RAGIONE SOCIALE
Istituto Comprensivo "Riccardi" – PALATA
Via Kennedy, 3 - 86057 PALATA (CB) - ITALIA

INDIRIZZO PLESSO:
Scuola Primaria e Secondaria 1°
Via Pasubio, 1
86051 CASTELMAURO (CB) - ITALIA

ATTIVITA':
Codice ATECO: 85.20.00
Istruzione primaria: scuole elementari
Codice ATECO: 85.31.10
Istruzione secondaria di primo grado: scuole medie

DVR Valutazione Rischi D. Lgs 81

(Art. 28 comma 2 del D.lgs 9 aprile 2008 n.81 come modificato dal D.lgs 3 agosto 2009 n.106)

Data: Agosto 2024	NOMINATIVO	FIRMA
Datore di lavoro	RAMPONE Guido	
Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza (RLS)	DI GIAMMARTINO Settimio	
Responsabile servizio prevenzione e protezione (RSPP)	MOSCUFO Giancarlo	
Medico competente	MASCIA Luigi	

☐ Il presente documento costituisce la prima edizione.

✓ **Il presente documento costituisce l'aggiornamento delle precedenti versioni.**

RAGIONE SOCIALE
Istituto Comprensivo "Ricciardi" – PALATA
Via Kennedy, 3 - 86037 PALATA (CB) - ITALIA

INDIRIZZO PLESSO:
Scuola Primaria e Secondaria I°
Via Pasubio, 1
86031 CASTELMAURO (CB) - ITALIA

ATTIVITA':
Codice ATECO: 85.20.00
Istruzione primaria: scuole elementari
Codice ATECO: 85.31.10
Istruzione secondaria di primo grado: scuole medie

DVR Valutazione rischi D. Lgs.81

(Art. 28 comma 2 del D.lgs. 9 aprile 2008 n. 81 come modificato dal D.lgs. 3 agosto 2009 n. 106)

Data: dicembre 2022	NOMINATIVO	FIRMA
Datore di lavoro	RAMPONE Guido	
Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza (RLS)	DI GIAMMARTINO Settimio	
Responsabile servizio prevenzione e protezione (RSPP)	MOSCUFO Giancarlo	
Medico competente	SCORPIO Sergio	

☐ Il presente documento costituisce la prima edizione.

✓ Il presente documento costituisce l'aggiornamento delle precedenti versioni.

Sommario

PREMESSA 4
1. DATI IDENTIFICATIVI DELLA SCUOLA 5
1.1. DESCRIZIONE ATTIVITÀ SCOLASTICA 6
1.2. SCHEMA PROCESSO LAVORATIVO 7
2. SISTEMA DI PREVENZIONE E PROTEZIONE SCOLASTICA 8
3. ORGANIZZAZIONE SCOLASTICA 10
3.1. POLITICA SICUREZZA SCOLASTICA 10
3.2. PROCEDURE E RUOLI PER L'ATTUAZIONE DELLE MISURE 11
4. ORGANIGRAMMA 15
5. LAYOUT EMERGENZA 16
6. MANSIONI 19
7. ANALISI DELLE ATTIVITÀ SVOLTE 24
8. ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI 32
9. RISCHI DI PROCESSO 36
10. RISCHI GENERICI 84
10.1. ANALISI UNITA' PRODUTTIVA 84
10.2. RISCHIO INCENDIO 109
10.3. RISCHIO ELETTRICO 119
10.4. RISCHIO ELETTRICO INAIL 131
10.5. RISCHIO AMIANTO 137
10.6. RISCHIO MECCANICO 139
10.7. RISCHIO RAPINA 148
10.8. RISCHIO SCARICHE ATMOSFERICHE 159
10.9. RISCHIO RADON 168
11. RISCHI ORGANIZZATIVI 178
11.1. RISCHIO STRESS 178
11.2. RISCHIO ERGONOMICO VDT 190
11.3. RISCHI LEGATI AL GENERE DI ETA' 199
11.4. RISCHI LEGATI AL CONTRATTO 202
12. RISCHIO LAVORATRICI MADRI 208
12.1. CRITERIO DI CALCOLO VALUTAZIONE DEI RISCHI RELATIVA ALLE MANSIONI SVOLTE DA LAVORATRICI GESTANTI, PUERPERE O IN PERIODO DI ALLATTAMENTO 210
12.2. RIASSUNTO DELLE SITUAZIONI CHE, NELLA SCUOLA, PORTANO ALL'ASTENSIONE ANTICIPATA DAL LAVORO O ALL'ASTENSIONE DURANTE L'ALLATTAMENTO 215
12.3. ALLEGATO 1: valutazione dei rischi per mansione di insegnanti 216
12.4. ALLEGATO 2: valutazione dei rischi per mansione di impiegate 223
12.5. ALLEGATO 3: valutazione dei rischi per mansione di collaboratrici 226
12.6. ALLEGATO 4: alcune informazioni sul Citomegalovirus 229
13. RISCHI MISURABILI 232
13.1. BIOLOGICO 232

13.2. CHIMICO 248
13.3. MICROCLIMA CALDO 263
13.4. MICROCLIMA FREDDO 271
13.5. RADIAZIONI UV 281
13.6. RISCHIO RUMORE 289
13.7. RISCHIO SISMICO 302
13.8. SPINTA E TRAINO (UNI ISO 11228-2) 305
13.9. SOLLEVAMENTO E TRASPORTO (UNI ISO 11228-1) 324
14. PROCEDURE 339
15. PIANO MIGLIORAMENTO RISCHI 353
16. PIANO MIGLIORAMENTO SORVEGLIANZA SANITARIA 355
17. PIANO MIGLIORAMENTO MANUTENZIONE 363
18. PIANO MIGLIORAMENTO FORMAZIONE 371
19. ALLEGATI 374
19.1. ACCETTAZIONE 375
20. ALLEGATO I - SCHEDE OPERE PROVVISIONALI 377
21. ALLEGATO II - SCHEDE ATTREZZATURE 378
22. ALLEGATO III - SCHEDE IMPIANTI 413
23. ALLEGATO IV - SCHEDE DPI 423
24. ALLEGATO V - SEGNALETICA DI SICUREZZA 429

PREMESSA

SIGNIFICATO E SCOPO DELLA VALUTAZIONE DEI RISCHI

La presente relazione è il risultato di un processo di valutazione dei rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori derivanti da pericoli presenti sul luogo di lavoro ai sensi dell'articolo 17 comma 1 lettera a) del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. Consiste in un esame sistematico di tutti gli aspetti dell'attività lavorativa, volto a stabilire:

- Cosa può provocare lesioni o danni;
- Se è possibile eliminare i pericoli;
- Quali misure di prevenzione o di protezione sono o devono essere messe in atto per controllare i rischi che non è possibile eliminare.

Sulla base delle disposizioni contenute nelle norme dei vari titoli del D.Lgs. 9 Aprile 2008 n. 81, il datore di lavoro di quest'impresa ha proceduto allo svolgimento delle varie fasi di rilevazione dei rischi e quindi alla compilazione del documento finale secondo le modalità contenute nell'articolo 29 del citato decreto.

La stesura del presente documento è utilizzata come base per:

a)	Trasmettere informazioni alle persone interessate: lavoratori, rappresentante dei lavoratori per la sicurezza (RLS).
b)	Monitorare se sono state introdotte le misure di prevenzione e protezione necessarie.
c)	Fornire agli organi di controllo una prova che la valutazione è stata effettuata.
d)	Provvedere ad una revisione nel caso di cambiamenti o insorgenza di nuovi rischi.

Il presente documento è articolato nelle seguenti sezioni:

a)	Relazione sulla valutazione di tutti i rischi per la salute e la sicurezza presenti nell'attività lavorativa e i criteri adottati per la valutazione e stima dei rischi stessi.
b)	Indicazione delle misure di prevenzione e protezione attuate e dei dispositivi di protezione individuale adottati a seguito della valutazione.
c)	Il programma delle misure ritenute opportune per garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di sicurezza.
d)	L'indicazione delle procedure per l'attuazione delle misure da realizzare e i ruoli dell'organizzazione aziendale che vi debbono provvedere.
e)	Indicazione dei nominativi dei soggetti interni ed esterni che hanno partecipato al processo di valutazione: responsabile del servizio di prevenzione, addetti al servizio, medico competente e rappresentante dei lavoratori per la sicurezza.
f)	Indicazione delle mansioni che espongono i lavoratori a rischi specifici che richiedono una riconosciuta capacità professionale, specifica esperienza, adeguata formazione e conoscenza del contesto lavorativo.
g)	Documentazione di supporto.

1. DATI IDENTIFICATIVI DELLA SCUOLA

Ragione sociale	Istituto Comprensivo "Ricciardi" - PALATA
Datore di lavoro	RAMPONE Guido
Tipo azienda	Altre aziende fino a 200 addetti
Sede legale	Via Kennedy, 3 - 86037 PALATA (CB) - ITALIA
Codice Fiscale	91055110703
Recapiti telefonici	Telefono: 0875/975019 - Fax: 0875/975824
Email/PEC	cbic85300q@istruzione.it - cbic85300q@pec.istruzione.it
Sede operativa	Via Pasubio, 1 - 86031 CASTELMAURO (CB) - ITALIA
Email/PEC	cbic85300q@istruzione.it - cbic85300q@pec.istruzione.it

Titolare\Legale rappresentante	
Cognome e Nome	RAMPONE Guido
Indirizzo	Via Kennedy, 3 - 86037 PALATA (CB) - ITALIA
Codice Fiscale	RMPGDU76M19A783V
Partita IVA	91055110703
Recapiti telefonici	0875/975019 - Fax 0875/975824
Mail/PEC	cbic85300q@istruzione.it - cbic85300q@pec.istruzione.it
Luogo e Data di nascita	Benevento (BN), 19/08/1976
Ente rappresentato	ISTITUTO COMPRENSIVO PALATA
Data incarico	01/09/2022
Dirigente	
Cognome e Nome	RAMPONE Guido
Indirizzo	Via Kennedy, 3 - 86037 PALATA (CB) - ITALIA
Codice Fiscale	RMPGDU76M19A783V
Partita IVA	91055110703
Recapiti telefonici	0875/975019 - Fax 0875/975824
Mail/PEC	cbic85300q@istruzione.it - cbic85300q@pec.istruzione.it
Luogo e Data di nascita	Benevento (BN), 19/08/1976
Ente rappresentato	ISTITUTO COMPRENSIVO PALATA
Data incarico	01/09/2022

1.1. DESCRIZIONE ATTIVITÀ SCOLASTICA

Istruzione primaria: scuole elementari
La scuola primaria (o elementare) è un modello organizzativo-didattico della durata di 5 anni rivolto ai bambini di età compresa tra i 6 e i 10 anni.

Istruzione secondaria: scuola secondaria di primo grado.
La scuola secondaria di primo grado è un modello organizzativo-didattico della durata di 3 anni rivolto ai bambini di età compresa tra i 11 e i 13 anni.

1.2. SCHEMA PROCESSO LAVORATIVO

L'attività principale dell'istituto scolastico è l'attività didattica teorica svolta nelle aule. Sono analizzate, inoltre, le ulteriori attività di ausilio o di completamento dell'insegnamento svolte in locali specifici (laboratori, palestre, ecc.). L'attività didattica, anche se rientra all'interno dello stesso processo produttivo di "Istituto scolastico", è qui analizzata come singolo processo al fine di dettagliare e approfondire l'analisi e valutazione dei rischi.

2. SISTEMA DI PREVENZIONE E PROTEZIONE SCOLASTICA

Datore di lavoro	
Cognome e Nome	RAMPONE Guido
Indirizzo	Via Kennedy, 3 - 86037 PALATA (CB) - ITALIA
Codice Fiscale	RMPGDU76M19A783V
Partita IVA	91055110703
Recapiti telefonici	0875/975019 - Fax 0875/975824
Mail/PEC	cbic85300q@istruzione.it - cbic85300q@pec.istruzione.it
Luogo e Data di nascita	Benevento (BN), 19/08/1976
Ente rappresentato	ISTITUTO COMPRENSIVO PALATA
Data incarico	01/09/2022
Responsabile servizio di prevenzione e protezione	
Cognome e Nome	MOSCUFO Giancarlo
Indirizzo	Piazza del Popolo, 9 - 86033 MONTEFALCONE NEL SANNIO (CB) - ITALIA
Codice Fiscale	MSCGCR68D05F495S
Partita IVA	00973360704
Recapiti telefonici	cell. 338.3551675
Mail/PEC	**ARCH.MOSCUFO@VIRGILIO.IT** - giancarlo.moscufo@archiworldpec.it
Luogo e Data di nascita	MONTEFALCONE NEL SANNIO - 05/04/1968
Data incarico	16/10/2020
Addetto primo soccorso	
Cognome e Nome	DI BIASE Marilena
Cognome e Nome	CIANFAGNA Tiziana
Cognome e Nome	GALLO Elisabetta
Cognome e Nome	MILETTI Dina
Cognome e Nome	RICCIARDI Angela
Addetto prevenzione incendi e gestione delle emergenze	
Cognome e Nome	DI BIASE Marilena
Cognome e Nome	CIANFAGNA Tiziana
Cognome e Nome	GALLO Elisabetta
Cognome e Nome	MILETTI Dina
Cognome e Nome	RICCIARDI Angela

Medico competente	
Cognome e Nome	SCORPIO Sergio
Indirizzo	Via Carlo Alberto Dalla Chiesa, 218 - 86170 ISERNIA (IS) - ITALIA
Codice Fiscale	SCRSRG54P01G954L
Recapiti telefonici	cell. 368/3237750
Luogo e Data di nascita	POZZILLI 01/09/1954
Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza	
Cognome e Nome	DI GIAMMARTINO Settimio
Indirizzo	Via Cina, snc - 86039 TERMOLI (CB) - ITALIA
Ente rappresentato	Istituto Comprensivo "Ricciardi"
RLS	Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza aziendale eletto/designato dai lavoratori (RLS)
Preposto	
Cognome e Nome	CIANFAGNA Tiziana
Cognome e Nome	MILETTI Dina

3. ORGANIZZAZIONE SCOLASTICA

3.1. POLITICA SICUREZZA SCOLASTICA

(Politica scolastica per la salute e la sicurezza: D.lgs. 81/08 art 2 comma 1 lett. dd)

Il Datore di Lavoro di questa Istituzione scolastica ricorda a tutti i Dirigenti e a tutti i Lavoratori che è impegnato in prima persona ad assicurare la sicurezza personale e la salute di ogni Lavoratore.
Allo scopo di conseguire questo obiettivo, la prevenzione dei rischi per la sicurezza e la salute nella nostra Impresa sono organizzati in modo da fare parte integrante di ogni fase di lavorazione.
Il sottoscritto ricorda a tutti i Lavoratori che devono assolutamente rispettare scrupolosamente le Direttive di sicurezza stabilite e comunicate e conferma che è sua volontà che tutti i lavoratori si astengano da compiere azioni che possano comportare un rischio di danno a persone o cose e che inoltre sono invitati a segnalare al loro diretto Responsabile ogni situazione pericolosa ed ogni macchina o impianto che non siano sicure.
Nell'ambito della Missione Aziendale stabilita, il DdL chiede a tutti i suoi Collaboratori in questa Azienda di impegnarsi nell'attuare quanto necessario per prevenire i rischi per la salute e la sicurezza secondo le Responsabilità e le Competenze che ad ognuno sono state assegnate. Il sottoscritto si impegna ad assicurare la disponibilità di tutte le risorse necessarie per conseguire questo obiettivo e a verificare periodicamente il grado di adesione a questo impegno dei Dirigenti, dei Preposti e dei Lavoratori, rilevando le Non Conformità ed attivando le eventuali Azioni Correttive.
Il DdL si impegna a fare in modo che tutte le lavorazioni siano eseguite rispettando i massimi livelli di sicurezza possibili provvedendo le risorse necessarie per il miglioramento degli impianti e per la formazione di tutti gli addetti.
Tutti i Lavoratori sono invitati a comunicare le loro osservazioni utili a migliorare la prevenzione dei rischi al Responsabile SPP di questa Azienda.

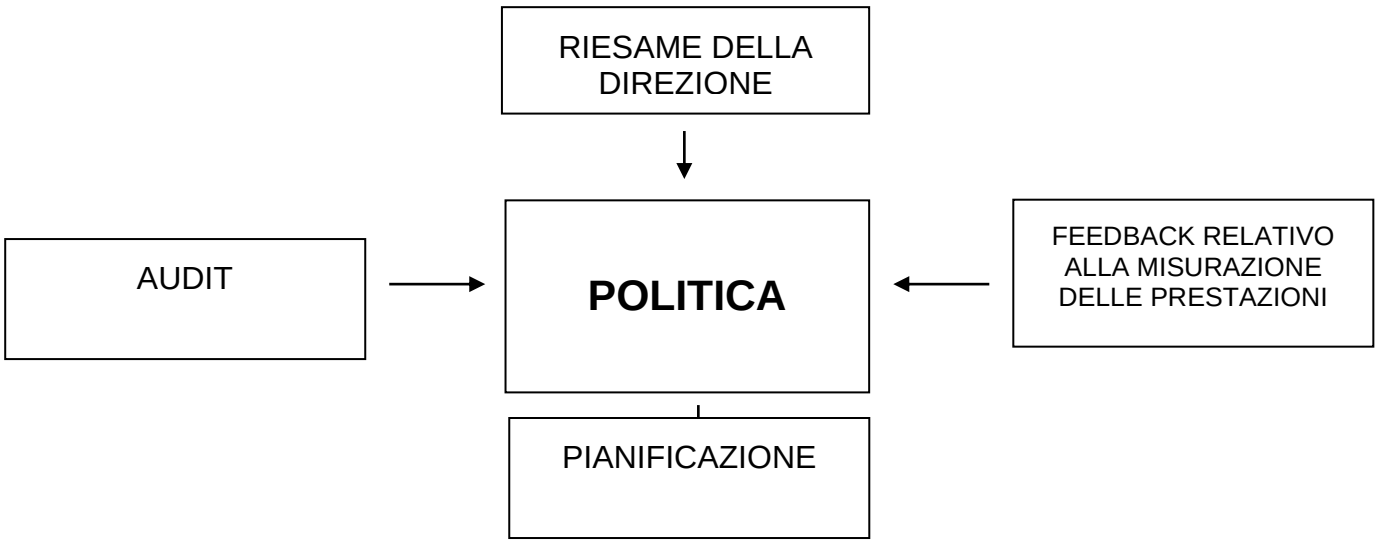


Figura - Politica per la Salute e Sicurezza dei Lavoratori

La politica del Sistema costituisce un riferimento fondamentale ed essenziale per tutti i partecipanti alla vita aziendale e per tutti coloro che, esterni all'Azienda, hanno con essa rapporti.
La politica esprime la missione aziendale per quanto concerne la salute e la sicurezza nell'ambiente di lavoro, da cui derivano obiettivi e programmi di miglioramento continuo.
Il datore di lavoro, in collaborazione con RSPP, RLS e Medico Competente, ha predisposto e formalizzato un documento che esprime l'impegno dell'azienda nel salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori, partendo dalle leggi vigenti applicabili, dai rischi connessi all'attività lavorativa, dagli infortuni verificatisi, allo scopo di promuovere e diffondere la cultura della sicurezza e di tutelare la salute di tutto il personale presente, monitorando continuamente il Sistema per vedere se procede in linea con gli obiettivi prefissati.

Tale documento è stato steso in modo adeguato alla realtà e alle necessità dell'azienda, con la possibilità di essere modificato durante ogni riesame del sistema.

Il Datore di lavoro rende noto questo documento e lo diffonde a tutti i soggetti dell'Azienda impegnandosi affinché:

1. fin dalla fase di definizione di nuove attività, o nella revisione di quelle esistenti, gli aspetti della sicurezza siano considerati contenuti essenziali;
2. tutti i lavoratori siano formati, informati e sensibilizzati per svolgere i loro compiti in sicurezza e per assumere le loro responsabilità in materia di Salute e Sicurezza sul lavoro;
3. tutta la struttura aziendale partecipi, secondo le proprie attribuzioni e competenze, al raggiungimento degli obiettivi di sicurezza assegnati affinché:
    - siano rispettate tutte le leggi e regolamenti vigenti, formulate procedure e ci si attenga agli obiettivi aziendali individuati;
    - i luoghi di lavoro, i metodi operativi e gli aspetti organizzativi siano realizzati in modo da salvaguardare la salute dei lavoratori, i beni aziendali, i terzi, la comunità con cui l'Azienda opera;
    - l'informazione sui rischi aziendali sia diffusa a tutti i lavoratori e la formazione degli stessi sia effettuata ed aggiornata con specifico riferimento alla mansione svolta;
    - si faccia fronte con rapidità, efficacia e diligenza a necessità emergenti nel corso delle attività lavorative;
    - siano promosse la cooperazione tra le varie risorse aziendali e la collaborazione con gli enti esterni preposti;
    - siano gestite le proprie attività anche con l'obiettivo di prevenire incidenti, infortuni e malattie professionali.

3.2. PROCEDURE E RUOLI PER L'ATTUAZIONE DELLE MISURE

In questo capitolo del DVR sono definiti i soggetti dell'organizzazione coinvolti nella valutazione globale di tutti i rischi per la salute e la sicurezza a cui sono esposti i lavoratori al fine di individuare le adeguate misure di prevenzione e di protezione e ad elaborare il programma delle misure atte a garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di salute e sicurezza. L'organizzazione si è dotata di una struttura commisurata alla natura dell'attività svolta, al livello dei rischi lavorativi, alla politica definita e agli obiettivi, nonché ai relativi programmi di attuazione fissati.
Vengono di seguito dettagliate le attività formali e documentate, messe in atto per la definizione e assegnazione delle responsabilità e dei ruoli.

Datore di Lavoro

Il datore di lavoro si occupa di:

a) elaborare il Documento di Valutazione del Rischio;
b) informare e formare i lavoratori sui pericoli e sui rischi presenti durante la specifica attività, le misure preventive e correttive, sull'uso dei DPI;
c) disporre le risorse necessarie per l'attuazione delle misure a tutti i livelli di responsabilità;
d) coordinare e verificare l'attuazione degli strumenti di mitigazione del rischio;
e) verificare il rispetto delle procedure e delle prestazioni;
f) consultare preventivamente il RLS in merito alla valutazione dei rischi;
g) coordinare gli incontri periodici sulla sicurezza;
h) informare gli RLS sugli esiti delle valutazioni in occasione delle riunioni periodiche.

Dirigenti

L'incarico di dirigente è attribuito tramite formale designazione dal DL, con l'indicazione delle attività che deve svolgere. La designazione deve contenere, relativamente all'incarico:

- data di conferimento e decorrenza;

- requisiti che qualificano l'idoneità allo svolgimento delle attività (curriculum professionale ed attestati di formazione previsti dalla legislazione);
- compiti e funzioni da svolgere.

Il DL comunica il nominativo del dirigente incaricato all'interno dell'azienda, tramite nota interna e/o affissione della designazione sull'albo aziendale.

Il dirigente si occupa di:

a) attuare le misure stabilite dal Datore di Lavoro, avvalendosi del supporto e orientamento delle altre figure responsabili;
b) l'identificazione dei pericoli e la valutazione e controllo dei rischi.

Preposti

L'incarico di preposto è attribuito tramite delega di funzione dal DL, previa consultazione dei RLSA, con l'indicazione delle attività che deve svolgere. La designazione deve contenere, relativamente all'incarico:

- data certa di conferimento e decorrenza;
- requisiti che qualificano l'idoneità allo svolgimento delle attività (curriculum professionale ed attestati di formazione previsti dalla legislazione);
- compiti e funzioni da svolgere.

Il DL comunica il nominativo del preposto incaricato all'interno dell'azienda, tramite nota interna e/o affissione della designazione sull'albo aziendale.

Il preposto si occupa di:

- vigilare affinché siano attuate le misure stabilite dal Datore di Lavoro per l'analisi iniziale, l'identificazione dei pericoli e la valutazione e controllo dei rischi.

Responsabile Servizio Prevenzione e Protezione

L'incarico di RSPP è attribuito tramite formale designazione dal DL, previa consultazione dei RLSA, con l'indicazione delle attività che deve svolgere.

La designazione deve contenere, relativamente all'incarico:

- data di conferimento e decorrenza;
- requisiti che qualificano l'idoneità allo svolgimento delle attività (curriculum professionale ed attestati di formazione previsti dalla legislazione);
- compiti e funzioni da svolgere.

Il DL comunica il nominativo del RSPP incaricato all'interno dell'azienda, tramite nota interna e/o affissione della designazione sull'albo aziendale.

Il responsabile del Servizio di prevenzione e protezione dei rischi si occupa di:

a) collaborare con il Datore di Lavoro all'elaborazione del Documento di Valutazione dei Rischi;
b) coordinare gli interventi stabiliti dal Datore di Lavoro mediante il Servizio di Prevenzione e Protezione;
c) proporre nuove metodologie di analisi di rischio o confermare quelle esistenti;
d) coinvolgere i lavoratori nella ricerca delle fonti di pericolo presenti attraverso opportune procedure, tramite l'intervento degli RLS;
e) coadiuvare i lavoratori e i soggetti coinvolti nella gestione della SSL nella registrazione, nell'archiviazione, nella conservazione dei dati;
f) verificare l'implementazione e l'aggiornamento delle procedure del processo;
g) valutare gli incidenti, i quasi incidenti, gli indicatori.

Addetti al Servizio di Prevenzione e Protezione (ASPP)

La nomina degli ASPP avviene tramite designazione formale dal DL contenente la descrizione delle attività da svolgere, previa consultazione dei RLSA. La deliberazione deve contenere anche:

- data di conferimento e decorrenza;
- requisiti che qualificano l'idoneità alla funzione (curriculum professionale e attestati di formazione alla specifica attività).

Medico Competente

Il DL nomina il MC per lo svolgimento delle attività connesse alla sorveglianza sanitaria, secondo quanto previsto dalle leggi in materia; la nomina avviene tramite designazione formale dal DL contenente la descrizione delle attività da svolgere e gli elementi contrattuali dell'incarico:

- data di conferimento e decorrenza;
- requisiti che qualificano l'idoneità alla funzione;
- sede per cui è conferito;
- indicazione dei documenti consegnati.

Il DL comunica all'interno dell'azienda il nominativo del MC incaricato.

Il Medico competente si occupa di:

a) collaborare con il Datore di Lavoro ed il Servizio di Prevenzione e Protezione nelle attività di valutazione dei rischi e alla stesura del Documento di Valutazione;
b) effettuare la sorveglianza sanitaria;
c) elaborare i dati sulla salute degli operatori in modo da avviare lo studio per l'individuazione del nesso di causalità tra eventuali malattie sviluppatesi e gli agenti di rischio presenti nelle attività lavorative.

RLS

Il RLS viene eletto dai lavoratori, secondo quanto previsto dagli accordi interconfederali e dal CCNL, nonché della legislazione vigente. Nei casi in cui il RLS non viene eletto dai lavoratori, il datore di lavoro dovrà avvalersi del rappresentante dei lavoratori territoriale o di comparto (RLST).

L'Azienda prende atto della nomina e ne dà comunicazione ai Dirigenti Responsabili delle Strutture per la diffusione in Azienda, al Medico Competente, al RSPP ed all'INAIL.

Il rappresentante dei lavoratori si occupa di:

a) visitare gli ambienti di lavoro e informare il Datore di Lavoro sui rischi individuati;
b) promuovere l'attività di prevenzione mediante la presentazione di specifiche proposte;
c) partecipare agli incontri periodici sulla sicurezza.

Lavoratori

Le responsabilità dei lavoratori sono esplicate nel CCNL e nelle disposizioni operative (procedure, istruzioni, ecc.) relative ai ruoli ricoperti. I loro ruoli e responsabilità nel campo HSE sono oggetto di informazione e formazione specifica come previsto nei processi.

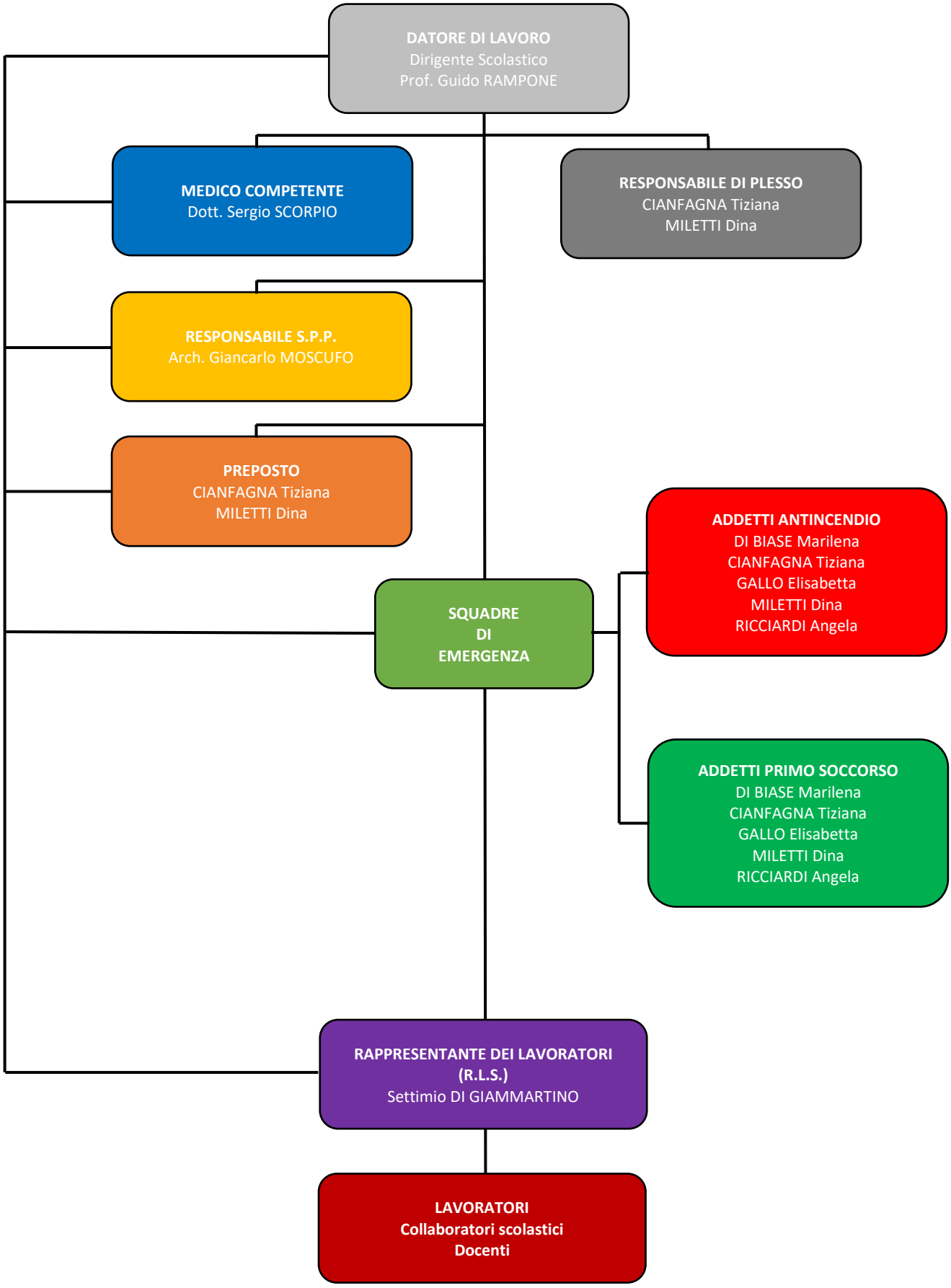
Addetti alle Emergenze ed al Primo Soccorso

Il DL designa i dipendenti Addetti alle Emergenze ed al Primo Soccorso appositamente formati compilando un apposito modulo di "Incarico Addetti alle Emergenze ed al Primo Soccorso" su proposta dei Dirigenti Responsabili delle Strutture ed in accordo con il medico competente, previa consultazione dei RLSA.

Gli addetti alle Emergenze ed al Primo Soccorso sono indicati nell'"Elenco Addetti alle Emergenze ed al Primo Soccorso" delle varie strutture. Gli elenchi sono costituiti da operatori dell'Azienda specificamente formati alla prevenzione incendi, evacuazione dei lavoratori ed al primo soccorso.

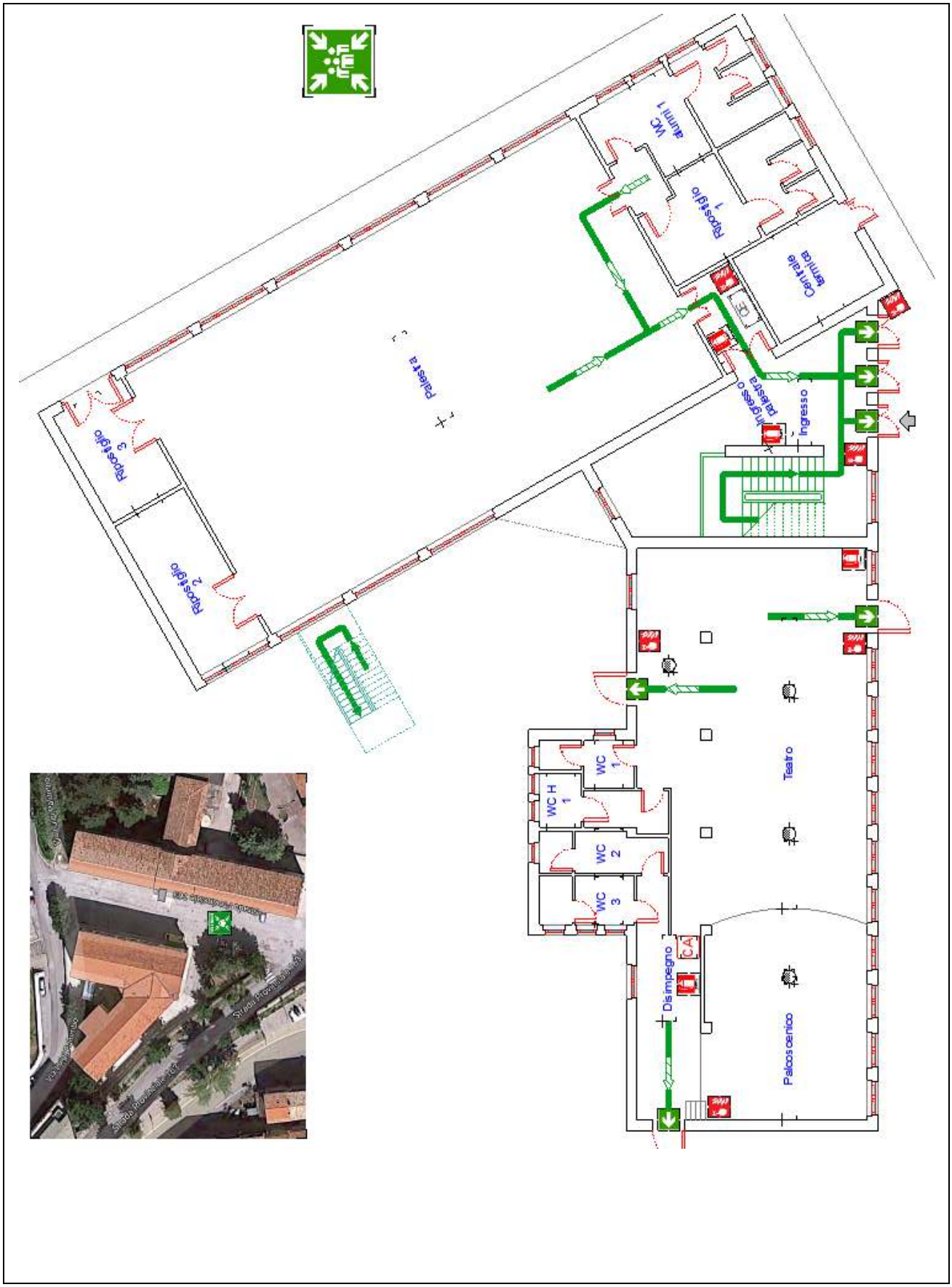
Turni di lavoro			
Orario inizio	Orario fine	Descrizione	Note
07:30	18:30		

4. ORGANIGRAMMA



5. LAYOUT EMERGENZA

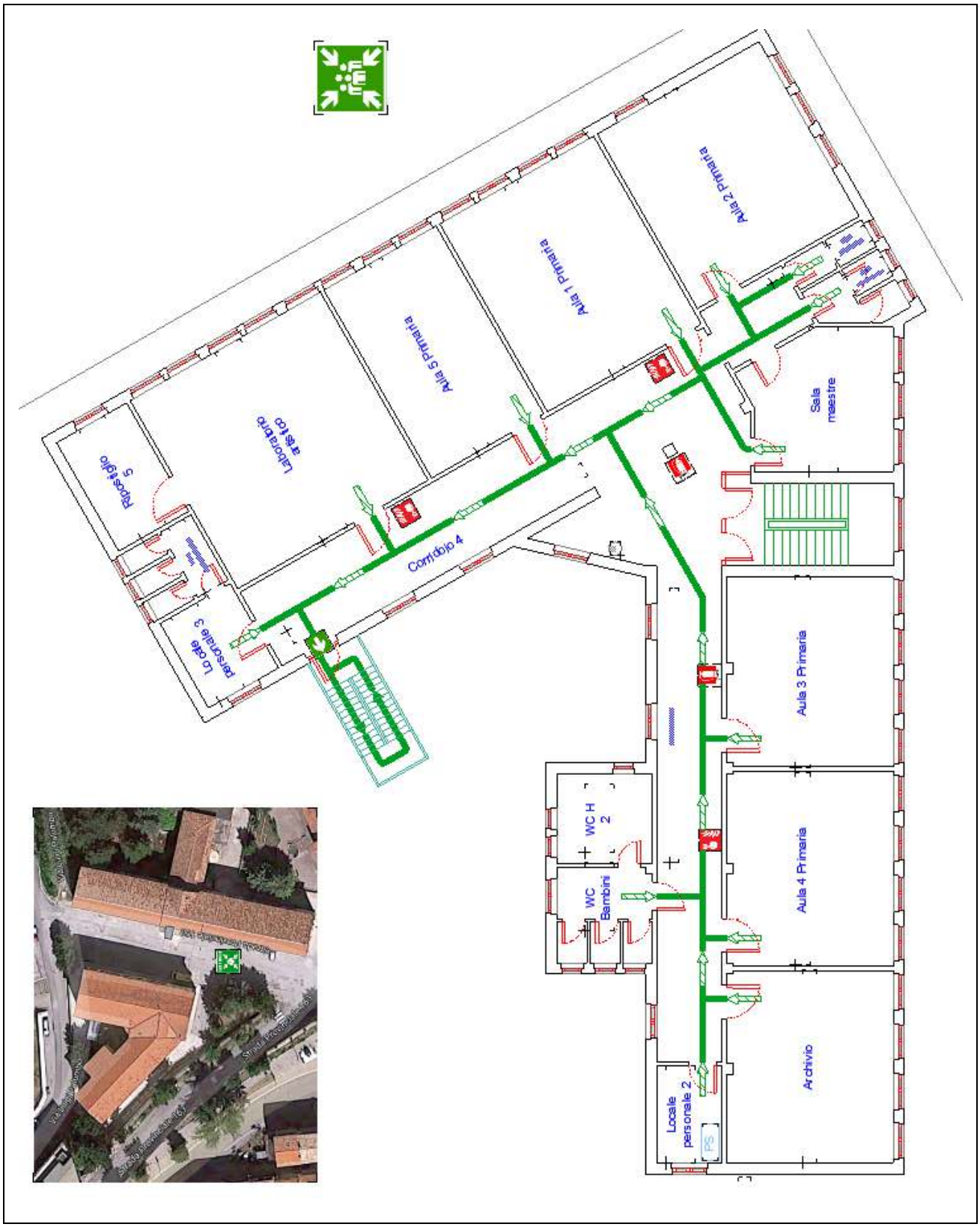
Piano Terra



Piano Primo

Ufficio amministrativo
TE
Ufficio segretario
TE
WC insegnanti
WC personale 1
Aula 1 Secondaria
Aula 2 Secondaria
Aula 3 Secondaria
Ripostiglio 4
Corridoio 2
WC alunni
TE
Ufficio presidenza
CA
Corridoio 1
Sala insegnanti
WC alunne
Laboratorio informatica
Laboratorio scientifico
Locale personale 1
PS

Piano Secondo



6. MANSIONI

Mansione Dirigente scolastico	
Numero lavoratori	1
Descrizione	Il dirigente scolastico ha la rappresentanza della scuola e svolge un'attività paragonabile ad un dirigente di azienda. Assolve a tutte le funzioni previste dalle leggi e dai contratti collettivi, e assicura la gestione unitaria dell'Istituzione scolastica nel perseguimento degli obiettivi della qualità e dell'efficienza del servizio scolastico.
Lavoratori	RAMPONE Guido

Mansione Dirigente amministrativo (scolastico)	
Numero lavoratori	1
Descrizione	Il dirigente amministrativo svolge attività lavorativa di organizzazione dei servizi amministrativi dell'entità scolastica ed è responsabile del funzionamento degli stessi. Sovrintende, nell'ambito delle direttive di massima impartite e degli obiettivi assegnati, ai servizi amministrativi ed ai servizi generali dell'istituzione scolastica e coordina il relativo personale. Si occupa della gestione amministrativa dell'istituto per ciò che attiene la gestione del personale, delle ditte esterne, alle quali vengono appaltate alcune attività svolte all'interno dell'edificio, o la fornitura di attrezzature, materiale per la didattica, ecc.; sono, inoltre, nella maggior parte dei casi responsabili della revisione e dell'aggiornamento di tutta la documentazione relativa all'edificio scolastico. Il direttore amministrativo o responsabile amministrativo organizza, coordina e controlla i servizi amministrativi e contabili; può, qualora in possesso di un'adeguata formazione, occuparsi della preparazione e dell'aggiornamento del personale operante all'interno della struttura.
Lavoratori	CIERI Nicola

Mansione Impiegato amministrativo	
Numero lavoratori	4
Descrizione	L'impiegato amministrativo svolge attività lavorativa di diretta ed immediata collaborazione con il responsabile amministrativo, coadiuvandolo nelle attività e sostituendolo in caso di assenza. Svolge lavori di contabilità generale; ha competenza diretta della tenuta dell'archivio e del protocollo; utilizza strumenti informatici sempre ed eventualmente per non più di quattro ore al giorno.

Mansione Insegnante di scuola primaria	
Numero lavoratori	9
Descrizione	L'insegnante di scuola primaria (chiamato anche Maestra/o di scuola elementare) é specializzato nell'insegnamento di alunni di età dai 6 agli 11 anni di una o più materie collegate. La sua attività è caratterizzata dallo svolgimento di lezioni in materie specifiche, avvalendosi di strumenti cartacei, tra cui testi, fotocopie e dispense, e, talvolta, di strumenti informatici o di attrezzature, quali, ad esempio, la lavagna luminosa. Egli ha, inoltre, la responsabilità degli alunni durante lo svolgimento della propria attività. Le sue attività possono comprendere: preparare lezioni ed esercitazioni; svolgere lezioni frontali ed esercitazioni individuali o in piccoli gruppi in modo da facilitare l'apprendimento; svolgere prove di verifica orali (interrogazioni) o scritte; correggere le prove scritte; riportare su un apposito registro l'attività svolta ogni giorno in classe e i voti attribuiti agli studenti; incontrare periodicamente i genitori comunicando i risultati

	ottenuti dai figli; partecipare a riunioni con il capo di istituto e tutti gli insegnanti di una determinata classe esaminando l'andamento della classe e attribuendo le valutazioni di sintesi a ciascun studente.

Mansione Insegnante di scuola secondaria di primo grado	
Numero lavoratori	15
Descrizione	L'insegnante di scuola secondaria di primo grado è specializzato nell'insegnamento a giovani di età dagli 11 ai 14 anni di una o più materie collegate. L'attività è svolta come dipendente di scuole pubbliche o private. Le sue attività possono comprendere: preparare lezioni ed esercitazioni; svolgere lezioni frontali ed esercitazioni individuali o in piccoli gruppi in modo da facilitare l'apprendimento; svolgere prove di verifica orali (interrogazioni) o scritte; correggere le prove scritte; riportare su un apposito registro l'attività svolta ogni giorno in classe e i voti attribuiti agli studenti; incontrare periodicamente i genitori comunicando i risultati ottenuti dai figli; partecipare a riunioni con il capo di istituto e tutti gli insegnanti di una determinata classe esaminando l'andamento della classe e attribuendo le valutazioni di sintesi a ciascun studente. Per lo svolgimento della sua attività utilizza: libri di testo, registro, e, a seconda dei casi, computer, attrezzatura da laboratorio, carte geografiche, videocassette, proiettori, etc.

Mansione Insegnante di sostegno	
Numero lavoratori	2
Descrizione	L'insegnante di sostegno assiste, all'interno della scuola, studenti con difficoltà di apprendimento legate a problemi fisici, sensoriali, cognitivi o comportamentali. In particolare, affianca gli studenti durante le attività scolastiche. L'attività è svolta come dipendente di scuole pubbliche o private. Le sue attività possono comprendere: prendere visione dei documenti relativi agli studenti da assistere; prendere contatto con lo studente, la famiglia, i servizi extrascolastici che seguono lo studente; partecipare alla stesura di un piano educativo individualizzato (PEI) assieme al consiglio di classe; assistere lo studente durante l'attività scolastica aiutandolo a raggiungere gli obiettivi programmati.

Mansione Collaboratore scolastico - bidello	
Numero lavoratori	3
Descrizione	Personale collocato nell'area funzionale dei servizi generali. Esegue attività caratterizzate da procedure ben definite che richiedono preparazione professionale non specifica. È addetto ai servizi generali della scuola con compiti di accoglienza e di sorveglianza nei confronti degli alunni e del pubblico; di pulizia e di carattere materiale inerente l'uso dei locali, degli spazi scolastici, di custodia e di sorveglianza generica dei locali, di collaborazione con i docenti. I suoi compiti sono quelli legati all'accoglienza e alla sorveglianza degli alunni prima dell'inizio delle lezioni e durante gli intervalli, alle pulizie dei locali dell'istituto, oltre a svolgere alcune commissioni su richiesta dei docenti (fotocopie, rifornimento di materiale di cancelleria, ecc.). I rischi a cui è sottoposto il personale addetto sono essenzialmente quelli connessi alle condizioni generali dell'edificio (rischi trasversali).

Mansione Alunno - Studente	
Primaria	40
Secondaria I grado	24
Descrizione	Gli studenti sono da considerarsi lavoratori se nelle loro attività è previsto l'uso di laboratori, per cui è possibile che siano esposti ad agenti chimici, fisici e biologici, oppure l'utilizzo di attrezzature, compresi i videoterminali.

Mansione Insegnante di musica	
Numero lavoratori	5
Descrizione	L'insegnante di musica tiene lezioni di musica collettive (classi scolastiche, ensemble vocali e/o strumentali) o individuali (insegnamento di strumenti musicali) impartite a bambini, adolescenti, giovani e adulti, in scuole pubbliche e private e/o scuole musicali (cori, bande, orchestre ecc.). I suoi compiti principali sono: - animare la pratica musicale individuale (strumento e voce) o di gruppo; - aiutare la formazione musicale dell'orecchio umano (educazione dell'udito); - creare le premesse per una corretta formazione ritmica dell'allievo (ritmo e movimento); - insegnare la scrittura e la sintassi musicale (segni e simboli del linguaggio); - dare gli elementi basilari per l'ascolto, l'analisi e la fruizione della musica.

Mansione Insegnante di educazione fisica/Tutor sportivo	
Numero lavoratori	2
Descrizione	L'insegnante di educazione fisica e sport può insegnare nella scuola pubblica o privata, ma può anche operare nell'ambito di club e centri sportivi. Il suo ruolo è duplice: è professionista dell'insegnamento sportivo e nel contempo educatore. Trasmette agli allievi tutto il suo bagaglio di conoscenze tecniche e sportive in modo stimolante e pedagogicamente corretto. Tiene conto sia degli allievi predisposti e motivati, sia di quelli impacciati e poco interessati al movimento. L'obiettivo da raggiungere non è solo un sano sviluppo delle capacità motorie sportive ma anche una crescita globale, armonica ed equilibrata della persona. Quindi, l'insegnamento mira in particolare alla crescita personale e sociale degli allievi. Per questo, gli obiettivi sportivo-educativi sono valutati dal docente in funzione dell'età, del sesso e del grado di scolarità degli allievi stessi. I suoi compiti principali sono: - educare, attraverso il movimento, a sviluppare tutte le principali componenti psico-fisiche della persona (emotivo-affettiva, relazionale-sociale, creativo-espressiva, psicomotoria, fisico-biologica, cognitiva, ecc.); - educare al movimento, trasmettendo le conoscenze delle scienze motorie, in funzione di un arricchimento del bagaglio motorio e delle potenzialità del proprio corpo; - proporre l'educazione fisica all'interno della scuola in modo positivo, stimolante e differenziato dal profilo pedagogico-didattico; - proporre lezioni di educazione fisica che stimolino i giovani ad affrontare spontaneamente un'attività sportiva, permettendo così una migliore conoscenza di sé; - proporre esercizi che tendono al miglioramento generale dei fattori di condizione fisica e delle capacità coordinative; - insegnare, organizzare e dirigere i principali giochi sportivi con la palla (pallacanestro, calcio, pallavolo, pallamano, ecc.) o i giochi tradizionali, ponendo l'accento sull'attività di gruppo, sullo spirito di squadra (cooperazione, rispetto, fair-play, ecc.), sulla stimolazione cognitiva; - allenare le attitudini fisiche pianificando per ogni attività motoria, quali la corsa, il salto, l'equilibrio, ecc., una serie di esercizi con difficoltà progressive; - offrire le tecniche di base per alcuni sport (pattinaggio, sci alpino, sci di fondo, nuoto, escursionismo, ecc.); - proporre, organizzare e gestire attività extra-scolastiche, quali: giornate sportive, campi di sport, corse campestri, ecc.

Mansione Cuoco di mensa e fast food	
Numero lavoratori	2
Descrizione	L'operatore al servizio mensa e fast food cucina grandi quantità di cibi per la ristorazione collettiva in esercizi con menu limitati, in fast food o in attività che offrono cibi che richiedono tempi brevi di preparazione. Prepara cibi a partire da semilavorati o riscalda cibi pronti; li serve; cura la conservazione degli alimenti e sovrintende all'igiene dei luoghi e delle attrezzature. Le sue attività possono, quindi, comprendere la preparazione degli alimenti e la cura della pulizia della cucina e degli alimenti secondo le indicazioni del

	cuoco: pesare e preparare gli ingredienti; pulire e tagliare frutta e verdura; preparare piatti semplici, tramezzini e insalate; pulire gli utensili da cucina; pulire e mettere in ordine ripiani, magazzino, cella frigorifera.

Mansione Assistente educativo	
Numero lavoratori	1
Descrizione	L'Assistente educativo è una figura professionale in grado di affrontare e svolgere interventi di assistenza, cura, igiene, per una molteplicità di utenti in condizioni di bisogno e in situazioni di marginalità sociale e culturale. In possesso di adeguata preparazione culturale e professionale, egli svolge attività indirizzate a mantenere e/o recuperare il benessere psicofisico dell'utente e a ridurne i rischi di isolamento e di emarginazione. L'AE è un operatore che interviene per sostenere la persona nello svolgimento delle attività di vita scolastica o quotidiana e la aiuta nell'espletamento delle sue funzioni personali essenziali, sapendosi integrare con altri operatori. L'attività dell'Assistente educativo si esplica all'interno dei servizi per disabili, in servizi che si occupano di emarginazione e disagio psichico. L'AE è l'operatore che fornisce prestazioni attraverso attività integrate relative a: - Assistenza diretta alla persona; - Aiuto nella vita di relazione; - Igiene e cura dell'ambiente; - Igiene e pulizia personale; - Prestazioni igienico-sanitarie di semplice attuazione, non infermieristiche e non specialistiche; - Svolgimento di piccole commissioni e semplici pratiche burocratiche; - Gestione delle relazioni con servizi pubblici, con la rete dei rapporti informali, con il territorio, comunicazioni delle informazioni relative alle problematiche e richieste sollevate dall'utenza e/o dalle loro famiglie. Competenze tecniche: - assistenza diretta alla persona: soddisfacimento dei bisogni primari; promozione e mantenimento del benessere psicofisico; aiuto nelle funzioni di deambulazione; utilizzo corretto dei presidi; mantenimento delle residue capacità psicofisiche e aiuto nell'espletamento delle funzioni fisiologiche; - interventi di aiuto domestico finalizzati all'igiene e al comfort dell'ambiente; - interventi di informazione sui servizi del territorio e cura del disbrigo di pratiche burocratiche anche accompagnando la persona per l'accesso ai servizi. Competenze relazionali: - rapportarsi con la persona, con la sua famiglia e con altre eventuali figure di riferimento per l'assistenza (assistenti familiari); - svolgere il lavoro all'interno dell'équipe; - partecipare all'accoglienza della persona e alla presentazione degli obiettivi dell'intervento per favorire una piena fruizione del servizio e delle risorse; - favorire la partecipazione ad iniziative di socializzazione sia all'interno delle strutture residenziali che in ambito territoriale.

Mansione Tirocinante/stagista	
Numero lavoratori	1
Descrizione	Lo stage, o tirocinio formativo e di orientamento, rappresenta una forma di inserimento temporaneo all'interno della scuola, non costituisce rapporto di lavoro ed è finalizzato a consentire ai soggetti coinvolti di conoscere e di sperimentare in modo concreto il mondo del lavoro attraverso una formazione diretta. Attività per i tirocinanti: - osservazione di altri insegnanti della stessa disciplina per poter comparare i vari stili relazionali e le differenti metodologie didattiche - eventuale conduzione dell'attività didattica da parte di un tirocinante possa essere oggetto di osservazione da parte di altri tirocinanti della stessa disciplina. - partecipazione agli organi collegiali comprese quelle relative alle esperienze e situazioni

	specifiche eventualmente presenti nella scuola - eventuale partecipazione ad attività extracurricolari - eventuale confronto e riflessione tra i tirocinanti.

7. ANALISI DELLE ATTIVITÀ SVOLTE

Descrizione del ciclo lavorativo

- Attività direttiva
- Attività amministrativa
- Attività didattica teorica
- Attività di recupero e di sostegno
- Attività del collaboratore scolastico
- Laboratorio tecnico
- Laboratorio di informatica
- Laboratorio musicale
- Laboratorio grafico-artistico
- Attività artistiche collaterali
- Attività ginnico-sportiva
- Manutenzione
- Attività straordinarie (seminari e simili)
- Controllo ingresso e uscita alunni
- Attività di assistenza e cura dell'igiene degli alunni disabili

Attività direttiva	
Categoria	Scuola Primaria e Secondaria di I grado
Descrizione (Tipo di intervento)	L'attività direttiva comprende una serie di compiti: - guidare e sovrintendere tutte le attività scolastiche mediante la comunicazione diretta e indiretta (collegi, consiglio d'istituto, consigli di classe, circolari, avvisi, ecc.); - garantire il raccordo fra tutte le componenti partecipanti alla vita della scuola, impiegando e valorizzando le risorse della scuola, dei docenti e del personale scolastico, nei collegi e nei consigli di classe, nelle riunioni di staff; - curare i rapporti con le famiglie e l'extra-scuola mediante colloqui, ricevimenti, comunicazioni ufficiali, pubblicizzazione, incontri scuola famiglia; - controllare e correggere le eventuali disfunzioni del sistema ed esprimere le decisioni finali.
Mansioni / Lavoratori	
Mansione	**Lavoratore**
Dirigente scolastico	
Fattori di rischio utilizzati nella fase	
Attrezzature	▪ Fotocopiatrice ▪ Stampante ▪ Videoterminale

Attività amministrativa	
Categoria	Scuola Primaria e Secondaria di I grado
Descrizione (Tipo di intervento)	L'attività amministrativa comprende una serie di compiti, quali: - predisporre, istruire ed elaborare atti amministrativi contabili nell'ambito delle direttive e delle istruzioni ricevute dal DSGA; - collaborare con il direttore amministrativo e con il dirigente scolastico; - curare direttamente la tenuta dell'archivio e del protocollo, raccogliendo, catalogando e registrando; - curare i rapporti con l'utenza, tramite il ricevimento negli uffici di segreteria in orari prestabiliti e resi pubblici;

	- controllare le giacenze e conservare il materiale inventariato, compilando e tenendo aggiornato l'inventario. L'attività d'ufficio si espleta, generalmente, nel disbrigo di pratiche di tipo amministrativo (stipula e mantenimento di contratti con il personale impiegato nella struttura scolastica e con le ditte esterne alle quali vengono appaltate alcune attività), nella richiesta, predisposizione e revisione di tutta la documentazione relativa all'edificio scolastico (certificazioni e/o autorizzazioni), alle strutture ad esso annesse (impianti ed unità tecnologiche, palestre, mense, laboratori tecnico-scientifici) ed all'attività svolta, nonché nell'organizzazione e gestione del personale e delle risorse presenti.

Mansioni / Lavoratori	
Mansione	**Lavoratore**
Dirigente scolastico	
Dirigente servizi amministrativi	
Impiegati amministrativi	

Fattori di rischio utilizzati nella fase	
Attrezzature	▪ Stampante ▪ Telefono ▪ Videoterminale

Attività didattica teorica

Categoria	Scuola Primaria e Secondaria di I grado
Descrizione (Tipo di intervento)	Scopo dell'attività didattica è di promuovere negli allievi pre-adolescenti, attraverso esperienze interdisciplinari, le capacità di: capire, prendere decisioni, progettare, scegliere per orientare e ri-orientare il proprio futuro. Le competenze sviluppate nell'ambito delle singole discipline concorrono a loro volta alla promozione di competenze più ampie e trasversali, atte a favorire la piena realizzazione personale e la partecipazione attiva alla vita sociale, nella misura in cui sono orientate ai valori della convivenza civile e del bene comune. I docenti specializzati per disciplina attraverso l'insegnamento frontale, lavori di gruppi, attività di ricerca mirano a promuovere la formazione integrale dell'adolescente attraverso un itinerario educativo e didattico graduale e continuo, che sviluppi la personalità in tutte le componenti, per condurlo ad una scoperta di sé stesso e del mondo circostante.

Mansioni / Lavoratori	
Mansione	**Lavoratore**
Insegnante di scuola secondaria di primo grado	
Insegnante di scuola primaria	
Insegnante di sostegno	
Insegnante di educazione fisica/Tutor sportivo	
Tirocinante/stagista	

Fattori di rischio utilizzati nella fase	
Attrezzature	▪ Lavagna luminosa ▪ Videoterminale

Attività di recupero e di sostegno	
Categoria	Scuola Primaria e Secondaria di I grado
Descrizione (Tipo di intervento)	In quest'attività l'insegnante di sostegno assiste, all'interno della scuola, studenti con difficoltà di apprendimento legate a problemi fisici, sensoriali, cognitivi o comportamentali. In particolare, affianca gli studenti durante le attività scolastiche. Le attività svolte possono comprendere: prendere visione dei documenti relativi agli studenti da assistere; prendere contatto con lo studente, la famiglia, i servizi extrascolastici che seguono lo studente; partecipare alla stesura di un piano educativo individualizzato (PEI) assieme al consiglio di classe; assistere lo studente durante l'attività scolastica aiutandolo a raggiungere gli obiettivi programmati.

Mansioni / Lavoratori	
Mansione	**Lavoratore**
Insegnante di scuola secondaria di primo grado	
Insegnante di scuola primaria	
Insegnante di sostegno	
Insegnante di educazione fisica/Tutor sportivo	
Tirocinante/stagista	

Fattori di rischio utilizzati nella fase	
Attrezzature	▪ Lavagna luminosa

Attività del collaboratore scolastico	
Categoria	Scuola Primaria e Secondaria di I grado
Descrizione (Tipo di intervento)	L'attività lavorativa del collaboratore scolastico consiste nello svolgimento dei compiti di: accoglienza e sorveglianza nei confronti degli alunni e del pubblico; pulizia e carattere materiale inerente l'uso dei locali, degli spazi scolastici di pertinenza nonché degli arredi; custodia e sorveglianza generica dei locali scolastici; collaborazione con i docenti, oltre ad alcune commissioni su richiesta dei docenti (fotocopie, rifornimento di materiale di cancelleria, ecc.); vigilanza degli alunni; assistenza agli alunni portatori di handicap.

Mansioni / Lavoratori	
Mansione	**Lavoratore**
Collaboratore scolastico - bidello	

Fattori di rischio utilizzati nella fase	
Attrezzature	▪ Attrezzo strizza stracci ▪ Carrello con secchi e attrezzature per la pulizia ▪ Paletta raccogli sporco ▪ Scopa ▪ Secchio ▪ Straccio

Laboratorio tecnico	
Categoria	Scuola Primaria e Secondaria di I grado

Descrizione (Tipo di intervento)	La figura professionale addetta a svolgere tale mansione è il tecnico di laboratorio. La sua attività è caratterizzata dallo svolgimento di lezioni pratiche in laboratorio.

Mansioni / Lavoratori	
Mansione	**Lavoratore**
Alunno - Studente	
Insegnante di scuola primaria	
Insegnante di scuola secondaria di primo grado	
Tirocinante/stagista	

Fattori di rischio utilizzati nella fase	
Attrezzature	▪ Videoterminale

Laboratorio di informatica

Categoria	Scuola Primaria e Secondaria di I grado
Descrizione (Tipo di intervento)	L'attività di laboratorio di informatica ha lo scopo di fare apprendere al preadolescente come: - orientarsi tra gli elementi principali del computer e le loro funzioni (hardware, software, elementi per immettere dati, per memorizzarli e visualizzarli); - conoscere il funzionamento della macchina ed usare le principali opzioni del sistema operativo; - creare documenti: disegnare ed elaborare immagini in maniera creativa; scrivere e comunicare con un programma di videoscrittura; realizzare documenti di presentazione con l'uso di software specifici; - usare il pc come strumento multimediale per l'apprendimento e la comunicazione: utilizzo critico di Internet allo scopo di reperire informazioni; uso di programmi didattici presenti su CD-ROM o Internet.

Mansioni / Lavoratori	
Mansione	**Lavoratore**
Alunno - Studente	
Insegnante di scuola primaria	
Insegnante di scuola secondaria di primo grado	
Insegnante di sostegno	
Tirocinante/stagista	

Fattori di rischio utilizzati nella fase	
Attrezzature	▪ Videoterminale

Laboratorio musicale

Categoria	Scuola Primaria e Secondaria di I grado
Descrizione (Tipo di intervento)	Scopo del laboratorio musicale è permettere agli alunni di apprendere un primo livello di notazione ritmica e musicale; vengono poi progressivamente aiutati a cimentarsi con piccoli strumenti musicali e con il canto.

Mansioni / Lavoratori	
Mansione	**Lavoratore**
Alunno - Studente	
Insegnante di scuola primaria	
Insegnante di scuola secondaria di primo grado	
Tirocinante/stagista	
Insegnante di musica	

Laboratorio grafico-artistico	
Categoria	Scuola Primaria e Secondaria di I grado
Descrizione (Tipo di intervento)	Scopo del laboratorio grafico-artistico è permettere allo studente attraverso il disegno a muoversi nel mondo dei colori, delle linee, delle immagini artistiche. Vengono guidati ad accostarsi ad alcune opere di grandi artisti, che come maestri li stimolano a rappresentare la realtà in modo sempre più efficace.

Mansioni / Lavoratori	
Mansione	**Lavoratore**
Alunno - Studente	
Insegnante di scuola primaria	
Insegnante di scuola secondaria di primo grado	
Tirocinante/stagista	
Insegnante di sostegno	

Fattori di rischio utilizzati nella fase	
Attrezzature	▪ Bulino da intaglio ▪ Bulino per argilla ▪ Colori a cera ▪ Colori ad acqua ▪ Colori ad olio ▪ Compensato ▪ Foglio da disegno ▪ Foglio vinilico ▪ Matita ▪ Riga ▪ Rullo ▪ Squadra ▪ Tela ▪ Vaschetta per inchiostro

Attività artistiche collaterali	
Categoria	Scuola Primaria e Secondaria di I grado
Descrizione (Tipo di intervento)	Previsto un saggio di fine anno sotto forma di rappresentazione teatrale e/o saggio di danza e/o saggio ginnico.

Mansioni / Lavoratori	
Mansione	**Lavoratore**
Alunno - Studente	
Insegnante di scuola primaria	
Insegnante di scuola secondaria di primo grado	
Insegnante di sostegno	
Tirocinante/stagista	

Fattori di rischio utilizzati nella fase	
Attrezzature	▪ Amplificatore ▪ Cassa acustica ▪ Impianto Hi-Fi ▪ Microfono

Attività ginnico-sportiva

Categoria	Scuola Primaria e Secondaria di I grado
Descrizione (Tipo di intervento)	Quest'attività si svolge per lo più in palestre, ma anche, quando possibile, nei cortili o nei campi sportivi annessi all'edificio scolastico. L'attività motoria offre agli alunni la possibilità di un'alfabetizzazione motoria finalizzata allo sviluppo della consapevolezza corporea, degli aspetti coordinativi, degli schemi motori e delle abilità elementari del gioco-sport.

Mansioni / Lavoratori	
Mansione	**Lavoratore**
Alunno - Studente	
Insegnante di scuola primaria	
Insegnante di scuola secondaria di primo grado	
Insegnante di educazione fisica/Tutor sportivo	

Fattori di rischio utilizzati nella fase	
Attrezzature	▪ Cavalletto ▪ Fune ▪ Pallone ▪ Pedana ▪ Spalliera

Manutenzione

Categoria	Scuola Primaria e Secondaria di I grado
Descrizione (Tipo di intervento)	Per manutenzione s'intendono tutte quelle attività volte alla verifica della conformità tecnica ai requisiti minimi di sicurezza degli impianti, delle unità tecnologiche e degli immobili, all'individuazione di eventuali carenze ed alla loro bonifica, attraverso provvedimenti volti all'eliminazione del problema o misure risolutive di contenimento. Gli addetti dediti allo svolgimento di tali mansioni sono principalmente: tecnici impiantisti, elettricisti, idraulici e meccanici.

	In particolar modo, il loro compito è quello di garantire il corretto funzionamento degli impianti presenti (rilevamento fumi, impianti di spegnimento, allarmi sonori e visivi, impianti di riscaldamento, condizionamento, ventilazione, illuminazione) e di individuare eventuali non idoneità nell'impianto elettrico dell'edificio o irregolarità nel suo funzionamento, danni ad elementi che lo costituiscono o pericoli connessi all'utilizzo di utenze elettriche particolari. Propongono ed eseguono modifiche all'impianto idrico, soprattutto nelle verifiche dell'idoneità dei mezzi antincendio quali naspi e/o manichette. Provvedono, inoltre, al controllo ed al mantenimento dell'efficienza di macchinari, qualora fossero presenti (ad esempio, per lo svolgimento di attività didattiche di laboratorio tecnico-scientifico), di sistemi ad azionamento meccanico e/o automatico (cancelli di ingresso; sistemi per il sollevamento e trasporto di seggiole per studenti disabili).

Mansioni / Lavoratori	
Mansione	**Lavoratore**
Collaboratore scolastico - bidello	

Fattori di rischio utilizzati nella fase	
Attrezzature	▪ Avvitatore a batteria ▪ Martello ▪ Trapano elettrico ▪ Trapano portatile a batteria ▪ Utensili manuali d'uso comune

Mensa	
Categoria	Scuola Primaria e Secondaria di I grado
Descrizione (Tipo di intervento)	In questa fase è possibile distinguere due tipologie di attività: il complesso delle attività svolte in cucina e l'attività di distribuzione delle portate e delle bevande e di assistenza nella sala mensa. Rientrano nel primo gruppo: la preparazione ed il confezionamento dei pasti, la conservazione dei generi alimentari e la loro gestione, la manutenzione e pulizia dei macchinari e degli utensili impiegati. La seconda tipologia di attività prevede, invece, la distribuzione dei pasti e la pulizia del locale ove questi vengono consumati. Le figure professionali addette a queste mansioni sono: il cuoco, l'aiuto cuoco ed altri soggetti interessati alla distribuzione dei cibi ed alla pulizia dei locali.

Mansioni / Lavoratori	
Mansione	**Lavoratore**
Cuoco di mensa e fast food	

Fattori di rischio utilizzati nella fase	
Attrezzature	▪ Frullatore
Impianti	▪ Forno a microonde

Attività straordinarie (seminari e simili)	
Categoria	Scuola Primaria e Secondaria di I grado
Descrizione (Tipo di intervento)	Le scuole vengono anche utilizzate per attività culturali non a scopo didattico, come conferenze o seminari, o per cerimonie religiose importanti, o infine per le consultazioni

	elettorali. Mentre i primi eventi sono caratterizzati soprattutto dalla presenza di strumenti, quali microfoni, amplificatori, e talvolta lavagne luminose, l'ultimo è caratterizzato soprattutto dalla presenza di impianti elettrici temporanei per l'illuminazione delle cabine, dei seggi e altro. Nel complesso tutte queste attività prevedono la presenza nell'edificio di persone non facenti parte dell'organico dell'istituto. E' frequente, infatti, che nell'edificio sia presente, tra i dipendenti, il solo custode o qualche collaboratore scolastico.

Mansioni / Lavoratori	
Mansione	**Lavoratore**
Collaboratore scolastico - bidello	

Fattori di rischio utilizzati nella fase	
Attrezzature	▪ Amplificatore ▪ Impianto Hi-Fi ▪ Microfono
Opere provvisionali	▪ Scala portatile

Controllo ingresso e uscita alunni

Categoria	Scuola Primaria e Secondaria di I grado
Descrizione (Tipo di intervento)	I flussi di persone che interessano il normale svolgimento dell'attività scolastica sono raggruppati in tre momenti particolari della giornata: - Ingresso nell'istituto da parte degli studenti; - Periodo di ricreazione; - Uscita degli studenti. Ad essi vanno aggiunti eventi straordinari come: - Evacuazione a seguito di incidente o calamità; - Ingresso e uscita a causa di attività straordinarie periodiche.

Mansioni / Lavoratori	
Mansione	**Lavoratore**
Collaboratore scolastico - bidello	

Attività di assistenza e cura dell'igiene degli alunni disabili

Categoria	Scuola Primaria e Secondaria di I grado
Descrizione (Tipo di intervento)	La fase comprende le seguenti attività: - vigilare sulle condizioni igienico-sanitarie degli alunni; - curare l'igiene dei bambini.

Mansioni / Lavoratori	
Mansione	**Lavoratore**
Assistenti educativi	

8. ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

MODALITA' DI EFFETTUAZIONE DELLA VALUTAZIONE E CRITERI ADOTTATI

La presente sezione costituisce adempimento a quanto disposto **dall'articolo 29 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.**
Il **Datore di lavoro** effettua la valutazione ed elabora il documento di valutazione dei Rischi **in collaborazione con:**

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

La valutazione dei rischi ha seguito un processo sequenziale suddiviso in 5 fasi come sotto riportato.

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

Al riguardo, vengono riportate di seguito alcune indicazioni generali relative alla esecuzione delle varie fasi operative.

1. FASE: IDENTIFICAZIONE DEI FATTORI DI RISCHIO E LAVORATORI ESPOSTI

La procedura operativa seguita per l'identificazione dei rischi e dei pericoli si è basata:

- su sopralluoghi accurati negli ambienti di lavoro e verifica di cosa può arrecare danno sulla base delle informazioni fornite dal datore di lavoro sul ciclo lavorativo, natura dei rischi, metodi e organizzazione del lavoro, consultazione e coinvolgimento dei lavoratori e/o i loro rappresentanti per conoscere i problemi riscontrati;
- identificazione dei pericoli a lungo termine per la salute, come livelli elevati di rumore o l'esposizione a sostanze nocive, nonché i rischi più complessi o meno ovvi come i rischi psicosociali o i fattori legati all'organizzazione;
- prescrizioni degli organi di vigilanza;
- visione del registro aziendale degli infortuni e delle malattie professionali;
- raccolta di informazioni da altre fonti, quali:
    1. manuali d'istruzioni o schede tecniche dei produttori e fornitori;
    2. siti web dedicati alla sicurezza e alla salute occupazionale;
    3. organismi, associazioni commerciali o sindacati a livello nazionale;
    4. normative e norme tecniche.

Per ciascun fattore di rischio individuato è stato identificato il gruppo di lavoratori esposti per meglio gestire il rischio. Particolare attenzione è stata posta ai gruppi di lavoratori che possono essere maggiormente a rischio o che hanno particolari requisiti:

- Lavoratori con disabilità;
- Lavoratori stranieri;
- Lavoratori giovani o anziani;
- Donne in stato di gravidanza e madri che allattano;
- Personale privo di formazione o esperienza;

- Manutentori;
- Lavoratori immunocompromessi;
- Lavoratori affetti da patologie quali la bronchite;
- Lavoratori sottoposti a cure mediche che possono accrescerne la vulnerabilità ai pericoli.

2. FASE: VALUTAZIONE O STIMA DEI RISCHI DI ESPOSIZIONE

La valutazione dei rischi di esposizione serve a definire se la presenza nel ciclo lavorativo di sorgenti di rischio e/o di pericolo possa comportare nello svolgimento della specifica attività un reale rischio di esposizione per quanto attiene la Sicurezza e la Salute del personale esposto.

Al riguardo si è provveduto ad esaminare:

- le modalità operative seguite per la conduzione della lavorazione (manuale, automatica, strumentale) ovvero dell'operazione (a ciclo chiuso, in modo segregato o comunque protetto) l'entità delle lavorazioni in funzione dei tempi impiegati e le quantità dei materiali utilizzati nell'arco della giornata lavorativa;
- l'organizzazione dell'attività (tempi di permanenza nell'ambiente di lavoro, contemporanea presenza di altre lavorazioni);
- la misurazione dei parametri di rischio (Fattori Ambientali di Rischio) che porti ad una loro quantificazione oggettiva e alla conseguente valutazione attraverso il confronto con indici di riferimento (ad esempio, indici di riferimento igienico-ambientale e norme di buona tecnica). Tale misura è stata adottata nei casi previsti dalle specifiche normative (rumore, vibrazioni, movimentazione carichi, sostanze chimiche, radiazioni ionizzanti, cancerogeni, agenti biologici, atmosfere esplosive, amianto, ecc.).

Le relazioni specifiche di valutazione sono allegate alla presente relazione e costituiscono parte integrante del documento:

- 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 (certificato antincendio, verifica impianto elettrico, ecc.).
-

VALUTAZIONE PER INDICE DI RISCHIO

La metodologia di valutazione adottata è quella “semiquantitativa” in ragione della quale il rischio (R) è rappresentato dal prodotto dalla probabilità (P) di accadimento dell'evento dannoso ad esso associato, variabile da 1 a 4, con la gravità (G), cioè l'entità del danno, anch'essa variabile tra 1 e 4.

I significati della **Probabilità (P)** e della **Gravità (G)** al variare da **1** a **4** sono rispettivamente indicati nelle tabelle seguenti.

	Gravità			
Probabilità	**Lieve**	**Medio**	**Grave**	**Gravissimo**
Improbabile	**1**	**2**	**3**	**4**
Poco probabile	**2**	**4**	**6**	**8**
Probabile	**3**	**6**	**9**	**12**
Altamente probabile	**4**	**8**	**12**	**16**

P	Livello di probabilità	Criterio di Valutazione

1	**Improbabile**	- 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
2	**Poco probabile**	- 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.
3	**Probabile**	- La mancanza rilevata può provocare un danno, anche se in modo automatico o diretto E' noto qualche episodio di cui alla mancanza ha fatto seguire il danno - Il verificarsi del danno ipotizzato susciterebbe una moderata sorpresa in azienda
4	**Altamente probabile**	- Sono noti episodi in cui il pericolo ha causato danno. - Il pericolo può trasformarsi in danno con una correlazione diretta. - Il verificarsi del danno non susciterebbe sorpresa.

G	Livello del danno	Criterio di Valutazione
1	**Lieve**	- Infortunio o episodio di esposizione acuta con inabilità rapidamente reversibile. - Esposizione cronica con effetti rapidamente reversibili
2	**Medio**	- Infortunio o episodio di esposizione acuta con inabilità reversibile. - Esposizione cronica con effetti reversibili.
3	**Grave**	- Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti di invalidità parziale. - Esposizione cronica con effetti irreversibili e/o parzialmente invalidanti e invalidanti.
4	**Gravissimo**	- Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti letali o di invalidità totale permanente. - Esposizione cronica con effetti letali e/o totalmente invalidanti.

Pertanto, il significato del livello di **Rischio (R)** al variare da **1** a **16** è il seguente:

RISCHIO	R = PxG	PRIORITA'	PROCEDURE D'INTERVENTO	ACCETTABILITA' RISCHIO
Non significativo	**1**	**Nessuna**	Controllo e mantenimento del livello del rischio	**ACCETTABILE**
Lieve	**2 - 4**	**Lungo termine**	Mantenimento e miglioramento del controllo del livello di rischio e programmazione delle misure di adeguamento e miglioramento sul lungo termine	
Medio	**6 - 8**	**Medio termine**	Attuazione del controllo e programmazione sul medio termine degli interventi per la riduzione del rischio	**DA MIGLIORARE**
Alto	**9 - 12**	**Breve termine**	Inadeguatezza dei requisiti di sicurezza, programmazione degli interventi a breve termine	
Molto alto	**16**	**Immediato**	Programmazione degli interventi immediati e prioritari	**NON ACCETTABILE**

3. FASE: MISURE PREVENTIVE PER L'ELIMINAZIONE O RIDUZIONE DEI RISCHI

Al termine della fase di stima del rischio di esposizione, sulla base dei dati ottenuti, desunti o misurati, si potrà procedere alla definizione del programma di prevenzione integrata (tecnica-organizzativa-procedurale), secondo le priorità indicate dall'art. 18 del D.Lgs. 81/2008 e tali da non comportare rischi per la salute della popolazione o il deterioramento dell'ambiente esterno.

In questa fase si è considerato per ciascun rischio la possibilità di prevenire i danni tramite:
a) l'eliminazione del rischio;
b) il controllo del rischio nel rispetto delle seguenti misure di tutela generali:

1. sostituire i fattori di rischio con fattori non pericolosi o meno pericolosi;
2. combattere i rischi alla fonte;
3. adottare misure protettive di tipo collettivo anziché misure di protezione individuali;
4. adeguarsi al progresso tecnico e ai cambiamenti nelle informazioni.

4. FASE: INDIVIDUAZIONE DELLE MISURE CONCRETE DI PROTEZIONE

Questa fase consiste nel mettere in atto concretamente le misure di protezione coinvolgendo i lavoratori, i preposti.
Operativamente per ciascun rischio sono stati predisposti una scheda o un piano che specificano:

- le misure da attuare;
- le persone responsabili di attuarle;
- le scadenze entro cui portare a termine le azioni previste.

5. FASE: CONTROLLO E RIESAME DELLA VALUTAZIONE

La valutazione dei rischi e il documento finale saranno rielaborati ai sensi e per effetto dell'articolo 29 comma 3 del D.Lgs. 81/2008:

- in occasione di modifiche significative nel ciclo produttivo ai fini della sicurezza;
- in relazione al grado di evoluzione della tecnica;
- in caso di insorgenza di nuovi rischi;
- a seguito di infortuni e malattie professionali;
- a seguito di prescrizioni degli organi di controllo;
- quando i risultati della sorveglianza sanitaria ne evidenziano la necessità.

6. FASE: PRESENZA DI PIU' IMPRESE IN AZIENDA PER IL DATORE DI LAVORO / COMMITTENTE

Al fine di valutare e di ridurre i rischi connessi alle fasi di lavoro che coinvolgono più imprese presenti è necessario valutare le seguenti procedure:

rilevare il numero e la tipologia delle imprese o lavoratori autonomi presenti;
- rilevare la presenza di subappalto;
- verificare l'idoneità tecnico-professionale delle imprese;
- verificare la documentazione obbligatoria;
- verificare la congruità del DVR;
- fornire l'informativa sui rischi specifici;
- elaborare un documento UNICO di VDR (D.U.V.R.I.) per eliminare le interferenze;
- indicare nei contratti d'appalto i costi per la sicurezza.

9. RISCHI DI PROCESSO

- Attività direttiva
- Attività amministrativa
- Attività didattica teorica
- Attività di recupero e di sostegno
- Attività del collaboratore scolastico
- Laboratorio tecnico
- Laboratorio di informatica
- Laboratorio musicale
- Laboratorio grafico-artistico
- Attività artistiche collaterali
- Attività ginnico-sportiva
- Manutenzione
- Attività straordinarie (seminari e simili)
- Controllo ingresso e uscita alunni
- Attività di assistenza e cura dell'igiene degli alunni disabili

Attività direttiva				
Categoria	Scuola Primaria e Secondaria di I grado			
Rischi individuati nella fase				
Affaticamento		Poco probabile	Lieve	Lieve
Cadute in piano		Poco probabile	Lieve	Lieve
Carenza di areazione naturale e/o forzata		Improbabile	Lieve	Non significativo
Carenza di illuminazione naturale		Improbabile	Lieve	Non significativo
Ergonomia del posto di lavoro		Improbabile	Lieve	Non significativo
Esposizione a condizioni microclimatiche non confortevoli		Improbabile	Medio	Lieve
Incidenti stradali		Poco probabile	Grave	Medio
Punture, tagli, abrasioni, ferite		Poco probabile	Lieve	Lieve
Urti, colpi, schiacciamento		Improbabile	Medio	Lieve
Effetti e misure				
Effetti per la salute e la sicurezza	- Rischio elettrico: è legato alla possibilità di elettrocuzione, durante l'utilizzo di particolari attrezzature elettriche (computer, lavagna luminosa, ecc.), per contatto con cavi elettrici con rivestimento isolante non integro; il rischio di natura elettrica diventa più rilevante nei casi, non infrequenti, in cui l'impianto elettrico non prevede gli idonei dispositivi di protezione contro i contatti indiretti (interruttori differenziali) e contro i sovraccarichi (interruttore magnetotermico); in maniera meno frequente il rischio è legato alla disposizione non idonea dei cavi elettrici che può determinare un pericolo di tranciamento. - Utenze elettriche: il rischio è legato al numero di prese a disposizione che non sempre risulta sufficiente rispetto al numero di utenze che a queste devono essere collegate; pertanto si fa uso di doppie prese oppure quelle presenti vengono sovraccaricate. - Illuminazione generale come fattore di sicurezza: il rischio è collegato al livello non idoneo dell'illuminazione di alcuni locali o passaggi per cui è possibile inciampare, scivolare o urtare contro elementi ingombranti o sporgenti. - Antincendio e gestione delle emergenze: importanti le procedure di gestione delle emergenze e dell'idoneità dei mezzi di estinzione e delle vie di esodo negli edifici scolastici per la peculiarità delle persone presenti. - Sostanze utilizzate: anche se non di livello significativo può comunque essere presente un rischio di esposizione alle sostanze chimiche utilizzate per la fotoriproduzione. - Condizioni microclimatiche: le condizioni di discomfort sono nella maggior parte dei casi dovute all'assenza o ad un errato dimensionamento degli impianti di ventilazione e di condizionamento/riscaldamento, il che comporta spesso temperature nei locali troppo calde o troppo fredde, sbalzi sensibili da un ambiente all'altro e, anche se più raramente, scarso ricambio d'aria. - Illuminazione generale come fattore di igiene: le situazioni di discomfort sono generalmente legate al non corretto livello di illuminamento degli uffici che può determinare un eccessivo affaticamento della vista; alcuni problemi sono, inoltre, legati alla presenza di elevati contrasti di luminanza nel campo visivo dovuti alla mancanza di tende parasole alle finestre o, nel caso di uso di videoterminali, al non corretto posizionamento di questi rispetto alla sorgente di luce naturale. - Spazi di lavoro: non sempre i locali dove si svolgono le attività amministrative e/o di segreteria sono di dimensioni sufficienti ad assicurare condizioni di comfort. - Uso di videoterminali: a causa di postazioni di lavoro per le quali non sono stati rispettati i criteri di ergonomia indicati dalla normativa e per posizioni non corrette assunte dal personale nello svolgimento della propria attività, perché non adeguatamente informato			

	ed informato, è possibile che si sviluppino patologie a danno dell'apparato muscolo-scheletrico oppure che gli addetti accusino danni al rachide. - Abbagliamento: la fotocopiatrice potrebbe non essere chiusa per velocizzare le operazioni. - Radiazioni non ionizzanti: le attrezzature di lavoro utilizzate possono determinare una limitata esposizione a campi elettromagnetici. - Organizzazione del lavoro: un'ulteriore fonte di rischio è rappresentata dalla ripetitività delle attività svolte e dall'affaticamento mentale che possono provocare situazioni di stress, in alcuni casi aggravate dall'incremento dei carichi di lavoro e delle responsabilità da assumere.
Misure preventive attuate	[Affaticamento] I processi lavorativi sono stati organizzati in modo che il loro svolgimento non trovi ostacoli e sia facilitato sia mediante una corretta strutturazione dei posti di lavoro, delle vie di transito, in modo che le condizioni fisiche (rumore, microclima, illuminazione), chimiche, biologiche e relazionali non influiscano negativamente sulla salute del lavoratore, e sia mediante una corretta definizione delle singole mansioni e dei compiti di lavoro, cercando di evitare carichi di lavoro eccessivi e mansioni troppo monotone e ripetitive. [Cadute in piano] Mantenimento dell'ordine negli spazi di lavoro (soprattutto pavimenti sgombri), corretta illuminazione dei luoghi di lavoro, pavimentazione regolarmente controllata sia dal punto di vista della pulizia (superfici ben pulite, non bagnate e non scivolose) che da quello dell'integrità. [Carenza di areazione naturale e/o forzata] Negli ambienti di lavoro viene assicurata un'adeguata ventilazione naturale e ove necessario sono stati adottati sistemi di condizionamento o ventilazione centralizzati o localizzati, in relazione al tipo di attività fisica. Gli impianti di condizionamento o ventilazione sono sottoposti a regolare manutenzione e pulizia periodica. [Carenza di illuminazione naturale] L'ambiente di lavoro in relazione alla tipologia di attività svolta presenta una disponibilità di luce naturale adeguata per salvaguardare la sicurezza, la salute e il benessere dei lavoratori. [Ergonomia del posto di lavoro] Le postazioni adibite a videoterminali sono state adeguate ai requisiti minimi di ergonomia in termini di: software, attrezzature ausiliari e accessori, disposizione degli oggetti, tavole e sedie, illuminazione naturale e artificiale. [Esposizione a condizioni microclimatiche non confortevoli] Le condizioni microclimatiche sono adeguate alle esigenze richieste dal lavoro. In relazione al tipo di attività fisica di lavoro sono state adottate tutte le misure di miglioramento atte a ridurre lo stress termico dei lavoratori: a) isolamento dei locali; b) schermatura delle finestre; c) organizzazione dei processi lavorativi; d) installazione di impianti di riscaldamento e condizionamento.

Attività amministrativa				
Categoria	Scuola Primaria e Secondaria di I grado			
Rischi individuati nella fase				
Abbagliamento		Poco probabile	Lieve	Lieve
Affaticamento visivo		Improbabile	Lieve	Non significativo
Carenza di areazione naturale e/o forzata		Improbabile	Lieve	Non significativo
Carenza di illuminazione naturale		Improbabile	Lieve	Non significativo
Ergonomia del posto di lavoro		Improbabile	Lieve	Non significativo
Folgorazione per uso di attrezzature portatili		Poco probabile	Grave	Medio
Incidenti di natura elettrica (folgorazione, incendio, innesco di esplosioni)		Poco probabile	Medio	Lieve
Incidenti stradali		Poco probabile	Grave	Medio
Mancata formazione dei lavoratori e RLS		Poco probabile	Grave	Medio
Mancata informazione dei lavoratori		Poco probabile	Medio	Lieve
Punture, tagli, abrasioni, ferite		Poco probabile	Lieve	Lieve
Rischi lavoratrici madri		Poco probabile	Grave	Medio
Urti, colpi, schiacciamento		Improbabile	Medio	Lieve
Effetti e misure				
Effetti per la salute e la sicurezza	- Rischio elettrico: è legato alla possibilità di elettrocuzione, durante l'utilizzo di particolari attrezzature elettriche (computer, lavagna luminosa, ecc.), per contatto con cavi elettrici con rivestimento isolante non integro; il rischio di natura elettrica diventa più rilevante nei casi, non infrequenti, in cui l'impianto elettrico non prevede gli idonei dispositivi di protezione contro i contatti indiretti (interruttori differenziali) e contro i sovraccarichi (interruttore magnetotermico); in maniera meno frequente il rischio è legato alla disposizione non idonea dei cavi elettrici che può determinare un pericolo di tranciamento. - Utenze elettriche: il rischio è legato al numero di prese a disposizione che non sempre risulta sufficiente rispetto al numero di utenze che a queste devono essere collegate; pertanto si fa uso di doppie prese oppure quelle presenti vengono sovraccaricate. - Illuminazione generale come fattore di sicurezza: il rischio è collegato al livello non idoneo dell'illuminazione di alcuni locali o passaggi per cui è possibile inciampare, scivolare o urtare contro elementi ingombranti o sporgenti. - Antincendio e gestione delle emergenze: importanti le procedure di gestione delle emergenze e dell'idoneità dei mezzi di estinzione e delle vie di esodo negli edifici scolastici per la peculiarità delle persone presenti. - Sostanze utilizzate: anche se non di livello significativo può comunque essere presente un rischio di esposizione alle sostanze chimiche utilizzate per la fotoriproduzione. - Condizioni microclimatiche: le condizioni di discomfort sono nella maggior parte dei casi dovute all'assenza o ad un errato dimensionamento degli impianti di ventilazione e di condizionamento/riscaldamento, il che comporta spesso temperature nei locali troppo calde o troppo fredde, sbalzi sensibili da un ambiente all'altro e, anche se più raramente, scarso ricambio d'aria. - Illuminazione generale come fattore di igiene: le situazioni di discomfort sono generalmente legate al non corretto livello di illuminamento degli uffici che può determinare un eccessivo affaticamento della vista; alcuni problemi sono, inoltre, legati alla presenza di elevati contrasti di luminanza nel campo visivo dovuti alla mancanza di tende			

	parasole alle finestre o, nel caso di uso di videoterminali, al non corretto posizionamento di questi rispetto alla sorgente di luce naturale. - Spazi di lavoro: non sempre i locali dove si svolgono le attività amministrative e/o di segreteria sono di dimensioni sufficienti ad assicurare condizioni di comfort. - Uso di videoterminali: a causa di postazioni di lavoro per le quali non sono stati rispettati i criteri di ergonomia indicati dalla normativa e per posizioni non corrette assunte dal personale nello svolgimento della propria attività, perché non adeguatamente informato ed informato, è possibile che si sviluppino patologie a danno dell'apparato muscolo-scheletrico oppure che gli addetti accusino danni al rachide. - Abbagliamento: la fotocopiatrice potrebbe non essere chiusa per velocizzare le operazioni. - Radiazioni non ionizzanti: le attrezzature di lavoro utilizzate possono determinare una limitata esposizione a campi elettromagnetici. - Organizzazione del lavoro: un'ulteriore fonte di rischio è rappresentata dalla ripetitività delle attività svolte e dall'affaticamento mentale che possono provocare situazioni di stress, in alcuni casi aggravate dall'incremento dei carichi di lavoro e delle responsabilità da assumere.
Misure preventive attuate	[Abbagliamento] L'ambiente di lavoro, in relazione alla tipologia di attività svolta, presenta una disponibilità di luce naturale adeguata per salvaguardare la sicurezza, la salute e il benessere dei lavoratori. Per eliminare o ridurre il fenomeno dell'abbagliamento sono state predisposte schermature, tendaggi, atti a controllare l'apporto di luce naturale negli ambienti interni. Le postazioni di lavoro sono state posizionate correttamente rispetto alle fonti di luce (finestre e vetrate). L'impianto di illuminazione artificiale garantisce un livello di illuminamento adeguato al tipo di zona e al compito visivo. L'impianto di illuminazione è stato predisposto in modo tale da evitare fenomeni di abbagliamento ai lavoratori e zone d'ombra. I corpi illuminanti sono stati dotati di diffusori e schermature atti ad evitare fenomeni di abbagliamento. Le superfici dei pavimenti, dei soffitti, delle pareti e dei piani di lavoro non sono eccessivamente riflettenti. L'impianto di illuminazione è stato predisposto in modo da assicurare un'adeguata ripartizione dell'illuminamento fra la zona del compito visivo e quella circostante, garantendo anche una buona uniformità del livello di illuminamento e un'adeguata luminanza nella zona del compito visivo. [Affaticamento visivo] Sono utilizzati schermi con caratteri aventi una buona definizione, chiari e di grandezza sufficiente, in modo da ridurre gli sforzi di accomodamento visivo dell'utilizzatore. Ai lavoratori viene garantita una pausa o un cambio di attività di 15 minuti ogni due ore di applicazione continuativa. Le postazioni di lavoro sono illuminate con adeguata luce naturale filtrata tramite la regolazione di tende e veneziane. Sono evitati fenomeni di illuminamenti eccessivi e la presenza nel campo visivo del lavoratore di fonti luminose con intensità forte. Come sistema di illuminazione artificiale sono utilizzate lampade provviste di schermi con adeguata angolatura, esenti da sfarfallii, poste fuori dal campo visivo dell'operatore. [Carenza di areazione naturale e/o forzata] Negli ambienti di lavoro viene assicurata un'adeguata ventilazione naturale e ove necessario sono stati adottati sistemi di condizionamento o ventilazione centralizzati o localizzati, in relazione al tipo di attività fisica. Gli impianti di condizionamento o ventilazione sono sottoposti a regolare manutenzione e pulizia periodica. [Carenza di illuminazione naturale]

L'ambiente di lavoro in relazione alla tipologia di attività svolta presenta una disponibilità di luce naturale adeguata per salvaguardare la sicurezza, la salute e il benessere dei lavoratori.

[Ergonomia del posto di lavoro]
Le postazioni adibite a videoterminali sono state adeguate ai requisiti minimi di ergonomia in termini di: software, attrezzature ausiliari e accessori, disposizione degli oggetti, tavole e sedie, illuminazione naturale e artificiale.

[Folgorazione per uso di attrezzature portatili]
Gli equipaggiamenti elettrici dell'attrezzatura sono tali da garantire:
a) la protezione contro i contatti da contatti diretti con parti attive in tensione con involucri che assicurino un adeguato grado di protezione;
b) la protezione da contatti indiretti con l'impiego di attrezzature elettriche a doppio isolamento;
c) la protezione contro sovraccarichi e cortocircuiti con interruttori automatici magnetotermici o equivalenti.

Agli operatori è fatto esplicito divieto di effettuare interventi di manutenzione e regolazione su apparecchiature in tensione.
Il mantenimento dei requisiti minimi di sicurezza elettrica viene assicurato utilizzando l'attrezzatura secondo le istruzioni d'uso e la manutenzione programmata degli elementi suscettibili di deterioramento secondo le indicazioni del fabbricante e dell'installatore.

[Incidenti di natura elettrica (folgorazione, incendio, innesco di esplosioni)]
Allo scopo di assicurare la tutela della sicurezza dei lavoratori esposti al rischio:
- Nelle lavorazioni le attrezzature elettriche sono utilizzate con attenzione senza sovraccaricare le prese.
- Non vengono usati apparecchi non omologati o in cattive condizioni o per scopi diversi da quelli previsti dal costruttore.
- Viene verificato periodicamente il buon funzionamento dell'interruttore differenziale (pulsante test).
- L'impianto elettrico e di messa a terra è stato realizzato da personale qualificato e dotato di tutti i sistemi di sicurezza stabiliti dalle norme di buona tecnica (CEI, IMQ, UNI e simili).

[Mancata formazione dei lavoratori e RLS]
Ogni lavoratore ha ricevuto una formazione sufficiente ed adeguata in materia di salute e sicurezza, anche rispetto alle conoscenze linguistiche, con particolare riferimento a: concetti di rischio, danno, prevenzione, protezione, organizzazione della prevenzione aziendale, diritti e doveri dei vari soggetti aziendali, organi di vigilanza, controllo, assistenza.
Ogni lavoratore ha ricevuto una formazione sufficiente ed adeguata in materia di salute e sicurezza, anche rispetto alle conoscenze linguistiche, con particolare riferimento a: 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.
Ogni lavoratore ha ricevuto una formazione adeguata in merito ai rischi specifici.
La durata, i contenuti minimi e le modalità della formazione rispecchiano gli accordi della Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province autonome di Trento e di Bolzano adottato.
La formazione e l'addestramento specifico sono stati fatti in occasione della costituzione del rapporto di lavoro o dell'inizio dell'utilizzazione qualora si tratti di somministrazione di lavoro.
La formazione e l'addestramento specifico sono stati fatti in occasione del trasferimento o cambiamento di mansioni.
La formazione e l'addestramento specifico sono stati fatti in occasione dell'introduzione di nuove attrezzature di lavoro o di nuove tecnologie, di nuove sostanze e preparati pericolosi.
L'addestramento è stato fatto da persona esperta e sul luogo di lavoro.

La formazione dei lavoratori e dei loro rappresentanti viene periodicamente ripetuta in relazione all'evoluzione dei rischi o all'insorgenza di nuovi rischi.
I dirigenti e i preposti hanno ricevuto un'adeguata e specifica formazione e un aggiornamento periodico in relazione ai propri compiti in materia di salute e sicurezza del lavoro.
Il contenuto della formazione è facilmente comprensibile per i lavoratori.
Per la formazione di lavoratori immigrati è stata fatta una verifica della comprensione della lingua utilizzata.
I lavoratori che utilizzano le attrezzature indicate dall'Accordo della Conferenza permanente Stato-Regioni del 22 febbraio 2012 (piattaforme mobili elevabili, gru a torre, gru mobile, carrelli elevatori semoventi con conducente a bordo, macchine movimento terra, ecc.) devono ottenere, secondo le modalità e le tempistiche indicate dall'Accordo stesso, l'abilitazione all'utilizzo di tali mezzi.
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.

[Mancata informazione dei lavoratori]
Ogni lavoratore ha ricevuto adeguata informazione sui rischi per la salute e sicurezza sul lavoro connessi all'attività della impresa in generale.
Ogni lavoratore ha ricevuto adeguata informazione sulle procedure che riguardano il primo soccorso, la lotta antincendio, l'evacuazione dei luoghi di lavoro.
Ogni lavoratore ha ricevuto adeguata informazione sui nominativi dei lavoratori incaricati del primo soccorso e prevenzione incendi.
Ogni lavoratore ha ricevuto adeguata informazione sui nominativi del responsabile e degli addetti del servizio di prevenzione e protezione, e del medico competente (se presente).
Ogni lavoratore ha ricevuto adeguata informazione sui rischi specifici cui è esposto in relazione all'attività svolta, le normative di sicurezza e le disposizioni aziendali in materia.
Ogni lavoratore ha ricevuto adeguata informazione 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.
Ogni lavoratore ha ricevuto adeguata informazione sulle misure e le attività di protezione e prevenzione adottate.
Il contenuto dell'informazione è facilmente comprensibile per i lavoratori.
Per l'informazione di lavoratori immigrati è stata fatta una verifica della comprensione della lingua utilizzata.

[Rischi lavoratrici madri]
In azienda sono presenti lavoratrici in età fertile.
È stata effettuata la valutazione dei rischi per la gravidanza e fino a 7 mesi dopo il parto.
Il Medico competente ha collaborato a tale valutazione.
Il Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza è stato consultato per tale valutazione.
Nella valutazione de i rischi sono state considerate le mansioni/lavorazioni a rischio vietate per la gravidanza e/o fino a 7 mesi dopo il parto ai sensi dell'art. 7 e riportate negli Allegati A e B del D.Lgs. 151/01.
È stata verificata per le lavoratrici a rischio (gestanti e/o fino a 7 mesi dopo il parto) la possibilità di:
- modifica delle condizioni di lavoro e/o dell'orario di lavoro;
- spostamento della lavoratrice ad altra mansione non a rischio;
- richiesta alla Direzione Territoriale del Lavoro di interdizione anticipata dal lavoro nei casi in cui la lavoratrice non possa essere adibita a mansione compatibile con lo stato di gravidanza o puerperio.
Le lavoratrici ed i loro rappresentanti per la sicurezza sono stati informati sui risultati della valutazione e sulle conseguenti misure di protezione e prevenzione adottate.
Le lavoratrici in età fertile sono state informate della necessità di segnalare lo stato di gravidanza non appena ne vengano a conoscenza.

Attività didattica teorica			
Categoria	Scuola Primaria e Secondaria di I grado		
Rischi individuati nella fase			
Affaticamento	Poco probabile	Lieve	Lieve
Cadute in piano	Poco probabile	Lieve	Lieve
Folgorazione per uso di attrezzature portatili	Poco probabile	Grave	Medio
Incidenti stradali	Poco probabile	Grave	Medio
Mancata formazione dei lavoratori e RLS	Poco probabile	Grave	Medio
Mancata informazione dei lavoratori	Poco probabile	Medio	Lieve
Rischi lavoratrici madri	Poco probabile	Grave	Medio
Urti, colpi, impatti, compressioni	Improbabile	Medio	Lieve
Urti, colpi, schiacciamento	Improbabile	Medio	Lieve
Effetti e misure			
Effetti per la salute e la sicurezza	- Rischio elettrico: è legato alla possibilità di elettrocuzione, durante l'utilizzo di particolari attrezzature elettriche (computer, lavagna luminosa, ecc.), per contatto con cavi elettrici con rivestimento isolante non integro. Il rischio di natura elettrica diventa più rilevante nei casi, non infrequenti, in cui l'impianto elettrico non prevede gli idonei dispositivi di protezione contro i contatti indiretti (interruttori differenziali) e contro i sovraccarichi (interruttore magnetotermico); in maniera meno frequente il rischio è legato alla disposizione non idonea dei cavi elettrici che può determinare un pericolo di tranciamento. - Utenze elettriche: il rischio è legato al numero di prese a disposizione. Il problema ha una frequenza significativa nel caso siano presenti laboratori didattici, soprattutto di informatica, dove spesso le prese vengono sovraccaricate. - Illuminazione generale come fattore di sicurezza: il rischio è collegato al livello non idoneo dell'illuminazione di alcuni locali o passaggi per cui è possibile inciampare, scivolare o urtare contro elementi ingombranti o sporgenti. - Antincendio e gestione delle emergenze: importanti le procedure di gestione delle emergenze e dell'idoneità dei mezzi di estinzione e delle vie di esodo negli edifici scolastici per la peculiarità delle persone presenti. Il livello di rischio è essenzialmente legato alla mancanza di formazione ed informazione del personale docente, compreso quello che non ha uno specifico ruolo operativo nella gestione dell'emergenza, perché è direttamente responsabile degli alunni presenti. - Rischio posturale: i docenti possono assumere posture non ergonomiche durante lo svolgimento delle lezioni che possono portare a malattie a carico della colonna vertebrale. - Arredi di servizio: le non conformità più frequentemente rilevate sono legate alla qualità e alla quantità di arredi in dotazione. Spesso questi non sono in quantità sufficiente alle reali esigenze e non sempre vengono rispettati i criteri di ergonomia, oltre al fatto che non sempre arredi e attrezzature risultano integri, soprattutto nelle scuole di periferia o dei piccoli centri. - Movimentazione manuale dei carichi: tale rischio si rileva in misura sostanzialmente inferiore nella scuola media dove gli alunni sono completamente autosufficienti; devono comunque essere considerate le attività di supporto ai ragazzi portatori di handicap, per i quali l'assistenza in tal senso deve essere continuativa. - Illuminazione generale come fattore di igiene: le situazioni di discomfort sono generalmente legate al non corretto livello di illuminamento delle aule che può determinare un eccessivo affaticamento della vista. Più raramente i problemi sono legati alla presenza di elevati contrasti di luminanza nel campo visivo del docente dovuti alla mancanza, alle finestre, di tende parasole. L'influenza di questo elemento di discomfort è attenuata dal		

	fatto che la posizione di lavoro non è necessariamente fissa durante lo svolgimento delle lezioni. - Rumore: il rischio è legato sia al contesto urbano in cui l'edificio scolastico è inserito che alle condizioni in cui si svolge l'attività didattica, in particolare al numero degli alunni presenti in aula ed agli spazi a disposizione per lo svolgimento delle lezioni. I livelli di esposizione sono tali da generare soltanto situazioni di discomfort e quindi tali da determinare, ad esempio, affaticamento e diminuzione della capacità di attenzione; solo nei casi più gravi l'esigenza del docente di alzare sempre più la voce può provocare laringiti croniche. - Condizioni microclimatiche: le condizioni di discomfort sono nella maggior parte dei casi dovute all'assenza o ad un errato dimensionamento degli impianti di ventilazione e di condizionamento/riscaldamento, il che comporta spesso temperature nei locali troppo calde o troppo fredde, sbalzi sensibili da un ambiente all'altro e, anche se più raramente, scarso ricambio d'aria. - Sostanze utilizzate: è possibile che, in caso di persone particolarmente sensibili, l'utilizzo di gessi da lavagna, pennarelli particolari o solventi organici per la detersione delle superfici, sviluppi allergie. - Organizzazione del lavoro: la ripetitività delle attività, la scarsa possibilità di avanzamento di carriera, nonché la scarsa valorizzazione dell'acquisizione della professionalità nel corso degli anni, possono provocare situazioni di stress. A queste cause di stress legate all'ordinamento del personale docente, si aggiunge quello più legato all'attività specifica svolta, ed in particolare la costante e continua vigilanza degli alunni, nonché le modalità e la costanza dei rapporti interpersonali con questi.
Misure preventive attuate	[Affaticamento] I processi lavorativi sono stati organizzati in modo che il loro svolgimento non trovi ostacoli e sia facilitato sia mediante una corretta strutturazione dei posti di lavoro, delle vie di transito, in modo che le condizioni fisiche (rumore, microclima, illuminazione), chimiche, biologiche e relazionali non influiscano negativamente sulla salute del lavoratore, e sia mediante una corretta definizione delle singole mansioni e dei compiti di lavoro, cercando di evitare carichi di lavoro eccessivi e mansioni troppo monotone e ripetitive. [Cadute in piano] Mantenimento dell'ordine negli spazi di lavoro (soprattutto pavimenti sgombri), corretta illuminazione dei luoghi di lavoro, pavimentazione regolarmente controllata sia dal punto di vista della pulizia (superfici ben pulite, non bagnate e non scivolose) che da quello dell'integrità. [Folgorazione per uso di attrezzature portatili] Gli equipaggiamenti elettrici dell'attrezzatura sono tali da garantire: a) la protezione contro i contatti da contatti diretti con parti attive in tensione con involucri che assicurino un adeguato grado di protezione; b) la protezione da contatti indiretti con l'impiego di attrezzature elettriche a doppio isolamento; c) la protezione contro sovraccarichi e cortocircuiti con interruttori automatici magnetotermici o equivalenti. Agli operatori è fatto esplicito divieto di effettuare interventi di manutenzione e regolazione su apparecchiature in tensione. Il mantenimento dei requisiti minimi di sicurezza elettrica viene assicurato utilizzando l'attrezzatura secondo le istruzioni d'uso e la manutenzione programmata degli elementi suscettibili di deterioramento secondo le indicazioni del fabbricante e dell'installatore. [Mancata formazione dei lavoratori e RLS] Ogni lavoratore ha ricevuto una formazione sufficiente ed adeguata in materia di salute e sicurezza, anche rispetto alle conoscenze linguistiche, con particolare riferimento a: concetti di rischio, danno, prevenzione, protezione, organizzazione della prevenzione aziendale, diritti e doveri dei vari soggetti aziendali, organi di vigilanza, controllo, assistenza.

	Ogni lavoratore ha ricevuto una formazione sufficiente ed adeguata in materia di salute e sicurezza, anche rispetto alle conoscenze linguistiche, con particolare riferimento a: 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. Ogni lavoratore ha ricevuto una formazione adeguata in merito ai rischi specifici. La durata, i contenuti minimi e le modalità della formazione rispecchiano gli accordi della Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province autonome di Trento e di Bolzano adottato. La formazione e l'addestramento specifico sono stati fatti in occasione della costituzione del rapporto di lavoro o dell'inizio dell'utilizzazione qualora si tratti di somministrazione di lavoro. La formazione e l'addestramento specifico sono stati fatti in occasione del trasferimento o cambiamento di mansioni. La formazione e l'addestramento specifico sono stati fatti in occasione dell'introduzione di nuove attrezzature di lavoro o di nuove tecnologie, di nuove sostanze e preparati pericolosi. L'addestramento è stato fatto da persona esperta e sul luogo di lavoro. La formazione dei lavoratori e dei loro rappresentanti viene periodicamente ripetuta in relazione all'evoluzione dei rischi o all'insorgenza di nuovi rischi. I dirigenti e i preposti hanno ricevuto un'adeguata e specifica formazione e un aggiornamento periodico in relazione ai propri compiti in materia di salute e sicurezza del lavoro. Il contenuto della formazione è facilmente comprensibile per i lavoratori. Per la formazione di lavoratori immigrati è stata fatta una verifica della comprensione della lingua utilizzata. I lavoratori che utilizzano le attrezzature indicate dall'Accordo della Conferenza permanente Stato-Regioni del 22 febbraio 2012 (piattaforme mobili elevabili, gru a torre, gru mobile, carrelli elevatori semoventi con conducente a bordo, macchine movimento terra, ecc.) devono ottenere, secondo le modalità e le tempistiche indicate dall'Accordo stesso, l'abilitazione all'utilizzo di tali mezzi. 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. [Mancata informazione dei lavoratori] Ogni lavoratore ha ricevuto adeguata informazione sui rischi per la salute e sicurezza sul lavoro connessi all'attività della impresa in generale. Ogni lavoratore ha ricevuto adeguata informazione sulle procedure che riguardano il primo soccorso, la lotta antincendio, l'evacuazione dei luoghi di lavoro. Ogni lavoratore ha ricevuto adeguata informazione sui nominativi dei lavoratori incaricati del primo soccorso e prevenzione incendi. Ogni lavoratore ha ricevuto adeguata informazione sui nominativi del responsabile e degli addetti del servizio di prevenzione e protezione, e del medico competente (se presente). Ogni lavoratore ha ricevuto adeguata informazione sui rischi specifici cui è esposto in relazione all'attività svolta, le normative di sicurezza e le disposizioni aziendali in materia. Ogni lavoratore ha ricevuto adeguata informazione 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. Ogni lavoratore ha ricevuto adeguata informazione sulle misure e le attività di protezione e prevenzione adottate. Il contenuto dell'informazione è facilmente comprensibile per i lavoratori. Per l'informazione di lavoratori immigrati è stata fatta una verifica della comprensione della lingua utilizzata. [Rischi lavoratrici madri] In azienda sono presenti lavoratrici in età fertile.

	È stata effettuata la valutazione dei rischi per la gravidanza e fino a 7 mesi dopo il parto. Il Medico competente ha collaborato a tale valutazione. Il Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza è stato consultato per tale valutazione. Nella valutazione de i rischi sono state considerate le mansioni/lavorazioni a rischio vietate per la gravidanza e/o fino a 7 mesi dopo il parto ai sensi dell'art. 7 e riportate negli Allegati A e B del D.Lgs. 151/01. È stata verificata per le lavoratrici a rischio (gestanti e/o fino a 7 mesi dopo il parto) la possibilità di: - modifica delle condizioni di lavoro e/o dell'orario di lavoro; - spostamento della lavoratrice ad altra mansione non a rischio; - richiesta alla Direzione Territoriale del Lavoro di interdizione anticipata dal lavoro nei casi in cui la lavoratrice non possa essere adibita a mansione compatibile con lo stato di gravidanza o puerperio. Le lavoratrici ed i loro rappresentanti per la sicurezza sono stati informati sui risultati della valutazione e sulle conseguenti misure di protezione e prevenzione adottate. Le lavoratrici in età fertile sono state informate della necessità di segnalare lo stato di gravidanza non appena ne vengano a conoscenza.

Attività di recupero e di sostegno			
Categoria	Scuola Primaria e Secondaria di I grado		
Rischi individuati nella fase			
Cadute in piano	Poco probabile	Lieve	Lieve
Folgorazione per uso di attrezzature portatili	Poco probabile	Grave	Medio
Incidenti stradali	Poco probabile	Grave	Medio
Mancata formazione dei lavoratori e RLS	Poco probabile	Grave	Medio
Mancata informazione dei lavoratori	Poco probabile	Medio	Lieve
Rischi lavoratrici madri	Poco probabile	Grave	Medio
Urti, colpi, impatti, compressioni	Improbabile	Medio	Lieve
Urti, colpi, schiacciamento	Improbabile	Medio	Lieve
Effetti e misure			
Effetti per la salute e la sicurezza	- Rischio elettrico: è legato alla possibilità di elettrocuzione, durante l'utilizzo di particolari attrezzature elettriche (computer, lavagna luminosa, ecc.), per contatto con cavi elettrici con rivestimento isolante non integro. Il rischio di natura elettrica diventa più rilevante nei casi, non infrequenti, in cui l'impianto elettrico non prevede gli idonei dispositivi di protezione contro i contatti indiretti (interruttori differenziali) e contro i sovraccarichi (interruttore magnetotermico); in maniera meno frequente il rischio è legato alla disposizione non idonea dei cavi elettrici che può determinare un pericolo di tranciamento. - Utenze elettriche: il rischio è legato al numero di prese a disposizione. Il problema ha una frequenza significativa nel caso siano presenti laboratori didattici, soprattutto di informatica, dove spesso le prese vengono sovraccaricate. - Illuminazione generale come fattore di sicurezza: il rischio è collegato al livello non idoneo dell'illuminazione di alcuni locali o passaggi per cui è possibile inciampare, scivolare o urtare contro elementi ingombranti o sporgenti. - Antincendio e gestione delle emergenze: importanti le procedure di gestione delle emergenze e dell'idoneità dei mezzi di estinzione e delle vie di esodo negli edifici scolastici per la peculiarità delle persone presenti. Il livello di rischio è essenzialmente legato alla mancanza di formazione ed informazione del personale docente, compreso quello che non ha uno specifico ruolo operativo nella gestione dell'emergenza, perché è direttamente responsabile degli alunni presenti. - Rischio posturale: i docenti possono assumere posture non ergonomiche durante lo svolgimento delle lezioni che possono portare a malattie a carico della colonna vertebrale. - Arredi di servizio: le non conformità più frequentemente rilevate sono legate alla qualità e alla quantità di arredi in dotazione. Spesso questi non sono in quantità sufficiente alle reali esigenze e non sempre vengono rispettati i criteri di ergonomia, oltre al fatto che non sempre arredi e attrezzature risultano integri, soprattutto nelle scuole di periferia o dei piccoli centri. - Movimentazione manuale dei carichi: tale rischio si rileva in misura sostanzialmente inferiore nella scuola media dove gli alunni sono completamente autosufficienti; devono comunque essere considerate le attività di supporto ai ragazzi portatori di handicap, per i quali l'assistenza in tal senso deve essere continuativa. - Illuminazione generale come fattore di igiene: le situazioni di discomfort sono generalmente legate al non corretto livello di illuminamento delle aule che può determinare un eccessivo affaticamento della vista. Più raramente i problemi sono legati alla presenza di elevati contrasti di luminanza nel campo visivo del docente dovuti alla mancanza, alle finestre, di tende parasole. L'influenza di questo elemento di discomfort è attenuata dal fatto che la posizione di lavoro non è necessariamente fissa durante lo svolgimento delle lezioni.		

	- Rumore: il rischio è legato sia al contesto urbano in cui l'edificio scolastico è inserito che alle condizioni in cui si svolge l'attività didattica, in particolare al numero degli alunni presenti in aula ed agli spazi a disposizione per lo svolgimento delle lezioni. I livelli di esposizione sono tali da generare soltanto situazioni di discomfort e quindi tali da determinare, ad esempio, affaticamento e diminuzione della capacità di attenzione; solo nei casi più gravi l'esigenza del docente di alzare sempre più la voce può provocare laringiti croniche. - Condizioni microclimatiche: le condizioni di discomfort sono nella maggior parte dei casi dovute all'assenza o ad un errato dimensionamento degli impianti di ventilazione e di condizionamento/riscaldamento, il che comporta spesso temperature nei locali troppo calde o troppo fredde, sbalzi sensibili da un ambiente all'altro e, anche se più raramente, scarso ricambio d'aria. - Sostanze utilizzate: è possibile che, in caso di persone particolarmente sensibili, l'utilizzo di gessi da lavagna, pennarelli particolari o solventi organici per la detersione delle superfici, sviluppi allergie. - Organizzazione del lavoro: la ripetitività delle attività, la scarsa possibilità di avanzamento di carriera, nonché la scarsa valorizzazione dell'acquisizione della professionalità nel corso degli anni, possono provocare situazioni di stress. A queste cause di stress legate all'ordinamento del personale docente, si aggiunge quello più legato all'attività specifica svolta, ed in particolare la costante e continua vigilanza degli alunni, nonché le modalità e la costanza dei rapporti interpersonali con questi.
Misure preventive attuate	[Cadute in piano] Mantenimento dell'ordine negli spazi di lavoro (soprattutto pavimenti sgombri), corretta illuminazione dei luoghi di lavoro, pavimentazione regolarmente controllata sia dal punto di vista della pulizia (superfici ben pulite, non bagnate e non scivolose) che da quello dell'integrità. [Folgorazione per uso di attrezzature portatili] Gli equipaggiamenti elettrici dell'attrezzatura sono tali da garantire: a) la protezione contro i contatti da contatti diretti con parti attive in tensione con involucri che assicurino un adeguato grado di protezione; b) la protezione da contatti indiretti con l'impiego di attrezzature elettriche a doppio isolamento; c) la protezione contro sovraccarichi e cortocircuiti con interruttori automatici magnetotermici o equivalenti. Agli operatori è fatto esplicito divieto di effettuare interventi di manutenzione e regolazione su apparecchiature in tensione. Il mantenimento dei requisiti minimi di sicurezza elettrica viene assicurato utilizzando l'attrezzatura secondo le istruzioni d'uso e la manutenzione programmata degli elementi suscettibili di deterioramento secondo le indicazioni del fabbricante e dell'installatore. [Mancata formazione dei lavoratori e RLS] Ogni lavoratore ha ricevuto una formazione sufficiente ed adeguata in materia di salute e sicurezza, anche rispetto alle conoscenze linguistiche, con particolare riferimento a: concetti di rischio, danno, prevenzione, protezione, organizzazione della prevenzione aziendale, diritti e doveri dei vari soggetti aziendali, organi di vigilanza, controllo, assistenza. Ogni lavoratore ha ricevuto una formazione sufficiente ed adeguata in materia di salute e sicurezza, anche rispetto alle conoscenze linguistiche, con particolare riferimento a: 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. Ogni lavoratore ha ricevuto una formazione adeguata in merito ai rischi specifici. La durata, i contenuti minimi e le modalità della formazione rispecchiano gli accordi della Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province autonome di Trento e di Bolzano adottato.

La formazione e l'addestramento specifico sono stati fatti in occasione della costituzione del rapporto di lavoro o dell'inizio dell'utilizzazione qualora si tratti di somministrazione di lavoro.
La formazione e l'addestramento specifico sono stati fatti in occasione del trasferimento o cambiamento di mansioni.
La formazione e l'addestramento specifico sono stati fatti in occasione dell'introduzione di nuove attrezzature di lavoro o di nuove tecnologie, di nuove sostanze e preparati pericolosi.
L'addestramento è stato fatto da persona esperta e sul luogo di lavoro.
La formazione dei lavoratori e dei loro rappresentanti viene periodicamente ripetuta in relazione all'evoluzione dei rischi o all'insorgenza di nuovi rischi.
I dirigenti e i preposti hanno ricevuto un'adeguata e specifica formazione e un aggiornamento periodico in relazione ai propri compiti in materia di salute e sicurezza del lavoro.
Il contenuto della formazione è facilmente comprensibile per i lavoratori.
Per la formazione di lavoratori immigrati è stata fatta una verifica della comprensione della lingua utilizzata.
I lavoratori che utilizzano le attrezzature indicate dall'Accordo della Conferenza permanente Stato-Regioni del 22 febbraio 2012 (piattaforme mobili elevabili, gru a torre, gru mobile, carrelli elevatori semoventi con conducente a bordo, macchine movimento terra, ecc.) devono ottenere, secondo le modalità e le tempistiche indicate dall'Accordo stesso, l'abilitazione all'utilizzo di tali mezzi.
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.

[Mancata informazione dei lavoratori]
Ogni lavoratore ha ricevuto adeguata informazione sui rischi per la salute e sicurezza sul lavoro connessi all'attività della impresa in generale.
Ogni lavoratore ha ricevuto adeguata informazione sulle procedure che riguardano il primo soccorso, la lotta antincendio, l'evacuazione dei luoghi di lavoro.
Ogni lavoratore ha ricevuto adeguata informazione sui nominativi dei lavoratori incaricati del primo soccorso e prevenzione incendi.
Ogni lavoratore ha ricevuto adeguata informazione sui nominativi del responsabile e degli addetti del servizio di prevenzione e protezione, e del medico competente (se presente).
Ogni lavoratore ha ricevuto adeguata informazione sui rischi specifici cui è esposto in relazione all'attività svolta, le normative di sicurezza e le disposizioni aziendali in materia.
Ogni lavoratore ha ricevuto adeguata informazione 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.
Ogni lavoratore ha ricevuto adeguata informazione sulle misure e le attività di protezione e prevenzione adottate.
Il contenuto dell'informazione è facilmente comprensibile per i lavoratori.
Per l'informazione di lavoratori immigrati è stata fatta una verifica della comprensione della lingua utilizzata.

[Rischi lavoratrici madri]
In azienda sono presenti lavoratrici in età fertile.
È stata effettuata la valutazione dei rischi per la gravidanza e fino a 7 mesi dopo il parto.
Il Medico competente ha collaborato a tale valutazione.
Il Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza è stato consultato per tale valutazione.
Nella valutazione de i rischi sono state considerate le mansioni/lavorazioni a rischio vietate per la gravidanza e/o fino a 7 mesi dopo il parto ai sensi dell'art. 7 e riportate negli Allegati A e B del D.Lgs. 151/01.
È stata verificata per le lavoratrici a rischio (gestanti e/o fino a 7 mesi dopo il parto) la possibilità di:
- modifica delle condizioni di lavoro e/o dell'orario di lavoro;

	- spostamento della lavoratrice ad altra mansione non a rischio; - richiesta alla Direzione Territoriale del Lavoro di interdizione anticipata dal lavoro nei casi in cui la lavoratrice non possa essere adibita a mansione compatibile con lo stato di gravidanza o puerperio. Le lavoratrici ed i loro rappresentanti per la sicurezza sono stati informati sui risultati della valutazione e sulle conseguenti misure di protezione e prevenzione adottate. Le lavoratrici in età fertile sono state informate della necessità di segnalare lo stato di gravidanza non appena ne vengano a conoscenza.

Attività del collaboratore scolastico			
Categoria	Scuola Primaria e Secondaria di I grado		
Rischi individuati nella fase			
Caduta a livello e scivolamento	Poco probabile	Medio	Lieve
Esposizione per contatto, ingestione o inalazione	Poco probabile	Medio	Lieve
Incidenti stradali	Poco probabile	Grave	Medio
Lombalgia	Poco probabile	Medio	Lieve
Mancata consegna o impiego dei DPI	Poco probabile	Medio	Lieve
Mancata formazione dei lavoratori e RLS	Poco probabile	Grave	Medio
Mancata informazione dei lavoratori	Poco probabile	Medio	Lieve
Mancato addestramento dei lavoratori	Poco probabile	Grave	Medio
Movimentazione manuale dei carichi	Poco probabile	Medio	Lieve
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Poco probabile	Lieve	Lieve
Scelta di DPI non adeguati	Poco probabile	Medio	Lieve
Urti, colpi, schiacciamento	Improbabile	Medio	Lieve
Effetti e misure			
Effetti per la salute e la sicurezza	- Rischio elettrico: è legato alla possibilità di elettrocuzione, durante l'utilizzo di particolari attrezzature elettriche, per contatto con cavi elettrici con rivestimento isolante non integro; il rischio di natura elettrica diventa più rilevante nei casi, non infrequenti, in cui l'impianto elettrico non prevede gli idonei dispositivi di protezione contro i contatti indiretti (interruttori differenziali) e contro i sovraccarichi (interruttore magnetotermico); in maniera meno frequente il rischio è legato alla disposizione non idonea dei cavi elettrici che può determinare un pericolo di tranciamento. - Illuminazione generale come fattore di sicurezza: il rischio è collegato al livello non idoneo dell'illuminazione di alcuni locali o passaggi per cui è possibile inciampare, scivolare o urtare contro elementi sporgenti o taglienti. - Antincendio e gestione delle emergenze: importanti le procedure di gestione delle emergenze e dell'idoneità dei mezzi di estinzione e delle vie di esodo negli edifici scolastici per la peculiarità delle persone presenti. - Attrezzature utilizzate: è possibile che per l'assenza di attrezzature idonee per l'attività da svolgere o per il cattivo stato di manutenzione di queste (ad esempio, le scale portatili) si possano determinare rischi di tagli, abrasioni, cadute dall'alto, ecc. - Sostanze utilizzate: nelle attività di pulizia dei locali possono essere utilizzate sostanze e prodotti detergenti che possono esporre gli addetti ad un rischio di natura chimica per contatto, inalazione o assorbimento cutaneo delle sostanze stesse. - Condizioni microclimatiche: le condizioni di discomfort sono nella maggior parte dei casi dovute all'assenza o ad un errato dimensionamento degli impianti di ventilazione e di condizionamento/riscaldamento, il che comporta spesso temperature nei locali troppo calde o troppo fredde, sbalzi sensibili da un ambiente all'altro e, anche se più raramente, scarso ricambio d'aria. - Illuminazione generale come fattore di igiene: le situazioni di discomfort sono generalmente legate al non corretto livello di illuminamento dei locali che può determinare un eccessivo affaticamento della vista. - Attività svolta: relativamente all'attività di pulizia dei servizi igienici e durante l'assistenza agli alunni portatori di handicap nell'uso dei servizi, il personale può essere esposto ad un rischio di natura biologica.		

Misure preventive attuate	[Caduta a livello e scivolamento] Mantenimento dell'ordine negli spazi di lavoro (soprattutto pavimenti sgombri), corretta illuminazione dei luoghi di lavoro, pavimentazione regolarmente controllata sia dal punto di vista della pulizia (superfici ben pulite, non bagnate e non scivolose) che da quello dell'integrità. Per ridurre al minimo il rischio è buona norma usare scarpe opportune, come scarpe antiscivolo. [Esposizione per contatto, ingestione o inalazione] Durante l'esecuzione della fase lavorativa viene ridotta al minimo la durata e l'intensità dell'esposizione dei lavoratori e la quantità dell'agente chimico da impiegare. Tutti i lavoratori addetti o comunque presenti sono stati adeguatamente informati, formati e addestrati: sulle modalità di impiego e di deposito delle sostanze o dei preparati pericolosi, sui rischi per la salute connessi con il loro utilizzo, sulle attività di prevenzione da porre in essere e sulle procedure da adottare in caso di emergenza, anche di pronto soccorso, sulla base delle informazioni della scheda di sicurezza fornita dal produttore. È fatto assoluto divieto di fumare, mangiare o bere sul posto di lavoro. È indispensabile indossare i dispositivi di protezione individuale (ad esempio: guanti, calzature, maschere per la protezione delle vie respiratorie, tute) da adottare in funzione degli specifici agenti chimici presenti. Conservare, manipolare e trasportare gli agenti chimici pericolosi secondo le istruzioni ricevute dal datore di lavoro. [Lombalgia] Nella fase lavorativa in cui è previsto l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore sono attuate tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es. dispositivi di smorzamento, ecc.) e sono mantenute in stato di perfetta efficienza. L'organizzazione del lavoro deve prevedere la rotazione tra gli operatori. [Mancata consegna o impiego dei DPI] In fase di assunzione, cambio mansione, vengono consegnati i DPI previsti per l'attività assegnata. Esistono regolamenti aziendali/procedure/istruzioni operative relative all'impiego e alle modalità di tenuta dei DPI. E' attuata l'informazione/formazione e uno specifico addestramento circa l'uso corretto dei DPI. E' previsto uno specifico addestramento per i DPI di terza categoria: protezione da rischi di morte, di lesione grave e di carattere permanente e protezione dell'udito. Viene effettuata la manutenzione periodica dei DPI. E' stata individuata la figura preposta alla verifica/controllo dei DPI. [Mancata formazione dei lavoratori e RLS] Ogni lavoratore ha ricevuto una formazione sufficiente ed adeguata in materia di salute e sicurezza, anche rispetto alle conoscenze linguistiche, con particolare riferimento a: concetti di rischio, danno, prevenzione, protezione, organizzazione della prevenzione aziendale, diritti e doveri dei vari soggetti aziendali, organi di vigilanza, controllo, assistenza. Ogni lavoratore ha ricevuto una formazione sufficiente ed adeguata in materia di salute e sicurezza, anche rispetto alle conoscenze linguistiche, con particolare riferimento a: 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. Ogni lavoratore ha ricevuto una formazione adeguata in merito ai rischi specifici. La durata, i contenuti minimi e le modalità della formazione rispecchiano gli accordi della Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province autonome di Trento e di Bolzano adottato.

La formazione e l'addestramento specifico sono stati fatti in occasione della costituzione del rapporto di lavoro o dell'inizio dell'utilizzazione qualora si tratti di somministrazione di lavoro.
La formazione e l'addestramento specifico sono stati fatti in occasione del trasferimento o cambiamento di mansioni.
La formazione e l'addestramento specifico sono stati fatti in occasione dell'introduzione di nuove attrezzature di lavoro o di nuove tecnologie, di nuove sostanze e preparati pericolosi.
L'addestramento è stato fatto da persona esperta e sul luogo di lavoro.
La formazione dei lavoratori e dei loro rappresentanti viene periodicamente ripetuta in relazione all'evoluzione dei rischi o all'insorgenza di nuovi rischi.
I dirigenti e i preposti hanno ricevuto un'adeguata e specifica formazione e un aggiornamento periodico in relazione ai propri compiti in materia di salute e sicurezza del lavoro.
Il contenuto della formazione è facilmente comprensibile per i lavoratori.
Per la formazione di lavoratori immigrati è stata fatta una verifica della comprensione della lingua utilizzata.
I lavoratori che utilizzano le attrezzature indicate dall'Accordo della Conferenza permanente Stato-Regioni del 22 febbraio 2012 (piattaforme mobili elevabili, gru a torre, gru mobile, carrelli elevatori semoventi con conducente a bordo, macchine movimento terra, ecc.) devono ottenere, secondo le modalità e le tempistiche indicate dall'Accordo stesso, l'abilitazione all'utilizzo di tali mezzi.
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.

[Mancata informazione dei lavoratori]
Ogni lavoratore ha ricevuto adeguata informazione sui rischi per la salute e sicurezza sul lavoro connessi all'attività della impresa in generale.
Ogni lavoratore ha ricevuto adeguata informazione sulle procedure che riguardano il primo soccorso, la lotta antincendio, l'evacuazione dei luoghi di lavoro.
Ogni lavoratore ha ricevuto adeguata informazione sui nominativi dei lavoratori incaricati del primo soccorso e prevenzione incendi.
Ogni lavoratore ha ricevuto adeguata informazione sui nominativi del responsabile e degli addetti del servizio di prevenzione e protezione, e del medico competente (se presente).
Ogni lavoratore ha ricevuto adeguata informazione sui rischi specifici cui è esposto in relazione all'attività svolta, le normative di sicurezza e le disposizioni aziendali in materia.
Ogni lavoratore ha ricevuto adeguata informazione 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.
Ogni lavoratore ha ricevuto adeguata informazione sulle misure e le attività di protezione e prevenzione adottate.
Il contenuto dell'informazione è facilmente comprensibile per i lavoratori.
Per l'informazione di lavoratori immigrati è stata fatta una verifica della comprensione della lingua utilizzata.

[Mancato addestramento dei lavoratori]
Ogni lavoratore esposto a rischi particolari o mansioni pericolose ha ricevuto un adeguato addestramento.
L'addestramento specifico è stato fatto in occasione della costituzione del rapporto di lavoro o dell'inizio dell'utilizzazione qualora si tratti di somministrazione di lavoro.
L'addestramento specifico viene effettuato anche in occasione del trasferimento o cambiamento di mansioni.
L'addestramento specifico viene effettuato in occasione dell'introduzione di nuove attrezzature di lavoro o di nuove tecnologie, di nuove sostanze e preparati pericolosi.
L'addestramento è stato fatto da persona esperta e sul luogo di lavoro.

	[Movimentazione manuale dei carichi] Nelle attività che comportano la movimentazione manuale di carichi pesanti o frequenti sono utilizzati mezzi ed attrezzature adeguate per la movimentazione dei carichi stessi. I lavoratori sono stati istruiti sulla corretta movimentazione a: a) Afferrare il carico con due mani e sollevarlo gradualmente facendo in modo che lo sforzo sia supportato dai muscoli delle gambe, mantenendo il carico vicino al corpo, evitando possibilmente di spostare carichi situati a terra o sopra la testa. b) Mantenere la schiena e le braccia rigide. c) Evitare ampi movimenti di torsione o inclinazione del tronco. In caso di lavori di movimentazione manuale della durata maggiore di un'ora è prevista una pausa in rapporto di 1/5 (7 minuti circa/ora). Non sollevare da solo pesi superiori ai 25 kg per gli uomini e 20 kg per le donne, ma richiedere l'aiuto di un altro lavoratore. [Punture, tagli, abrasioni, ferite] Nelle attività lavorative ove è prevista la necessità di movimentare materiali con superfici ruvide, taglienti o pungenti, gli addetti incaricati indossano guanti antitaglio e scarpe di sicurezza. [Scelta di DPI non adeguati] Ai fini della scelta dei DPI è stata effettuata l'analisi e la valutazione dei rischi che non possono essere evitati con altri mezzi. I DPI scelti hanno il marchio CE ed eventualmente il codice dell'Ente certificatore. I DPI scelti sono accompagnati dalla "nota informativa" del produttore. Dalla "nota informativa" e da altra documentazione tecnica i DPI scelti risultano specifici per il tipo di rischio individuato. Il livello di protezione dei DPI scelti è adeguato all'entità del rischio individuato. I DPI tengono conto delle esigenze ergonomiche e di salute del lavoratore.

Laboratorio tecnico			
Categoria	Scuola Primaria e Secondaria di I grado		
Rischi individuati nella fase			
Cadute in piano	Poco probabile	Lieve	Lieve
Carenza di areazione naturale e/o forzata	Improbabile	Lieve	Non significativo
Carenza di illuminazione naturale	Improbabile	Lieve	Non significativo
Esposizione per contatto, ingestione o inalazione	Poco probabile	Medio	Lieve
Folgorazione per uso di attrezzature portatili	Poco probabile	Grave	Medio
Incendio	Improbabile	Medio	Lieve
Mancata consegna o impiego dei DPI	Poco probabile	Medio	Lieve
Mancata formazione dei lavoratori e RLS	Poco probabile	Grave	Medio
Mancata informazione dei lavoratori	Poco probabile	Medio	Lieve
Mancato addestramento dei lavoratori	Poco probabile	Grave	Medio
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Poco probabile	Lieve	Lieve
Scarsa ergonomia dell'attrezzatura di lavoro	Improbabile	Lieve	Non significativo
Effetti e misure			
Effetti per la salute e la sicurezza	- Rischio elettrico: è legato alla possibilità di elettrocuzione, durante l'utilizzo di particolari attrezzature elettriche, per contatto con cavi elettrici con rivestimento isolante non integro; il rischio di natura elettrica diventa più rilevante nei casi, non infrequenti, in cui l'impianto elettrico non prevede gli idonei dispositivi di protezione contro i contatti indiretti (interruttori differenziali) e contro i sovraccarichi (interruttore magnetotermico); in maniera meno frequente il rischio è legato alla disposizione non idonea dei cavi elettrici che può determinare un pericolo di tranciamento. - Utenze elettriche: il rischio è legato al numero di prese a disposizione che spesso non risultano sufficienti rispetto al numero di utenze che ad esse devono essere collegate e pertanto vengono sovraccaricate. - Attrezzature e macchine utilizzate: è possibile, in relazione alla tipologia di attrezzature utilizzate nello svolgimento delle attività del laboratorio, che a causa della mancanza di idonee protezioni ci si provochino tagli, abrasioni, schiacciamenti, ecc.; ovviamente l'entità di tali infortuni sarà di tipo lieve. - Illuminazione generale come fattore di sicurezza: il rischio è collegato al livello non idoneo dell'illuminazione di alcuni locali o passaggi per cui è possibile inciampare, scivolare o urtare contro elementi sporgenti o taglienti. - Antincendio e gestione delle emergenze: importanti le procedure di gestione delle emergenze e dell'idoneità dei mezzi di estinzione e delle vie di esodo negli edifici scolastici per la peculiarità delle persone presenti. Il livello di rischio è essenzialmente legato alla mancanza di formazione ed informazione del personale docente, perché è direttamente responsabile degli alunni presenti e alle dotazioni antincendio specifiche del laboratorio o delle aree adiacenti, perché l'attività svolta potrebbe essere la causa dell'innesco di un incendio. - Immagazzinamento degli oggetti: il rischio è legato al non corretto ancoraggio delle scaffalature o al loro eccessivo caricamento che comporta la possibilità che si verifichi un ribaltamento degli scaffali stessi o che da questi cada il materiale che vi è stato disposto. Molto contenuto è, invece, il rischio associato alla tipologia di sostanze immagazzinate che, anche nel caso in cui fossero tossiche o infiammabili, non sono mai presenti in quantità tali da costituire un effettivo pericolo.		

	- Illuminazione generale come fattore di igiene: le situazioni di discomfort sono generalmente legate al non corretto livello di illuminamento dei locali che può determinare un eccessivo affaticamento della vista. Più raramente i problemi sono legati alla presenza di elevati contrasti di luminanza nel campo visivo del docente dovuti alla mancanza nelle finestre di tende parasole. L'influenza di questo elemento di discomfort è attenuata dal fatto che la posizione del docente non è necessariamente fissa durante lo svolgimento delle esercitazioni. - Condizioni microclimatiche: le condizioni di discomfort sono nella maggior parte dei casi dovute all'assenza o ad un errato dimensionamento degli impianti di ventilazione e di condizionamento/riscaldamento, il che comporta spesso temperature nei locali troppo calde o troppo fredde, sbalzi sensibili da un ambiente all'altro e, anche se più raramente, scarso ricambio d'aria. - Arredi di servizio: le non conformità più frequentemente rilevate sono legate alla qualità e alla quantità di arredi in dotazione. Spesso questi non sono in quantità sufficiente alle reali esigenze e non sempre vengono rispettati i criteri di ergonomia, oltre al fatto che non sempre arredi e attrezzature risultano integri, soprattutto nelle scuole di periferia o dei piccoli centri.
Misure preventive attuate	[Cadute in piano] Mantenimento dell'ordine negli spazi di lavoro (soprattutto pavimenti sgombri), corretta illuminazione dei luoghi di lavoro, pavimentazione regolarmente controllata sia dal punto di vista della pulizia (superfici ben pulite, non bagnate e non scivolose) che da quello dell'integrità. [Carenza di areazione naturale e/o forzata] Negli ambienti di lavoro viene assicurata un'adeguata ventilazione naturale e ove necessario sono stati adottati sistemi di condizionamento o ventilazione centralizzati o localizzati, in relazione al tipo di attività fisica. Gli impianti di condizionamento o ventilazione sono sottoposti a regolare manutenzione e pulizia periodica. [Carenza di illuminazione naturale] L'ambiente di lavoro in relazione alla tipologia di attività svolta presenta una disponibilità di luce naturale adeguata per salvaguardare la sicurezza, la salute e il benessere dei lavoratori. [Esposizione per contatto, ingestione o inalazione] Durante l'esecuzione della fase lavorativa viene ridotta al minimo la durata e l'intensità dell'esposizione dei lavoratori e la quantità dell'agente chimico da impiegare. Tutti i lavoratori addetti o comunque presenti sono stati adeguatamente informati, formati e addestrati: sulle modalità di impiego e di deposito delle sostanze o dei preparati pericolosi, sui rischi per la salute connessi con il loro utilizzo, sulle attività di prevenzione da porre in essere e sulle procedure da adottare in caso di emergenza, anche di pronto soccorso, sulla base delle informazioni della scheda di sicurezza fornita dal produttore. È fatto assoluto divieto di fumare, mangiare o bere sul posto di lavoro. È indispensabile indossare i dispositivi di protezione individuale (ad esempio: guanti, calzature, maschere per la protezione delle vie respiratorie, tute) da adottare in funzione degli specifici agenti chimici presenti. Conservare, manipolare e trasportare gli agenti chimici pericolosi secondo le istruzioni ricevute dal datore di lavoro. [Folgorazione per uso di attrezzature portatili] Gli equipaggiamenti elettrici dell'attrezzatura sono tali da garantire: a) la protezione contro i contatti da contatti diretti con parti attive in tensione con involucri che assicurino un adeguato grado di protezione; b) la protezione da contatti indiretti con l'impiego di attrezzature elettriche a doppio isolamento;

c) la protezione contro sovraccarichi e cortocircuiti con interruttori automatici magnetotermici o equivalenti.

Agli operatori è fatto esplicito divieto di effettuare interventi di manutenzione e regolazione su apparecchiature in tensione.
Il mantenimento dei requisiti minimi di sicurezza elettrica viene assicurato utilizzando l'attrezzatura secondo le istruzioni d'uso e la manutenzione programmata degli elementi suscettibili di deterioramento secondo le indicazioni del fabbricante e dell'installatore.

[Incendio]
- Riduzione al minimo possibile delle giacenze di prodotti infiammabili ed esplosivi, conservati in luoghi separati, opportunamente aerati dall'esterno (e non verso l'ambiente di lavoro).
- Adozione di sistemi per evitare la formazione di miscele esplosive; divieto di usare fiamme libere o apparecchi elettrici non adeguati in zone di pericolo di incendio-esplosione.
- Impianto elettrico adeguato alla classificazione dei luoghi dove è installato, realizzato da impresa abilitata secondo le norme CEI.
- Presenza e segnalazione di mezzi di estinzione portatili o fissi e loro verifica periodica.
- Formazione del personale incaricato all'uso dei mezzi antincendio e dei DPI.
- Predisposizione e segnalazione delle vie di uscita e mantenimento di queste sgombre.
- Quando presenti un numero maggiore o uguale a 10 addetti, obbligo di redigere il piano di emergenza antincendio ai sensi del D.M. 10.03.98.
- Informazione e formazione dei lavoratori riguardo i pericoli e la gestione delle emergenze ai sensi del D.M. 10.03.98.

Nelle lavorazioni dove è previsto l'impiego di fiamme libere o di altre sorgenti di ignizione, prima dell'avvio dell'attività, è necessario allontanare e/o separare e/o proteggere le strutture, i materiali e le sostanze infiammabili poste nelle vicinanze.
La distribuzione delle vie di emergenza permette la rapida evacuazione dei lavoratori; le vie di esodo sono indicate mediante apposita segnaletica di sicurezza e mantenute libere da ostacoli; e sono presenti e mantenuti in buone condizioni idonei sistemi di allarme per avvisare tutti gli addetti.
In tutte le lavorazioni a rischio di incendio è indispensabile tenere a portata di mano mezzi di estinzione adeguati (secchiello di sabbia, estintore a polvere, ecc.).

[Mancata consegna o impiego dei DPI]
In fase di assunzione, cambio mansione, vengono consegnati i DPI previsti per l'attività assegnata.
Esistono regolamenti aziendali/procedure/istruzioni operative relative all'impiego e alle modalità di tenuta dei DPI.
E' attuata l'informazione/formazione e uno specifico addestramento circa l'uso corretto dei DPI.
E' previsto uno specifico addestramento per i DPI di terza categoria: protezione da rischi di morte, di lesione grave e di carattere permanente e protezione dell'udito.
Viene effettuata la manutenzione periodica dei DPI.
E' stata individuata la figura preposta alla verifica/controllo dei DPI.

[Mancata formazione dei lavoratori e RLS]
Ogni lavoratore ha ricevuto una formazione sufficiente ed adeguata in materia di salute e sicurezza, anche rispetto alle conoscenze linguistiche, con particolare riferimento a: concetti di rischio, danno, prevenzione, protezione, organizzazione della prevenzione aziendale, diritti e doveri dei vari soggetti aziendali, organi di vigilanza, controllo, assistenza.
Ogni lavoratore ha ricevuto una formazione sufficiente ed adeguata in materia di salute e sicurezza, anche rispetto alle conoscenze linguistiche, con particolare riferimento a: 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.

	Ogni lavoratore ha ricevuto una formazione adeguata in merito ai rischi specifici. La durata, i contenuti minimi e le modalità della formazione rispecchiano gli accordi della Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province autonome di Trento e di Bolzano adottato. La formazione e l'addestramento specifico sono stati fatti in occasione della costituzione del rapporto di lavoro o dell'inizio dell'utilizzazione qualora si tratti di somministrazione di lavoro. La formazione e l'addestramento specifico sono stati fatti in occasione del trasferimento o cambiamento di mansioni. La formazione e l'addestramento specifico sono stati fatti in occasione dell'introduzione di nuove attrezzature di lavoro o di nuove tecnologie, di nuove sostanze e preparati pericolosi. L'addestramento è stato fatto da persona esperta e sul luogo di lavoro. La formazione dei lavoratori e dei loro rappresentanti viene periodicamente ripetuta in relazione all'evoluzione dei rischi o all'insorgenza di nuovi rischi. I dirigenti e i preposti hanno ricevuto un'adeguata e specifica formazione e un aggiornamento periodico in relazione ai propri compiti in materia di salute e sicurezza del lavoro. Il contenuto della formazione è facilmente comprensibile per i lavoratori. Per la formazione di lavoratori immigrati è stata fatta una verifica della comprensione della lingua utilizzata. I lavoratori che utilizzano le attrezzature indicate dall'Accordo della Conferenza permanente Stato-Regioni del 22 febbraio 2012 (piattaforme mobili elevabili, gru a torre, gru mobile, carrelli elevatori semoventi con conducente a bordo, macchine movimento terra, ecc.) devono ottenere, secondo le modalità e le tempistiche indicate dall'Accordo stesso, l'abilitazione all'utilizzo di tali mezzi. 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. [Mancata informazione dei lavoratori] Ogni lavoratore ha ricevuto adeguata informazione sui rischi per la salute e sicurezza sul lavoro connessi all'attività della impresa in generale. Ogni lavoratore ha ricevuto adeguata informazione sulle procedure che riguardano il primo soccorso, la lotta antincendio, l'evacuazione dei luoghi di lavoro. Ogni lavoratore ha ricevuto adeguata informazione sui nominativi dei lavoratori incaricati del primo soccorso e prevenzione incendi. Ogni lavoratore ha ricevuto adeguata informazione sui nominativi del responsabile e degli addetti del servizio di prevenzione e protezione, e del medico competente (se presente). Ogni lavoratore ha ricevuto adeguata informazione sui rischi specifici cui è esposto in relazione all'attività svolta, le normative di sicurezza e le disposizioni aziendali in materia. Ogni lavoratore ha ricevuto adeguata informazione 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. Ogni lavoratore ha ricevuto adeguata informazione sulle misure e le attività di protezione e prevenzione adottate. Il contenuto dell'informazione è facilmente comprensibile per i lavoratori. Per l'informazione di lavoratori immigrati è stata fatta una verifica della comprensione della lingua utilizzata. [Mancato addestramento dei lavoratori] Ogni lavoratore esposto a rischi particolari o mansioni pericolose ha ricevuto un adeguato addestramento. L'addestramento specifico è stato fatto in occasione della costituzione del rapporto di lavoro o dell'inizio dell'utilizzazione qualora si tratti di somministrazione di lavoro. L'addestramento specifico viene effettuato anche in occasione del trasferimento o cambiamento di mansioni.

	L'addestramento specifico viene effettuato in occasione dell'introduzione di nuove attrezzature di lavoro o di nuove tecnologie, di nuove sostanze e preparati pericolosi. L'addestramento è stato fatto da persona esperta e sul luogo di lavoro. [Punture, tagli, abrasioni, ferite] Nelle attività lavorative ove è prevista la necessità di movimentare materiali con superfici ruvide, taglienti o pungenti, gli addetti incaricati indossano guanti antitaglio e scarpe di sicurezza. Durante l'uso delle attrezzature con parti o organi taglienti o capaci di procurare lesioni all'operatore viene evitato il contatto del corpo con carter o protetto contro i contatti accidentali. Ai lavoratori deve essere esplicitamente vietato rimuovere le protezioni per le operazioni di regolazione o manutenzione degli organi con l'attrezzatura in moto.

Laboratorio di informatica			
Categoria	Scuola Primaria e Secondaria di I grado		
Rischi individuati nella fase			
Affaticamento	Poco probabile	Lieve	Lieve
Affaticamento visivo	Improbabile	Lieve	Non significativo
Cadute in piano	Poco probabile	Lieve	Lieve
Carenza di illuminazione naturale	Improbabile	Lieve	Non significativo
Ergonomia del posto di lavoro	Improbabile	Lieve	Non significativo
Incidenti di natura elettrica (folgorazione, incendio, innesco di esplosioni)	Poco probabile	Medio	Lieve
Mancata formazione dei lavoratori e RLS	Poco probabile	Grave	Medio
Mancata informazione dei lavoratori	Poco probabile	Medio	Lieve
Effetti e misure			
Effetti per la salute e la sicurezza	- Rischio elettrico: è legato alla possibilità di elettrocuzione, durante l'utilizzo di particolari attrezzature elettriche, per contatto con cavi elettrici con rivestimento isolante non integro; il rischio di natura elettrica diventa più rilevante nei casi, non infrequenti, in cui l'impianto elettrico non prevede gli idonei dispositivi di protezione contro i contatti indiretti (interruttori differenziali) e contro i sovraccarichi (interruttore magnetotermico); in maniera meno frequente il rischio è legato alla disposizione non idonea dei cavi elettrici che può determinare un pericolo di tranciamento. - Utenze elettriche: il rischio è legato al numero di prese a disposizione che spesso non risultano sufficienti rispetto al numero di utenze che ad esse devono essere collegate e pertanto vengono sovraccaricate. - Attrezzature e macchine utilizzate: è possibile, in relazione alla tipologia di attrezzature utilizzate nello svolgimento delle attività del laboratorio, che a causa della mancanza di idonee protezioni ci si provochino tagli, abrasioni, schiacciamenti, ecc.; ovviamente l'entità di tali infortuni sarà di tipo lieve. - Illuminazione generale come fattore di sicurezza: il rischio è collegato al livello non idoneo dell'illuminazione di alcuni locali o passaggi per cui è possibile inciampare, scivolare o urtare contro elementi sporgenti o taglienti. - Antincendio e gestione delle emergenze: importanti le procedure di gestione delle emergenze e dell'idoneità dei mezzi di estinzione e delle vie di esodo negli edifici scolastici per la peculiarità delle persone presenti. Il livello di rischio è essenzialmente legato alla mancanza di formazione ed informazione del personale docente, perché è direttamente responsabile degli alunni presenti e alle dotazioni antincendio specifiche del laboratorio o delle aree adiacenti, perché l'attività svolta potrebbe essere la causa dell'innesco di un incendio. - Immagazzinamento degli oggetti: il rischio è legato al non corretto ancoraggio delle scaffalature o al loro eccessivo caricamento che comporta la possibilità che si verifichi un ribaltamento degli scaffali stessi o che da questi cada il materiale che vi è stato disposto. Molto contenuto è, invece, il rischio associato alla tipologia di sostanze immagazzinate che, anche nel caso in cui fossero tossiche o infiammabili, non sono mai presenti in quantità tali da costituire un effettivo pericolo. - Illuminazione generale come fattore di igiene: le situazioni di discomfort sono generalmente legate al non corretto livello di illuminamento dei locali che può determinare un eccessivo affaticamento della vista. Più raramente i problemi sono legati alla presenza di elevati contrasti di luminanza nel campo visivo del docente dovuti alla mancanza nelle finestre di tende parasole. L'influenza di questo elemento di discomfort è attenuata dal fatto che la posizione del docente non è necessariamente fissa durante lo svolgimento delle esercitazioni.		

	- Condizioni microclimatiche: le condizioni di discomfort sono nella maggior parte dei casi dovute all'assenza o ad un errato dimensionamento degli impianti di ventilazione e di condizionamento/riscaldamento, il che comporta spesso temperature nei locali troppo calde o troppo fredde, sbalzi sensibili da un ambiente all'altro e, anche se più raramente, scarso ricambio d'aria. - Arredi di servizio: le non conformità più frequentemente rilevate sono legate alla qualità e alla quantità di arredi in dotazione. Spesso questi non sono in quantità sufficiente alle reali esigenze e non sempre vengono rispettati i criteri di ergonomia, oltre al fatto che non sempre arredi e attrezzature risultano integri, soprattutto nelle scuole di periferia o dei piccoli centri.
Misure preventive attuate	[Affaticamento] I processi lavorativi sono stati organizzati in modo che il loro svolgimento non trovi ostacoli e sia facilitato sia mediante una corretta strutturazione dei posti di lavoro, delle vie di transito, in modo che le condizioni fisiche (rumore, microclima, illuminazione), chimiche, biologiche e relazionali non influiscano negativamente sulla salute del lavoratore, e sia mediante una corretta definizione delle singole mansioni e dei compiti di lavoro, cercando di evitare carichi di lavoro eccessivi e mansioni troppo monotone e ripetitive. [Affaticamento visivo] Sono utilizzati schermi con caratteri aventi una buona definizione, chiari e di grandezza sufficiente, in modo da ridurre gli sforzi di accomodamento visivo dell'utilizzatore. Ai lavoratori viene garantita una pausa o un cambio di attività di 15 minuti ogni due ore di applicazione continuativa. Le postazioni di lavoro sono illuminate con adeguata luce naturale filtrata tramite la regolazione di tende e veneziane. Sono evitati fenomeni di illuminamenti eccessivi e la presenza nel campo visivo del lavoratore di fonti luminose con intensità forte. Come sistema di illuminazione artificiale sono utilizzate lampade provviste di schermi con adeguata angolatura, esenti da sfarfallii, poste fuori dal campo visivo dell'operatore. [Cadute in piano] Mantenimento dell'ordine negli spazi di lavoro (soprattutto pavimenti sgombri), corretta illuminazione dei luoghi di lavoro, pavimentazione regolarmente controllata sia dal punto di vista della pulizia (superfici ben pulite, non bagnate e non scivolose) che da quello dell'integrità. [Carenza di illuminazione naturale] L'ambiente di lavoro in relazione alla tipologia di attività svolta presenta una disponibilità di luce naturale adeguata per salvaguardare la sicurezza, la salute e il benessere dei lavoratori. [Ergonomia del posto di lavoro] Le postazioni adibite a videoterminali sono state adeguate ai requisiti minimi di ergonomia in termini di: software, attrezzature ausiliari e accessori, disposizione degli oggetti, tavole e sedie, illuminazione naturale e artificiale. [Incidenti di natura elettrica (folgorazione, incendio, innesco di esplosioni)] Allo scopo di assicurare la tutela della sicurezza dei lavoratori esposti al rischio: - Nelle lavorazioni le attrezzature elettriche sono utilizzate con attenzione senza sovraccaricare le prese. - Non vengono usati apparecchi non omologati o in cattive condizioni o per scopi diversi da quelli previsti dal costruttore. - Viene verificato periodicamente il buon funzionamento dell'interruttore differenziale (pulsante test). - L'impianto elettrico e di messa a terra è stato realizzato da personale qualificato e dotato di tutti i sistemi di sicurezza stabiliti dalle norme di buona tecnica (CEI, IMQ, UNI e simili).

	[Mancata formazione dei lavoratori e RLS] Ogni lavoratore ha ricevuto una formazione sufficiente ed adeguata in materia di salute e sicurezza, anche rispetto alle conoscenze linguistiche, con particolare riferimento a: concetti di rischio, danno, prevenzione, protezione, organizzazione della prevenzione aziendale, diritti e doveri dei vari soggetti aziendali, organi di vigilanza, controllo, assistenza. Ogni lavoratore ha ricevuto una formazione sufficiente ed adeguata in materia di salute e sicurezza, anche rispetto alle conoscenze linguistiche, con particolare riferimento a: 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. Ogni lavoratore ha ricevuto una formazione adeguata in merito ai rischi specifici. La durata, i contenuti minimi e le modalità della formazione rispecchiano gli accordi della Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province autonome di Trento e di Bolzano adottato. La formazione e l'addestramento specifico sono stati fatti in occasione della costituzione del rapporto di lavoro o dell'inizio dell'utilizzazione qualora si tratti di somministrazione di lavoro. La formazione e l'addestramento specifico sono stati fatti in occasione del trasferimento o cambiamento di mansioni. La formazione e l'addestramento specifico sono stati fatti in occasione dell'introduzione di nuove attrezzature di lavoro o di nuove tecnologie, di nuove sostanze e preparati pericolosi. L'addestramento è stato fatto da persona esperta e sul luogo di lavoro. La formazione dei lavoratori e dei loro rappresentanti viene periodicamente ripetuta in relazione all'evoluzione dei rischi o all'insorgenza di nuovi rischi. I dirigenti e i preposti hanno ricevuto un'adeguata e specifica formazione e un aggiornamento periodico in relazione ai propri compiti in materia di salute e sicurezza del lavoro. Il contenuto della formazione è facilmente comprensibile per i lavoratori. Per la formazione di lavoratori immigrati è stata fatta una verifica della comprensione della lingua utilizzata. I lavoratori che utilizzano le attrezzature indicate dall'Accordo della Conferenza permanente Stato-Regioni del 22 febbraio 2012 (piattaforme mobili elevabili, gru a torre, gru mobile, carrelli elevatori semoventi con conducente a bordo, macchine movimento terra, ecc.) devono ottenere, secondo le modalità e le tempistiche indicate dall'Accordo stesso, l'abilitazione all'utilizzo di tali mezzi. 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. [Mancata informazione dei lavoratori] Ogni lavoratore ha ricevuto adeguata informazione sui rischi per la salute e sicurezza sul lavoro connessi all'attività della impresa in generale. Ogni lavoratore ha ricevuto adeguata informazione sulle procedure che riguardano il primo soccorso, la lotta antincendio, l'evacuazione dei luoghi di lavoro. Ogni lavoratore ha ricevuto adeguata informazione sui nominativi dei lavoratori incaricati del primo soccorso e prevenzione incendi. Ogni lavoratore ha ricevuto adeguata informazione sui nominativi del responsabile e degli addetti del servizio di prevenzione e protezione, e del medico competente (se presente). Ogni lavoratore ha ricevuto adeguata informazione sui rischi specifici cui è esposto in relazione all'attività svolta, le normative di sicurezza e le disposizioni aziendali in materia. Ogni lavoratore ha ricevuto adeguata informazione 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. Ogni lavoratore ha ricevuto adeguata informazione sulle misure e le attività di protezione e prevenzione adottate. Il contenuto dell'informazione è facilmente comprensibile per i lavoratori.

	Per l'informazione di lavoratori immigrati è stata fatta una verifica della comprensione della lingua utilizzata.

Laboratorio musicale				
Categoria	Scuola Primaria e Secondaria di I grado			
Rischi individuati nella fase				
Cadute in piano		Poco probabile	Lieve	Lieve
Incidenti di natura elettrica (folgorazione, incendio, innesco di esplosioni)		Poco probabile	Medio	Lieve
Effetti e misure				
Effetti per la salute e la sicurezza	- Rischio elettrico: è legato alla possibilità di elettrocuzione, durante l'utilizzo di particolari attrezzature elettriche, per contatto con cavi elettrici con rivestimento isolante non integro; il rischio di natura elettrica diventa più rilevante nei casi, non infrequenti, in cui l'impianto elettrico non prevede gli idonei dispositivi di protezione contro i contatti indiretti (interruttori differenziali) e contro i sovraccarichi (interruttore magnetotermico); in maniera meno frequente il rischio è legato alla disposizione non idonea dei cavi elettrici che può determinare un pericolo di tranciamento. - Utenze elettriche: il rischio è legato al numero di prese a disposizione che spesso non risultano sufficienti rispetto al numero di utenze che ad esse devono essere collegate e pertanto vengono sovraccaricate. - Attrezzature e macchine utilizzate: è possibile, in relazione alla tipologia di attrezzature utilizzate nello svolgimento delle attività del laboratorio, che, a causa della mancanza di idonee protezioni, ci si provochino tagli, abrasioni, schiacciamenti, ecc.; ovviamente l'entità di tali infortuni sarà di tipo lieve. - Illuminazione generale come fattore di sicurezza: il rischio è collegato al livello non idoneo dell'illuminazione di alcuni locali o passaggi per cui è possibile inciampare, scivolare o urtare contro elementi sporgenti o taglienti. - Antincendio e gestione delle emergenze: importanti le procedure di gestione delle emergenze e dell'idoneità dei mezzi di estinzione e delle vie di esodo negli edifici scolastici per la peculiarità delle persone presenti. Il livello di rischio è essenzialmente legato alla mancanza di formazione ed informazione del personale docente, perché è direttamente responsabile degli alunni presenti e alle dotazioni antincendio specifiche del laboratorio o delle aree adiacenti, perché l'attività svolta potrebbe essere la causa dell'innesco di un incendio. - Immagazzinamento degli oggetti: il rischio è legato al non corretto ancoraggio delle scaffalature o al loro eccessivo caricamento che comporta la possibilità che si verifichi un ribaltamento degli scaffali stessi o che da questi cada il materiale che vi è stato disposto. Molto contenuto è, invece, il rischio associato alla tipologia di sostanze immagazzinate che, anche nel caso in cui fossero tossiche o infiammabili, non sono mai presenti in quantità tali da costituire un effettivo pericolo. - Illuminazione generale come fattore di igiene: le situazioni di discomfort sono generalmente legate al non corretto livello di illuminamento dei locali che può determinare un eccessivo affaticamento della vista. Più raramente i problemi sono legati alla presenza di elevati contrasti di luminanza nel campo visivo del docente dovuti alla mancanza nelle finestre di tende parasole. L'influenza di questo elemento di discomfort è attenuata dal fatto che la posizione del docente non è necessariamente fissa durante lo svolgimento delle esercitazioni. - Condizioni microclimatiche: le condizioni di discomfort sono nella maggior parte dei casi dovute all'assenza o ad un errato dimensionamento degli impianti di ventilazione e di condizionamento/riscaldamento, il che comporta spesso temperature nei locali troppo calde o troppo fredde, sbalzi sensibili da un ambiente all'altro e, anche se più raramente, scarso ricambio d'aria. - Arredi di servizio: le non conformità più frequentemente rilevate sono legate alla qualità e alla quantità di arredi in dotazione. Spesso questi non sono in quantità sufficiente alle reali esigenze e non sempre vengono rispettati i criteri di ergonomia, oltre al fatto che non			

	sempre arredi e attrezzature risultano integri, soprattutto nelle scuole di periferia o dei piccoli centri.
Misure preventive attuate	[Cadute in piano] Mantenimento dell'ordine negli spazi di lavoro (soprattutto pavimenti sgombri), corretta illuminazione dei luoghi di lavoro, pavimentazione regolarmente controllata sia dal punto di vista della pulizia (superfici ben pulite, non bagnate e non scivolose) che da quello dell'integrità. [Incidenti di natura elettrica (folgorazione, incendio, innesco di esplosioni)] Allo scopo di assicurare la tutela della sicurezza dei lavoratori esposti al rischio: - Nelle lavorazioni le attrezzature elettriche sono utilizzate con attenzione senza sovraccaricare le prese. - Non vengono usati apparecchi non omologati o in cattive condizioni o per scopi diversi da quelli previsti dal costruttore. - Viene verificato periodicamente il buon funzionamento dell'interruttore differenziale (pulsante test). - L'impianto elettrico e di messa a terra è stato realizzato da personale qualificato e dotato di tutti i sistemi di sicurezza stabiliti dalle norme di buona tecnica (CEI, IMQ, UNI e simili).

Laboratorio grafico-artistico			
Categoria	Scuola Primaria e Secondaria di I grado		
Rischi individuati nella fase			
Affaticamento	Poco probabile	Lieve	Lieve
Cadute in piano	Poco probabile	Lieve	Lieve
Carenza di areazione naturale e/o forzata	Improbabile	Lieve	Non significativo
Carenza di illuminazione naturale	Improbabile	Lieve	Non significativo
Esposizione per contatto, ingestione o inalazione	Poco probabile	Medio	Lieve
Mancata consegna o impiego dei DPI	Poco probabile	Medio	Lieve
Mancata formazione dei lavoratori e RLS	Poco probabile	Grave	Medio
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Poco probabile	Lieve	Lieve
Effetti e misure			
Effetti per la salute e la sicurezza	- Rischio elettrico: è legato alla possibilità di elettrocuzione, durante l'utilizzo di particolari attrezzature elettriche, per contatto con cavi elettrici con rivestimento isolante non integro; il rischio di natura elettrica diventa più rilevante nei casi, non infrequenti, in cui l'impianto elettrico non prevede gli idonei dispositivi di protezione contro i contatti indiretti (interruttori differenziali) e contro i sovraccarichi (interruttore magnetotermico); in maniera meno frequente il rischio è legato alla disposizione non idonea dei cavi elettrici che può determinare un pericolo di tranciamento. - Utenze elettriche: il rischio è legato al numero di prese a disposizione che spesso non risultano sufficienti rispetto al numero di utenze che ad esse devono essere collegate e pertanto vengono sovraccaricate. - Illuminazione generale come fattore di sicurezza: il rischio è collegato al livello non idoneo dell'illuminazione di alcuni locali o passaggi per cui è possibile inciampare, scivolare o urtare contro elementi sporgenti o taglienti. - Antincendio e gestione delle emergenze: importanti le procedure di gestione delle emergenze e dell'idoneità dei mezzi di estinzione e delle vie di esodo negli edifici scolastici per la peculiarità delle persone presenti. Il livello di rischio è essenzialmente legato alla mancanza di formazione ed informazione del personale docente, perché è direttamente responsabile degli alunni presenti e alle dotazioni antincendio specifiche del laboratorio o delle aree adiacenti, perché l'attività svolta potrebbe essere la causa dell'innesco di un incendio. - Immagazzinamento degli oggetti: il rischio è legato al non corretto ancoraggio delle scaffalature o al loro eccessivo caricamento che comporta la possibilità che si verifichi un ribaltamento degli scaffali stessi o che da questi cada il materiale che vi è stato disposto. Molto contenuto è, invece, il rischio associato alla tipologia di sostanze immagazzinate che, anche nel caso in cui fossero tossiche o infiammabili, non sono mai presenti in quantità tali da costituire un effettivo pericolo. - Illuminazione generale come fattore di igiene: le situazioni di discomfort sono generalmente legate al non corretto livello di illuminamento dei locali che può determinare un eccessivo affaticamento della vista. Più raramente i problemi sono legati alla presenza di elevati contrasti di luminanza nel campo visivo del docente dovuti alla mancanza nelle finestre di tende parasole. L'influenza di questo elemento di discomfort è attenuata dal fatto che la posizione del docente non è necessariamente fissa durante lo svolgimento delle esercitazioni. - Condizioni microclimatiche: le condizioni di discomfort sono nella maggior parte dei casi dovute all'assenza o ad un errato dimensionamento degli impianti di ventilazione e di condizionamento/riscaldamento, il che comporta spesso temperature nei locali troppo calde o troppo fredde, sbalzi sensibili da un ambiente all'altro e, anche se più raramente, scarso ricambio d'aria.		

	- Arredi di servizio: le non conformità più frequentemente rilevate sono legate alla qualità e alla quantità di arredi in dotazione. Spesso questi non sono in quantità sufficiente alle reali esigenze e non sempre vengono rispettati i criteri di ergonomia, oltre al fatto che non sempre arredi e attrezzature risultano integri, soprattutto nelle scuole di periferia o dei piccoli centri.
Misure preventive attuate	[Affaticamento] I processi lavorativi sono stati organizzati in modo che il loro svolgimento non trovi ostacoli e sia facilitato sia mediante una corretta strutturazione dei posti di lavoro, delle vie di transito, in modo che le condizioni fisiche (rumore, microclima, illuminazione), chimiche, biologiche e relazionali non influiscano negativamente sulla salute del lavoratore, e sia mediante una corretta definizione delle singole mansioni e dei compiti di lavoro, cercando di evitare carichi di lavoro eccessivi e mansioni troppo monotone e ripetitive. [Cadute in piano] Mantenimento dell'ordine negli spazi di lavoro (soprattutto pavimenti sgombri), corretta illuminazione dei luoghi di lavoro, pavimentazione regolarmente controllata sia dal punto di vista della pulizia (superfici ben pulite, non bagnate e non scivolose) che da quello dell'integrità. [Carenza di areazione naturale e/o forzata] Negli ambienti di lavoro viene assicurata un'adeguata ventilazione naturale e ove necessario sono stati adottati sistemi di condizionamento o ventilazione centralizzati o localizzati, in relazione al tipo di attività fisica. Gli impianti di condizionamento o ventilazione sono sottoposti a regolare manutenzione e pulizia periodica. [Carenza di illuminazione naturale] L'ambiente di lavoro in relazione alla tipologia di attività svolta presenta una disponibilità di luce naturale adeguata per salvaguardare la sicurezza, la salute e il benessere dei lavoratori. [Esposizione per contatto, ingestione o inalazione] Durante l'esecuzione della fase lavorativa viene ridotta al minimo la durata e l'intensità dell'esposizione dei lavoratori e la quantità dell'agente chimico da impiegare. Tutti i lavoratori addetti o comunque presenti sono stati adeguatamente informati, formati e addestrati: sulle modalità di impiego e di deposito delle sostanze o dei preparati pericolosi, sui rischi per la salute connessi con il loro utilizzo, sulle attività di prevenzione da porre in essere e sulle procedure da adottare in caso di emergenza, anche di pronto soccorso, sulla base delle informazioni della scheda di sicurezza fornita dal produttore. È fatto assoluto divieto di fumare, mangiare o bere sul posto di lavoro. È indispensabile indossare i dispositivi di protezione individuale (ad esempio: guanti, calzature, maschere per la protezione delle vie respiratorie, tute) da adottare in funzione degli specifici agenti chimici presenti. Conservare, manipolare e trasportare gli agenti chimici pericolosi secondo le istruzioni ricevute dal datore di lavoro. [Mancata consegna o impiego dei DPI] In fase di assunzione, cambio mansione, vengono consegnati i DPI previsti per l'attività assegnata. Esistono regolamenti aziendali/procedure/istruzioni operative relative all'impiego e alle modalità di tenuta dei DPI. E' attuata l'informazione/formazione e uno specifico addestramento circa l'uso corretto dei DPI. E' previsto uno specifico addestramento per i DPI di terza categoria: protezione da rischi di morte, di lesione grave e di carattere permanente e protezione dell'udito. Viene effettuata la manutenzione periodica dei DPI. E' stata individuata la figura preposta alla verifica/controllo dei DPI.

	[Mancata formazione dei lavoratori e RLS] Ogni lavoratore ha ricevuto una formazione sufficiente ed adeguata in materia di salute e sicurezza, anche rispetto alle conoscenze linguistiche, con particolare riferimento a: concetti di rischio, danno, prevenzione, protezione, organizzazione della prevenzione aziendale, diritti e doveri dei vari soggetti aziendali, organi di vigilanza, controllo, assistenza. Ogni lavoratore ha ricevuto una formazione sufficiente ed adeguata in materia di salute e sicurezza, anche rispetto alle conoscenze linguistiche, con particolare riferimento a: 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. Ogni lavoratore ha ricevuto una formazione adeguata in merito ai rischi specifici. La durata, i contenuti minimi e le modalità della formazione rispecchiano gli accordi della Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province autonome di Trento e di Bolzano adottato. La formazione e l'addestramento specifico sono stati fatti in occasione della costituzione del rapporto di lavoro o dell'inizio dell'utilizzazione qualora si tratti di somministrazione di lavoro. La formazione e l'addestramento specifico sono stati fatti in occasione del trasferimento o cambiamento di mansioni. La formazione e l'addestramento specifico sono stati fatti in occasione dell'introduzione di nuove attrezzature di lavoro o di nuove tecnologie, di nuove sostanze e preparati pericolosi. L'addestramento è stato fatto da persona esperta e sul luogo di lavoro. La formazione dei lavoratori e dei loro rappresentanti viene periodicamente ripetuta in relazione all'evoluzione dei rischi o all'insorgenza di nuovi rischi. I dirigenti e i preposti hanno ricevuto un'adeguata e specifica formazione e un aggiornamento periodico in relazione ai propri compiti in materia di salute e sicurezza del lavoro. Il contenuto della formazione è facilmente comprensibile per i lavoratori. Per la formazione di lavoratori immigrati è stata fatta una verifica della comprensione della lingua utilizzata. I lavoratori che utilizzano le attrezzature indicate dall'Accordo della Conferenza permanente Stato-Regioni del 22 febbraio 2012 (piattaforme mobili elevabili, gru a torre, gru mobile, carrelli elevatori semoventi con conducente a bordo, macchine movimento terra, ecc.) devono ottenere, secondo le modalità e le tempistiche indicate dall'Accordo stesso, l'abilitazione all'utilizzo di tali mezzi. 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. [Punture, tagli, abrasioni, ferite] Nelle attività lavorative ove è prevista la necessità di movimentare materiali con superfici ruvide, taglienti o pungenti, gli addetti incaricati indossano guanti antitaglio e scarpe di sicurezza.

Attività artistiche collaterali			
Categoria	Scuola Primaria e Secondaria di I grado		
Rischi individuati nella fase			
Affaticamento	Poco probabile	Lieve	Lieve
Cadute in piano	Poco probabile	Lieve	Lieve
Carenza di areazione naturale e/o forzata	Improbabile	Lieve	Non significativo
Carenza di illuminazione naturale	Improbabile	Lieve	Non significativo
Folgorazione per uso di attrezzature portatili	Poco probabile	Grave	Medio
Incendio	Improbabile	Medio	Lieve
Incidenti stradali	Poco probabile	Grave	Medio
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Poco probabile	Lieve	Lieve
Rischi lavoratrici madri	Poco probabile	Grave	Medio
Urti, colpi, schiacciamento	Improbabile	Medio	Lieve
Effetti e misure			
Effetti per la salute e la sicurezza	- Rischio elettrico: è legato alla possibilità di elettrocuzione, durante l'utilizzo di particolari attrezzature elettriche, per contatto con cavi elettrici con rivestimento isolante non integro; il rischio di natura elettrica diventa più rilevante nei casi, non infrequenti, in cui l'impianto elettrico non prevede gli idonei dispositivi di protezione contro i contatti indiretti (interruttori differenziali) e contro i sovraccarichi (interruttore magnetotermico); in maniera meno frequente il rischio è legato alla disposizione non idonea dei cavi elettrici che può determinare un pericolo di tranciamento. - Utenze elettriche: il rischio è legato al numero di prese a disposizione che spesso non risultano sufficienti rispetto al numero di utenze che ad esse devono essere collegate e pertanto vengono sovraccaricate. - Attrezzature e macchine utilizzate: è possibile, in relazione alla tipologia di attrezzature utilizzate nello svolgimento delle attività del laboratorio, che, a causa della mancanza di idonee protezioni, ci si provochino tagli, abrasioni, schiacciamenti, ecc.; ovviamente l'entità di tali infortuni sarà di tipo lieve. - Illuminazione generale come fattore di sicurezza: il rischio è collegato al livello non idoneo dell'illuminazione di alcuni locali o passaggi per cui è possibile inciampare, scivolare o urtare contro elementi sporgenti o taglienti. - Antincendio e gestione delle emergenze: importanti le procedure di gestione delle emergenze e dell'idoneità dei mezzi di estinzione e delle vie di esodo negli edifici scolastici per la peculiarità delle persone presenti. Il livello di rischio è essenzialmente legato alla mancanza di formazione ed informazione del personale docente, perché è direttamente responsabile degli alunni presenti e alle dotazioni antincendio specifiche del laboratorio o delle aree adiacenti, perché l'attività svolta potrebbe essere la causa dell'innesco di un incendio. - Immagazzinamento degli oggetti: il rischio è legato al non corretto ancoraggio delle scaffalature o al loro eccessivo caricamento che comporta la possibilità che si verifichi un ribaltamento degli scaffali stessi o che da questi cada il materiale che vi è stato disposto. Molto contenuto è, invece, il rischio associato alla tipologia di sostanze immagazzinate che, anche nel caso in cui fossero tossiche o infiammabili, non sono mai presenti in quantità tali da costituire un effettivo pericolo. - Illuminazione generale come fattore di igiene: le situazioni di discomfort sono generalmente legate al non corretto livello di illuminamento dei locali che può determinare un eccessivo affaticamento della vista. Più raramente i problemi sono legati alla presenza di elevati contrasti di luminanza nel campo visivo del docente dovuti alla mancanza nelle		

	finestre di tende parasole. L'influenza di questo elemento di discomfort è attenuata dal fatto che la posizione del docente non è necessariamente fissa durante lo svolgimento delle esercitazioni. - Condizioni microclimatiche: le condizioni di discomfort sono nella maggior parte dei casi dovute all'assenza o ad un errato dimensionamento degli impianti di ventilazione e di condizionamento/riscaldamento, il che comporta spesso temperature nei locali troppo calde o troppo fredde, sbalzi sensibili da un ambiente all'altro e, anche se più raramente, scarso ricambio d'aria. - Arredi di servizio: le non conformità più frequentemente rilevate sono legate alla qualità e alla quantità di arredi in dotazione. Spesso questi non sono in quantità sufficiente alle reali esigenze e non sempre vengono rispettati i criteri di ergonomia, oltre al fatto che non sempre arredi e attrezzature risultano integri, soprattutto nelle scuole di periferia o dei piccoli centri.
Misure preventive attuate	[Affaticamento] I processi lavorativi sono stati organizzati in modo che il loro svolgimento non trovi ostacoli e sia facilitato sia mediante una corretta strutturazione dei posti di lavoro, delle vie di transito, in modo che le condizioni fisiche (rumore, microclima, illuminazione), chimiche, biologiche e relazionali non influiscano negativamente sulla salute del lavoratore, e sia mediante una corretta definizione delle singole mansioni e dei compiti di lavoro, cercando di evitare carichi di lavoro eccessivi e mansioni troppo monotone e ripetitive. [Cadute in piano] Mantenimento dell'ordine negli spazi di lavoro (soprattutto pavimenti sgombri), corretta illuminazione dei luoghi di lavoro, pavimentazione regolarmente controllata sia dal punto di vista della pulizia (superfici ben pulite, non bagnate e non scivolose) che da quello dell'integrità. [Carenza di areazione naturale e/o forzata] Negli ambienti di lavoro viene assicurata un'adeguata ventilazione naturale e ove necessario sono stati adottati sistemi di condizionamento o ventilazione centralizzati o localizzati, in relazione al tipo di attività fisica. Gli impianti di condizionamento o ventilazione sono sottoposti a regolare manutenzione e pulizia periodica. [Carenza di illuminazione naturale] L'ambiente di lavoro in relazione alla tipologia di attività svolta presenta una disponibilità di luce naturale adeguata per salvaguardare la sicurezza, la salute e il benessere dei lavoratori. [Folgorazione per uso di attrezzature portatili] Gli equipaggiamenti elettrici dell'attrezzatura sono tali da garantire: a) la protezione contro i contatti da contatti diretti con parti attive in tensione con involucri che assicurino un adeguato grado di protezione; b) la protezione da contatti indiretti con l'impiego di attrezzature elettriche a doppio isolamento; c) la protezione contro sovraccarichi e cortocircuiti con interruttori automatici magnetotermici o equivalenti. Agli operatori è fatto esplicito divieto di effettuare interventi di manutenzione e regolazione su apparecchiature in tensione. Il mantenimento dei requisiti minimi di sicurezza elettrica viene assicurato utilizzando l'attrezzatura secondo le istruzioni d'uso e la manutenzione programmata degli elementi suscettibili di deterioramento secondo le indicazioni del fabbricante e dell'installatore. [Incendio] - Riduzione al minimo possibile delle giacenze di prodotti infiammabili ed esplosivi, conservati in luoghi separati, opportunamente aerati dall'esterno (e non verso l'ambiente di lavoro).

	- Adozione di sistemi per evitare la formazione di miscele esplosive; divieto di usare fiamme libere o apparecchi elettrici non adeguati in zone di pericolo di incendio-esplosione. - Impianto elettrico adeguato alla classificazione dei luoghi dove è installato, realizzato da impresa abilitata secondo le norme CEI. - Presenza e segnalazione di mezzi di estinzione portatili o fissi e loro verifica periodica. - Formazione del personale incaricato all'uso dei mezzi antincendio e dei DPI. - Predisposizione e segnalazione delle vie di uscita e mantenimento di queste sgombre. - Quando presenti un numero maggiore o uguale a 10 addetti, obbligo di redigere il piano di emergenza antincendio ai sensi del D.M. 10.03.98. - Informazione e formazione dei lavoratori riguardo i pericoli e la gestione delle emergenze ai sensi del D.M. 10.03.98. Nelle lavorazioni dove è previsto l'impiego di fiamme libere o di altre sorgenti di ignizione, prima dell'avvio dell'attività, è necessario allontanare e/o separare e/o proteggere le strutture, i materiali e le sostanze infiammabili poste nelle vicinanze. La distribuzione delle vie di emergenza permette la rapida evacuazione dei lavoratori; le vie di esodo sono indicate mediante apposita segnaletica di sicurezza e mantenute libere da ostacoli; e sono presenti e mantenuti in buone condizioni idonei sistemi di allarme per avvisare tutti gli addetti. In tutte le lavorazioni a rischio di incendio è indispensabile tenere a portata di mano mezzi di estinzione adeguati (secchiello di sabbia, estintore a polvere, ecc.).

Attività ginnico-sportiva			
Categoria	Scuola Primaria e Secondaria di I grado		
Rischi individuati nella fase			
Caduta a livello e scivolamento	Poco probabile	Medio	Lieve
Carenza di areazione naturale e/o forzata	Improbabile	Lieve	Non significativo
Carenza di illuminazione naturale	Improbabile	Lieve	Non significativo
Incidenti stradali	Poco probabile	Grave	Medio
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Poco probabile	Lieve	Lieve
Rischi lavoratrici madri	Poco probabile	Grave	Medio
Urti, colpi, schiacciamento	Improbabile	Medio	Lieve
Effetti e misure			
Effetti per la salute e la sicurezza	- Rischio elettrico: è legato alla possibilità di elettrocuzione per contatto con cavi elettrici con rivestimento isolante non integro. Il rischio di natura elettrica diventa più rilevante nei casi, non infrequenti, in cui l'impianto elettrico non prevede gli idonei dispositivi di protezione contro i contatti indiretti (interruttori differenziali) e contro i sovraccarichi (interruttore magnetotermico); in maniera meno frequente il rischio è legato alla disposizione non idonea dei cavi elettrici che può determinare un pericolo di tranciamento. - Attrezzature utilizzate: è possibile, in relazione al fatto che potrebbe essere presente materiale ingombrante, che diventi significativo il rischio di urti, tagli e abrasioni; inoltre, lo svolgimento di attività ginniche con attrezzi particolari (quadro svedese, parallele, spalliere, ecc.) sottopone sia il docente incaricato che gli studenti al rischio di cadute dall'alto. E' da rilevare, inoltre, che non sempre le attrezzature a disposizione risultano idonee all'uso che se ne fa. - Elementi taglienti: spesso nelle palestre è stata rilevata la presenza di vetri non del tipo antisfondamento e non dotati di pellicola antischeggia, e di corpi illuminanti non protetti; ciò costituisce un rischio soprattutto in relazione al fatto che molti degli esercizi eseguiti durante l'attività ginnica comportano l'uso di palloni che potrebbero urtare e rompere sia le finestre che le eventuali plafoniere delle lampade. - Antincendio e gestione delle emergenze: importanti le procedure di gestione delle emergenze e dell'idoneità dei mezzi di estinzione e delle vie di esodo negli edifici scolastici per la peculiarità delle persone presenti. Il livello di rischio è essenzialmente legato al possibile affollamento dei locali in cui si svolgono le attività, per il quale potrebbero non risultare idonee le vie di fuga. - Illuminazione generale come fattore di sicurezza: il rischio è collegato al livello non idoneo dell'illuminazione dei locali o dei passaggi per cui è possibile inciampare, scivolare o urtare contro elementi ingombranti e sporgenti. - Condizioni microclimatiche: le condizioni di discomfort sono nella maggior parte dei casi dovute all'assenza o ad un errato dimensionamento degli impianti di ventilazione e di condizionamento/riscaldamento, il che comporta spesso temperature nei locali troppo calde o troppo fredde e sbalzi sensibili da un ambiente all'altro. - Illuminazione generale come fattore di igiene: le situazioni di discomfort sono generalmente legate al non corretto livello di illuminamento delle aule che può determinare un eccessivo affaticamento della vista. Più raramente i problemi sono legati a fenomeni di abbagliamento dovuti ad elevati contrasti di luminanza.		
Misure preventive attuate	[Caduta a livello e scivolamento] Mantenimento dell'ordine negli spazi di lavoro (soprattutto pavimenti sgombri), corretta illuminazione dei luoghi di lavoro, pavimentazione regolarmente controllata sia dal punto di vista della pulizia (superfici ben pulite, non bagnate e non scivolose) che da quello dell'integrità. Per ridurre al minimo il rischio è buona norma usare scarpe opportune, come scarpe antiscivolo.		

	[Carenza di areazione naturale e/o forzata] Negli ambienti di lavoro viene assicurata un'adeguata ventilazione naturale e ove necessario sono stati adottati sistemi di condizionamento o ventilazione centralizzati o localizzati, in relazione al tipo di attività fisica. Gli impianti di condizionamento o ventilazione sono sottoposti a regolare manutenzione e pulizia periodica. [Carenza di illuminazione naturale] L'ambiente di lavoro in relazione alla tipologia di attività svolta presenta una disponibilità di luce naturale adeguata per salvaguardare la sicurezza, la salute e il benessere dei lavoratori.

Manutenzione			
Categoria	Scuola Primaria e Secondaria di I grado		
Rischi individuati nella fase			
Affaticamento	Poco probabile	Lieve	Lieve
Cadute in piano	Poco probabile	Lieve	Lieve
Carenza di areazione naturale e/o forzata	Improbabile	Lieve	Non significativo
Carenza di illuminazione naturale	Improbabile	Lieve	Non significativo
Contatto con organi in moto	Poco probabile	Medio	Lieve
Folgorazione per uso attrezzature elettriche	Poco probabile	Medio	Lieve
Incendio	Improbabile	Medio	Lieve
Prolungata assunzione di postura incongrua	Poco probabile	Medio	Lieve
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Poco probabile	Lieve	Lieve
Rumore	Poco probabile	Medio	Lieve
Vibrazioni	Poco probabile	Medio	Lieve
Effetti e misure			
Effetti per la salute e la sicurezza	- Rischio elettrico: è legato alla possibilità di elettrocuzione, durante l'utilizzo di particolari attrezzature elettriche, per contatto con cavi elettrici con rivestimento isolante non integro; il rischio di natura elettrica diventa più rilevante nei casi, non infrequenti, in cui l'impianto elettrico non prevede gli idonei dispositivi di protezione contro i contatti indiretti (interruttori differenziali) e contro i sovraccarichi (interruttore magnetotermico); in maniera meno frequente il rischio è legato alla disposizione non idonea dei cavi elettrici che può determinare un pericolo di tranciamento. - Attrezzature e macchine utilizzate: è possibile, in relazione alla tipologia di attrezzature utilizzate nello svolgimento delle attività di manutenzione, che, a causa della mancanza di idonee protezioni, ci si provochino tagli, abrasioni, schiacciamenti, ecc.; ovviamente l'entità di tali infortuni sarà proporzionale alla tipologia di interventi che gli addetti sono incaricati di eseguire. Inoltre, l'assenza di scale portatili o l'utilizzo di scale non in buono stato possono determinare rischi di cadute dall'alto. - Illuminazione generale come fattore di sicurezza: il rischio è collegato al livello non idoneo dell'illuminazione di alcuni locali o passaggi per cui è possibile inciampare, scivolare o urtare contro elementi sporgenti o taglienti. - Antincendio e gestione delle emergenze: importanti le procedure di gestione delle emergenze e dell'idoneità dei mezzi di estinzione e delle vie di esodo negli edifici scolastici per la peculiarità delle persone presenti. - Movimentazione manuale dei carichi: a causa della scarsa informazione sulle corrette procedure per la movimentazione manuale dei carichi, gli addetti possono essere soggetti a rischi di traumi a carico della colonna vertebrale. - Illuminazione generale come fattore di igiene: le situazioni di discomfort sono generalmente legate al non corretto livello di illuminamento dei locali che può determinare, in relazione all'attività svolta, un eccessivo affaticamento della vista. - Condizioni microclimatiche: le condizioni di discomfort sono nella maggior parte dei casi dovute all'assenza o ad un errato dimensionamento degli impianti di ventilazione e di condizionamento/riscaldamento, il che comporta spesso temperature nei locali troppo calde o troppo fredde, sbalzi sensibili da un ambiente all'altro e, anche se più raramente, scarso ricambio d'aria. - Sostanze utilizzate: nelle attività di pulizia delle attrezzature e degli impianti possono essere utilizzate sostanze che possono esporre gli addetti ad un rischio di natura chimica per contatto, inalazione o assorbimento cutaneo.		

	Misure di prevenzione: - Formazione e informazione sull'utilizzo delle varie attrezzature presenti nella struttura, nonché sulle corrette procedure di operazioni in sicurezza. - Verifica dello stato di conservazione degli utensili e delle attrezzature utilizzate durante l'attività. - Divieto di utilizzo di utenze non a norma rispetto ai requisiti minimi di sicurezza elettrica. - Utilizzo di dispositivi di protezione individuale (guanti, indumenti protettivi, calzature di sicurezza, occhiali e/o visiera per proteggere dalla proiezione di schegge e scintille).
Misure preventive attuate	[Affaticamento] I processi lavorativi sono stati organizzati in modo che il loro svolgimento non trovi ostacoli e sia facilitato sia mediante una corretta strutturazione dei posti di lavoro, delle vie di transito, in modo che le condizioni fisiche (rumore, microclima, illuminazione), chimiche, biologiche e relazionali non influiscano negativamente sulla salute del lavoratore, e sia mediante una corretta definizione delle singole mansioni e dei compiti di lavoro, cercando di evitare carichi di lavoro eccessivi e mansioni troppo monotone e ripetitive. [Cadute in piano] Mantenimento dell'ordine negli spazi di lavoro (soprattutto pavimenti sgombri), corretta illuminazione dei luoghi di lavoro, pavimentazione regolarmente controllata sia dal punto di vista della pulizia (superfici ben pulite, non bagnate e non scivolose) che da quello dell'integrità. [Carenza di areazione naturale e/o forzata] Negli ambienti di lavoro viene assicurata un'adeguata ventilazione naturale e ove necessario sono stati adottati sistemi di condizionamento o ventilazione centralizzati o localizzati, in relazione al tipo di attività fisica. Gli impianti di condizionamento o ventilazione sono sottoposti a regolare manutenzione e pulizia periodica. [Carenza di illuminazione naturale] L'ambiente di lavoro in relazione alla tipologia di attività svolta presenta una disponibilità di luce naturale adeguata per salvaguardare la sicurezza, la salute e il benessere dei lavoratori. [Contatto con organi in moto] I lavoratori sono stati informati sul divieto esplicito di rimuovere le protezioni o i carter presenti sugli apparecchi per facilitare le lavorazioni o le operazioni di manutenzione. Le operazioni di regolazione e manutenzione vengono eseguite da personale competente solo a macchina spenta. Il lavoratore deve porre la massima attenzione durante le operazioni di lavoro o manutenzione seguendo le istruzioni fornite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti e le informazioni riportate nel manuale d'uso e manutenzione della macchina. I dispositivi di sicurezza sono sottoposti a regolare manutenzione per verificarne nel tempo l'efficacia e l'efficienza. In caso di anomalie o cattivo funzionamento l'uso dell'apparecchio è sospeso fino all'avvenuta riparazione. Il cesoiamento e lo stritolamento di parti del corpo tra gli elementi mobili di macchine e elementi fissi delle medesime o di opere, strutture provvisorie o altro, deve essere impedito limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa. Qualora ciò non risulti possibile deve essere installata una segnaletica appropriata e devono essere osservate opportune distanze di rispetto. [Folgorazione per uso attrezzature elettriche] Gli shock elettrici, che si possono verificare per contatti accidentali con parti in tensione o con macchinari non correttamente isolati o anche per scorretti comportamenti nell'uso di macchine ad alimentazione elettrica (evitare di maneggiare con le mani umide macchine ad

alimentazione elettrica), sono ridotti al minimo innanzitutto facendo eseguire da personale qualificato un controllo periodico delle macchine ad alimentazione elettrica.
E' anche importante che la macchina sia utilizzata esclusivamente da personale istruito all'uso.
Ci sono poi tutta una serie di corretti comportamenti come:
- Limitare l'uso delle prolunghe elettriche.
- Non usare una presa dove già è collegato altro utilizzatore.
- Evitare l'uso di riduttori, spine multiple o prese multiple.
- In caso di sostituzione di pezzi, richiedere i ricambi originali.
- Per ogni intervento di manutenzione è indispensabile togliere l'alimentazione elettrica della macchina.
- Non pulire attrezzature spruzzando o sciacquando con acqua, a meno che non sia appropriato vedendo le istruzioni d'uso.

[Incendio]
- Riduzione al minimo possibile delle giacenze di prodotti infiammabili ed esplosivi, conservati in luoghi separati, opportunamente aerati dall'esterno (e non verso l'ambiente di lavoro).
- Adozione di sistemi per evitare la formazione di miscele esplosive; divieto di usare fiamme libere o apparecchi elettrici non adeguati in zone di pericolo di incendio-esplosione.
- Impianto elettrico adeguato alla classificazione dei luoghi dove è installato, realizzato da impresa abilitata secondo le norme CEI.
- Presenza e segnalazione di mezzi di estinzione portatili o fissi e loro verifica periodica.
- Formazione del personale incaricato all'uso dei mezzi antincendio e dei DPI.
- Predisposizione e segnalazione delle vie di uscita e mantenimento di queste sgombre.
- Quando presenti un numero maggiore o uguale a 10 addetti, obbligo di redigere il piano di emergenza antincendio ai sensi del D.M. 10.03.98.
- Informazione e formazione dei lavoratori riguardo i pericoli e la gestione delle emergenze ai sensi del D.M. 10.03.98.

Nelle lavorazioni dove è previsto l'impiego di fiamme libere o di altre sorgenti di ignizione, prima dell'avvio dell'attività, è necessario allontanare e/o separare e/o proteggere le strutture, i materiali e le sostanze infiammabili poste nelle vicinanze.
La distribuzione delle vie di emergenza permette la rapida evacuazione dei lavoratori; le vie di esodo sono indicate mediante apposita segnaletica di sicurezza e mantenute libere da ostacoli; e sono presenti e mantenuti in buone condizioni idonei sistemi di allarme per avvisare tutti gli addetti.
In tutte le lavorazioni a rischio di incendio è indispensabile tenere a portata di mano mezzi di estinzione adeguati (secchiello di sabbia, estintore a polvere, ecc.).

[Prolungata assunzione di postura incongrua]
Gli spazi di lavoro hanno uno spazio libero, soprattutto verticale, in modo da non costringere mai i lavoratori impegnati in compiti di movimentazione ad assumere posizioni incongrue.

[Punture, tagli, abrasioni, ferite]
Nelle attività lavorative ove è prevista la necessità di movimentare materiali con superfici ruvide, taglienti o pungenti, gli addetti incaricati indossano guanti antitaglio e scarpe di sicurezza.
Durante l'uso delle attrezzature con parti o organi taglienti o capaci di procurare lesioni all'operatore viene evitato il contatto del corpo con carter o protetto contro i contatti accidentali. Ai lavoratori deve essere esplicitamente vietato rimuovere le protezioni per le operazioni di regolazione o manutenzione degli organi con l'attrezzatura in moto.
Nelle attività di demolizione, smantellamento, preparazione gabbie, le parti sporgenti taglienti di materiali e opere devono essere protette al fine di evitare contatti accidentali.

[Rumore]

	Le zone di lavoro in cui si svolgono attività rumorose sono segnalate in modo da evitare l'esposizione al rumore da parte dei non addetti ai lavori. Le macchine o attrezzature rumorose sono state installate distanti da vie di transito, o da aree in cui si svolgono altre lavorazioni. Le attrezzature sono utilizzate e mantenute correttamente da parte dei lavoratori secondo le istruzioni fornite dal fabbricante. Durante l'esecuzione di lavorazioni rumorose gli addetti per la protezione dal rischio residuo indossano tappi auricolari o cuffie. [Vibrazioni] Nella fase lavorativa in cui è previsto l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore, esse sono dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es. manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, ecc.) e sono mantenute in stato di perfetta efficienza. L'organizzazione del lavoro deve prevedere la rotazione tra gli operatori.

Attività straordinarie (seminari e simili)			
Categoria	Scuola Primaria e Secondaria di I grado		
Rischi individuati nella fase			
Cadute in piano	Poco probabile	Lieve	Lieve
Carenza di areazione naturale e/o forzata	Improbabile	Lieve	Non significativo
Carenza di illuminazione naturale	Improbabile	Lieve	Non significativo
Folgorazione per uso di attrezzature fisse	Poco probabile	Grave	Medio
Incidenti stradali	Poco probabile	Grave	Medio
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Poco probabile	Lieve	Lieve
Rischi lavoratrici madri	Poco probabile	Grave	Medio
Urti, colpi, schiacciamento	Improbabile	Medio	Lieve

Effetti e misure	
Effetti per la salute e la sicurezza	- Rischio elettrico: è legato alla possibilità di elettrocuzione, durante l'utilizzo di attrezzature elettriche o di impianti provvisori o per contatto con cavi elettrici con rivestimento isolante non integro. In maniera meno frequente il rischio è legato alla disposizione non idonea dei cavi elettrici che può determinare un pericolo di tranciamento. - Illuminazione generale come fattore di sicurezza: il rischio è collegato al livello non idoneo dell'illuminazione di alcuni locali o passaggi per cui è possibile inciampare, scivolare o urtare contro elementi sporgenti. - Antincendio e gestione delle emergenze: importanti le procedure di gestione delle emergenze e dell'idoneità dei mezzi di estinzione e delle vie di esodo negli edifici scolastici per la peculiarità delle persone presenti. Per la fase in esame il livello di rischio è essenzialmente legato al possibile affollamento dei locali in cui si svolgono le attività, per i quali potrebbero non risultare idonee le vie di fuga e la segnaletica dei percorsi di esodo, che deve essere tale da consentire l'evacuazione dei locali in sicurezza anche a persone che non sono a conoscenza delle procedure operative indicate dai piani di emergenza. - Illuminazione generale come fattore di igiene: le situazioni di discomfort sono generalmente legate al non corretto livello di illuminamento dei locali che può determinare un eccessivo affaticamento della vista.
Misure preventive attuate	[Cadute in piano] Mantenimento dell'ordine negli spazi di lavoro (soprattutto pavimenti sgombri), corretta illuminazione dei luoghi di lavoro, pavimentazione regolarmente controllata sia dal punto di vista della pulizia (superfici ben pulite, non bagnate e non scivolose) che da quello dell'integrità. [Carenza di areazione naturale e/o forzata] Negli ambienti di lavoro viene assicurata un'adeguata ventilazione naturale e ove necessario sono stati adottati sistemi di condizionamento o ventilazione centralizzati o localizzati, in relazione al tipo di attività fisica. Gli impianti di condizionamento o ventilazione sono sottoposti a regolare manutenzione e pulizia periodica. [Carenza di illuminazione naturale] L'ambiente di lavoro in relazione alla tipologia di attività svolta presenta una disponibilità di luce naturale adeguata per salvaguardare la sicurezza, la salute e il benessere dei lavoratori. [Folgorazione per uso di attrezzature fisse] Gli equipaggiamenti elettrici dell'attrezzatura sono tali da garantire:

	a) la protezione contro i contatti da contatti diretti con parti attive in tensione con involucri che assicurino un adeguato grado di protezione; b) la protezione da contatti indiretti con dispositivo di interruzione automatica dell'alimentazione (interruttore differenziale salva vita) coordinato con l'impianto di messa a terra e l'impiego di materiali di classe II; c) la protezione contro sovraccarichi e cortocircuiti con interruttori automatici magnetotermici o equivalenti. Agli operatori è fatto esplicito divieto di effettuare interventi di manutenzione e regolazione su apparecchiature in tensione. Il mantenimento dei requisiti minimi di sicurezza elettrica viene assicurato utilizzando l'attrezzatura secondo le istruzioni d'uso e la manutenzione programmata degli elementi suscettibili di deterioramento secondo le indicazioni del fabbricante e dell'installatore.

Controllo ingresso e uscita alunni			
Categoria	Scuola Primaria e Secondaria di I grado		
Rischi individuati nella fase			
Caduta a livello e scivolamento	Poco probabile	Medio	Lieve
Carenza di illuminazione naturale	Improbabile	Lieve	Non significativo
Incendio	Improbabile	Medio	Lieve

Effetti e misure	
Effetti per la salute e la sicurezza	- Antincendio e gestione delle emergenze: importanti le procedure di gestione delle emergenze e dell'idoneità dei mezzi di estinzione e delle vie di esodo negli edifici scolastici per la peculiarità delle persone presenti. Legato alla gestione delle emergenze è, inoltre, da mettere in evidenza il problema di individuare e controllare il numero e l'identità delle persone presenti. - Illuminazione generale come fattore di sicurezza: il rischio è collegato al livello non idoneo dell'illuminazione di alcuni locali o passaggi per cui è possibile inciampare, scivolare o urtare contro elementi ingombranti o sporgenti. - Aree di transito: la presenza di pavimenti scivolosi o di aperture e dislivelli possono pregiudicare la sicurezza delle vie di transito comportando per tutte le persone presenti rischi di scivolamenti, cadute, ecc. Misure di prevenzione: - Formazione ed informazione sui piani di evacuazione. - Presenza costante dei collaboratori scolastici per coordinare afflusso e deflusso. - Favorire condizioni di illuminamento adeguate.
Misure preventive attuate	[Caduta a livello e scivolamento] Mantenimento dell'ordine negli spazi di lavoro (soprattutto pavimenti sgombri), corretta illuminazione dei luoghi di lavoro, pavimentazione regolarmente controllata sia dal punto di vista della pulizia (superfici ben pulite, non bagnate e non scivolose) che da quello dell'integrità. Per ridurre al minimo il rischio è buona norma usare scarpe opportune, come scarpe antiscivolo. [Carenza di illuminazione naturale] L'ambiente di lavoro in relazione alla tipologia di attività svolta presenta una disponibilità di luce naturale adeguata per salvaguardare la sicurezza, la salute e il benessere dei lavoratori. [Incendio] - Riduzione al minimo possibile delle giacenze di prodotti infiammabili ed esplosivi, conservati in luoghi separati, opportunamente aerati dall'esterno (e non verso l'ambiente di lavoro). - Adozione di sistemi per evitare la formazione di miscele esplosive; divieto di usare fiamme libere o apparecchi elettrici non adeguati in zone di pericolo di incendio-esplosione. - Impianto elettrico adeguato alla classificazione dei luoghi dove è installato, realizzato da impresa abilitata secondo le norme CEI. - Presenza e segnalazione di mezzi di estinzione portatili o fissi e loro verifica periodica. - Formazione del personale incaricato all'uso dei mezzi antincendio e dei DPI. - Predisposizione e segnalazione delle vie di uscita e mantenimento di queste sgombre. - Quando presenti un numero maggiore o uguale a 10 addetti, obbligo di redigere il piano di emergenza antincendio ai sensi del D.M. 10.03.98. - Informazione e formazione dei lavoratori riguardo i pericoli e la gestione delle emergenze ai sensi del D.M. 10.03.98.

	Nelle lavorazioni dove è previsto l'impiego di fiamme libere o di altre sorgenti di ignizione, prima dell'avvio dell'attività, è necessario allontanare e/o separare e/o proteggere le strutture, i materiali e le sostanze infiammabili poste nelle vicinanze. La distribuzione delle vie di emergenza permette la rapida evacuazione dei lavoratori; le vie di esodo sono indicate mediante apposita segnaletica di sicurezza e mantenute libere da ostacoli; e sono presenti e mantenuti in buone condizioni idonei sistemi di allarme per avvisare tutti gli addetti. In tutte le lavorazioni a rischio di incendio è indispensabile tenere a portata di mano mezzi di estinzione adeguati (secchiello di sabbia, estintore a polvere, ecc.).

Attività di assistenza e cura dell'igiene degli alunni disabili				
Categoria	Scuola Primaria e Secondaria di I grado			
Rischi individuati nella fase				
Cadute in piano		Poco probabile	Lieve	Lieve
Esposizione ad agenti biologici		Probabile	Medio	Lieve
Prolungata assunzione di postura incongrua		Poco probabile	Medio	Lieve
Stress psico-fisico		Poco probabile	Medio	Lieve
Effetti e misure				
Effetti per la salute e la sicurezza	- Rischio biologico: Sia gli alunni, sia il personale, possono essere sottoposti a rischio infettivo per contatto diretto, o indirettamente tramite indumenti, oggetti contaminati, liquidi organici, ecc.; infatti, i bambini proprio per la loro età incorrono in quel gruppo di malattie cosiddette esantematiche (rosolia, morbillo, varicella, ecc.). Pertanto gli operatori devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria da parte del medico competente. Il datore di lavoro, inoltre, effettuata la valutazione del rischio e su parere del medico competente, deve mettere a disposizione specifici vaccini per il personale, come avviene per la rosolia che produce possibili malformazioni congenite in figli di donne esposte entro i primi tre mesi di gravidanza. - Illuminazione generale come fattore di sicurezza: il rischio è collegato al livello non idoneo dell'illuminazione di alcuni locali o passaggi per cui è possibile inciampare, scivolare o urtare contro elementi ingombranti o sporgenti. - Antincendio e Gestione delle Emergenze: importanti le procedure di gestione delle emergenze e dell'idoneità dei mezzi di estinzione e delle vie di esodo negli edifici scolastici per la peculiarità delle persone presenti. Il livello di rischio è essenzialmente legato alla mancanza di formazione ed informazione del personale docente, compreso quello che non ha uno specifico ruolo operativo nella gestione dell'emergenza, perché è direttamente responsabile dei bambini presenti. - Rischio posturale: gli educatori possono assumere posture non ergonomiche che possono portare a malattie a carico della colonna vertebrale. - Arredi di servizio: le non conformità più frequentemente rilevate sono legate alla qualità e alla quantità di arredi in dotazione. Spesso questi non sono in quantità sufficiente alle reali esigenze e non sempre vengono rispettati i criteri di ergonomia, oltre al fatto che non sempre arredi e attrezzature risultano integri, soprattutto nelle scuole di periferia o dei piccoli centri. - Movimentazione manuale dei carichi: può accadere che gli educatori si trovino ad assistere gli alunni in particolari situazioni (utilizzo dei servizi igienici, ecc.) in cui è necessario il sollevamento. - Condizioni microclimatiche: le condizioni di discomfort sono nella maggior parte dei casi dovute all'assenza o ad un errato dimensionamento degli impianti di ventilazione e di condizionamento/riscaldamento, il che comporta spesso temperature nei locali troppo calde o troppo fredde, sbalzi sensibili da un ambiente all'altro e, anche se più raramente, scarso ricambio d'aria.			
Misure preventive attuate	[Cadute in piano] Mantenimento dell'ordine negli spazi di lavoro (soprattutto pavimenti sgombri), corretta illuminazione dei luoghi di lavoro, pavimentazione regolarmente controllata sia dal punto di vista della pulizia (superfici ben pulite, non bagnate e non scivolose) che da quello dell'integrità. [Esposizione ad agenti biologici]			

	Prima di iniziare le lavorazioni verificare la necessità di effettuare delle operazioni di pulizia per evitare che, durante lo svolgimento dei lavori, non si sviluppino fumi da residui o altri materiali. All'interno degli spazi confinati i lavoratori accedono e lavorano indossando gli indumenti da lavoro specifici. Durante lo svolgimento delle lavorazioni i lavoratori rispetteranno le misure igieniche. [Prolungata assunzione di postura incongrua] Gli spazi di lavoro hanno uno spazio libero, soprattutto verticale, in modo da non costringere mai i lavoratori impegnati in compiti di movimentazione ad assumere posizioni incongrue. [Stress psico-fisico] Allo scopo di assicurare la tutela della salute dei lavoratori esposti al rischio: - organizzare incontri formativi sul rischio professionale, sulle cause, sui sintomi e sulle misure di tutela; - ottimizzare i compiti lavorativi e gli orari di lavoro; - monitorare periodicamente i sintomi fisici, comportamentali e psico-emozionali; - attuare condizioni di lavoro trasparenti, chiarendo gli obiettivi aziendali e il ruolo di ciascun lavoratore; - migliorare le condizioni degli ambienti di lavoro.
Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori	
▪ Guanti medicali monouso in lattice	

10. RISCHI GENERICI

10.1. ANALISI UNITA' PRODUTTIVA

Si intendono **luoghi di lavoro** "i luoghi destinati a ospitare posti di lavoro, ubicati all'interno dell'azienda ovvero dell'unità produttiva, nonché ogni altro luogo di pertinenza dell'azienda ovvero dell'unità produttiva comunque accessibile al lavoratore nell'ambito del proprio lavoro". Il luogo adibito ad attività lavorativa non può essere considerato quindi solo lo spazio confinato, destinato a contenere i posti di lavoro, devono essere invece comprese tutte le superfici aperte o chiuse che costituiscono l'area produttiva dell'azienda, le zone che risultano comunque accessibili, anche saltuariamente, ai lavoratori. Non possono essere quindi esclusi: cortili, depositi all'aperto, locali tecnici o passaggi sospesi, né i campi, i boschi e gli altri terreni facenti parte di un'azienda agricola o forestale.
Fanno eccezione a quanto previsto e prescritto dal decreto legislativo: – i mezzi di trasporto - i cantieri temporanei e mobili - le industrie estrattive – i pescherecci.

La **normativa di riferimento** per tutti gli ambienti di lavoro sia chiusi che aperti è il D.Lgs. del 09/04/2008, n.81 al titolo II e all'allegato IV (ex DPR 303/56 Standard tecnici di riferimento e caratteristiche dei luoghi di lavoro) che definisce i requisiti minimi e le caratteristiche igienico-strutturali che devono possedere.

I principali punti da valutare sono:

1.1. STABILITÀ E SOLIDITÀ
1.2. ALTEZZA, CUBATURA E SUPERFICIE
1.3. PAVIMENTI, MURI, SOFFITTI, FINESTRE E LUCERNAI, BANCHINE E RAMPE
1.4. VIE DI CIRCOLAZIONE, PAVIMENTI E PASSAGGI
1.5. VIE E USCITA E D'EMERGENZA
1.6. PORTE E PORTONI
1.7. SCALE
1.8. POSTI DI LAVORO E DI PASSAGGIO E LUOGHI ESTERNI
1.9. MICROCLIMA
1.10. ILLUMINAZIONE
1.11. LOCALI DI RIPOSO E REFEZIONE
1.12. SPOGLIATOI ED ARMADI
1.13. SERVIZI IGIENICO ASSISTENZIALI
1.14. DORMITORI

Requisiti Struttura: Struttura	
Descrizione	Scuola Primaria e Secondaria di I grado
Tipo attività	Attività di servizi
Superficie [m²]	1930,00
N° lavoratori	93
• Presenza di lavoratori portatori di handicap	
Barriere architettoniche	E' garantita: Accessibilità
Servizi igienico-assistenziali	
N° spogliatoi	2
N° servizi igienici	14
N° lavabi	24
Domande valutazione	
Stabilità e solidità (Allegato IV. Cap.1.1)	
L'edificio è stabile e possiede una solidità che corrisponde al tipo di impiego ed alle caratteristiche ambientali?	SI
Pavimenti e passaggi (Allegato IV. Cap.1.3 e Cap.1.4)	
La superficie dei pavimenti è priva di buche, cavità, piani eccessivamente inclinati (più del 8 %) o sporgenze pericolose?	SI
I pavimenti sono fissi, stabili e antisdrucciolevoli?	SI
Sono sgombri da materiale che possa ostacolare la normale circolazione?	SI
Le vie di circolazione e di passaggio sono realizzate in modo da consentire il sicuro spostamento delle persone e dei veicoli, avendo cura di tenerle sgombre?	SI
Risultato valutazione struttura	**Adeguato**

Ambiente Servizi igienico-assistenziali	
Bagni/Docce	
N° di utilizzatori	20
Superficie [m²]	156,60
Altezza [m]	3,15
Illuminazione artificiale [LUX]	300
Illuminazione naturale (rapporto di illuminazione)	1 / 8
Temperatura misurata [°C]	22
Umidità [%]	50

Ricambio d'aria naturale	Superficie finestrata apribile [m^2]	20

Domande valutazione	
Gabinetti e lavabi:	
I locali gabinetti sono dotati di antibagni anche in comune per più gabinetti?	SI
Sono dotati di piastrellatura o rivestimento di materiale impermeabile liscio e lavabile sul paviment o e sulle pareti perimetrali fino ad un'altezza di 2 m, nonché di piletta sifonata?	SI
Sono distinti da quelli per il pubblico o terzi?	SI
Risultato valutazione bagni/docce	**Adeguato**

Spogliatoi		
N° di utilizzatori	2	
Superficie [m^2]	10,00	
Altezza [m]	5,10	
Illuminazione artificiale [LUX]	300	
Illuminazione naturale (rapporto di illuminazione)	1 /	
Temperatura misurata [°C]	22	
Umidità [%]	50	
Ricambio d'aria naturale	Superficie finestrata apribile [m^2]	5

Domande valutazione	
Spogliatoi:	
Sono separati per sesso?	SI
Sono facilmente accessibili?	SI
Sono in locali chiusi e riscaldati?	SI
Sono separati fisicamente a tutta altezza da ambienti di lavoro, riposo e/o refezione?	SI
Risultato valutazione spogliatoi	**Adeguato**

Ambiente Palestra	
Destinazioni locali	Locale generico
Rischio incendio	Basso
N° addetti presenti	26

Superficie [m²]	211,20	
Altezza [m]	5,10	
Cubatura [m³]	1077,12	
Illuminazione artificiale [LUX]	500	
Illuminazione naturale (rapporto di illuminazione)	1 / 8	
Attività svolta	Riposo, conversazione, lettura, studio [Tideale = 18°C]	
Temperatura misurata [°C]	20	
Umidità [%]	50	
Ricambio d'aria naturale	Superficie finestrata apribile [m²]	26,40

Uscite di emergenza		
Numero	**Larghezza [m]**	**Lunghezza [m]**
1	1,20	25,00

Porte e portoni	
Numero	**Larghezza [m]**
1	1,20
2	1,20
3	1,20

Domande valutazione	
Porte e portoni dopo il 27/04/94	
Esiste una porta a cerniera apribile verso l'esterno se tutte le altre porte e portoni sono a saracinesca, scorrevoli o girevoli su asse centrale?	SI
Risultato valutazione	**Adeguato**

Ambiente Teatro	
Destinazioni locali	Locale generico
Rischio incendio	Medio
N° addetti presenti	50
Superficie [m²]	172,50
Altezza [m]	4,50
Cubatura [m³]	776,25
Illuminazione artificiale [LUX]	500
Illuminazione naturale	1 / 5

(rapporto di illuminazione)		
Attività svolta	Riposo, conversazione, lettura, studio [Tideale = 18°C]	
Temperatura misurata [°C]	20	
Umidità [%]	50	
Ricambio d'aria naturale	Superficie finestrata apribile [m^2]	34,5

Uscite di emergenza		
Numero	**Larghezza [m]**	**Lunghezza [m]**
1	1,20	10,00
2	1,20	10,00
3	1,20	10,00

Porte e portoni	
Numero	**Larghezza [m]**
1	1,20
2	1,20
3	1,20

Domande valutazione	
Porte e portoni dopo il 27/04/94	
Esiste una porta a cerniera apribile verso l'esterno se tutte le altre porte e portoni sono a saracinesca, scorrevoli o girevoli su asse centrale?	SI
Risultato valutazione	**Adeguato**

Ambiente Presidenza	
Destinazioni locali	Locale generico
Rischio incendio	Basso
N° addetti presenti	1
Superficie [m^2]	14,00
Altezza [m]	3,15
Cubatura [m^3]	44,10
Illuminazione artificiale [LUX]	500
Illuminazione naturale (rapporto di illuminazione)	1 / 3
Attività svolta	Riposo, conversazione, lettura, studio [Tideale = 18°C]
Temperatura misurata	20

[°C]		
Umidità [%]	50	
Ricambio d'aria naturale	Superficie finestrata apribile [m^2]	4,5

Uscite di emergenza		
Numero	**Larghezza [m]**	**Lunghezza [m]**
1	1,20	30,00

Scale	
Numero	**Larghezza [m]**
1	1,30

Porte e portoni	
Numero	**Larghezza [m]**
1	1,20

Domande valutazione	
Porte e portoni dopo il 27/04/94	
Esiste una porta a cerniera apribile verso l'esterno se tutte le altre porte e portoni sono a saracinesca, scorrevoli o girevoli su asse centrale?	SI
Risultato valutazione	**Adeguato**

Ambiente Segreteria		
Destinazioni locali	Locale generico	
Rischio incendio	Medio	
N° addetti presenti	1	
Superficie [m^2]	15,00	
Altezza [m]	3,15	
Cubatura [m^3]	47,25	
Illuminazione artificiale [LUX]	500	
Illuminazione naturale (rapporto di illuminazione)	1 / 8	
Attività svolta	Riposo, conversazione, lettura, studio [Tideale = 18°C]	
Temperatura misurata [°C]	20	
Umidità [%]	50	
Ricambio d'aria naturale	Superficie finestrata apribile [m^2]	2

Uscite di emergenza

Numero	Larghezza [m]	Lunghezza [m]
1	1,20	30,00

Scale	
Numero	**Larghezza [m]**
1	1,30

Porte e portoni	
Numero	**Larghezza [m]**
1	1,20

Domande valutazione	
Porte e portoni dopo il 27/04/94	
Esiste una porta a cerniera apribile verso l'esterno se tutte le altre porte e portoni sono a saracinesca, scorrevoli o girevoli su asse centrale?	SI
Risultato valutazione	**Adeguato**

Ambiente Uffici Amministrativi		
Destinazioni locali	Corridoi, zone di passaggio	
Rischio incendio	Medio	
N° addetti presenti	3	
• Presenza di scale al servizio di più piani		
Affollamento su due piani contigui	6	
Superficie [m^2]	24,80	
Altezza [m]	3,15	
Cubatura [m^3]	78,12	
Illuminazione artificiale [LUX]	500	
Illuminazione naturale (rapporto di illuminazione)	1 / 5	
Attività svolta	Riposo, conversazione, lettura, studio [Tideale = 18°C]	
Temperatura misurata [°C]	20	
Umidità [%]	50	
Ricambio d'aria naturale	Superficie finestrata apribile [m^2]	4,90

Uscite di emergenza		
Numero	**Larghezza [m]**	**Lunghezza [m]**
1	1,20	30,00

Scale	
Numero	**Larghezza [m]**
1	1,30
Porte e portoni	
Numero	**Larghezza [m]**
1	1,20
Risultato valutazione	**Adeguato**

Ambiente Aula 1 Secondaria		
Destinazioni locali	Locale generico	
Rischio incendio	Medio	
N° addetti presenti	26	
Superficie [m^2]	49,70	
Altezza [m]	3,15	
Cubatura [m^3]	156,56	
Illuminazione artificiale [LUX]	500	
Illuminazione naturale (rapporto di illuminazione)	1 / 7	
Attività svolta	Riposo, conversazione, lettura, studio [Tideale = 18°C]	
Temperatura misurata [°C]	20	
Umidità [%]	50	
Ricambio d'aria naturale	Superficie finestrata apribile [m^2]	7

Uscite di emergenza		
Numero	**Larghezza [m]**	**Lunghezza [m]**
1	1,20	25,00

Scale	
Numero	**Larghezza [m]**
1	1,20
Porte e portoni	
Numero	**Larghezza [m]**
1	1,20
Risultato valutazione	**Adeguato**

Ambiente Aula 2 Secondaria		
Destinazioni locali	Locale generico	
Rischio incendio	Medio	
N° addetti presenti	26	
Superficie [m²]	48,80	
Altezza [m]	3,15	
Cubatura [m³]	153,72	
Illuminazione artificiale [LUX]	500	
Illuminazione naturale (rapporto di illuminazione)	1 / 7	
Attività svolta	Riposo, conversazione, lettura, studio [Tideale = 18°C]	
Temperatura misurata [°C]	20	
Umidità [%]	50	
Ricambio d'aria naturale	Superficie finestrata apribile [m²]	7

Uscite di emergenza		
Numero	**Larghezza [m]**	**Lunghezza [m]**
1	1,20	15,00

Scale	
Numero	**Larghezza [m]**
1	1,20

Porte e portoni	
Numero	**Larghezza [m]**
1	1,20

Risultato valutazione	**Adeguato**

Ambiente Aula 3 Secondaria	
Destinazioni locali	Locale generico
Rischio incendio	Medio
N° addetti presenti	26
Superficie [m²]	49,00
Altezza [m]	3,15
Cubatura [m³]	154,35

Illuminazione artificiale [LUX]	500	
Illuminazione naturale (rapporto di illuminazione)	1 / 7	
Attività svolta	Riposo, conversazione, lettura, studio [Tideale = 18°C]	
Temperatura misurata [°C]	20	
Umidità [%]	50	
Ricambio d'aria naturale	Superficie finestrata apribile [m^2]	7

Uscite di emergenza		
Numero	**Larghezza [m]**	**Lunghezza [m]**
1	1,20	15,00

Scale	
Numero	**Larghezza [m]**
1	1,20

Porte e portoni	
Numero	**Larghezza [m]**
1	1,20

Risultato valutazione	**Adeguato**

Ambiente Sala Insegnanti	
Destinazioni locali	Locale generico
Rischio incendio	Medio
N° addetti presenti	22
Superficie [m^2]	40,90
Altezza [m]	3,15
Cubatura [m^3]	128,83
Illuminazione artificiale [LUX]	500
Illuminazione naturale (rapporto di illuminazione)	1 / 7
Attività svolta	Riposo, conversazione, lettura, studio [Tideale = 18°C]
Temperatura misurata [°C]	20
Umidità [%]	50

Ricambio d'aria naturale	Superficie finestrata apribile [m^2]	7

Uscite di emergenza		
Numero	**Larghezza [m]**	**Lunghezza [m]**
1	1,20	30,00

Scale	
Numero	**Larghezza [m]**
1	1,20

Porte e portoni	
Numero	**Larghezza [m]**
1	1,20

Risultato valutazione	**Adeguato**

Ambiente Laboratorio Informatica		
Destinazioni locali	Locale generico	
Rischio incendio	Medio	
N° addetti presenti	23	
Superficie [m^2]	42,20	
Altezza [m]	3,15	
Cubatura [m^3]	132,93	
Illuminazione artificiale [LUX]	500	
Illuminazione naturale (rapporto di illuminazione)	1 / 7	
Attività svolta	Riposo, conversazione, lettura, studio [Tideale = 18°C]	
Temperatura misurata [°C]	20	
Umidità [%]	50	
Ricambio d'aria naturale	Superficie finestrata apribile [m^2]	7

Uscite di emergenza		
Numero	**Larghezza [m]**	**Lunghezza [m]**
1	1,20	30,00

Scale	
Numero	**Larghezza [m]**
1	1,20

Porte e portoni

Numero	Larghezza [m]
1	1,20
Risultato valutazione	**Adeguato**

Ambiente Laboratorio Scientifico		
Destinazioni locali	Locale generico	
Rischio incendio	Medio	
N° addetti presenti	23	
Superficie [m^2]	41,50	
Altezza [m]	3,15	
Cubatura [m^3]	130,73	
Illuminazione artificiale [LUX]	500	
Illuminazione naturale (rapporto di illuminazione)	1 / 7	
Attività svolta	Riposo, conversazione, lettura, studio [Tideale = 18°C]	
Temperatura misurata [°C]	20	
Umidità [%]	50	
Ricambio d'aria naturale	Superficie finestrata apribile [m^2]	7

Uscite di emergenza		
Numero	**Larghezza [m]**	**Lunghezza [m]**
1	1,20	30,00

Scale	
Numero	**Larghezza [m]**
1	1,20

Porte e portoni	
Numero	**Larghezza [m]**
1	1,20
Risultato valutazione	**Adeguato**

Ambiente Locale Personale 1	
Destinazioni locali	Locale generico
Rischio incendio	Medio
N° addetti presenti	1

Superficie [m²]	8,30	
Altezza [m]	3,15	
Cubatura [m³]	26,15	
Illuminazione artificiale [LUX]	500	
Illuminazione naturale (rapporto di illuminazione)	1 / 5	
Attività svolta	Riposo, conversazione, lettura, studio [Tideale = 18°C]	
Temperatura misurata [°C]	20	
Umidità [%]	50	
Ricambio d'aria naturale	Superficie finestrata apribile [m²]	1,70

Uscite di emergenza		
Numero	**Larghezza [m]**	**Lunghezza [m]**
1	1,20	45,00

Scale	
Numero	**Larghezza [m]**
1	1,20

Porte e portoni	
Numero	**Larghezza [m]**
1	1,20

Risultato valutazione	**Adeguato**

Ambiente Ripostiglio 4	
Destinazioni locali	Locale accessorio (deposito, magazzino)
Rischio incendio	Medio
N° addetti presenti	1
Superficie [m²]	13,10
Altezza [m]	3,15
Cubatura [m³]	41,27
Illuminazione artificiale [LUX]	300
Illuminazione naturale (rapporto di illuminazione)	1 / 7

Attività svolta	Riposo, conversazione, lettura, studio [Tideale = 18°C]	
Temperatura misurata [°C]	20	
Umidità [%]	50	
Ricambio d'aria naturale	Superficie finestrata apribile [m^2]	1,79999995231628

Uscite di emergenza		
Numero	**Larghezza [m]**	**Lunghezza [m]**
1	1,20	25,00

Scale	
Numero	**Larghezza [m]**
1	1,20

Porte e portoni	
Numero	**Larghezza [m]**
1	1,20

Risultato valutazione	**Adeguato**

Ambiente Sala maestre		
Destinazioni locali	Locale generico	
Rischio incendio	Medio	
N° addetti presenti	14	
Superficie [m^2]	25,20	
Altezza [m]	3,15	
Cubatura [m^3]	79,38	
Illuminazione artificiale [LUX]	500	
Illuminazione naturale (rapporto di illuminazione)	1 / 5	
Attività svolta	Riposo, conversazione, lettura, studio [Tideale = 18°C]	
Temperatura misurata [°C]	20	
Umidità [%]	50	
Ricambio d'aria naturale	Superficie finestrata apribile [m^2]	5,10

Uscite di emergenza		
Numero	**Larghezza [m]**	**Lunghezza [m]**
1	1,20	25,00

Scale	
Numero	**Larghezza [m]**
1	1,20
Porte e portoni	
Numero	**Larghezza [m]**
1	1,20
Risultato valutazione	**Adeguato**

Ambiente Aula 1 Primaria		
Destinazioni locali	Locale generico	
Rischio incendio	Medio	
N° addetti presenti	26	
Superficie [m^2]	48,60	
Altezza [m]	3,15	
Cubatura [m^3]	153,09	
Illuminazione artificiale [LUX]	500	
Illuminazione naturale (rapporto di illuminazione)	1 / 7	
Attività svolta	Riposo, conversazione, lettura, studio [Tideale = 18°C]	
Temperatura misurata [°C]	20	
Umidità [%]	50	
Ricambio d'aria naturale	Superficie finestrata apribile [m^2]	6,90

Uscite di emergenza		
Numero	**Larghezza [m]**	**Lunghezza [m]**
1	1,20	30,00

Scale	
Numero	**Larghezza [m]**
1	1,20
Porte e portoni	
Numero	**Larghezza [m]**
1	1,20
Risultato valutazione	**Adeguato**

Ambiente Aula 4 Primaria		
Destinazioni locali	Locale generico	
Rischio incendio	Medio	
N° addetti presenti	26	
Superficie [m²]	49,70	
Altezza [m]	3,15	
Cubatura [m³]	156,56	
Illuminazione artificiale [LUX]	500	
Illuminazione naturale (rapporto di illuminazione)	1 / 7	
Attività svolta	Riposo, conversazione, lettura, studio [Tideale = 18°C]	
Temperatura misurata [°C]	20	
Umidità [%]	50	
Ricambio d'aria naturale	Superficie finestrata apribile [m²]	6,90

Uscite di emergenza		
Numero	**Larghezza [m]**	**Lunghezza [m]**
1	1,20	25,00

Scale	
Numero	**Larghezza [m]**
1	1,20

Porte e portoni	
Numero	**Larghezza [m]**
1	1,20

Risultato valutazione	**Adeguato**

Ambiente Aula 5 Primaria	
Destinazioni locali	Locale generico
Rischio incendio	Medio
N° addetti presenti	20
Superficie [m²]	36,20
Altezza [m]	3,15
Cubatura [m³]	114,03

Illuminazione artificiale [LUX]	500	
Illuminazione naturale (rapporto di illuminazione)	1 / 7	
Attività svolta	Riposo, conversazione, lettura, studio [Tideale = 18°C]	
Temperatura misurata [°C]	20	
Umidità [%]	50	
Ricambio d'aria naturale	Superficie finestrata apribile [m^2]	5,20

Uscite di emergenza		
Numero	**Larghezza [m]**	**Lunghezza [m]**
1	1,20	20,00

Scale	
Numero	**Larghezza [m]**
1	1,20

Porte e portoni	
Numero	**Larghezza [m]**
1	1,20

Risultato valutazione	**Adeguato**

Ambiente Laboratorio Artistico	
Destinazioni locali	Locale generico
Rischio incendio	Medio
N° addetti presenti	26
Superficie [m^2]	61,30
Altezza [m]	3,15
Cubatura [m^3]	193,10
Illuminazione artificiale [LUX]	500
Illuminazione naturale (rapporto di illuminazione)	1 / 7
Attività svolta	Riposo, conversazione, lettura, studio [Tideale = 18°C]
Temperatura misurata [°C]	20
Umidità [%]	50

Ricambio d'aria naturale	Superficie finestrata apribile [m^2]	8,80

Uscite di emergenza		
Numero	**Larghezza [m]**	**Lunghezza [m]**
1	1,20	15,00

Scale	
Numero	**Larghezza [m]**
1	1,20

Porte e portoni	
Numero	**Larghezza [m]**
1	1,20

Risultato valutazione	**Adeguato**

Ambiente Aula 2 Primaria		
Destinazioni locali	Locale generico	
Rischio incendio	Medio	
N° addetti presenti	22	
Superficie [m^2]	40,90	
Altezza [m]	3,15	
Cubatura [m^3]	128,83	
Illuminazione artificiale [LUX]	500	
Illuminazione naturale (rapporto di illuminazione)	1 / 7	
Attività svolta	Riposo, conversazione, lettura, studio [Tideale = 18°C]	
Temperatura misurata [°C]	20	
Umidità [%]	50	
Ricambio d'aria naturale	Superficie finestrata apribile [m^2]	5,80

Uscite di emergenza		
Numero	**Larghezza [m]**	**Lunghezza [m]**
1	1,20	25,00

Scale	
Numero	**Larghezza [m]**
1	1,20

Porte e portoni

Numero	Larghezza [m]
1	1,20
Risultato valutazione	**Adeguato**

Ambiente Aula 3 Primaria		
Destinazioni locali	Locale generico	
Rischio incendio	Medio	
N° addetti presenti	23	
Superficie [m^2]	42,20	
Altezza [m]	3,15	
Cubatura [m^3]	132,93	
Illuminazione artificiale [LUX]	500	
Illuminazione naturale (rapporto di illuminazione)	1 / 7	
Attività svolta	Riposo, conversazione, lettura, studio [Tideale = 18°C]	
Temperatura misurata [°C]	20	
Umidità [%]	50	
Ricambio d'aria naturale	Superficie finestrata apribile [m^2]	5,80

Uscite di emergenza		
Numero	**Larghezza [m]**	**Lunghezza [m]**
1	1,20	30,00

Scale	
Numero	**Larghezza [m]**
1	1,20

Porte e portoni	
Numero	**Larghezza [m]**
1	1,20
Risultato valutazione	**Adeguato**

Ambiente Archivio	
Destinazioni locali	Locale accessorio (deposito, magazzino)
Rischio incendio	Medio
N° addetti presenti	1

Superficie [m²]	41,50	
Altezza [m]	3,15	
Cubatura [m³]	130,73	
Illuminazione artificiale [LUX]	300	
Illuminazione naturale (rapporto di illuminazione)	1 / 7	
Attività svolta	Leggera senza continui spostamenti [Tideale = 15°C]	
Temperatura misurata [°C]	20	
Umidità [%]	50	
Ricambio d'aria naturale	Superficie finestrata apribile [m²]	5,80

Uscite di emergenza		
Numero	**Larghezza [m]**	**Lunghezza [m]**
1	1,20	30,00

Scale	
Numero	**Larghezza [m]**
1	1,20

Porte e portoni	
Numero	**Larghezza [m]**
1	1,20

Risultato valutazione	**Adeguato**

Ambiente Locale Personale 2	
Destinazioni locali	Locale generico
Rischio incendio	Medio
N° addetti presenti	1
Superficie [m²]	8,30
Altezza [m]	3,15
Cubatura [m³]	26,15
Illuminazione artificiale [LUX]	500
Illuminazione naturale (rapporto di illuminazione)	1 / 5

Attività svolta	Riposo, conversazione, lettura, studio [Tideale = 18°C]	
Temperatura misurata [°C]	20	
Umidità [%]	50	
Ricambio d'aria naturale	Superficie finestrata apribile [m^2]	1,70

Uscite di emergenza		
Numero	**Larghezza [m]**	**Lunghezza [m]**
1	1,20	40,00

Scale	
Numero	**Larghezza [m]**
1	1,20

Porte e portoni	
Numero	**Larghezza [m]**
1	1,20

Risultato valutazione	**Adeguato**

Ambiente Ripostiglio 5		
Destinazioni locali	Locale accessorio (deposito, magazzino)	
Rischio incendio	Medio	
N° addetti presenti	1	
Superficie [m^2]	13,10	
Altezza [m]	3,15	
Cubatura [m^3]	41,27	
Illuminazione artificiale [LUX]	300	
Illuminazione naturale (rapporto di illuminazione)	1 / 7	
Attività svolta	Media senza continui spostamenti [Tideale = 13°C]	
Temperatura misurata [°C]	20	
Umidità [%]	50	
Ricambio d'aria naturale	Superficie finestrata apribile [m^2]	2,60

Uscite di emergenza		
Numero	**Larghezza [m]**	**Lunghezza [m]**
1	1,20	21,00

Scale	
Numero	**Larghezza [m]**
1	1,20
Porte e portoni	
Numero	**Larghezza [m]**
1	1,20
Risultato valutazione	**Adeguato**

Impianti di servizio della struttura	
Nome	Impianto di terra
Descrizione	L'impianto di terra comprende: - i dispersori di terra, ovvero elementi metallici posti in intimo contatto elettrico con il terreno e distribuiti su tutta l'area occupata dall'utilizzatore. I dispersori (in rame o acciaio zincato o ramato) possono essere: tondini con diametro minimo di 7.5 mm; corde metalliche con fili da 1.8 mm e sezione totale minima di 35 mmq; piattine e lamiere spesse minimo 3 mm; tubi con spessore minimo di 2.5 mm e diametro di 40 mm; profilati da almeno 50 mm e spessi 5 mm. Se i dispersori sono in ferro le dimensioni indicate vanno aumentate del 50%. - il collettore di terra (giallo-verde, di sezione pari a quella prevista per il montante) collega i dispersori fra di loro, le tubazioni metalliche dell'acqua potabile o di scarico e tutte le masse metalliche accessibili di notevole estensione (ad esempio l'armatura di cemento armato dell'edificio). È proibito utilizzare le tubazioni metalliche del gas, dell'aria e dell'acqua calda. - il conduttore di protezione (giallo-verde) parte dal collettore di terra, arriva in ogni gruppo di locali di utilizzazione e deve essere collegato a tutte le prese di corrente o alla carcassa metallica di ogni apparecchio.
Requisiti prestazionali	Le modalità di esecuzione dell'impianto e le caratteristiche dei materiali e delle apparecchiature impiegate rispondono a quanto richiesto dalle Norme CEI e dalle disposizioni di legge vigenti (D.M. 37/08). Il conduttore di terra collega i dispersori, intenzionali o di fatto, tra di loro e con il nodo principale di terra. La sezione del conduttore, in funzione delle eventuali protezioni contro l'usura meccanica e contro la corrosione, deve essere di sezione minima conforme a quanto indicato dalle norme. Se il conduttore è nudo e non isolato svolge anche la funzione di dispersore e deve quindi avere le sezioni minime previste per questi elementi (se di rame cordato la sezione minima prevista è di 35 mm2 con i fili elementari di diametro minimo 1,8 mm). Conduttori di protezione Il conduttore di protezione (PE) collega le masse delle utenze elettriche al nodo principale di terra. Il conduttore di protezione può far parte degli stessi cavi di alimentazione o essere esterno ad essi, con lo stesso percorso o con percorso diverso. Le sezioni minime devono essere non inferiori alla sezione del conduttore di fase, per sezioni fino a 16 mm2, con un minimo di 6 mm2 se i conduttori di protezione sono esterni ai cavi o tubi; se i conduttori di fase sono di sezione tra i 16 e i 35 mm2 possono essere utilizzati conduttori di protezione di sezione 16 mm2; se i conduttori sono di sezione superiore ai 35 mm2 i conduttori di protezione possono avere sezione ridotta alla metà di questi. Collettore o nodo principale di terra

	È l'elemento di collegamento tra i conduttori di terra, i conduttori di protezione ed i collegamenti equipotenziali. È solitamente costituito da una barra in rame, che deve essere situata in posizione accessibile ed avere i collegamenti sezionabili. Conduttori equipotenziali Sono gli elementi che collegano il nodo di terra alle masse metalliche estranee. Per massa estranea si intende una tubazione o una struttura metallica, non facenti parti dell'impianto elettrico, che presentino una bassa resistenza verso terra. Nei cantieri edili, dove la tensione che può permanere sulle masse per un tempo indefinito non può superare i 25 V, si considera massa estranea qualunque parte metallica con resistenza verso terra < 200 Ohm (es. ponteggi metallici, baracche in lamiera non isolate). I conduttori di terra, di protezione ed equipotenziali, se costituiti da cavi unipolari, devono avere l'isolante di colore giallo-verde. Per i conduttori nudi non sono prescritti colori o contrassegni specifici; qualora sia necessario contraddistinguerli da altri conduttori, devono essere usate fascette di colore giallo-verde o etichette con il segno grafico della messa a terra. Lo stesso simbolo deve individuare i morsetti destinati al collegamento dei conduttori di terra, equipotenziali e di protezione. Istruzioni per gli addetti L'impianto di messa a terra deve essere verificato prima della loro messa in servizio e periodicamente ad intervalli non superiori ai 2 o 5 anni per garantire lo stato di efficienza. A tal fine gli impianti devono essere denunciati all'INAIL competente per territorio. Indipendentemente dall'omologazione e dalle successive verifiche di cui sopra gli impianti devono essere verificati preventivamente e periodicamente da persona esperta e competente al fine di garantire le condizioni di sicurezza ed il loro mantenimento per tutta la durata dei lavori. Procedure di emergenza In presenza di anomalie negli impianti di messa a terra che possono comprometterne l'efficacia è necessario sospendere l'erogazione di energia elettrica alla zona o impianto o macchina interessate e provvedere a ripristinare le condizioni di sicurezza prima di rimettere in funzione la parte interrotta.

Nome	Impianto elettrico
Descrizione	L'impianto ha inizio dal contatore (punto di consegna) e comprende le condutture elettriche, i loro accessori, gli apparecchi di protezione e di manovra e gli apparecchi utilizzatori di tipo fisso. L'impianto elettrico è composto principalmente da: • una fornitura dell'energia elettrica; • da uno o più quadri elettrici; • dalle condutture elettriche compresi gli accessori per la loro posa; • da sottoquadri e da apparecchiature elettriche generali, quali per esempio: prese a spina, apparecchi illuminanti, ecc.
Requisiti prestazionali	Le modalità di esecuzione dell'impianto e le caratteristiche dei materiali e delle apparecchiature impiegate rispondono a quanto richiesto dalle Norme CEI e dalle disposizioni di legge vigenti (D.M. 37/08). Misure adottate - i lavori di adeguamento devono essere stati condotti da personale autorizzato - la cabina elettrica deve essere dotata di segnalazioni, chiusa a chiave; all'interno deve essere posto uno schema elettrico della stessa - le prese sono a norma - i conduttori sono protetti dagli urti

	- i cavi sono ben fissati alle pareti - la sezione dei conduttori deve essere idonea per fare fronte alla richiesta di massima potenza espressa dagli utilizzatori (macchine/attrezzature elettriche) collocati in quella linea - tenuto conto delle utenze presenti, l'impianto deve risultare sufficientemente sezionato (suddiviso in "sottoimpianti" ognuno dei quali dotato di proprio quadro/interruttore elettrico) - sono presenti un numero idoneo di interruttori magnetotermici correttamente dimensionati - sono presenti un numero idoneo di interruttori differenziali ad alta sensibilità (salvavita) - l'impianto è adeguatamente protetto tenendo conto dell'attività condotta nei locali e delle relative caratteristiche (Ipxx adeguato contro intrusione di polveri, corpi estranei, liquidi, vapori infiammabili, ecc. In cantine, stalle, porcilaie, serre, dovrebbe essere non inferiore a IP55. In fienili, essiccatoi, depositi cereali, va condotta un'analisi specifica) - viene impedito il contatto accidentale con parti in tensione delle apparecchiature elettriche - viene impedito il contatto accidentale con parti in tensione dei quadri elettrici (devono essere chiusi a chiave) - esiste l'impianto di messa a terra delle strutture metalliche e delle apparecchiature elettriche - viene periodicamente verificata l'efficienza dell'impianto di messa a terra - nei locali umidi sono utilizzate apparecchiature a bassa tensione La documentazione (certificati di conformità originari, di controllo/verifica) viene conservata in azienda. Allegati alla dichiarazione di conformità conservati in azienda: • Relazione tecnica sulla tipologia dei materiali utilizzati. • Schema dell'impianto. • Riferimento a dichiarazioni di conformità precedenti o parziali, già esistenti. • Copia del certificato di riconoscimento dei requisiti tecnico-professionali. • Progetto redatto da parte di professionisti abilitati se l'impianto supera precisi limiti dimensionali. I limiti dimensionali definiti per la realizzazione del progetto dell'impianto elettrico sono: - utenze alimentate a tensione superiore a 1000 V; - utenze alimentate in bassa tensione con superficie superiore ai 200 m2 o con potenza impegnata maggiore di 6 kW; - impianti elettrici in unità immobiliare, ove esistano, anche solo parzialmente, ambienti soggetti a normativa specifica del CEI, per i quali sussista pericolo di esplosione o a maggior rischio di incendio, nonché per gli impianti di protezione da scariche atmosferiche in edifici di volume superiore a 200 m3.

Nome	Approvvigionamento acqua da acquedotto
Descrizione	Caratteristiche dell'impianto idrico
Requisiti prestazionali	L'impianto risulta allacciato, previa autorizzazione da parte dell'ente erogatore, all'acquedotto comunale. La distribuzione dell'acqua viene eseguita con tubazioni flessibili in polietilene o in acciaio zincato tipo Mannesmann. Se interrate, le tubazioni verranno protette contro gli urti accidentali e collegate all'impianto di terra contro i contatti indiretti.

Nome	Impianto fognario con immissione in fogna
Descrizione	Caratteristiche dell'impianto fognario con immissione delle acque luride in fognatura
Requisiti prestazionali	L'impianto provvederà a convogliare le acque di scarico dei servizi nella rete comunale,

	previa autorizzazione da parte dell'ente gestore dell'impianto cittadino. L'impianto fognario sarà realizzato con tubazioni in cemento o in PVC interrate.

10.2. RISCHIO INCENDIO

Descrizione del rischio

Definizioni

Luogo di lavoro	luoghi destinati ad ospitare posti di lavoro, ubicati all'interno dell'azienda o dell'unità produttiva, nonché ogni altro luogo di pertinenza dell'azienda o dell'unità produttiva accessibile al lavoratore nell'ambito del proprio lavoro
Pericolo di incendio	proprietà o qualità intrinseca di determinati materiali o attrezzature, oppure di metodologie e pratiche di lavoro o di utilizzo di 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 verifichino conseguenze dell'incendio sulle persone presenti
Valutazione del rischio incendio	procedimento di valutazione dei rischi di incendio in un luogo di lavoro, derivante dalle circostanze del verificarsi di un pericolo di incendio

Nell'analisi del rischio incendio nei luoghi di lavoro, occorre tener conto:

- del tipo di attività;
- delle sostanze e dei materiali utilizzati e/o depositati;
- delle caratteristiche costruttive, dimensionali e distributive dei luoghi di lavoro (strutture, aree di piano, superfici totali, coperture, ecc.);
- del numero massimo ipotizzabile delle persone che possono essere presenti contemporaneamente nei luoghi di lavoro.

L'obiettivo rimane quello di determinare i fattori di pericolo d'incendio, identificare le persone esposte al rischio d'incendio, valutare l'entità dei rischi accertati, individuare le misure di prevenzione e protezione ed infine programmare le misure antincendio ritenute più opportune.

In questa fase di analisi è necessaria la determinazione dei fattori di pericolo d'incendio, ad esempio con riferimento a materiali, sostanze, macchine, organizzazione del lavoro, carenze di manutenzione, ecc., che possono causare un pericolo.

Questi fattori possono essere suddivisi secondo **3** tipologie:

- materiali e sostanze combustibili o infiammabili (ad esempio: grandi quantitativi di materiali cartacei; materie plastiche e derivati dalla lavorazione del petrolio; liquidi e vapori infiammabili; gas infiammabili; polveri infiammabili; sostanze esplodenti; prodotti chimici infiammabili in combinazione con altre sostanze che possono essere presenti, ecc.)
- sorgenti d'innesco (ad esempio: fiamme libere; scintille; archi elettrici; superfici a temperatura elevata; cariche elettrostatiche; campi elettromagnetici; macchine, impianti ed attrezzature obsolete o difformi dalle norme di buona tecnica, ecc.)
- fattori trasversali (ad esempio: territorio ad alta sismicità; vicinanza con altre attività ad alto rischio d'incendio; metodologie di lavoro non corrette; carenze di manutenzione di macchine ed impianti, ecc.).

Inoltre è importante l'identificazione delle persone esposte al rischio d'incendio, tenendo conto dell'affollamento massimo prevedibile, delle condizioni psicofisiche dei presenti e valutando se all'interno delle aree di lavoro può esserci presenza di: pubblico occasionale; persone che non hanno familiarità con i luoghi di lavoro in genere e con le vie e le uscite di emergenza in particolare (come ad esempio i lavoratori appartenenti alle imprese di pulizia, di manutenzione, mensa, ecc); persone con mobilità, vista o udito menomato o limitato; persone incapaci di reagire prontamente in caso

di emergenza; lavoratori la cui attività viene svolta in aree a rischio specifico d'incendio; lavoratori i cui posti di lavoro risultano ubicati in locali (o aree) isolati dal resto dei luoghi di lavoro, ecc.

È necessario valutare e stimare l'entità di ciascun rischio d'incendio:

- utilizzando tutti i sistemi, le metodologie e gli strumenti di cui si dispone come: disposizioni, regolamenti, norme di buona tecnica nazionali o internazionali, esperienze nello specifico settore ecc.;
- tenendo nel dovuto conto che le probabilità che si verifichino le condizioni d'innesco di un incendio risultano tanto maggiori quando si è in presenza di: scadente organizzazione del lavoro, sfavorevoli condizioni dei luoghi di lavoro, degli impianti e delle macchine, carente stato psico-fisico dei lavoratori ecc.;
- stabilendo quali saranno le priorità d'intervento sui rischi rilevati, al fine di eliminarli ovvero ridurli, basandosi, ad esempio, sulla gravità delle conseguenze, sulla probabilità dell'accadimento dell'evento, sul numero di persone che possono essere coinvolte dagli effetti del sinistro.

Dopo aver effettuato la valutazione dei rischi è possibile classificare il livello del rischio d'incendio di un determinato luogo di lavoro (o di parte di esso), in una delle seguenti categorie:

A. Luoghi di lavoro a rischio d'incendio basso: si intendono a rischio basso i luoghi di lavoro, o parte di essi, in cui sono presenti sostanze a basso tasso d'infiammabilità e le condizioni locali e di esercizio offrono scarse possibilità di sviluppo di principio d'incendio ed in cui, in caso d'incendio, la probabilità di propagazione dello stesso è da ritenersi limitata. Più in generale i luoghi non classificabili a rischio medio o elevato, dove, in genere, risultano presenti materiali infiammabili in quantità limitata o sostanze scarsamente infiammabili e dove le condizioni di esercizio offrono limitate possibilità di sviluppo di un incendio e di un'eventuale propagazione;
B. Luoghi di lavoro a rischio d'incendio medio: si intendono a rischio medio i luoghi di lavoro, o parte di essi, in cui sono presenti sostanze infiammabili e/o condizioni locali e/o di esercizio che possono favorire lo sviluppo di incendi, ma nei quali, in caso d'incendio, la probabilità di propagazione dello stesso è da ritenersi limitata. Ad esempio si considerano luoghi di lavoro a rischio d'incendio medio le attività comprese nell'allegato I al DPR 1 agosto 2011 con l'esclusione delle attività classificate a rischio d'incendio elevato, i cantieri temporanei e mobili ove si conservano e si utilizzano sostanze infiammabili ovvero ove si fa uso di fiamme libere, esclusi quelli interamente all'aperto;
C. Luoghi di lavoro a rischio d'incendio elevato: si intendono a rischio elevato i luoghi di lavoro, o parte di essi, in cui per presenza di sostanze altamente infiammabili e/o condizioni locali e/o di esercizio sussistono notevoli probabilità di sviluppo di incendi e nella fase iniziale sussistono forti probabilità di propagazione delle fiamme, ovvero non è possibile la classificazione come luogo a rischio d'incendio basso o medio. Riguardo a questi luoghi si rimanda alla definizione più esaustiva del documento Inail e all'allegato IX, punto 9.2, del DM 10 marzo 1998.

La quarta fase della valutazione presuppone l'individuazione delle misure di prevenzione e protezione, ad esempio:

- eliminare o ridurre le probabilità che possa insorgere un incendio;
- organizzare un efficiente sistema di vie ed uscite di emergenza in attuazione a quanto indicato nell'allegato IV del D. Lgs. 81/08 e s.m.i. e nell'allegato III del DM 10 marzo 1998;
- allestire idonee misure atte a garantire una rapida segnalazione d'incendio a tutte le persone presenti nei luoghi di lavoro;
- installare: dispositivi di estinzione incendi (estintori portatili, carrellati ed idranti), in numero e capacità appropriata; efficienti impianti di spegnimento automatico e/o manuale d'incendio in tutte le aree o locali a rischio specifico d'incendio (come ad esempio locali adibiti ad archivi, a magazzini, a depositi contenenti sensibili quantitativi di materiali combustibili;
- assicurare che: tutti i mezzi, le attrezzature ed i dispositivi di lotta agli incendi, siano mantenuti nel tempo in perfetto stato di funzionamento; tutte le vie e le uscite di emergenza, siano regolarmente controllate al fine di essere costantemente e perfettamente fruibili in caso di necessità; tutti i dispositivi di rivelazione e di allarme incendio, siano oggetto di costante controllo e di prove periodiche di funzionamento affinché mantengano nel tempo adeguata efficienza;
- garantire ai lavoratori una completa formazione ed informazione: sul rischio d'incendio legato all'attività ed alle specifiche mansioni svolte; sulle misure di prevenzione adottate nei luoghi di lavoro; sull'ubicazione delle vie d'uscita; sulle procedure da adottare in caso d'incendio; sulle modalità di chiamata degli Enti preposti alla gestione delle emergenze; sulle esercitazioni periodiche di evacuazione dai luoghi di lavoro ecc..

Criterio di calcolo adottato per la valutazione del rischio

La **valutazione del rischio** derivante da un incendio adotta come criterio per la quantificazione del livello del rischio un algoritmo, secondo il quale analizzando i parametri o fattori di rischio prescritti dall'articolo 46 del D.Lgs. 81/2008 e dal D.M. 10 Marzo 1998 è possibile valutare il livello di rischio per categorie di lavoratori e per l'ambiente esterno.

I fattori di rischio analizzati:

a) Fattori di rischio o carenze che generano **la possibilità o probabilità che si verifichi un incendio** *(presenza di materiale infiammabile o sorgenti di innesco non controllate);*
b) Fattori di rischio o carenze che generano **rischi per la sicurezza dei lavoratori** *(carenze di protezione attività e passiva all'interno dell'azienda, carenza di procedure di lavoro nelle aree a rischio di incendio specifico);*
c) fattori o carenze legate all'**organizzazione del lavoro** *(carenza di informazione e formazione dei lavoratori, di procedure per la gestione delle emergenze, presenza di pubblico, di lavoratori in posti isolati o di lavoratori);*
d) fattori che generano rischi per l'**ambiente esterno** *(popolazione, suolo, bacini e simili).*

Per ogni gruppo di rischi viene calcolato un indice di rischio al quale viene attribuito un livello ritenuto basso, medio o elevato.

Sulla base dei risultati della valutazione il rischio complessivo viene classificato secondo quanto indicato nella tabella che segue:

RANGE	LIVELLO DEL RISCHIO	AZIONI
IR 1-2	Il rischio d'incendio è presente ad un **livello basso**.	Nessuna
IR 3-4	Il rischio d'incendio è presente a **livello medio**	Il livello del rischio deve essere mantenuto sotto controllo con opportune azioni di controllo periodiche a cura del personale aziendale preposto.
IR 6-9	Il rischio d'incendio è presente a **livello elevato**	Il livello del rischio deve essere mantenuto sotto controllo con opportune azioni di controllo periodiche a cura del personale aziendale preposto.

PASSO 1: CALCOLO DELL'INDICE DI RISCHIO PER I LAVORATORI E ALTRE PERSONE PRESENTI (IR-Lav)

Per valutare il rischio per la sicurezza dei lavoratori e del pubblico occorre analizzare le caratteristiche degli ambienti di lavoro, la presenza di affollamento, le persone presenti e simili.

1	Negli ambienti di lavoro o locali vi è presenza di pubblico anche occasionale tale da determinare situazioni di affollamento	□ SI* □ NO
2	Nell'organizzazione degli ambienti di lavoro sono previste aree di riposo	□ SI* □ NO
3	Sono presenti persone portatori di disabilità motorie, visive, auditive	□ SI* □ NO
4	Sono presenti lavoratori in aree a rischio di incendio specifico (uso fiamme libere, depositi di prodotti infiammabili e simili)	□ SI* □ NO
5	Sono presenti persone incapaci di reagire prontamente in caso di incendio per carenza di prove di simulazioni e procedure di emergenza	□ SI* □ NO
6	Sono presenti persone in posti di lavoro isolati o in aree con vie di esodo lunghe	□ SI* □ NO
7	Sono presenti persone con scarsa familiarità con gli ambienti di lavoro	□ SI* □ NO
RISULTATO INTERMEDIO		**Livello Alto ≥13 punti** **Livello Medio = 8-12 punti** **Livello Basso ≤ 7 punti**

*Per ogni domanda attribuire punteggio 0 per i No attribuire punteggio 3 per i SI; eccetto per la domanda n°3 ove sono attribuiti SI = 5 punti e NO = 1 e la domanda n°4 dove sono attribuiti al SI = 3 e NO = 1

Le domande negative vengono riportate come misure di prevenzione nel programma di miglioramento.

Le vie di esodo sono efficienti per larghezza e lunghezza, dotate di segnaletica e illuminazione di emergenza e mantenute prive di materiali	Livello Buono Livello carente

Se le condizioni delle vie di esodo sono pessime il livello di rischio per la sicurezza dei lavoratori aumenta di livello, diversamente rimane invariato

PASSO 2: CALCOLO DELL'INDICE DI RISCHIO PER L'AMBIENTE (IR-Amb)

Per valutare il rischio per la sicurezza della popolazione e dell'ambiente esterno occorre analizzare i fattori indicati nella tabella che segue.

1	In presenza di incendio esiste la possibilità di danni per la popolazione circostante (centro abitato, vicinanza di scuole, ospedali, uffici pubblici)	□ elevata □ bassa □ nulla
2	In presenza di incendio esiste la possibilità di rilascio nell'aria di sostanze tossiche quali polveri, gas e fumi	□ elevata □ bassa □ nulla
3	In presenza di incendio esiste la possibilità di inquinamento di paesaggi naturali, fiumi, bacini, falde	□ elevata □ bassa □ nulla
RISULTATO INTERMEDIO		**Livello Alto ≥ 8 punti** **Livello Medio = 4 -7 punti** **Livello Basso ≤ 3 punti**

*Ad ogni risposta attribuire punteggio 6 all'opzione "elevata"; punteggio 3 all'opzione "bassa"; attribuire punteggio 0 all'opzione "nulla".

Le domande negative vengono riportate come misure di prevenzione nel programma di miglioramento.

TABELLA 1 – VALUTAZIONE DELLE CONSEGUENZE DELL'INCENDIO

Danni derivanti dall'incendio	Punteggio
Rischi per la sicurezza dei lavoratori e del pubblico (Calcolati come al precedente passo 1)	Livello Alto = 3 Livello Medio = 2 Livello Basso = 1
Rischi per la salute e la sicurezza della popolazione e dell'ambiente esterno (Calcolati come al precedente passo 2)	Livello Alto = 3 Livello Medio = 2 Livello Basso = 1
RISULTATO COMPLESSIVO DELLA TABELLA RIFERITA ALLA GRAVITA' DELLE CONSENGUENZE DI UN INCENDIO	**Livello Alto > 5** **Livello Medio = 4-5** **Livello Basso < 4**

PASSO 3: CALCOLO DELL'INDICE DI PROBABILITA' DI INSORGENZA DELL'INCENDIO (IR-Ins)

Per valutare la probabilità occorre analizzare quei fattori che possono aumentare o ridurre la probabilità che si verifichi l'evento pericolo.

1	Presenza nell'ambiente di lavoro di lavorazioni con sorgenti di ignizione sotto controllo (lavori con fiamme libere in aree autorizzate, impianti elettrici e scariche atmosferiche realizzate a regola d'arte ecc.)	□ SI* □ NO

2	Presenza nell'ambiente di lavoro di lavorazioni con materiale infiammabile o altamente infiammabile sotto controllo (stoccaggio in deposito idoneo, ventilazione degli ambienti di lavoro, uso delle sostanze con cautela)	□ SI □ NO

*Per ogni domanda affermativa attribuire punteggio 3 per i No attribuire punteggio 1.
Le domande negative devono essere riportate come misure di prevenzione nel programma di miglioramento.

RISULTATO INTERMEDIO	Punteggio fino a 2 **Probabilità bassa** Punteggio = 4 **Probabilità media** Punteggio = 6 **Probabilità elevata**

La formazione e l'informazione dei lavoratori è:	Adeguata Carente o non sufficiente

Se la formazione e l'informazione dei lavoratori è carente o non adeguata il livello di probabilità di insorgenza dell'incendio aumenta di livello, diversamente rimane invariato.

La manutenzione degli impianti e delle attrezzature è:	Adeguata Carente o non sufficiente

Se la manutenzione degli impianti e delle attrezzature è carente o non adeguata il livello di probabilità di insorgenza dell'incendio aumenta di livello, diversamente rimane invariato.

PASSO 4: CALCOLO DELL'INDICE DI PROPAGAZIONE (IR-Prop)

Per valutare la probabilità occorre analizzare quei fattori che possono aumentare o ridurre la propagazione dell'incendio dopo che si è verificato l'evento pericoloso.

1	Presenza nell'ambiente di lavoro di materiali in quantità tali da aumentare la velocità di propagazione dell'incendio (materiale combustibile, rivestimenti, materiali infiammabili e simili)	Buona Sufficiente Carente
2	Compartimentazione degli spazi di lavoro con strutture REI adeguate al carico d'incendio	Buona Sufficiente Carente
3	Rispetto della pulizia e dell'ordine negli ambienti di lavoro	Buona Sufficiente Carente
4	Organizzazione interna per fronteggiare gli incendi (Presenza di rilevatori di fumo, mezzi di estinzione e squadra di emergenza attrezzata per gli interventi immediati)	Buona Sufficiente Carente

*Per ogni domanda attribuire punteggio Domanda n°1
Buona = 9 Sufficiente = 6 Carente = 3
Domande 2-3-4
Buona = 1 Sufficiente = 2 Carente = 3

Le domande negative devono essere riportate come misure di prevenzione nel programma di miglioramento.

RISULTATO INTERMEDIO	**Livello alto = 13-21 (Punt. 3)** **Livello medio = 8-12 (Punt. 2)** **Livello basso ≤ 7 (Punt. 1)**

CALCOLO DEL CARICO D'INCENDIO (IR-CI)

Carico d'incendio espresso in MJ/m^2	Livello di rischio
> 900	Livello di rischio alto punteggio 3

200-900	Livello di rischio medio punteggio 2
< 200	Livello di rischio basso punteggio 1

TABELLA 2 - VALUTAZIONE DELLA PROBABILITA' CHE SI VERIFICHI UN INCENDIO

Probabilità di verificarsi un incendio	Punteggio
Carico d'incendio	Livello Alto = 3 Livello Medio = 2 Livello Basso = 1
Presenza di sorgenti di ignizione	Probabilità Bassa = 1 Probabilità Media=2 Probabilità Elevata=3
Possibilità di propagazione dell'incendio	Livello Alto = 3 Livello Medio = 2 Livello Basso = 1

RISULTATO COMPLESSIVO DELLA TABELLA RIFERITA ALLA PROBABILITA' CHE SI VERIFICHI UN INCENDIO	**Livello Alto > 7** **Livello Medio = 5-7** **Livello Basso < 5**

RISULTATI COMPLESSIVI

TABELLA 1

RISULTATO COMPLESSIVO DELLA TABELLA RIFERITA ALLA GRAVITA' DELLE CONSENGUENZE DI UN INCENDIO	**Livello Alto > 5** **Livello Medio =4 - 5** **Livello Basso < 4**

TABELLA 2

RISULTATO COMPLESSIVO DELLA TABELLA RIFERITA ALLA PROBABILITA' CHE SI VERIFICHI UN INCENDIO	**Livello Alto ≥ 7** **Livello Medio = 5-7** **Livello Basso < 5**

Coefficiente IR		**Tabella 2**		
		Basso	**Medio**	**Alto**
Tabella 1	**Basso**	1	2	3
	Medio	2	4	6
	Alto	3	6	9

Aula/Ufficio

Gruppo omogeneo dei lavoratori esposti	• Dirigente scolastico • Dirigente amministrativo (scolastico) • Impiegato amministrativo • Tecnico di laboratorio (scolastico) • Insegnante di scuola primaria • Insegnante di scuola secondaria di primo grado • Insegnante di sostegno primaria • Insegnante di sostegno secondaria • Alunni Primaria • Alunni Secondaria I grado • Collaboratore scolastico - bidello • Insegnante di musica • Insegnante di educazione fisica • Assistente educativo • Tirocinante/stagista • Tutor sportivo

Misure preventive e protettive attuate
MISURE DI PREVENZIONE PER RIDURRE I PERICOLI DI INCENDIO CAUSATI DA MATERIALI E SOSTANZE INFIAMMABILI O COMBUSTIBILI • rimozione o significativa riduzione dei materiali facilmente combustibili ed altamente infiammabili ad un quantitativo richiesto per la normale conduzione dell'attività; • sostituzione dei materiali pericolosi con altri meno pericolosi; • immagazzinamento dei materiali infiammabili in locali realizzati con strutture resistenti al fuoco, e, dove praticabile, conservazione della scorta per l'uso giornaliero in contenitori appositi; • rimozione o sostituzione dei materiali di rivestimento che favoriscono la propagazione dell'incendio; • miglioramento del controllo del luogo di lavoro e provvedimenti per l'eliminazione dei rifiuti e degli scarti. MISURE DI PREVENZIONE PER RIDURRE I PERICOLI DI INCENDIO CAUSATI DA SORGENTI DI CALORE • controllo della conformità degli impianti elettrici alle normative tecniche vigenti; • controllo relativo alla corretta manutenzione di apparecchiature elettriche e meccaniche; • riparazione o sostituzione delle apparecchiature danneggiate; • pulizia e riparazione dei condotti di ventilazione e canne fumarie; • adozione, dove appropriato, di un sistema di permessi di lavoro da effettuarsi a fiamma libera nei confronti di addetti alla manutenzione ed appaltatori; • identificazione delle aree dove è proibito fumare e regolamentazione sul fumo nelle altre aree; • divieto dell'uso di fiamme libere nelle aree ad alto rischio. MISURE DI PREVENZIONE PER RIDURRE LA PROBABILITA' DI INSORGENZA DEGLI INCENDI A seguito della valutazione dei rischi sono state adottate una o più tra le seguenti misure intese a ridurre la probabilità di insorgenza degli incendi: A) MISURE DI TIPO TECNICO: • realizzazione di impianti elettrici realizzati a regola d'arte; • messa a terra di impianti, strutture e masse metalliche, al fine di evitare la formazione di cariche elettrostatiche; • realizzazione di impianti di protezione contro le scariche atmosferiche conformemente alle regole dell'arte; • ventilazione degli ambienti in presenza di vapori, gas o polveri infiammabili; • adozione di dispositivi di sicurezza.

B) MISURE DI TIPO ORGANIZZATIVO-GESTIONALE:
• rispetto dell'ordine e della pulizia;
• controlli sulle misure di sicurezza;
• predisposizione di un regolamento interno sulle misure di sicurezza da osservare;
• informazione e formazione dei lavoratori.

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI PER IL DEPOSITO E L'UTILIZZO DI MATERIALI INFIAMMABILI E COMBUSTIBILI

Dove è possibile, occorre che il quantitativo dei materiali infiammabili o facilmente combustibili sia limitato a quello strettamente necessario per la normale conduzione dell'attività e tenuto lontano dalle vie di esodo.
I quantitativi in eccedenza devono essere depositati in appositi locali od aree destinate unicamente a tale scopo.
Le sostanze infiammabili, quando possibile, dovrebbero essere sostituite con altre meno pericolose.
Il deposito di materiali infiammabili deve essere realizzato in luogo isolato o in locale separato dal restante tramite strutture resistenti al fuoco e vani di comunicazione muniti di porte resistenti al fuoco.
I lavoratori che manipolano sostanze infiammabili o chimiche pericolose devono essere adeguatamente addestrati sulle misure di sicurezza da osservare e utilizzare i prodotti secondo le indicazioni fornite dal fabbricante e contenute nella scheda di sicurezza.
I lavoratori devono essere anche a conoscenza delle proprietà delle sostanze e delle circostanze che possono incrementare il rischio di incendio. I materiali di pulizia, se combustibili, devono essere tenuti in appositi ripostigli o locali.

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI PER L'UTILIZZO DI IMPIANTI ED ATTREZZATURE ELETTRICHE

I lavoratori devono ricevere istruzioni sul corretto uso delle attrezzature e degli impianti elettrici.
Nel caso debba provvedersi ad una alimentazione provvisoria di una apparecchiatura elettrica, il cavo elettrico deve avere la lunghezza strettamente necessaria ed essere posizionato in modo da evitare possibili danneggiamenti.
Le riparazioni elettriche devono essere effettuate da personale competente e qualificato.
I materiali facilmente combustibili ed infiammabili non devono essere ubicati in prossimità di apparecchi di illuminazione, in particolare dove si effettuano travasi di liquidi.

Formazione specifica

Informazione e formazione addetti alla lotta antincendio.
I lavoratori incaricati dell'attività di prevenzione incendi e lotta antincendio, di evacuazione dei lavoratori in caso di pericolo grave e immediato, di salvataggio, di pronto soccorso e, comunque, di gestione delle emergenze, devono essere adeguatamente formati.
La formazione deve avvenire durante l'orario di lavoro e non può comportare oneri economici a carico dei lavoratori.
I componenti delle squadre di salvataggio ed i lavoratori designati per il pronto soccorso, nonché gli elementi di riserva, devono essere addestrati e periodicamente allenati nell'uso dei mezzi di protezione e di soccorso.

Informazione Antincendio per tutti i lavoratori
Il datore di lavoro deve provvedere affinché ogni lavoratore riceva una adeguata informazione su:
a) rischi di incendio legati all'attività svolta;
b) rischi di incendio legati alle specifiche mansioni svolte;
c) misure di prevenzione e di protezione incendi adottate nel luogo di lavoro con particolare riferimento a:
- osservanza delle misure di prevenzione degli incendi e relativo corretto comportamento negli ambienti di lavoro;
- divieto di utilizzo degli ascensori per l'evacuazione in caso di incendio;
- importanza di tenere chiuse le porte resistenti al fuoco;
- modalità di apertura delle porte delle uscite;
d) ubicazione delle vie di uscita;
e) procedure da adottare in caso di incendio, ed in particolare:
- azioni da attuare in caso di incendio;
- azionamento dell'allarme;
- procedure da attuare all'attivazione dell'allarme e di evacuazione fino al punto di raccolta in luogo sicuro;
- modalità di chiamata dei vigili del fuoco.

f) i nominativi dei lavoratori incaricati di applicare le misure di prevenzione incendi, lotta antincendio e gestione delle emergenze e pronto soccorso;
g) il nominativo del responsabile del servizio di prevenzione e protezione dell'azienda.

L'informazione deve essere basata sulla valutazione dei rischi, essere fornita al lavoratore all'atto dell'assunzione ed essere aggiornata nel caso in cui si verifichi un mutamento della situazione del luogo di lavoro che comporti una variazione della valutazione stessa.
L'informazione deve essere fornita in maniera tale che il personale possa apprendere facilmente.
Adeguate informazioni devono essere fornite agli addetti alla manutenzione e agli appaltatori per garantire che essi siano a conoscenza delle misure generali di sicurezza antincendio nel luogo di lavoro, delle azioni da adottare in caso di incendio e delle procedure di evacuazione.
Nei piccoli luoghi di lavoro l'informazione può limitarsi ad avvertimenti antincendio riportati tramite apposita cartellonistica.

Esercitazioni Antincendio
Nei luoghi di lavoro ove ricorre l'obbligo della redazione del piano di emergenza connesso con la valutazione dei rischi, i lavoratori devono partecipare ad esercitazioni antincendio, effettuate almeno una volta l'anno, per mettere in pratica le procedure di esodo e di primo intervento.
Nei luoghi di lavoro di piccole dimensioni, tale esercitazione deve semplicemente coinvolgere il personale nell'attuare quanto segue:
- percorrere le vie di uscita;
- identificare le porte resistenti al fuoco, ove esistenti;
- identificare la posizione dei dispositivi di allarme;
- identificare l'ubicazione delle attrezzature di spegnimento.

L'allarme dato per esercitazione non deve essere segnalato ai vigili del fuoco.
I lavoratori devono partecipare all'esercitazione e qualora ritenuto opportuno, anche il pubblico. Tali esercitazioni non devono essere svolte quando siano presenti notevoli affollamenti o persone anziane od inferme. Devono essere esclusi dalle esercitazioni i lavoratori la cui presenza è essenziale alla sicurezza del luogo di lavoro.

Nei luoghi di lavoro di grandi dimensioni, in genere, non dovrà essere messa in atto un'evacuazione simultanea dell'intero luogo di lavoro. In tali situazioni l'evacuazione da ogni specifica area del luogo di lavoro deve procedere fino ad un punto che possa garantire a tutto il personale di individuare il percorso fino ad un luogo sicuro.

Nei luoghi di lavoro di grandi dimensioni, occorre incaricare degli addetti, opportunamente informati, per controllare l'andamento dell'esercitazione e riferire al datore di lavoro su eventuali carenze.

Una successiva esercitazione deve essere messa in atto non appena:
- una esercitazione abbia rivelato serie carenze e dopo che sono stati presi i necessari provvedimenti;
- si sia verificato un incremento del numero dei lavoratori;
- siano stati effettuati lavori che abbiano comportato modifiche alle vie di esodo.

Esito della valutazione del rischio

LIVELLO DEL RISCHIO	MANSIONE\REPARTO	DESCRIZIONE
BASSO (IR 1-2)	Non esistono gruppi di lavoratori o reparti esposti a questa fascia di rischio in questo documento	Il rischio è presente ad un **livello trascurabile o basso**.La valutazione viene terminata ora e non è prevedibile che il livello del rischio aumenti in futuro

MEDIO (IR 3-4)	Dirigente scolastico Dirigente amministrativo (scolastico) Impiegato amministrativo Tecnico di laboratorio (scolastico) Insegnante di scuola primaria Insegnante di scuola secondaria di primo grado Insegnante di sostegno primaria Insegnante di sostegno secondaria Alunni Primaria Alunni Secondaria I grado Collaboratore scolastico - bidello Insegnante di musica Insegnante di educazione fisica Assistente educativo Tirocinante/stagista Tutor sportivo	Il rischio è presente ad un **livello medio,** mantenere il livello del rischio sotto controllo con opportune azioni di verifiche periodiche a cura del personale aziendale preposto.
ELEVATO (IR 6-9)	Non esistono gruppi di lavoratori o reparti esposti a questa fascia di rischio in questo documento	Il rischio è presente a **livello elevato,** mantenere il livello del rischio sotto controllo con opportune azioni di verifiche periodiche a cura del personale aziendale preposto.

10.3. RISCHIO ELETTRICO

Descrizione del rischio

La pericolosità della corrente elettrica

Il contatto di una o più parti del corpo umano con componenti elettrici in tensione, può determinare il passaggio attraverso il corpo di una corrente elettrica. Gli effetti fisiopatologici che la corrente elettrica può provocare, sono principalmente due:

1. disfunzione di organi vitali (cuore, sistema nervoso);
2. alterazione dei tessuti per ustione.

La soglia minima di sensibilità sui polpastrelli delle dita delle mani è di circa 2 mA in corrente continua e 0,5 mA in corrente alternata alla frequenza di 50 Hz.
La soglia di pericolosità è invece difficilmente individuabile perché soggettiva e dipendente da molteplici fattori, tra i quali:

- l'intensità della corrente;
- la frequenza e la forma d'onda, se alternata;
- il percorso attraverso il corpo;
- la durata del contatto;
- la fase del ciclo cardiaco al momento del contatto;
- il sesso e le condizioni fisiche del soggetto.

La pericolosità della corrente in funzione del tempo durante il quale circola all'interno del corpo umano, è stata riassunta dalle Norme nei diagrammi validi rispettivamente per correnti continue e alternate, figura 5.1 e figura 5.2.
Gli effetti della corrente nelle quattro zone sono così riassumibili:

zona 1: i valori sono inferiori alla soglia di sensibilità;

zona 2: non si hanno, di norma, effetti fisiopatologici pericolosi;

zona 3: si hanno effetti fisiopatologici di gravità crescente all'aumentare di corrente e tempo. In generale si hanno i seguenti disturbi: contrazioni muscolari, aumento della pressione sanguigna, disturbi nella formazione e trasmissione degli impulsi elettrici al cuore. Quasi sempre però, i disturbi provocati in questa zona hanno effetto reversibile e terminano al cessare del contatto;

zona 4: innesco della fibrillazione ventricolare, ustioni (anche gravi), arresto della respirazione, arresto del cuore.

Il percorso della corrente elettrica attraverso il corpo umano è un altro importante fattore di pericolosità; in generale è possibile affermare che il pericolo è maggiore ogni qual volta il cuore è interessato dal percorso della corrente.

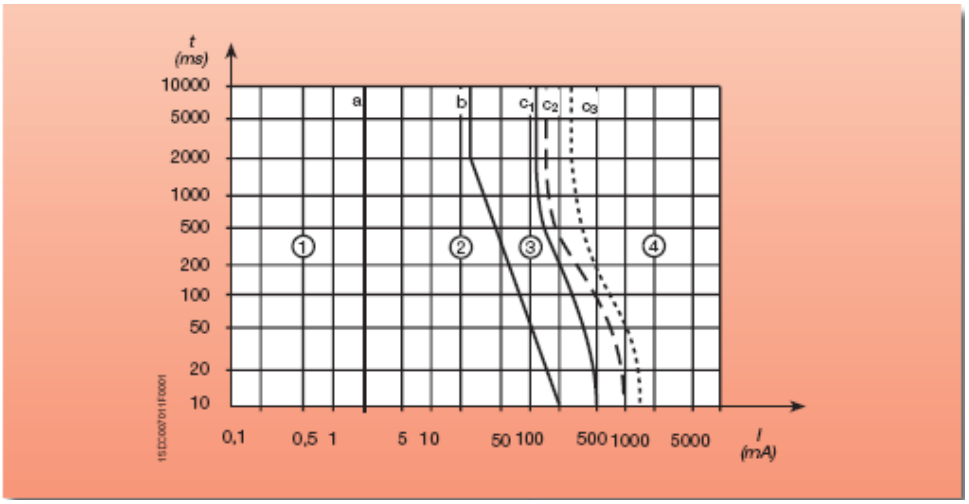


Figura 5.1 - Zone di pericolosità della corrente continua

1. Di solito, assenza di reazioni, fino alla soglia di percezione.
2. In genere nessun effetto fisiologico pericoloso.
3. Possono verificarsi contrazioni muscolari e perturbazioni reversibili nella formazione e trasmissione degli impulsi elettrici cardiaci.
4. Fibrillazione ventricolare probabile. Possono verificarsi altri effetti patofisiologici, ad esempio gravi ustioni. Le curve c2 e c3 corrispondono a una probabilità di fibrillazione ventricolare rispettivamente del 5% e 50%.

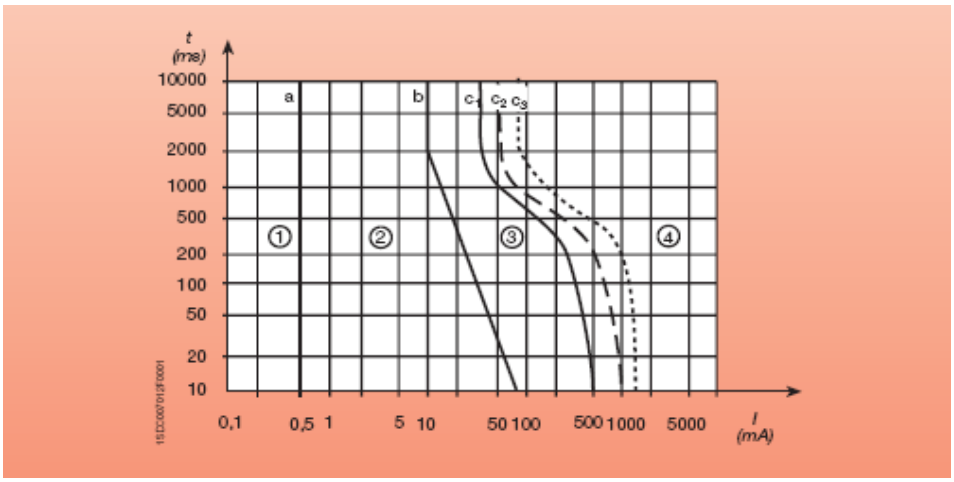


Figura 5.2 – Zone di pericolosità della corrente elettrica alternata (15-100Hz)

1) Di solito, assenza di reazioni, fino alla soglia di percezione (dita della mano).
2) In genere nessun effetto fisiologico pericoloso, fino alla soglia di tetanizzazione.
3) Possono verificarsi effetti patofisiologici, in genere reversibili, che aumentano con l'intensità della corrente e del tempo, quali: contrazioni muscolari, difficoltà di respirazione, aumento della pressione sanguigna, disturbi nella formazione e trasmissione degli impulsi elettrici cardiaci, compresi la fibrillazione atriale e arresti temporanei del cuore, ma senza fibrillazione ventricolare.
4) Probabile fibrillazione ventricolare, arresto del cuore, arresto della respirazione, gravi bruciature. Le curve c2 e c3 corrispondono a una probabilità di fibrillazione ventricolare rispettivamente del 5% e 50%.

Il CEI ha fissato i fattori di percorso F della corrente attraverso il corpo; più elevato è il valore di F, maggiore è il pericolo. Prendendo come riferimento (ossia F = 1) il percorso mano piede di uno stesso lato del corpo (ad esempio mano destra - piede destro) si hanno, per i percorsi più tipici in caso di elettrocuzione, i seguenti valori di F:

- mano sinistra - torace F = 1,5
- mano destra - torace F = 1,3
- mano sinistra - piede destro F = 1

- mano destra - piede sinistro F = 0,8
- mano sinistra - mando destra F = 0,4

Per quanto riguarda la fase del ciclo cardiaco nell'istante del contatto, è stato sperimentato che il momento meno favorevole si ha quando il fenomeno dell'elettrocuzione inizia tra la fine della contrazione cardiaca e l'inizio dell'espansione. Da quanto esposto in precedenza, è evidente che il valore della corrente che attraversa il corpo umano, venuto accidentalmente in contatto con una parte in tensione, dipende complessivamente dal valore della resistenza elettrica del singolo individuo. Questo valore è estremamente aleatorio ed anche per uno stesso soggetto varia più volte nel corso della giornata; tuttavia, pur considerando un valore medio prudenziale di 3 k si osserva che una tensione di soli 60 V (frequenza 50 Hz) provoca teoricamente la circolazione di una corrente di 20 mA, che rappresenta il limite della corrente di distacco (fenomeno della tetanizzazione) per la quasi totalità degli individui.

Rischio elettrico

Quando una persona viene a contatto con una parte elettrica in tensione, si verifica la circolazione della corrente elettrica nel corpo umano. Tale circostanza costituisce il pericolo più comune ed a tutti noto connesso all'uso dell'energia elettrica. Per meglio capire il concetto connesso al rischio elettrico, è opportuno intraprendere un breve percorso formativo partendo dall´effetto che la corrente elettrica esercita sul corpo umano.

Elettrocuzione

Il fenomeno meglio conosciuto come "scossa" elettrica, viene propriamente detto elettrocuzione, cioè condizione di contatto tra corpo umano ed elementi in tensione con attraversamento del corpo da parte della corrente.
Condizione necessaria perché avvenga l´elettrocuzione è che la corrente abbia rispetto al corpo un punto di entrata e un punto di uscita. Il punto di entrata è di norma la zona di contatto con la parte in tensione, mentre il punto di uscita è la zona del corpo che entra in contatto con altri conduttori consentendo la circolazione della corrente all´interno dell´organismo seguendo un dato percorso.
In altre parole, se accidentalmente le dita della mano toccano una parte in tensione ma l´organismo è isolato da terra (scarpe di gomma) e non vi è altro contatto con corpi estranei, non si verifica la condizione di passaggio della corrente e non si registra alcun incidente. Mentre se la medesima circostanza si verifica a piedi nudi si avrà elettrocuzione con circolazione della corrente nel percorso che va dalla mano verso il piede, in tal caso punto di uscita. La gravità delle conseguenze dell´elettrocuzione dipende dall´intensità della corrente che attraversa l´organismo, dalla durata di tale evento, dagli organi coinvolti nel percorso e dalle condizioni del soggetto.
Il corpo umano è un conduttore che consente il passaggio della corrente offrendo, nel contempo, una certa resistenza a tale passaggio. Minore è la resistenza, maggiore risulta la quantità di corrente che lo attraversa. Detta resistenza non è quantificabile in quanto varia da soggetto a soggetto, anche in funzione delle differenti condizioni in cui il medesimo soggetto si può trovare al momento del contatto.
Molteplici sono i fattori che concorrono a definirla e che in sostanza non consentono di creare un parametro di riferimento comune che risulti attendibile. Tra essi vi è il sesso, l´età, le condizioni in cui si trova la pelle (la resistenza è offerta quasi totalmente da essa), la sudorazione, le condizioni ambientali, gli indumenti interposti, la resistenza interna che varia da persona a persona, le condizioni fisiche del momento, il tessuto e gli organi incontrati nel percorso della corrente dal punto di entrata al punto di uscita.
Gli effetti provocati dall´attraversamento del corpo da parte della corrente sono:

- tetanizzazione
- arresto della respirazione
- fibrillazione ventricolare
- ustioni

Tetanizzazione
E´ il fenomeno che per eguale effetto, prende il nome da una malattia di natura diversa.
In condizioni normali, la contrazione muscolare è regolata da impulsi elettrici trasmessi, attraverso i nervi, ad una placca di collegamento tra nervo e muscolo, detta placca neuromuscolare. L´attraversamento del corpo da parte di correnti superiori provoca, a certi livelli di intensità, fenomeni indesiderati di contrazione incontrollabile che determinano in modo reversibile l´impossibilità di reagire alla contrazione. Ad esempio il contatto tra un conduttore in tensione e il palmo della mano determina la chiusura indesiderata e incontrollabile della mano che rimane per questo attaccata al punto di contatto.

Arresto della respirazione
La respirazione avviene mediante inspirazione e successiva espirazione di un certo volume di aria che si ripete in condizioni normali circa 12-14 volte al minuto. I singoli atti respiratori avvengono per la contrazione dei muscoli intercostali e del diaframma che con il loro movimento variano il volume della cassa toracica. Durante l´elettrocuzione per i medesimi motivi che determinano la tetanizzazione i muscoli si contraggono e non consentono l´espansione della cassa toracica impedendo la respirazione. Se non si elimina velocemente la causa della contrazione e se non si pratica in seguito a evento di notevole intensità la respirazione assistita il soggetto colpito muore per asfissia.

Fibrillazione ventricolare
Quanto già esposto lascia intuire che in un organo notoriamente delicato quale è il cuore, che basa la propria funzionalità su ritmi dettati da impulsi elettrici, ogni interferenza di natura elettrica può provocare scompensi alla normale azione di pompaggio.
In funzione dell´intensità di corrente e della durata del fenomeno accidentale, detta alterazione causa la mancata espulsione dall´organo di sangue ossigenato. Ciò determina il mancato nutrimento in primo luogo del cervello che, a differenza di altri organi non può resistere per più di 3-4 minuti senza ossigeno, senza risultare danneggiato in modo irreversibile. In questo caso un tempestivo massaggio cardiaco offre qualche possibilità di recuperare l´infortunato, altrimenti destinato a morte sicura.

Ustioni
Sono la conseguenza tanto maggiore quanto maggiore è la resistenza all´attraversamento del corpo da parte della corrente che, per effetto Joule determina uno sviluppo di calore. Normalmente le ustioni si concentrano nel punto di ingresso ed in quello di uscita della corrente dal corpo in quanto la pelle è la parte che offre maggiore resistenza. Come per gli altri casi la gravità delle conseguenze sono funzione dell´intensità di corrente e della durata del fenomeno. L´elettrocuzione rappresenta il più noto, grave e frequente infortunio di natura elettrica che può avvenire per:

- contatto diretto
- contatto indiretto
- arco elettrico

Incendio
Altri pericoli connessi alla presenza di energia elettrica sono l´incendio di origine elettrica, l´innesco in atmosfera esplosiva e la mancanza di energia elettrica. L´incendio è dovuto ad un´anomalia dell´impianto elettrico, ad un corto circuito, ad un arco elettrico o ad un sovraccarico, possibili cause dell´innesco della combustione. In alcuni casi l´impianto elettrico funge da vettore di un incendio, in quanto costituito da materiale combustibile (cavi ad isolamento plastico).
L´impianto elettrico può provocare l´innesco di sostanze esplosive, di atmosfere di gas, di vapori o di polveri, a causa della formazione dell´arco elettrico (manovre, guasti), di sovraccarichi e di corto circuiti. Indirettamente anche la mancanza di energia elettrica può essere causa di infortuni. Un Black-out può rappresentare durante una lavorazione pericolosa un fattore di notevole rischio.

La valutazione del rischio elettrico richiesta dal D.Lgs n. 81/2008

Nei luoghi di lavoro il nuovo D.Lgs. n. 81/2008 all'art. 80 del capo III del titolo III prevede che il datore di lavoro deve prendere tutte le misure necessarie affinché i materiali, le apparecchiature e gli impianti elettrici messi a disposizione dei lavoratori siano progettati, costruiti, installati, utilizzati e mantenuti in modo da salvaguardare i lavoratori stessi da tutti i rischi di natura elettrica ed in particolare quelli derivanti da:

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

Al fine di garantire la sicurezza a cui sono esposti i lavoratori, il D.Lgs. n. 81/2008 obbliga il datore di lavoro ad eseguire una specifica valutazione del rischio elettrico, ed in particolare delle condizioni e delle caratteristiche specifiche del

lavoro, ivi comprese eventuali interferenze, tenendo in considerazione i rischi presenti nel luogo di lavoro e tutte le condizioni di esercizi prevedibili.
A seguito della valutazione del rischio elettrico il datore di lavoro deve adottare le misure tecniche ed organizzative necessarie ad eliminare o ridurre 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, oltre a garantire nel tempo la permanenza del livello di sicurezza degli impianti.

Criterio di calcolo adottato per la valutazione del rischio

La **valutazione del rischio** derivante dall'utilizzo di energia ed attrezzature elettriche adotta come criterio per la quantificazione del livello del rischio un algoritmo secondo il quale, analizzando i parametri o fattori di rischio prescritti dall'art. 80 del D.Lgs. 81/2008, è possibile valutare il livello di rischio per categorie di lavoratori sulla base della durata o frequenza di esposizione. I fattori di rischio analizzati:

a) Fattori di rischio o carenze che generano la **possibilità o probabilità che si verifichi un guasto** *(conformità degli impianti elettrici e delle apparecchiature, conformità dei materiali, verifica iniziale e periodica, manutenzioni)*.
b) Fattori di rischio o carenze che generano **rischi per la sicurezza dei lavoratori** *(carenze di protezione contro i contatti diretti e indiretti, contro il sovraccarico e cortocircuito, carenze di protezione contro le esplosioni, l'incendio e la fulminazione)*.
c) Fattori o carenze legate all'**organizzazione del lavoro** *(carenza di informazione e formazione dei lavoratori, di procedure, di DPI isolanti, piani di lavoro o permessi)*.

Per ogni gruppo di fattori viene calcolato un indice di rischio al quale viene attribuito un livello ritenuto **accettabile** o **non accettabile.**

Per completare la valutazione infine gli indici di rischio precedentemente calcolati vengono correlati alla frequenza o durata dell'esposizione, definita secondo la tabella:

Durata di utilizzo o esposizione per turno di lavoro	Frequenza o durata esposizione
Non esiste motivo di esporsi al rischio	Frequenza e durata esposizione trascurabile
≤5 minuti/h per turno	Frequenza e durata esposizione bassa
5 minuti/h e ≤ 15 minuti per turno	Frequenza e durata esposizione media
15 minuti per turno di lavoro	Frequenza e durata esposizione elevata

Sulla base dei risultati della valutazione il rischio viene classificato secondo quanto indicato nella tabella che segue:

RANGE	LIVELLO DEL RISCHIO	AZIONI
IR 1-2	Il rischio è presente ad un **livello trascurabile o basso**. La valutazione viene terminata ora e non è prevedibile che il livello del rischio aumenti in futuro.	Nessuna.
IR 3-4	Il rischio è presente entro i **limiti di accettabilità** prescritti dalla normativa vigente. La valutazione viene terminata ora e non è necessaria un'ulteriore valutazione.	Il livello del rischio deve essere mantenuto sotto controllo con opportune azioni di controllo periodiche a cura del personale aziendale preposto.
IR 6-8	Il rischio è presente a **livello non accettabile,** deve essere immediatamente ridotto entro i livelli di accettabilità con adeguate misure di prevenzione. Ripetere la valutazione dopo l'attuazione delle misure.	Il livello del rischio deve essere, con misure urgenti, ridotto e tenuto sotto controllo.

1: CALCOLO DELL'INDICE DI PROBABILITA' (IP)

Per valutare la probabilità occorre analizzare quei fattori che possono aumentare o ridurre il verificarsi di un evento pericoloso, in relazione al grado di sicurezza del impianto.

1	L'impianto elettrico è stato progettato e costruito a regola d'arte ed esiste evidenza oggettiva della sua conformità per la presenza di: - dichiarazione di conformità dell'impianto alle norme di buona tecnica - relazione dei materiali impiegati - schema o progetto dell'impianto - verbale di collaudo iniziale	□ SI* □ NO
2	I materiali e le apparecchiature elettriche installate sono stati costruiti e progettati secondo le norme di buona tecnica emanate dai seguenti organismi: CEI / UNI / CEN / ISO / IEC / CENELEC	□ SI □ NO
3	L'impianto elettrico è stato installato da impresa installatrice abilitata, regolarmente iscritta alla Camera di Commercio e in possesso dei requisiti tecnico professionali necessari	□ SI □ NO
4	L'impianto possiede in relazione alle caratteristiche specifiche dell'attività lavorativa i necessari requisiti di resistenza e idoneità ed è mantenuto in buono stato di conservazione ed efficienza (istituire piano della manutenzione programmata)	□ SI □ NO
5	I lavori di manutenzione straordinaria che comportano modifiche dell'impianto sono affidati a personale abilitato esterno	□ SI □ NO
6	Per i lavori di manutenzione interna sono previste procedure di lavoro specifiche e permessi di lavoro	□ SI □ NO
7	L'impianto di messa a terra è sottoposto a controlli periodici a cura dell'ASL o enti privati abilitati ed esiste evidenza oggettiva delle verifiche	□ SI □ NO
RISULTATO INTERMEDIO		Punteggio fino a 7 **Rischio accettabile** Punteggio maggiore 7 **Rischio non accettabile**

*Per ogni domanda viene attribuito punteggio 1 per i Si, punteggio 3 per i No.

Le domande negative vengono riportate come misure di prevenzione nel programma di miglioramento.

PASSO 2: CALCOLO DELL'INDICE DI RISCHIO PER CONTATTI DIRETTI (IRC Dir)

Per valutare questo rischio occorre analizzare quei fattori che possono portare ad un contatto con parti attive dell'impianto:

1	Le parti attive dell'impianto sono completamente ricoperte con un isolamento che possa essere rimosso solo mediante distruzione e resistere alle sollecitazioni meccaniche (scatole, quadri elettrici, prese, spine, prolunghe, ecc.)	□ SI* □ NO
2	Il materiale isolante è adeguato alla tensione in uso, a resistere alle sollecitazioni meccaniche e chimiche a cui è sottoposto durante l'esercizio	□ SI □ NO
3	Le parti attive dell'impianto sono poste dentro involucri e barriere con grado di Protezione (IP) adeguato in relazione all'ambiente di lavoro contro la penetrazione di corpi solidi e liquidi (IP2X o IPXXB ovvero a prova di dito e filo di prova di 1mm)	□ SI □ NO
4	Gli involucri e le barriere sono fissati in modo sicuro e sono asportabili solo con l'uso di chiavi e utensili	□ SI

		□ NO
5	L'impianto elettrico è dotato di interruttore differenziale con corrente differenziale nominale d'intervento non superiore a 30 mA	□ SI □ NO
6	Quando è necessario togliere barriere, aprire involucri; questo è possibile solo con l'uso di una chiave o attrezzo	□ SI □ NO
RISULTATO INTERMEDIO		Punteggio fino a 6 **Rischio accettabile** Punteggio maggiore 6 **Rischio non accettabile**

*Per ogni domanda viene attribuito punteggio 1 per i Si, punteggio 3 per i No.

PASSO 3: CALCOLO DELL'INDICE DI RISCHIO PER CONTATTI INDIRETTI (IRC Ind)

Per valutare questo rischio occorre analizzare quei fattori che possono portare ad un contatto con parti dell'impianto (o masse) in tensione a causa di un guasto:

1	Il circuito elettrico è protetto con dispositivi di interruzione automatica dell'alimentazione che interrompe l'alimentazione elettrica quando la corrente raggiunge effetti dannosi per la persona (interruttori, differenziale o salvavita)	□ SI* □ NO
2	Tutte le masse comprese le attrezzature fisse sono collegate ad un impianto di messa a terra installato secondo le norme di buona tecnica	□ SI □ NO
3	L'impianto di messa a terra prima della messa in esercizio è stato verificato nel suo funzionamento da parte dell'installatore	□ SI □ NO
4	Le attrezzature elettriche portatili o le masse non collegabili ad impianto di messa a terra sono stati costruiti dai fabbricanti con componenti elettrici a doppio isolamento o rinforzato (il doppio isolamento è rappresentato dal doppio quadrato	□ SI □ NO
RISULTATO INTERMEDIO		Punteggio fino a 4 **Rischio accettabile** Punteggio maggiore 4 **Rischio non accettabile**

*Per ogni domanda viene attribuito punteggio 1 per i Si, punteggio 3 per i No.

PASSO 4: CALCOLO DELL'INDICE DI RISCHIO SOVRATENSIONI, CORTOCIRCUITO (IR SC)

Per valutare questo rischio occorre analizzare quei fattori che possono causare rischi alle persone a causa di variazioni di tensione nell'impianto:

1	I conduttori attivi sono protetti con uno o più dispositivi che interrompono automaticamente l'alimentazione quando si produce un sovraccarico o aumento di corrente nei conduttori per cattivo dimensionamento dell'impianto con riscaldamento eccessivo dei cavi il quale provoca l'innesco per l'incendio (sono tali i dispositivi costituiti da interruttori automatici con sganciatore di sovracorrente o valvole fusibili)	□ SI* □ NO
2	I conduttori attivi sono protetti con uno o più dispositivi che interrompono automaticamente l'alimentazione quando si produce un aumento velocissimo della corrente di cortocircuito (sono tali i dispositivi costituiti da fusibili di tipo gG aM)	□ SI □ NO
3	I conduttori attivi sono protetti con uno o più dispositivi che interrompono automaticamente l'alimentazione quando si produce un aumento di tensione nel circuito per scariche atmosferiche (sono tali i dispositivi costituiti da limitatori di tensione)	□ SI □ NO

RISULTATO INTERMEDIO	Punteggio fino a 3 **Rischio accettabile** Punteggio maggiore 3 **Rischio non accettabile**

*Per ogni domanda viene attribuito punteggio 1 per i Si, punteggio 3 per i No.

PASSO 5: CALCOLO DELL'INDICE DI RISCHIO ESPLOSIONI (IR Atex)

Per valutare questo rischio occorre analizzare quei fattori che possono causare rischi alle persone a causa di esplosioni nell'impianto:

1	Nell'attività ove esiste la possibilità di formazione di atmosfere esplosive da polveri o gas è stata effettuata la classificazione delle aree a rischio	□ SI* □ N.A □ NO
2	L'impianto elettrico, i materiali e le apparecchiature sono adeguati in funzione del contesto ambientale in cui è stato installato l'impianto e le apparecchiature	□ SI □ N.A □ NO
RISULTATO INTERMEDIO		Punteggio fino a 2 **Rischio accettabile** Punteggio maggiore 2 **Rischio non accettabile**

*Per ogni domanda viene attribuito punteggio 0 per i Non pertinente, 1 per i Si, 2 per i No.

RISULTATI

1° IPOTESI - NEL CASO LA VALUTAZIONE PORTI AL SEGUENTE RISULTATO

TABELLA RIASSUNTIVA DEI RISCHI

Livello del singolo rischio	Livello di rischi accettabili
IP	SI
IR contatti diretti	SI
IR contatti indiretti	SI
IR sovratensioni, cortocircuito	SI
IR esplosioni	SI

Si costruisce la seguente matrice:

TABELLA RIASSUNTIVA DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO

Livello di esposizione	Livello di rischi accettabili
Frequenza trascurabile	1
Frequenza bassa	2
Frequenza media	3
Frequenza elevata	4

A cui segue questa matrice:

Range	Livello di rischi accettabili (LR)
1-2	Livello di rischio trascurabile o basso

3-4	Livello di rischio accettabile
6-8	Livello di rischio non accettabile

2° IPOTESI - NEL CASO LA VALUTAZIONE PORTI AL SEGUENTE RISULTATO

TABELLA RIASSUNTIVA DEI RISCHI

Livello del singolo rischio	Livello di rischi accettabili
IP	Si/No
IR contatti diretti	Si/No
IR contatti indiretti	Si/No
IR sovratensioni e sovracorrenti	Si/No
IR esplosioni	Si/No

Si costruisce la seguente matrice:

TABELLA RIASSUNTIVA DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO

Livello di esposizione	Livello di rischi non accettabili
Frequenza trascurabile	2
Frequenza bassa	4
Frequenza media	6
Frequenza elevata	8

A cui segue questa matrice:

Range	Livello di rischi accettabili (LR)
1-2	Livello di rischio trascurabile o basso
3-4	Livello di rischio accettabile
6-8	Livello di rischio non accettabile

Aula/Ufficio

Gruppo omogeneo dei lavoratori esposti	• Dirigente scolastico • Dirigente amministrativo (scolastico) • Impiegato amministrativo • Tecnico di laboratorio (scolastico) • Insegnante di scuola primaria • Insegnante di scuola secondaria di primo grado • Insegnante di sostegno primaria • Insegnante di sostegno secondaria • Alunni Primaria • Alunni Secondaria I grado • Collaboratore scolastico - bidello • Insegnante di musica • Insegnante di educazione fisica • Assistente educativo • Tirocinante/stagista • Tutor sportivo

Misure preventive e protettive attuate
Protezioni contro il rischio di contatti diretti • impianto elettrico progettato e realizzato da impresa abilitata secondo la norma CEI 64-8 • manutenzione dell'impianto elettrico secondo le indicazioni della norma CEI 0-10 • verifica dell'integrità dei cavi di collegamento delle apparecchiature elettriche • divieto di manomissione dell'impianto e delle apparecchiature • informazione e formazione dei lavoratori sul rischio elettrico e utilizzo degli apparecchi elettrici secondo le indicazioni del costruttore Protezioni contro il rischio di contatti indiretti • impianto elettrico progettato, realizzato da impresa abilitata secondo la norma CEI 64-8 • protezione con interruzione automatica del circuito mediante messa a terra, che consiste nel realizzare un impianto di messa a terra opportunamente coordinato con interruttori posti a monte dell'impianto atti ad interrompere tempestivamente l'alimentazione elettrica del circuito guasto se la tensione di contatto assume valori particolari • manutenzione dell'impianto elettrico secondo le indicazioni della norma CEI 0-10 • controlli periodici secondo le indicazioni della norma DPR 462/2001. Divieti per i lavoratori • E' vietato effettuare qualsiasi riparazione o intervento su impianti elettrici, quadri elettrici o apparecchiature prima di aver tolto l'alimentazione elettrica. • E' vietato al personale non autorizzato, operare su quadri elettrici e/o parti dell'impianto elettrico. • Richiedere sempre, in caso di guasto o malfunzionamento, l'intervento del personale qualificato. • Per alcuni interventi in situazioni particolari ove la continuità dell'erogazione di energia sia ritenuta fondamentale per la sicurezza, il personale addetto qualificato deve essere autorizzato a operare in presenza di tensione dal responsabile, indossando comunque i necessari mezzi di protezione. • E' vietato l'uso di adattatori di spine-prese, cavi volanti di prolunga, prese multiple non fisse in modo stabile, in quanto causa di possibili contatti diretti accidentali. • L'uso di prese multiple derivate da un'unica presa elettrica a muro, può provocare sovraccarichi all'impianto elettrico, il suo surriscaldamento e possibili cortocircuiti. • E' vietato disinserire la spina elettrica dalla presa di corrente tirando il cavo di alimentazione. • Quando possibile dopo l'utilizzo, le apparecchiature devono essere scollegate dalla rete elettrica. • E' vietato operare su apparecchiature elettriche con le mani bagnate. • E' vietato estinguere incendi utilizzando acqua o schiume a base acquosa quando questi interessino impianti o apparecchiature elettriche in tensione.

Istruzioni per gli addetti
PRIMA DELL'ATTIVITÀ:
• Verificare che non esistano elementi della rete di distribuzione dell'energia elettrica che possano costituire pericolo per le lavorazioni e viceversa. Se del caso, devono essere presi immediati contatti con l'Ente esercente la rete al fine di individuare e applicare le misure di sicurezza necessarie (es. segnalazioni, delimitazioni, sbarramenti etc.) prima dell'inizio delle lavorazioni;
• Le strutture metalliche dei baraccamenti e delle opere provvisionali, i recipienti e gli apparecchi metallici di notevoli dimensioni situati all'aperto devono essere collegati elettricamente a terra in modo da garantire la dispersione delle scariche atmosferiche, a meno che non risultino autoprotette dai risultati della relazione di calcolo di probabilità prevista dalla normativa vigente;
• Gli impianti elettrici, di messa a terra ed i dispositivi contro le scariche atmosferiche, quando necessari, devono essere progettati osservando le norme dei regolamenti di prevenzione e quelle di buona tecnica riconosciute. Gli impianti sono realizzati, mantenuti e riparati da ditte e/o persone qualificate. La dichiarazione di conformità degli impianti (con gli allegati), la richiesta di omologazione dell'impianto di terra e dei dispositivi contro le scariche atmosferiche sono conservate in cantiere;
• Prima dell'utilizzo è necessario effettuare una verifica visiva e strumentale delle condizioni di idoneità delle diverse parti degli impianti e dei singoli dispositivi di sicurezza.

DURANTE L'ATTIVITÀ:
• Tutto il personale non espressamente addetto deve evitare di intervenire su impianti o parti di impianto sotto tensione;
• Qualora si presenti una anomalia nell'impianto elettrico è necessario segnalarla immediatamente al responsabile del cantiere;
• Il personale non deve compiere, di propria iniziativa, riparazioni o sostituzioni di parti di impianto elettrico;
• Disporre con cura i conduttori elettrici, evitando che intralcino i passaggi, che corrano per terra o che possano comunque essere danneggiati;
• Verificare sempre l'integrità degli isolamenti prima di impiegare conduttori elettrici per allacciamenti di macchine od utensili;
• L'allacciamento al quadro di utensili, macchine, etc., deve avvenire sulle prese a spina appositamente predisposte;
• Non inserire o disinserire macchine o utensili su prese in tensione;
• Prima di effettuare l'allacciamento verificare che gli interruttori di manovra della apparecchiatura e quello posto a monte della presa siano "aperti" (macchina ferma e tolta tensione alla presa);
• Se la macchina o l'utensile, allacciati e messi in moto, non funzionano o provocano l'intervento di una protezione elettrica (valvola, interruttore automatico o differenziale) è necessario che l'addetto provveda ad informare immediatamente il responsabile del cantiere senza cercare di risolvere il problema autonomamente.

Primo soccorso e misure di emergenza
• Il corpo umano al passaggio della corrente si riscalda fortemente: ne risultano scottature esterne o interne, talvolta gravi o addirittura mortali;
• L'elettricità altresì produce frequentemente altri effetti: sul cuore (fibrillazioni); sui muscoli (crampi la cui intensità può essere tanto elevata da provocare slogature di articolazioni e rotture di ossa); sul sistema nervoso (paralisi);
• Gli effetti sono diversi a seconda della qualità e della quantità dell'energia elettrica trasmessa;
• Nel caso in cui l'infortunato resti in contatto con un conduttore a bassa tensione non disattivabile che sia facilmente spostabile, è necessario che quest'ultimo venga allontanato con un supporto in materiale isolante (non con le mani!), ad es. con una tavola di legno ben asciutta, eseguendo un movimento rapido e preciso. Se il suolo è bagnato occorre che il soccorritore si isoli anche da terra ad es. mettendo sotto i piedi una tavola di legno asciutta;
• Se non è possibile rimuovere il conduttore è necessario spostare l'infortunato. In questo caso il soccorritore deve:
- Controllare che il suo corpo (piedi compresi) siano isolati da terra (suolo o parti di costruzioni o di impalcature o di macchinari bagnati o metallici);
- Isolare bene le mani anche con mezzi di fortuna (es.: maniche della giacca);
- Prendere l'infortunato per gli abiti evitando il contatto con parti umide (es.: sotto le ascelle), possibilmente con una mano sola;
- Allontanare l'infortunato con una manovra rapida e precisa;
- Dopo aver isolato l'infortunato è indispensabile ricorrere d'urgenza al pronto soccorso più vicino.

Formazione specifica
[Informazione e formazione dei lavoratori esposti] La formazione e l'informazione dei lavoratori esposti al rischio specifico viene svolta secondo i principi generali di cui agli articoli 36 e 37: a) al momento della costituzione del rapporto di lavoro; b) al momento del trasferimento o cambio di mansione; c) al momento dell'introduzione di nuove attrezzature di lavoro, di nuove sostanze o preparati chimici nel ciclo lavorativo. La formazione e l'informazione dei lavoratori esposti viene effettuata dal datore di lavoro secondo le indicazioni della normativa vigente e sulla base dei risultati della valutazione dei rischi, trasmessi dal Servizio di prevenzione e protezione e dal medico competente. In relazione a questo rischio specifico i lavoratori dovranno ricevere un'adeguata formazione, informazione e istruzioni con particolare riguardo a: a) alle misure adottate per la protezione dal rischio elettrico; b) alle procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione; c) all'uso corretto delle apparecchiature elettriche. L'informazione e la formazione di cui sopra sono fornite prima che i lavoratori siano adibiti alle attività in questione, e ripetute, con frequenza almeno triennale, e comunque ogni qualvolta si verificano nelle lavorazioni cambiamenti che influiscono sulla natura e sul grado dei rischi. I verbali di avvenuta formazione e informazione dei lavoratori sono conservati presso la sede operativa.

Esito della valutazione del rischio

VALORE R	RISCHIO	MANSIONE\REPARTO	DESCRIZIONE
1-2	**Basso**	Non esistono gruppi di lavoratori o reparti esposti a questa fascia di rischio in questo documento	Il rischio è presente ad un **livello trascurabile o basso**. La valutazione viene terminata ora e non è prevedibile che il livello del rischio aumenti in futuro.
3-4	**Accettabile**	Dirigente scolastico Dirigente amministrativo (scolastico) Impiegato amministrativo Tecnico di laboratorio (scolastico) Insegnante di scuola primaria Insegnante di scuola secondaria di primo grado Insegnante di sostegno primaria Insegnante di sostegno secondaria Alunni Primaria Alunni Secondaria I grado Collaboratore scolastico - bidello Insegnante di musica Insegnante di educazione fisica Assistente educativo Tirocinante/stagista Tutor sportivo	Il rischio è presente entro i **limiti di accettabilità** prescritti dalla normativa vigente. La valutazione viene terminata ora e non è necessaria un'ulteriore valutazione.
6-8	**Non accettabile**	Non esistono gruppi di lavoratori o reparti esposti a questa fascia di rischio in questo documento	Il rischio è presente a livello **non accettabile**, deve essere immediatamente ridotto entro i livelli di accettabilità con adeguate misure di prevenzione. Ripetere la valutazione dopo l'attuazione delle misure.

10.4. RISCHIO ELETTRICO INAIL

Descrizione del rischio

La pericolosità della corrente elettrica

Il contatto di una o più parti del corpo umano con componenti elettrici in tensione può determinare il passaggio attraverso il corpo di una corrente elettrica. Gli effetti fisiopatologici che la corrente elettrica può provocare sono principalmente due:

1. disfunzione di organi vitali (cuore, sistema nervoso);
2. alterazione dei tessuti per ustione.

La soglia minima di sensibilità sui polpastrelli delle dita delle mani è di circa 2 mA in corrente continua e 0,5 mA in corrente alternata alla frequenza di 50 Hz.
La soglia di pericolosità è invece difficilmente individuabile perché soggettiva e dipendente da molteplici fattori, tra i quali:

- l'intensità della corrente;
- la frequenza e la forma d'onda, se alternata;
- il percorso attraverso il corpo;
- la durata del contatto;
- la fase del ciclo cardiaco al momento del contatto;
- il sesso e le condizioni fisiche del soggetto.

La pericolosità della corrente in funzione del tempo durante il quale circola all'interno del corpo umano, è stata riassunta dalle Norme nei diagrammi validi rispettivamente per correnti continue e alternate, figura 5.1 e figura 5.2.
Gli effetti della corrente nelle quattro zone sono così riassumibili:

zona 1: i valori sono inferiori alla soglia di sensibilità;

zona 2: non si hanno, di norma, effetti fisiopatologici pericolosi;

zona 3: si hanno effetti fisiopatologici di gravità crescente all'aumentare di corrente e tempo. In generale si hanno i seguenti disturbi: contrazioni muscolari, aumento della pressione sanguigna, disturbi nella formazione e trasmissione degli impulsi elettrici al cuore. Quasi sempre però, i disturbi provocati in questa zona hanno effetto reversibile e terminano al cessare del contatto;

zona 4: innesco della fibrillazione ventricolare, ustioni (anche gravi), arresto della respirazione, arresto del cuore.

Il percorso della corrente elettrica attraverso il corpo umano è un altro importante fattore di pericolosità; in generale è possibile affermare che il pericolo è maggiore ogni qual volta il cuore è interessato dal percorso della corrente.

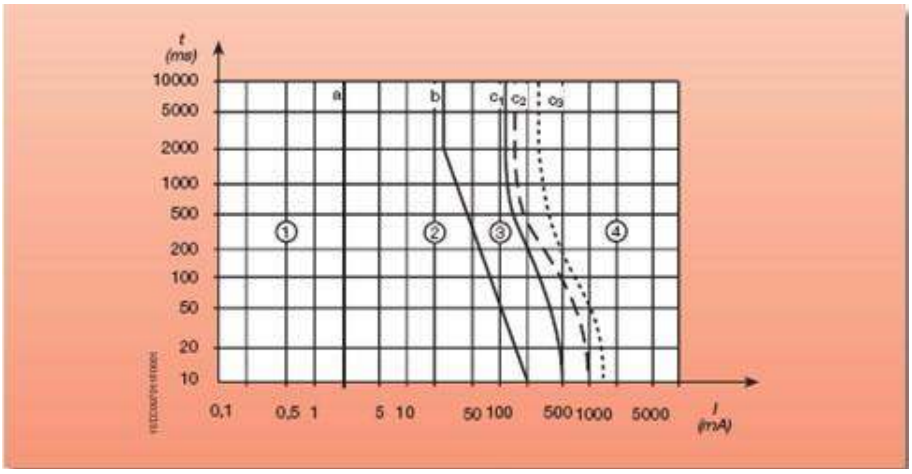


Figura 5.1 - Zone di pericolosità della corrente continua

1) Di solito, assenza di reazioni, fino alla soglia di percezione.
2) In genere nessun effetto fisiologico pericoloso.
3) Possono verificarsi contrazioni muscolari e perturbazioni reversibili nella formazione e trasmissione degli impulsi elettrici cardiaci.
4) Fibrillazione ventricolare probabile. Possono verificarsi altri effetti patofisiologici, ad esempio gravi ustioni. Le curve c2 e c3 corrispondono ad una probabilità di fibrillazione ventricolare rispettivamente del 5% e 50%.

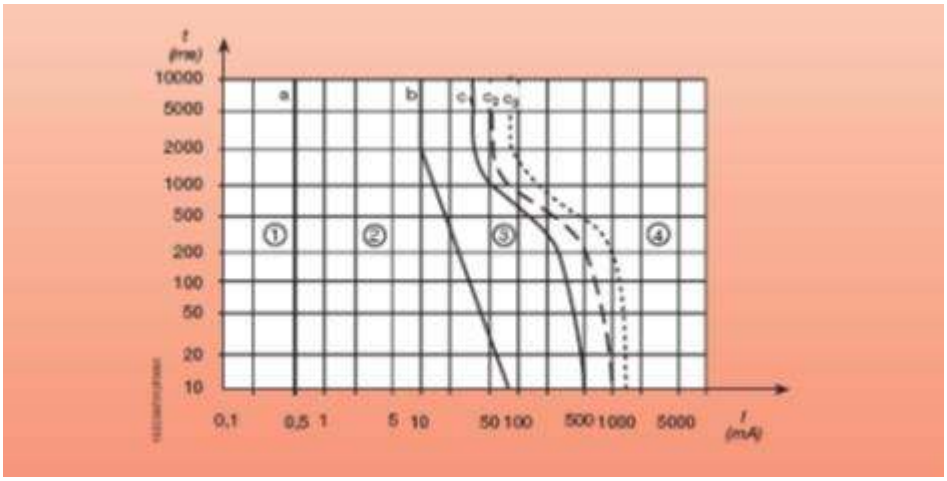


Figura 5.2 – Zone di pericolosità della corrente elettrica alternata (15-100 Hz)

1) Di solito, assenza di reazioni, fino alla soglia di percezione (dita della mano).
2) In genere nessun effetto fisiologico pericoloso, fino alla soglia di tetanizzazione.
3) Possono verificarsi effetti patofisiologici, in genere reversibili, che aumentano con l'intensità della corrente e del tempo, quali: contrazioni muscolari, difficoltà di respirazione, aumento della pressione sanguigna, disturbi nella formazione e trasmissione degli impulsi elettrici cardiaci, compresi la fibrillazione atriale e arresti temporanei del cuore, ma senza fibrillazione ventricolare.
4) Probabile fibrillazione ventricolare, arresto del cuore, arresto della respirazione, gravi bruciature. Le curve c2 e c3 corrispondono ad una probabilità di fibrillazione ventricolare rispettivamente del 5% e 50%.

Il CEI ha fissato i fattori di percorso F della corrente attraverso il corpo; più elevato è il valore di F, maggiore è il pericolo. Prendendo come riferimento (ossia F = 1) il percorso mano piede di uno stesso lato del corpo (ad esempio mano destra - piede destro) si hanno, per i percorsi più tipici in caso di elettrocuzione, i seguenti valori di F:

- mano sinistra - torace F = 1,5
- mano destra - torace F = 1,3
- mano sinistra - piede destro F = 1
- mano destra - piede sinistro F = 0,8
- mano sinistra - mando destra F = 0,4

Per quanto riguarda la fase del ciclo cardiaco nell'istante del contatto, è stato sperimentato che il momento meno favorevole si ha quando il fenomeno dell'elettrocuzione inizia tra la fine della contrazione cardiaca e l'inizio dell'espansione. Da quanto esposto in precedenza, è evidente che il valore della corrente che attraversa il corpo umano, venuto accidentalmente in contatto con una parte in tensione, dipende complessivamente dal valore della resistenza elettrica del singolo individuo. Questo valore è estremamente aleatorio ed anche per uno stesso soggetto varia più volte nel corso della giornata; tuttavia, pur considerando un valore medio prudenziale di 3 k si osserva che una tensione di soli 60 V (frequenza 50 Hz) provoca teoricamente la circolazione di una corrente di 20 mA, che rappresenta il limite della corrente di distacco (fenomeno della tetanizzazione) per la quasi totalità degli individui.

Rischio elettrico

Quando una persona viene a contatto con una parte elettrica in tensione, si verifica la circolazione della corrente elettrica nel corpo umano. Tale circostanza costituisce il pericolo più comune ed a tutti noto connesso all'uso dell'energia elettrica. Per meglio capire il concetto connesso al rischio elettrico, è opportuno intraprendere un breve percorso formativo partendo dall´effetto che la corrente elettrica esercita sul corpo umano.

Elettrocuzione

Il fenomeno meglio conosciuto come "scossa" elettrica, viene propriamente detto elettrocuzione, cioè condizione di contatto tra corpo umano ed elementi in tensione con attraversamento del corpo da parte della corrente.
Condizione necessaria perché avvenga l´elettrocuzione è che la corrente abbia rispetto al corpo un punto di entrata e un punto di uscita. Il punto di entrata è di norma la zona di contatto con la parte in tensione, mentre il punto di uscita è la zona del corpo che entra in contatto con altri conduttori consentendo la circolazione della corrente all´interno dell´organismo seguendo un dato percorso.
In altre parole, se accidentalmente le dita della mano toccano una parte in tensione ma l´organismo è isolato da terra (scarpe di gomma) e non vi è altro contatto con corpi estranei, non si verifica la condizione di passaggio della corrente e non si registra alcun incidente. Mentre se la medesima circostanza si verifica a piedi nudi si avrà elettrocuzione con circolazione della corrente nel percorso che va dalla mano verso il piede, in tal caso punto di uscita. La gravità delle conseguenze dell´elettrocuzione dipende dall´intensità della corrente che attraversa l´organismo, dalla durata di tale evento, dagli organi coinvolti nel percorso e dalle condizioni del soggetto.
Il corpo umano è un conduttore che consente il passaggio della corrente offrendo, nel contempo, una certa resistenza a tale passaggio. Minore è la resistenza, maggiore risulta la quantità di corrente che lo attraversa. Detta resistenza non è quantificabile in quanto varia da soggetto a soggetto, anche in funzione delle differenti condizioni in cui il medesimo soggetto si può trovare al momento del contatto.
Molteplici sono i fattori che concorrono a definirla e che in sostanza non consentono di creare un parametro di riferimento comune che risulti attendibile. Tra essi vi è il sesso, l´età, le condizioni in cui si trova la pelle (la resistenza è offerta quasi totalmente da essa), la sudorazione, le condizioni ambientali, gli indumenti interposti, la resistenza interna che varia da persona a persona, le condizioni fisiche del momento, il tessuto e gli organi incontrati nel percorso della corrente dal punto di entrata al punto di uscita.
Gli effetti provocati dall´attraversamento del corpo da parte della corrente sono:

- Tetanizzazione
- Arresto della respirazione
- Fibrillazione ventricolare
- Ustioni

Tetanizzazione
E´ il fenomeno che per eguale effetto, prende il nome da una malattia di natura diversa.
In condizioni normali, la contrazione muscolare è regolata da impulsi elettrici trasmessi, attraverso i nervi, ad una placca di collegamento tra nervo e muscolo, detta placca neuromuscolare. L´attraversamento del corpo da parte di correnti superiori provoca, a certi livelli di intensità, fenomeni indesiderati di contrazione incontrollabile che determinano in modo reversibile l´impossibilità di reagire alla contrazione. Ad esempio, il contatto tra un conduttore in tensione e il palmo della mano determina la chiusura indesiderata e incontrollabile della mano che rimane per questo attaccata al punto di contatto.

Arresto della respirazione

La respirazione avviene mediante inspirazione e successiva espirazione di un certo volume di aria che si ripete in condizioni normali circa 12-14 volte al minuto. I singoli atti respiratori avvengono per la contrazione dei muscoli intercostali e del diaframma che con il loro movimento variano il volume della cassa toracica. Durante l´elettrocuzione per i medesimi motivi che determinano la tetanizzazione i muscoli si contraggono e non consentono l´espansione della cassa toracica impedendo la respirazione. Se non si elimina velocemente la causa della contrazione e se non si pratica in seguito ad evento di notevole intensità la respirazione assistita, il soggetto colpito muore per asfissia.

Fibrillazione ventricolare
In un organo notoriamente delicato quale è il cuore, che basa la propria funzionalità su ritmi dettati da impulsi elettrici, ogni interferenza di natura elettrica può provocare scompensi alla normale azione di pompaggio.
In funzione dell´intensità di corrente e della durata del fenomeno accidentale, detta alterazione causa la mancata espulsione dall´organo di sangue ossigenato. Ciò determina il mancato nutrimento in primo luogo del cervello che, a differenza di altri organi non può resistere per più di 3-4 minuti senza ossigeno, senza risultare danneggiato in modo irreversibile. In questo caso un tempestivo massaggio cardiaco offre qualche possibilità di recuperare l´infortunato, altrimenti destinato a morte sicura.

Ustioni
Sono la conseguenza tanto maggiore quanto maggiore è la resistenza all´attraversamento del corpo da parte della corrente che, per effetto Joule determina uno sviluppo di calore. Normalmente le ustioni si concentrano nel punto di ingresso ed in quello di uscita della corrente dal corpo in quanto la pelle è la parte che offre maggiore resistenza. Come per gli altri casi la gravità delle conseguenze sono funzione dell´intensità di corrente e della durata del fenomeno. L´elettrocuzione rappresenta il più noto, grave e frequente infortunio di natura elettrica che può avvenire per:

- Contatto diretto;
- Contatto indiretto;
- Arco elettrico.

Incendio

Altri pericoli connessi alla presenza di energia elettrica sono l´incendio di origine elettrica, l´innesco in atmosfera esplosiva e la mancanza di energia elettrica. L´incendio è dovuto ad un´anomalia dell´impianto elettrico, ad un corto circuito, ad un arco elettrico o ad un sovraccarico, possibili cause dell´innesco della combustione. In alcuni casi l´impianto elettrico funge da vettore di un incendio, in quanto costituito da materiale combustibile (cavi ad isolamento plastico).
L´impianto elettrico può provocare l´innesco di sostanze esplosive, di atmosfere di gas, di vapori o di polveri, a causa della formazione dell´arco elettrico (manovre, guasti), di sovraccarichi e di corto circuiti. Indirettamente anche la mancanza di energia elettrica può essere causa di infortuni. Un Black-out può rappresentare durante una lavorazione pericolosa un fattore di notevole rischio.

Criterio di calcolo adottato per la valutazione del rischio

Il presente strumento di supporto per la valutazione del rischio elettrico è stato elaborato dall'**Inail** ed ha una finalità VALUTATIVA.

Esso è costituito da una lista di controllo utilizzabile per effettuare la verifica dell'adozione delle adeguate misure di sicurezza ai fini della gestione del rischio da impianti elettrici e organi di collegamento mobili.

Questo criterio di calcolo si applica ai luoghi di lavoro ordinari, a maggior rischio di incendio, a rischio di esplosione e a quelli ad uso medico. Non si applica per la valutazione del rischio elettrico relativo a: apparecchi elettrici, lavori sotto tensione, lavori in prossimità di parti attive di impianti elettrici e scariche atmosferiche.

L'aver spuntato SI o NON APPLICABILE (NA) a tutte le affermazioni della lista di controllo significa ritenere di aver soddisfatto tutti i requisiti e le misure applicabili previsti dallo strumento di supporto.

La responsabilità della compilazione della lista di controllo è del Datore di lavoro.

Aula/Ufficio

Gruppo omogeneo dei lavoratori esposti	• Dirigente scolastico • Dirigente amministrativo (scolastico) • Impiegato amministrativo • Tecnico di laboratorio (scolastico) • Insegnante di scuola primaria • Insegnante di scuola secondaria di primo grado • Insegnante di sostegno primaria • Insegnante di sostegno secondaria • Alunni Primaria • Alunni Secondaria I grado • Collaboratore scolastico - bidello • Insegnante di musica • Insegnante di educazione fisica • Assistente educativo • Tirocinante/stagista • Tutor sportivo

Misure preventive e protettive attuate
E' presente il PROGETTO dell'impianto elettrico. E' stata effettuata l'INFORMAZIONE e la FORMAZIONE dei lavoratori in relazione a: - tutti i rischi derivanti dalla presenza o dall'uso dell'impianto elettrico e degli organi di collegamento mobile; - misure di prevenzione adottate dal datore di lavoro per ridurre al minimo i rischi; - corretto uso dell'impianto elettrico e degli organi di collegamento mobile. I lavoratori sono FORMATI in particolare sul comportamento da tenere in presenza di danneggiamenti, guasti, funzionamenti anomali dell'impianto elettrico, degli organi di collegamento mobile, oppure condizioni ambientali non idonee. I lavoratori sono FORMATI sul comportamento da tenere in caso di emergenza di natura elettrica. Da un semplice esame a vista l'impianto elettrico e gli eventuali organi di collegamento mobile risultano CORRETTAMENTE UTILIZZATI.

Formazione specifica
[Informazione e formazione dei lavoratori esposti] La formazione e l'informazione dei lavoratori esposti al rischio specifico viene svolta secondo i principi generali di cui agli articoli 36 e 37: a) al momento della costituzione del rapporto di lavoro; b) al momento del trasferimento o cambio di mansione; c) al momento dell'introduzione di nuove attrezzature di lavoro, di nuove sostanze o preparati chimici nel ciclo lavorativo. La formazione e l'informazione dei lavoratori esposti viene effettuata dal datore di lavoro secondo le indicazioni della normativa vigente e sulla base dei risultati della valutazione dei rischi, trasmessi dal Servizio di prevenzione e protezione e dal medico competente. In relazione a questo rischio specifico i lavoratori dovranno ricevere un'adeguata formazione, informazione e istruzioni con particolare riguardo a: a) misure adottate per la protezione dal rischio elettrico; b) procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione; c) uso corretto delle apparecchiature elettriche.

L'informazione e la formazione di cui sopra sono fornite prima che i lavoratori siano adibiti alle attività in questione, e ripetute, con frequenza almeno triennale, e comunque ogni qualvolta si verificano nelle lavorazioni cambiamenti che influiscono sulla natura e sul grado dei rischi.

I verbali di avvenuta formazione e informazione dei lavoratori sono conservati presso la sede operativa.

Esito della valutazione del rischio

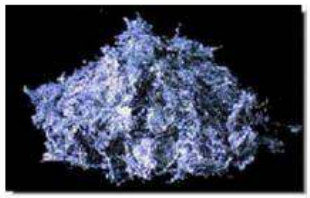
ESITO	RISCHIO	MANSIONE\REPARTO	DESCRIZIONE
Sono verificati tutti i punti previsti nella lista di controllo	**ACCETTABILE**	Dirigente scolastico Dirigente amministrativo (scolastico) Impiegato amministrativo Tecnico di laboratorio (scolastico) Insegnante di scuola primaria Insegnante di scuola secondaria di primo grado Insegnante di sostegno primaria Insegnante di sostegno secondaria Alunni Primaria Alunni Secondaria I grado Collaboratore scolastico - bidello Insegnante di musica Insegnante di educazione fisica Assistente educativo Tirocinante/stagista Tutor sportivo	Il rischio è presente **entro i limiti di accettabilità** prescritti dalla normativa vigente. La valutazione viene terminata ora e non è necessaria un'ulteriore valutazione.
Non sono verificati tutti i punti previsti nella lista di controllo	**NON ACCETTABILE**	Non esistono gruppi di lavoratori o reparti esposti a questa fascia di rischio in questo documento	Il rischio è presente a livello **non accettabile** e pertanto deve essere immediatamente ridotto entro i livelli di accettabilità con adeguate misure di prevenzione. Ripetere la valutazione dopo l'attuazione delle misure.

10.5. RISCHIO AMIANTO

Descrizione del rischio

DESCRIZIONE

Con il termine Amianto o Asbesto si individuano una serie di minerali conosciuti sin dall'antichità per le loro caratteristiche fisiche e tecniche. I termini amianto e asbesto in greco significano incorruttibile, perpetuo ed inestinguibile e tali aggettivi denotano già alcune delle eccezionali caratteristiche tecniche di questo materiale.
In natura esistono molti tipi di amianto, ma quelli maggiormente utilizzati sono elencati nella tabella seguente:

Famiglia	Tipo	
SERPENTINO	Figura 1 **Crisotilo** (amianto di colore bianco-grigio)	
ANFIBOLI	Figura 2 **Crocidolite** (amianto di colore azzurro-blu)	
	Figura 3 **Amosite** (amianto di colore bruno)	

La pericolosità dell'amianto dipende dal grado di libertà delle fibre, ossia dalla capacità dei materiali di rilasciare fibre potenzialmente inalabili; la presenza in sé dell'amianto, infatti, non è necessariamente pericolosa, lo diventa qualora le fibre vengano sprigionate nell'aria, per effetto di qualsiasi sollecitazione (manipolazione/lavorazione, vibrazioni, correnti d'aria, infiltrazioni di umidità etc.).
Essendo l'asbesto un materiale fibroso e piuttosto friabile, è facile che le piccolissime particelle di cui è costituito (dell'ordine di millesimi di millimetro), una volta inalate, vadano a concentrarsi nei bronchi, negli alveoli polmonari, nella pleura, provocando danni irreversibili ai tessuti.
Gli effetti nocivi che si manifestano a seguito dell'inalazione di amianto sono dovuti all'instaurazione di meccanismi patogenetici di natura irritativa, degenerativa, cancerogena.

Le malattie principali sono rappresentate da:

ASBESTOSI - Si tratta di un processo degenerativo polmonare, costituito dalla formazione di cicatrici fibrose sempre più estese che provocano un ispessimento e indurimento del tessuto polmonare (fibrosi interstiziale progressiva), con conseguente difficile scambio di ossigeno fra aria inspirata e sangue; questo determina nel tempo un'insufficienza respiratoria gravissima. Non esiste una terapia specifica. L'asbestosi è stata la prima patologia ad essere correlata all'inalazione di amianto; è una tipica malattia professionale che, per fortuna, va scomparendo; si manifesta per esposizioni medio-alte di 10-15 anni (effetto dose-dipendente).

MESOTELIOMA PLEURICO-PERITONEALE - È un tumore maligno che può colpire le membrane sierose di rivestimento dei polmoni (pleura) e degli organi addominali (peritoneo). Si tratta di un tumore maligno "patognomonico", in quanto ad oggi riconosciuto solo per esposizione ad amianto, soprattutto di tipo anfibolo (crocidolite ed amosite, più del 90% dei casi). L'intervallo tra esposizione e comparsa del tumore è in genere lunga; si manifesta, infatti, dopo esposizioni, anche a basse dosi, per 25-40 anni rappresentando, pertanto, epidemiologicamente un tumore cosiddetto "sentinella",

in quanto con la sua presenza segnala l'esistenza di una fonte inquinante.
A differenza dell'asbestosi, per cui è necessaria un'esposizione intensa e prolungata, per il mesotelioma non è possibile stabilire una soglia di rischio, ossia un livello di esposizione così ridotto all'amianto, al di sotto del quale risulti innocuo. Il decorso della patologia è molto rapido. La sopravvivenza è in genere inferiore a un anno dalla scoperta del tumore. Non sono state individuate terapie efficaci.
CANCRO POLMONARE - Si verifica per esposizioni non specifiche, in cui l'abitudine al fumo è elemento determinante per l'effetto sinergico. Come per l'asbestosi anche per i carcinomi polmonari è stata riscontrata una stretta relazione con la quantità totale di asbesto inalata e con l'abitudine al fumo di sigaretta. Nei non fumatori esposti ad asbesto il rischio relativo è risultato circa 5 volte superiore alla popolazione generale, mentre è 50 volte superiore nei fumatori esposti ad asbesto. Il tumore presenta una latenza di 15-20 anni dal momento dell'esposizione all'asbesto.

ALTRE NEOPLASIE - Numerosi studi hanno evidenziato che la mortalità per tumori in genere è più alta nei lavoratori esposti alle polveri di asbesto che nella popolazione generale, e in particolare sembrano più frequenti i tumori del tratto gastro-intestinale e della laringe. L'aumento della frequenza per queste malattie è comunque molto inferiore rispetto a quello descritto per i tumori polmonari.

PLACCHE PLEURICHE - Si tratta di ispessimenti benigni del tessuto connettivo della pleura, più o meno estesi, talora calcificati.

Esito della valutazione del rischio

VALORE R	RISCHIO	MANSIONE\REPARTO	DESCRIZIONE
≤ 25	**Basso**	Non esistono gruppi di lavoratori o reparti esposti a questa fascia di rischio in questo documento	Nessun intervento di bonifica. E' prevista la rivalutazione dell'indice con frequenza biennale
Compreso tra 25 e 45	**Medio**	Non esistono gruppi di lavoratori o reparti esposti a questa fascia di rischio in questo documento	Eseguire la bonifica entro 3 anni I metodi della bonifica previsti dalla normativa sono: a) la sovra copertura; b) l'incapsulamento; c) la rimozione
≥ 45	**Alto**	Non esistono gruppi di lavoratori o reparti esposti a questa fascia di rischio in questo documento	Eseguire la rimozione della copertura entro 12 mesi.

10.6. RISCHIO MECCANICO

Descrizione del rischio

La valutazione del rischio meccanico analizza i rischi legati all'**interazione uomo-macchina**, mirando a rendere tale interazione efficace e a ridurre i rischi dell'operatore.
Qualunque lavorazione richiede, in genere, un addetto che interagisca, per tempi più o meno lunghi, con una macchina: l'operatore lavorerà in condizioni di sicurezza se la distanza di lavoro dalla macchina è sufficiente e se risulta impedito il contatto fra l'operatore e le zone pericolose del dispositivo.
La macchina, risulta più sicura, in relazione alle dotazioni tecniche preposte ad impedire un eventuale contatto con tutti quegli organi che possono generare una eventuale condizione di pericolo, sia durante il normale funzionamento, sia in caso di anomalia.
In generale *occorre impedire fisicamente l'accesso alle zone pericolose* e, quando non sia possibile, *occorre prevedere un sistema di blocco di emergenza ad azione immediata*.
Il buon funzionamento dei dispositivi impiegati è anche funzione dell' abilità e dell'addestramento degli operatori. E' pertanto fondamentale assicurarsi che, oltre a disporre di macchine affidabili e sicure, queste vengano manovrate e manutenute da personale in possesso di una perfetta conoscenza delle tecniche di lavoro sicuro.

Un operatore può infortunarsi sia per diverse cause meccaniche e non. Vengono considerati di natura non meccanica gli incidenti dovuti all'elettricità (compresa l'elettricità statica), alle radiazioni ionizzanti (apparecchiature radiografiche, misuratori, etc.), alle radiazioni non ionizzanti (microonde, ultravioletti, lasers, etc.), al calore, ai rischi di esplosione, etc. Ancora di natura non meccanica possono risultare anche il rumore, le vibrazioni e le sostanze pericolose e nocive sviluppatesi durante il processo di lavorazione.

I **rischi di tipo meccanico** cui ci si riferisce sono riconducibili ad alcune situazioni tipo quali:

- *entrare in contatto con la macchina, o trovarsi intrappolati tra la macchina e le parti collegate alla macchina o ad altre strutture fisse;*
- *essere colpiti da un qualunque organo in movimento della macchina, o rimanere impigliati in esso;*
- *essere colpiti dagli organi in moto della macchina o da eventuali materiali proiettati dalla macchina.*

Gli infortuni possono essere provocati da specifici movimenti degli organi delle macchine: moti rotatori, moti alternativi e di traslazione, moti biella-manovella e moti oscillatori. In relazione al tipo di moto, si possono determinare vari tipi di infortuni.
Gli organi rotativi delle macchine costituiscono un costante pericolo di ***convogliamento*** **e** ***trascinamento*****.** Alcune parti rotanti delle macchine, inoltre, presentano sporgenze e/o aperture che determinano gravi rischi di ***impigliamento*** **od** ***intrappolamento*** ad esempio: le pale delle ventole, i bracci dei miscelatori, le chiavette sporgenti, le coppiglie e le viti di bloccaggio sugli alberi.
Le frese, le seghe circolari, le punte da trapano ed i coltelli delle piallatrici sono utensili che funzionano asportando il materiale con cui vengono in contatto. Analogamente lavorano gli abrasivi utilizzati sulle mole: è evidente, in questa circostanza, il pericolo rappresentato dalla possibilità di venire a contatto con tali elementi. Tra elementi rotanti e fissi, infine, si crea la possibilità di ***taglio*****,** ***schiacciamento*** **ed** ***abrasione*****.**
I moti di traslazione ed alternativi sono caratterizzati dal movimento di un organo scorrevole su guide. Il pericolo discende dalla possibilità di ***schiacciamento*** o di ***cesoiamento*** che si manifesta quando la parte in movimento si avvicina od oltrepassa un'altra parte fissa o un altro componente dotato di moto opposto. Alcuni dispositivi presentano movimenti oscillatori a pendolo: in questo caso, il pericolo è rappresentato dai *punti di intrappolamento* fra il pendolo e le parti fisse od altri organi in moto.
In molte circostanze il pericolo è rappresentato, dal contatto con il materiale in lavorazione, ad esempio molti infortuni sono provocati dall'impigliamento con il pezzo in lavorazione. Più comuni sono gli incidenti indotti da un ***urto*** con alcune parti della macchina, all'atto dell'inserimento o dell'estrazione del pezzo in lavorazione.
Alcune macchine possono risultare pericolose perché durante il loro funzionamento possono determinare la ***proiezione di parti e componenti***, ad esempio il caso delle molle. Assai pericolosa, infine, risulta essere la possibilità che si manifesti

l'***espulsione e la proiezione di materiali in lavorazione o di sottoprodotti*** con caratteristiche tali da provocare infortuni: ad esempio, le scorie delle saldature elettriche, le schegge di molatura, gli spruzzi di metallo nelle macchine di colata, etc. La riduzione dei rischi associati all'utilizzo di una macchina può essere realizzata per mezzo di idonee **protezioni** di tipo meccanico, elettrico o idraulico.
Gli obiettivi conseguibili con i dispositivi di protezione sono molteplici e così riassumibili:

- durante il normale funzionamento l'operatore non deve mai poter venire a contatto con organi o parti pericolose della macchina;
- durante l'esecuzione di manovre che possono portare a situazioni pericolose, deve sussistere una adeguata segnalazione fra una manovra e la successiva;
- le parti pericolose della macchina devono poter essere accessibili solamente con l'impianto messo in sicurezza (organi in movimento fermi);
- eventuali guasti ed anomalie, prevedibili sulla base dell'esperienza, non devono poter arrecare danni agli operatori;
- in caso di emergenza, le macchine devono poter essere messe in sicurezza in modo agevole e rapido.

I dispositivi di protezione possono essere raggruppati in diverse classi:

Protezioni fisse assicurano che all'operatore venga impedito l'accesso alle parti pericolose delle macchine. Devono essere robuste ed in grado di resistere alle sollecitazioni meccaniche ed ambientali. Vengono assicurate alla struttura della macchina in modo fisso, necessitano un'apposita chiave per permettere l'apertura. Non può essere considerata fissa una protezione che possa essere disattivata con maniglia o altro dispositivo costantemente inserito. Nella progettazione della protezione fissa, occorre essere certi che non si creino particolari punti di intrappolamento tra il materiale inserito e la protezione. In molti casi, le protezioni fisse presentano idonee aperture al fine di consentire all'operatore l'inserimento del materiale, senza, però permettere alcun accesso alle zone pericolose.

Le **protezioni asservite** sono collegate ai comandi della macchina e consentono di accedere all'area pericolosa in condizioni di sicurezza consentendo di eseguire operazioni che si rendessero necessarie durante lo svolgimento della lavorazione. Sono concepite ed allestite in modo tale da:

- permettere di avviare la macchina solo quando la protezione si trova in posizione di chiusura;
- permettere l'apertura della protezione solo a macchina ferma.

Il sistema di asservimento deve essere adatto al particolare tipo di utilizzo: meccanico, elettrico, idraulico o pneumatico, deve poter essere disinserito esclusivamente da un operatore qualificato. Una particolare classe di protezioni asservite denominata **protezioni-comando** consente un'agevole e rapida assicurazione delle condizioni di sicurezza ovvero di:

- iniziare il ciclo di lavoro allorquando viene chiusa la protezione;
- determinare l'arresto immediato della macchina con l'apertura della protezione, anche se non posta nella posizione di chiusura.

Questi dispositivi protettivi risultano particolarmente efficaci quando il ciclo di lavoro è di breve durata, infatti semplificano notevolmente la manovra della macchina, a vantaggio della sicurezza.

Le **protezioni automatiche** consentono il funzionamento della macchina solo dopo che l'addetto si è allontanato dall'area pericolosa.
I **distanziatori** sono barriere che impediscono all'operatore di intervenire in zone pericolose.
I **ripari regolabili** sono utilizzati quando l'accesso alle parti pericolose delle macchine non può essere costantemente impedito, sono facilmente adattabili mediante un idoneo sistema di regolazione.
I **ripari ad autoregolazione**, simili ai precedenti, si autoregolano in funzione della forma e delle dimensioni della parte da proteggere.

I **dispositivi di intercettazione e di blocco** regolano la distanza minima dell'operatore dalle zone pericolose, al di sotto della quale non consentono l'avviamento della macchina. Sono normalmente di tipo meccanico (costituiti da uno schermo o da una barriera che viene azionata dalla parte del corpo che si avvicina al punto pericoloso); molto spesso,

comunque, sono di tipo fotoelettrico o costituiti da sensori elettrici di pressione o anche da apparecchi a capacitanza o ad ultrasuoni. In ogni caso, essi assicurano che:

- sino a quando viene registrata una presenza entro il limite di sicurezza, la macchina non può essere messa in moto; una volta cessata l'intercettazione, la macchina può essere riavviata mediante apposito comando;
- nel caso in cui venga registrata una presenza all'interno del limite di sicurezza, il dispositivo protettivo arresta la macchina, e, se possibile, inverte il moto al fine di allontanare l'organo pericoloso dal limite di sicurezza.

Altra importante classe di protezione è quella che protegge gli operatori da eventuali **moti residui** degli organi della macchina anche dopo lo spegnimento della macchina.
Quando la macchina viene spenta, infatti, possono sussistere moti residui dovuti all'inerzia degli organi meccanici; la protezione deve garantire l'impossibilità di accedere alle zone pericolose sino a quando i moti residui non siano cessati del tutto.
La protezione può essere attuata in diversi modi:

- mediante un dispositivo, in grado di assicurare che, dopo lo spegnimento della macchina, la protezione resti bloccata sino a quando l'elemento pericoloso non si sia fermato;
- mediante un temporizzatore che regola l'apertura della protezione e, conseguentemente, l'accesso alla zona pericolosa, sino al momento in cui la macchina non si sia arrestata completamente.

Altri organi essenziali per il funzionamento e la sicurezza delle macchine sono:

I **sistemi di comando** svolgono la funzione essenziale di comandare l'effettuazione di lavorazioni o fasi di lavoro, e determinarne il blocco.
I sistemi di comando sono costituiti dagli **organi di comando** veri e propri e dagli **organi di controllo**, che percepiscono eventuali anomalie che si dovessero manifestare e le segnalano all'operatore, facendo eventualmente intervenire i sistemi di blocco.

Uno dei primi requisiti che occorre valutare nella progettazione degli organi di comando è l'idoneo **posizionamento** sulla macchina, tale da consentirne un uso facile e sicuro. Tra i comandi della macchina e gli altri componenti deve sempre sussistere una netta distinzione, al fine di ovviare a manovre errate o involontarie. Il lavoratore deve essere in grado di raggiungere i comandi senza muoversi o sporgersi dalla sua posizione abituale. Accanto ai comandi di avviamento della macchina devono sempre essere previsti i comandi di arresto; comandi particolari, attuabili per mezzo di maniglie, volantini e leve, devono essere posizionate in modo tale da non interferire l'una con l'altra.
Altro requisito fondamentale è l'**identificazione** rapida degli organi di comando, riconoscibili per forma, dimensione, posizione, colore ed in base a scritte e simboli che ne identifichino la funzione. I comandi di emergenza, che producono l'arresto rapido della macchina, devono essere ben visibili, colorati in rosso, chiaramente etichettati e non protetti dall'azionamento accidentale. Le manovre dei comandi devono poter essere effettuate agevolmente, anche con i guanti di lavoro se l' attività lo richiede.

Il **comando di avviamento** è particolarmente importante; non deve poter essere azionabile finché tutte le misure di sicurezza non sono garantite ed il sistema si trova nelle condizioni funzionali previste. I consensi all'avviamento della macchina possono essere automatici o manuali, cioè predisposti dall'operatore.

Il **comando di arresto**, analogamente, deve poter essere manovrato con prontezza, anche se è distinto dal comando di emergenza. La manovra d'arresto deve poter ripristinare le condizioni di operatività normale della macchina, e consentirne il regolare avviamento. Le macchine che operano in modalità automatica devono sempre prevedere un idoneo commutatore che ne consenta il funzionamento anche in modalità manuale. Ai fini della sicurezza, il funzionamento in una delle due modalità deve escludere del tutto l'attuarsi dell'altra, se non per mezzo di una manovra volontaria predefinita.

Un sistema di comando diffuso ed estremamente importante è rappresentato dal cosiddetto **comando a due mani**: esso ha la funzione di evitare che l'operatore possa trovarsi ad avere una mano libera all'atto dell'avviamento e che erroneamente possa portarla nella zona pericolosa della macchina. Il comando in questione viene utilizzato per proteggere uno o due operatori (comando a quattro mani); per eventuali altri soggetti che possano trovarsi in prossimità della macchina, devono essere previsti altri sistemi, quali fotocellule, piattaforme sensibili al peso, etc.
In alcuni casi, si parla di **comandi a presenza d'uomo**, tali cioè da determinare il funzionamento della macchina solo quando vengono manovrati con continuità.

Il **comando di emergenza** è un particolare comando di arresto, in grado di bloccare il funzionamento della macchina nel tempo più rapido possibile. Il successivo disinnesto del blocco di emergenza non deve dare luogo al nuovo avviamento della macchina.
Molto importanti sono anche gli **organi di segnalazione**. Svolgono la funzione di indicare le diverse modalità di funzionamento delle macchine e di preavvertire il loro avviamento.

Gli **organi di controllo** hanno la funzione di monitorare i parametri di lavorazione, in particolare quelli critici dal punto di vista della sicurezza.
I sistemi di controllo devono essere semplici nella concezione, facili nell'impiego e caratterizzati dal minor numero possibile di componenti, saldature e connessioni. Nel caso in cui si manifesti una sequenza operativa non corretta ed in grado di creare una situazione a rischio, deve essere previsto un **dispositivo di interblocco** tale da impedire la prosecuzione delle operazioni.

La riduzione del rischio in genere, e del rischio meccanico in particolare, è dovuta all'effettuazione di idonei **interventi manutentivi**. I componenti meccanici sono caratterizzati da fenomeni quali l'usura, il logoramento, etc. che li rendono soggetti ad una storia e che suggeriscono l'effettuazione di una manutenzione programmata.

L'intervento manutentivo, se opportunamente programmato, determina ***una drastica riduzione delle anomalie funzionali e dei guasti*****,** a vantaggio della sicurezza e della produzione. Il controllo preventivo richiede l'effettuazione di giri di controllo e di ispezioni, che mirino ad effettuare un **controllo a vista** ed un **controllo strumentale** delle macchine.
Al fine di garantire controlli efficaci e sicuri, è opportuno pianificare in maniera idonea le ispezioni, preparando i piani di servizio, prevedendo la protezione dei punti di prelievo dei campioni e disponendo opportunamente le apparecchiature di misura.
Sulle macchine potenzialmente più pericolose, ad esempio quelle prese in considerazione all'Allegato IV della Direttiva Macchine, i dispositivi di blocco devono essere sottoposti a test all'inizio di ogni turno di lavoro.

I **lavori di riparazione** devono in genere essere *effettuati a macchina ferma*. Nella progettazione delle macchine, una attività estremamente importante è rappresentata dalle attenzioni che occorre porre all'accessibilità dei singoli componenti macchinistici ed alla loro riparabilità. E' evidente che, per poter riparare una macchina, occorra poter arrivare agevolmente ed in sicurezza in ogni sua parte. In linea generale, si dovrebbero separare le parti più pericolose e più frequentemente soggette a riparazione da quelle che lo sono meno. In fase di riparazione di un componente è necessario garantire l'accesso alla parte guasta senza dover smontare altre parti o, quanto meno, le altre parti non devono costituire un pericolo per il manutentore. Per evitare eventuali instabilità e pendolamenti di componenti di macchina durante l'effettuazione di una riparazione, si può pensare di ricorrere a sistemi di bloccaggio (quali imbracature, staffe imbullonate e ponteggi). L'**impiego degli appositi mezzi di protezione** (come scarpe, guanti, occhiali, casco, etc.) è estremamente importante.

Criterio di calcolo adottato per la valutazione del rischio

Il modulo Rischio Meccanico permette la valutazione del rischio derivante dall'utilizzo di macchinari ed attrezzature all'interno del luogo di lavoro, in base alle regole dettate dal D.lgs. 81/2008.

Per ciascun macchinario vengono specificate delle caratteristiche di utilizzo e viene calcolato un indice di rischio relativo allo stesso. Le informazioni richieste sono le seguenti:

Tipo	Significato		Coefficiente di rischio
Frequenza utilizzo	Occasionale	Inferiore a 15 minuti per turno oppure inferiore a 75 minuti settimanali	F = 1
	Media	Compresa tra 15 e 60 minuti per turno oppure inferiore a 300 minuti settimanali	F = 2
	Abituale	Superiore a 60 minuti per turno oppure superiore a 300 minuti settimanali	F = 3

Livello sicurezza	Elevato	Livello di sicurezza elevato garantito dai dispositivi di sicurezza della macchina	LS = 1
	Medio	Livello di sicurezza medio garantito oltre che dai dispositivi di sicurezza anche dal comportamento dell'operatore (macchina semiautomatica o con metodo di lavoro manuale)	LS = 2
	Basso	Livello di sicurezza basso poiché la macchina o impianto è manuale, ovvero la sicurezza è garantita interamente dall'operatore	LS = 3
Pericolosità Macchinario	Basso	In caso di infortunio si possono registrare lesioni reversibili e di lieve entità	P = 1
	Medio	In caso di infortunio si possono registrare lesioni permanenti o irreversibili o di entità significativa	P =2
	Alto	In caso di infortunio si possono registrare effetti letali	P =3
Requisiti operatore	Basso	Uso da parte di operatore non formato e privo di esperienza	RO = 1
	Medio	Uso da parte di operatore semplicemente informato e formato con cartelli e procedure	RO = 2
	Alto	Uso da parte di operatore qualificato, con esperienza e addestrato	RO = 3
Livello efficienza	Basso	Macchina o impianto priva di marchio CE e non adeguata al progresso tecnologico	LE = 1
	Medio	Macchina o impianto di recente costruzione marchiato CE, correttamente installato ma privo di controlli periodici e collaudi	LE = 2
	Alto	Macchina o impianto adeguato o di recente costruzione marchiato CE correttamente installato e sottoposto a controlli periodici e collaudi	LE = 3

Per calcolare l'indice di rischio meccanico, si utilizza la seguente formula

$$IRM = \frac{2 * F * LS * P}{RO + LE}$$

in base alla tabella precedente

F	Coefficiente di rischio della frequenza di utilizzo
LS	Coefficiente di rischio del livello di sicurezza
P	Coefficiente di rischio della pericolosità del macchinario
RO	Coefficiente di rischio del requisito dell'operatore
LE	Coefficiente di rischio del livello di efficienza
IRM	Indice del rischio meccanico

In particolare la classe di rischio viene calcolata in base alla seguente tabella

IRM inferiore a 4	Rischio infortunistico BASSO
IRM compreso tra 4 e 12	Rischio infortunistico ACCETTABILE
IRM superiore a 12	Rischio infortunistico ELEVATO

Nota bene: se il coefficiente LS è uguale ad 1, ovvero si tratta di un impianto con dispositivi di sicurezza, allora, qualunque sia il valore dell'indice IRM, si considera un livello di rischio **BASSO o TRASCURABILE.**

Utensili manuali

Gruppo omogeneo dei lavoratori esposti	• Dirigente scolastico • Dirigente amministrativo (scolastico) • Impiegato amministrativo • Tecnico di laboratorio (scolastico) • Insegnante di scuola primaria • Insegnante di scuola secondaria di primo grado • Insegnante di sostegno primaria • Insegnante di sostegno secondaria • Alunni Primaria • Alunni Secondaria I grado • Collaboratore scolastico - bidello • Insegnante di musica • Insegnante di educazione fisica • Assistente educativo • Tirocinante/stagista • Tutor sportivo

Misure preventive e protettive attuate
[Misure di prevenzione e protezione] • messa a disposizione di attrezzature di lavoro conformi ai requisiti minimi di cui all'allegato V o conformi alle direttive comunitarie di prodotto CE • le attrezzature sono sottoposte a regolare manutenzione tecnica per garantire nel tempo la permanenza dei requisiti di sicurezza • installazione e utilizzo delle attrezzature da parte dei lavoratori in conformità alle istruzioni d'uso del fabbricante • Uso delle attrezzature con rischi particolari a lavoratori formati e addestrati • Durante l'utilizzo è fatto esplicito divieto ai lavoratori di rimuovere le protezioni o i ripari messi a protezione degli organi in moto o di lavoro • Utilizzo dei DPI previsti dal costruttore per la protezione dai rischi residui La disponibilità di spazi adeguati per il normale svolgimento di tutte le attività lavorative rappresenta la prima misura di prevenzione dei rischi di origine meccanica non direttamente correlati all'uso di macchine. In questo contesto, anche una riorganizzazione del lavoro che elimini tutte le manovre incongruenti, dovute ad esempio alla scarsa disponibilità di attrezzature idonee o all'eccessiva fretta nello svolgimento delle diverse operazioni, appare una misura essenziale, oltre che possibile. I lavoratori addetti alla conduzione delle macchine o ad altre attività che comportano il diretto contatto con le macchine stesse (montaggio, smontaggio, preparazione, regolazione, manutenzione, pulizia, ecc.) devono operare nel pieno rispetto della formazione e delle istruzioni ricevute. Non devono mai essere eseguite operazioni potenzialmente pericolose e/o manovre che non sono state previste durante la formazione e l'addestramento. Le modalità con le quali eseguire le diverse operazioni dovranno essere oggetto di formali procedure. Anche nel caso di lavorazioni che non comportano l'utilizzo di macchine, tutti i lavoratori devono attenersi alla formazione e alle istruzioni ricevute. Tutte le lavorazioni che comportano la manipolazione di materiali potenzialmente pericolosi devono essere svolte indossando appositi indumenti di protezione (guanti, tute, ecc.). Qualora sussista il pericolo di proiezione di materiali, gli operatori devono indossare occhiali, visiere o maschere protettive. Nel caso di rischio di caduta di materiali, i D.P.I. necessari sono, normalmente: scarpe con puntale di acciaio e/o elmetto per la protezione del capo. Tutti i dispositivi di protezione individuale (DPI) devono essere conformi alle norme di sicurezza vigenti.

Manutenzione e verifiche	
Descrizione	Le attrezzature di lavoro utilizzate nel ciclo lavorativo devono essere oggetto di una specifica manutenzione al fine di garantire nel tempo la permanenza dei requisiti

	minimi di sicurezza. Il datore di lavoro secondo le indicazioni fornite dal fabbricante ovvero, in assenza di queste, dalle pertinenti norme tecniche o dalle buone prassi o da linee guida, deve provvedere ad eseguire: • Controlli periodici: che dovranno essere effettuati da personale interno qualificato secondo le frequenze stabilite in base alle indicazioni del fabbricante o, in assenza di queste, desumibili da codici di buona prassi. Gli interventi devono essere registrati su un documento specifico • Controlli straordinari: che dovranno essere effettuati da personale qualificato esterno, in caso di eventi straordinari quali incidenti, riparazioni, periodi di lunga inattività. Gli interventi devono essere registrati su un documento specifico VERIFICHE PERIODICHE Le attrezzature di lavoro riportate nell'allegato VII impiegate nel ciclo lavorativo devono essere oggetto di verifiche periodiche al fine di valutarne l'effettivo stato di conservazione e di efficienza ai fini della sicurezza. Il datore di lavoro secondo la frequenza indicata nell'allegato VII deve provvedere ad effettuare: • Verifica iniziale alla messa in esercizio dell'attrezzatura da richiedere all'INAIL competente per territorio. La verifica deve essere effettuata dall'INAIL entro 60 gg. Decorso inutilmente tale periodo potrà rivolgersi all'ASL e ai soggetti privati o pubblici abilitati. Gli organi competenti al termine della verifica rilasciano un libretto delle verifiche e un numero di immatricolazione • Verifica periodica da effettuarsi a cura dell'ASL competente per territorio secondo la frequenza indicata per tipologia di attrezzatura e settore di impiego nell'allegato VII. La verifica deve essere effettuata entro 30 gg dalla richiesta. Decorso tale periodo potrà rivolgersi ai soggetti privati o pubblici abilitati. Gli organi di controllo al termine della verifica rilasciano un verbale di controllo da conservare in sede.
Periodicità manutenzione e verifiche	Non specificata

Formazione specifica
La formazione e l'informazione dei lavoratori esposti al rischio specifico viene svolta secondo i principi generali di cui agli articoli 36 e 37: a)al momento della costituzione del rapporto di lavoro; b)al momento del trasferimento o cambio di mansione; c)al momento dell'introduzione di nuove attrezzature di lavoro, di nuove sostanze o preparati chimici nel ciclo lavorativo. La formazione e l'informazione dei lavoratori esposti viene effettuata dal datore di lavoro secondo le indicazioni della normativa vigente e sulla base dei risultati della valutazione dei rischi, trasmessi dal Servizio di prevenzione e protezione e dal medico competente. In relazione a questo rischio specifico i lavoratori dovranno ricevere un'adeguata formazione, informazione e istruzioni con particolare riguardo a: a)alle condizioni di impiego delle attrezzature; b)alle situazioni anormali prevedibili; c)alle misure adottate per la protezione dal rischio meccanico; d)alle procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione; e)all'uso corretto delle attrezzature da lavoro. L'informazione e la formazione di cui sopra sono fornite prima che i lavoratori siano adibiti alle attività in questione, e ripetute, con frequenza almeno triennale, e comunque ogni qualvolta si verificano nelle lavorazioni cambiamenti che influiscono sulla natura e sul grado dei rischi. I verbali di avvenuta formazione e informazione dei lavoratori sono conservati presso la sede operativa. I lavoratori incaricati alla manutenzione delle attrezzature devono essere qualificati in maniera specifica per svolgere tali compiti.

Esito della valutazione del rischio

Per ciascun macchinario vengono specificate le caratteristiche di utilizzo e viene calcolato un indice di rischio relativo allo stesso.
La valutazione del rischio derivante dall'utilizzo di macchinari ed attrezzature all'interno del luogo di lavoro, in base alle regole dettate dal D.lgs. 81/2008 porta alla seguente classificazione:

VALORE IRM	RISCHIO	MANSIONE\LAVORATORI	DESCRIZIONE
Inferiore a 4	**Basso**	Dirigente scolastico Dirigente amministrativo (scolastico) Impiegato amministrativo Tecnico di laboratorio (scolastico) Insegnante di scuola primaria Insegnante di scuola secondaria di primo grado Insegnante di sostegno primaria Insegnante di sostegno secondaria Alunni Primaria Alunni Secondaria I grado Collaboratore scolastico - bidello Insegnante di musica Insegnante di educazione fisica Assistente educativo Tirocinante/stagista Tutor sportivo	Rischio infortunistico BASSO
Compreso tra 4 e 12	**Accettabile**	Non esistono gruppi di lavoratori esposti a questa fascia di rischio in questo documento	Rischio infortunistico ACCETTABILE
Superiore a 12	**Elevato**	Non esistono gruppi di lavoratori esposti a questa fascia di rischio in questo documento	Rischio infortunistico ELEVATO

10.7. RISCHIO RAPINA

Descrizione del rischio

La valutazione del rischio rapina, rientrante nel Documento di Valutazione dei Rischi secondo l'art.28 del D.Lgs. n. 81/2008, riguarda ogni ufficio o attività commerciale ove sussista il rischio (discriminante è la presenza di valori, con o senza contatto con il pubblico), tenendo conto anche degli scenari esterni (pericolosità ambientale). Il rischio rapina rientra nella più vasta fenomenologia dei rischi derivanti da atti criminosi di terzi e ben può essere annoverato tra i rischi generali d'impresa. Il rischio connesso a tale evento presenta, tuttavia, talune peculiarità che lo differenziano dai rischi normalmente riconducibili all'attività produttiva soprattutto sotto due importanti profili: quello relativo alla produttività dell'evento e quello connesso all'individuazione di idonei strumenti di prevenzione.
Quanto al problema relativo alla probabilità di accadimento dell'evento rapina e, soprattutto, all'entità del danno che da esso può derivare, appare evidente la difficoltà di effettuare una valutazione che sia fondata su elementi e sistemi di valutazione sinora conosciuti e adottati sulla base della letteratura, quanto alla stregua delle normative oggi vigenti in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro.
Occorre inoltre evidenziare la grande importanza della componente soggettiva, sia al riguardo dello svolgimento della rapina in relazione ai comportamenti assunti dalle persone nel suo corso che sotto il profilo delle caratteristiche individuali e delle vulnerabilità specifiche che determinano gli esiti. Sotto Io specifico profilo del danno, si intuisce che le situazioni estremamente variabili che possono prodursi nel corso di una rapina sono cosa diversa (in particolare sotto il profilo della prevedibilità), ad esempio, dal danno da elettrocuzione che può derivare dal contatto con parti metalliche sotto tensione, qualora sprovviste di protezioni o segnalazioni.
Il rischio rapina è, infatti, da ricondurre ad attività criminose progettate e poste in essere da terzi. La particolare natura del rischio (cosiddetta natura esogena) ha richiesto pertanto una revisione delle tradizionali metodologie di valutazione. Al riguardo, corre l'obbligo di sottolineare che, nel seguito, i danni che sono considerati sono esclusivamente quelli che riguardano le persone, siano essi dipendenti, lavoratori terzi e visitatori. La valutazione è effettuata con il consueto utilizzo della formula per il calcolo del Rischio = Probabilità(P) x Danno(D) e comporta la valutazione dell'esposizione dei lavoratori al rischio medesimo.

Criterio di calcolo adottato per la valutazione del rischio

Il metodo di calcolo esplicitato si basa sul modello di calcolo adottato da Poste Italiane.
La valutazione è effettuata con il consueto utilizzo della formula per il calcolo del Rischio = Probabilità(P) x Danno(D) e comporta la valutazione dell'esposizione dei lavoratori al rischio medesimo.
Ciascuno dei numerosi elementi afferente alla probabilità o al danno prende in esame differenti voci alle quali è preassegnato un punteggio (i punteggi più elevati corrispondono ad una maggiore incidenza della probabilità e del danno e viceversa). I punteggi risultanti dall'analisi della singola postazione di lavoro sono poi elaborati per estrapolarne una valutazione complessiva.

VALUTAZIONE DELLA PROBABILITA' DI ACCADIMENTO

$$P = \sum 1 + (\sum 2 / Ki).$$

∑1 è la somma dei punteggi di cui agli elementi p1, p2, p3, p4;

p1) Tipologia di postazione di lavoro
Le postazioni di lavoro possono essere configurate secondo due principali profili di protezione:

- postazione chiusa: dove un bancone blindato separa fisicamente dal pubblico;
- postazione aperta: dove, in sostituzione della separazione fisica, sono installate alcune misure alternative, tra cui la riduzione del contante disponibile, il frazionamento dei valori con dispositivi a tempo non modificabili dal personale, videoregistrazione, ecc.

Tipologia della postazione di lavoro	Punteggio
Postazione di lavoro chiusa con bancone blindato	**1**
Postazione di lavoro aperta o tipo layout	**3**

p2) Sistemi e dispositivi di sicurezza attivi e passivi presenti

Presenza di misure anticrimine attive e passive, appartenenti alle seguenti tre categorie:

Categoria A - Sistemi o dispositivi di controllo all'ingresso della postazione di lavoro:
- bussola (ove installabile);
- doppia porta automatica interbloccata (ove installabile);
- vigilanza armata;
- rilevatore biometrico.

Categoria B - Dispositivi di deterrenza del compimento dell'atto criminoso:
- bancone blindato;
- camera di sicurezza;
- cassetti antirapina da sportello (frazionatore temporizzato dei valori disponibili);
- casseforti;
- ritardatore d'apertura;
- cassaforte passavalori bifronte.

Categoria C - Dispositivi di ausilio per le forze dell'ordine:
- impianto di allarme con funzione antirapina;
- impianto di videoripresa a circuito chiuso con registrazione delle immagini;
- collegamento remoto con i Centri di Telesorveglianza aziendale.

Le misure di tutela anticrimine si ritengono adeguate, in termini di rischio, quando sono presenti almeno tre dei sistemi o dispositivi di sicurezza derivati da almeno due delle tre categorie.

Difese attive e passive presenti	Punteggio
Numero di sistemi e dispositivi di sicurezza derivanti da almeno due delle tre categorie in misura > 4	**0**
Numero di sistemi e dispositivi di sicurezza derivanti da almeno due delle tre categorie in misura = 4	**1**
Numero di sistemi e dispositivi di sicurezza derivanti da almeno due delle tre categorie in misura = 3	**3**
Numero di sistemi e dispositivi di sicurezza derivanti da almeno due delle tre categorie in misura < 3 (*)	**8**

(*) In tale circostanza è previsto un intervento di adeguamento che preveda, a prescindere dall'indice di rischio finale, l'installazione di congrue misure di sicurezza attive e passive fino ad un numero ≥ 3, sempre derivante da almeno due delle tre categorie.

p3) Collocazione della postazione di lavoro
La tabella prende in considerazione la collocazione della postazione lavorativa in relazione soprattutto alla possibilità di fuga dei malviventi

Collocazione della postazione di lavoro	Punteggio
Postazione di lavoro collocata nelle pertinenze interne di edifici polifunzionali (es. interno Filiale di Poste o altra dipendenza), interno di aeroporti, stazioni ferroviarie, ecc.	**0**
In centro urbano con limitazione del traffico veicolare o piccoli centri o frazioni con una o due strade di accesso	**1**
Postazione di lavoro non rientrante nei precedenti casi	**3**

Postazione di lavoro collocata presso arterie di traffico o crocevia od in luogo isolato di piccolo centro o frazione servito da più di due strade	**4**

p4) Informazione e formazione del personale
L'attuazione di una formazione e informazione mirata alla conoscenza degli aspetti procedurali e gestionali relativi ai contenuti del manuale di sicurezza interviene come misura atta a prevenire gli eventi criminosi;

Informazione e formazione del personale	Punteggio
Reiterazione del processo formativo in aula con supporto di strumenti audiovisivi e tutor o corso tradizionale	**0**
Formazione in aula con supporto di strumenti audiovisivi e tutor o corso tradizionale	**1**
Formazione e-learning (formazione effettuata a distanza con tecnologie informatiche) sulle procedure di sicurezza	**3**
Consegna di opuscoli sul rischio specifico (misure di tutela, comportamenti, ecc.)	**4**
Consegna di procedure di sicurezza anticrimine	**7**

∑2 è la somma dei punteggi di cui agli elementi p5, p6;

p5) Numero di rapine
Il numero di rapine accadute negli ultimi tre anni

Numero di rapine occorse negli ultimi tre anni	Punteggio
0	**0**
1 ÷ 2	**2**
3 ÷ 4	**3**
≥ 5	**5**

p6) Numero di tentate rapine
Il numero di tentate rapine accadute nella postazione di lavoro negli ultimi tre anni, con riferimento ad un archivio storico continuamente aggiornato

Numero di tentate rapine occorse negli ultimi tre anni	Punteggio
0	**0**
1 ÷ 2	**2**
3 ÷ 4	**3**
≥ 5	**5**

Ki: All'attuazione del contenuto del protocollo d'intesa

Se sono previste sottoscrizioni con le Prefetture territoriali, di protocolli d'intesa per la prevenzione della criminalità. Con tale elemento di analisi si prende in considerazione l'attuazione dell'iniziativa che consentirà il dispiegamento delle FF.O. in specifiche attività di prevenzione e repressione.

Protocollo d'Intesa con la Prefettura	Punteggio

Sul territorio sono state avviate delle iniziative per prevenire le attività criminose	**2**
Sul territorio sono in programma iniziative mirate alla prevenzione delle attività criminose	**1**

VALUTAZIONE DEL DANNO

D = ∑3

D = ∑3 è la sommatoria relativa agli elementi da d1 a d8.

d1) Caratterizzazione della postazione lavorativa

Caratterizzazione della postazione lavorativa	Punteggio
Postazione di lavoro in zone a bassa densità abitativa e commerciale	**1**
Postazione di lavoro in area generalmente marginale dal lato commerciale (paesi e aree suburbane)	**1**
Postazione di lavoro con sala consulenza	**2**
Postazione di lavoro in zona residenziale e/o a forte densità commerciale	**3**
Postazione di lavoro in aree di forte passaggio (es. stazioni, centri direzionali, aree servizi), focalizzato su gestione traffico	**3**
Postazione di lavoro in punto di riferimento tradizionale con ruolo di rappresentanza per clientela di città, con tutti i servizi.	**4**

d2) Tipologia della postazione lavorativa

Le postazioni di lavoro esistenti sono configurate secondo due principali profili di protezione:

- postazione di lavoro chiusa: dove un bancone blindato separa fisicamente dal pubblico. In tale luogo l'evento rapina è generalmente più cruento e mirato all'eliminazione delle barriere anche con danni alle persone;
- postazione di lavoro aperta: dove, in sostituzione della separazione fisica, sono installate alcune misure alternative, tra cui la riduzione del contante disponibile, il frazionamento dei valori con dispositivi a tempo non modificabili dal personale, videoregistrazione, ecc. In tale realtà l'evento si sviluppa con minore impatto ed efferatezza.

Tipologia della postazione lavorativa	Punteggio
Postazione di lavoro chiusa con bancone blindato	**2**
Postazione di lavoro aperta o tipo layout	**4**

d3) Informazione e formazione del personale

L'entità del danno, sia a livello fisico che psichico, derivabile dall'evento rapina, appare fortemente condizionato dalla capacità di gestione dell'evento stesso, vale a dire dalla capacità del personale di gestire la situazione critica con modalità adattive alla circostanza;

Informazione e formazione del personale	Punteggio
Reiterazione del processo formativo in aula con supporto di strumenti audiovisivi e tutor o corso tradizionale	**0**

Formazione in aula con supporto di strumenti audiovisivi e tutor o corso tradizionale	**1**
Formazione e-learning (formazione effettuata a distanza con tecnologie informatiche) sulle procedure di sicurezza	**2**
Consegna di opuscoli sul rischio specifico (misure di tutela, comportamenti, ecc.)	**3**
Consegna procedure di sicurezza anticrimine	**4**

Numero di rapine subite

Numero di rapine subite	Valutazione
Nessuna	**La valutazione termina: d4)=d5)=d6)= d7)=d8)=0**
Almeno una	**Procedere alla valutazione dei punti d4), d5), d6), d7), d8)**

Se non sono state subite rapine il calcolo del danno termina in quanto è possibile assegnare punteggio nullo alle domande d4), d5), d6), d7), d8). Altrimenti occorre valutare anche le successive domande:

d4) Numero di dipendenti e clienti coinvolti nell'ultima rapina
Rappresenta il numero dei soggetti minacciati e che sono stati coinvolti attivamente nell'evento.

Numero di dipendenti e clienti coinvolti nella rapina	Punteggio
Nessun dipendente	**0**
1	**1**
2 ÷ 3	**2**
4 ÷ 5	**3**
≥ 6	**4**

d5) Danni fisici subiti dai dipendenti o dai clienti nell'ultima rapina
Rappresenta la tipologia di danno corporeo conseguente alle aggressioni fisiche

Danni fisici subiti	Punteggio
Nessun danno	**0**
Modesta entità (abrasioni, contusione, tagli, effetti reversibili in breve tempo)	**1**
Gravi ma comunque reversibili	**2**
Gravissimi (invalidità permanente, morte)	**4**

d6) Danni psichici subiti dai dipendenti o dai clienti nell'ultima rapina
Rappresenta gli effetti psicologici subiti dal personale e conseguenti all'evento criminoso

Danni psichici	Punteggio
Nessun danno	**0**

Disturbo lieve	**1**
Disturbo acuto da stress (DAS)	**2**
Disturbo post traumatico da stress (DPTS)	**4**

d7) Livello di aggressività delle minacce subite nel corso dell'ultima rapina

Livello di aggressività delle minacce	Punteggio
Nessuna rapina	**0**
Un solo rapinatore munito di armi improprie (taglierino, siringa) o minaccia di aggressione	**1**
Un solo rapinatore munito di armi da fuoco o coltello	**2**
Presenza di più rapinatori armati	**3**
Presenza di più rapinatori armati e presa in ostaggio di personale dipendente o pubblico	**4**

d8) Numero medio dei giorni di infortunio conseguente l'ultima rapina. Rappresenta il numero medio dei giorni di infortunio occorsi al personale presente al momento dell'evento (numero totale dei giorni d'infortunio di tutto il personale nell'ultima rapina diviso il numero del personale presente all'evento).

Numero medio giorni di infortunio per dipendente	Punteggio
0	**0**
1 ÷ 6	**1**
7 ÷ 12	**2**
13 ÷ 18	**3**
> 18	**4**

VALUTAZIONE COMPLESSIVA

Valutazione probabilità	**Punteggio**
Punteggio di probabilità p ≤8	**P = 1**
Punteggio di probabilità 8<p≤ 16	**P = 2**
Punteggio di probabilità 16<p≤ 24	**P = 3**
Punteggio di probabilità 24<p≤ 32	**P = 4**

Valutazione danno	**Punteggio**
Punteggio di danno d ≤8	**D = 1**
Punteggio di danno 8<d≤ 16	**D = 2**
Punteggio di danno 16<d≤ 24	**D = 3**
Punteggio di danno 24<d≤ 32	**D = 4**

MATRICE PER L'INDIVIDUAZIONE DELL'INDICE DI RISCHIO IN FUNZIONE DI PROBABILITA' E DANNO

Probabilità

4 – molto probabile	**4**	**8**	**12**	**16**
3 - probabile	**3**	**6**	**9**	**12**
2 - possibile	**2**	**4**	**6**	**8**
1 - improbabile	**1**	**2**	**3**	**4**
	1 - lievi	**2 - modesti**	**3 - gravi**	**4 - gravissimi**

Danno

In funzione dell'entità del rischio si individuano le seguenti conclusioni:

Rischio (P x D)	Conclusioni	Azioni
1	**Il rischio non è significativo** e non è ragionevole prevedere che aumenti in futuro.	Non sono necessarie misure di tutela o ulteriori azioni.
2÷3	**Il rischio è sotto controllo.** Non sono necessarie ulteriori misure di tutela oltre a quelle già previste.	Non sono necessarie misure di tutela o ulteriori azioni. Il mantenimento del rispetto delle misure di tutela spetta alle funzioni aziendali preposte.
4÷6	**Il rischio è moderato.** E' adeguatamente controllato ma possono essere migliorate le misure di tutela o i sistemi di controllo esistenti.	Individuare e programmare delle misure per garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di sicurezza, nonché il controllo periodico dell'andamento del rischio ("Programma di miglioramento").
8÷16	**Il rischio è rilevante.**	Identificare e porre in atto misure immediate, anche provvisorie per diminuire il rischio.

Ingresso

Gruppo omogeneo dei lavoratori esposti	• Dirigente scolastico • Dirigente amministrativo (scolastico) • Impiegato amministrativo • Tecnico di laboratorio (scolastico) • Insegnante di scuola primaria • Insegnante di scuola secondaria di primo grado • Insegnante di sostegno primaria • Insegnante di sostegno secondaria • Alunni Primaria • Alunni Secondaria I grado • Collaboratore scolastico - bidello • Insegnante di musica • Insegnante di educazione fisica • Assistente educativo • Tirocinante/stagista • Tutor sportivo

Misure preventive e protettive attuate
Per quanto riguarda le misure preventive e protettive per la tutela della salute e sicurezza dei lavoratori, esse possono essere schematizzate nelle seguenti categorie: • Per l'abbattimento della probabilità di accadimento del rischio: - Difese attive e passive (apprestamenti di security); - Procedure organizzative definite dalle norme e procedure di sicurezza (regolamentazioni della Funzione Security); - Attivazione di protocolli d'intesa con FF.O. e predisposizione di piani mirati al contrasto delle azioni criminali; - Informazione e formazione (norme di Safety/Security relative ai comportamenti individuali e collettivi). • Per la mitigazione delle conseguenze: - Difese attive e passive (apprestamenti di security); - Procedure organizzative definite dalle norme e procedure di sicurezza (regolamentazioni della Funzione Security); - Informazione e formazione (norme di Safety/Security relative ai comportamenti individuali e collettivi); - Primo soccorso (procedure per gli incaricati all'emergenza e primo soccorso) e interventi sanitari e di supporto (preventivi e da attuare in caso di emergenza).

Formazione specifica
Nell'ambito delle misure che assolvono una funzione preventiva occupano un posto di assoluto rilievo gli adempimenti in materia di informazione e formazione dei lavoratori, da assolvere in attuazione degli art. 36 e 37 del D.Lgs. n. 81/08. Le attività formative ritenute rilevanti nella gestione dell'evento e delle sue conseguenze sono da riferirsi all'attività svolta, alle normative di sicurezza, alle disposizioni aziendali in materia, alle procedure che riguardano la gestione dell'evento in emergenza. L'entità del danno, sia a livello fisico che psichico, derivabile dall'evento rapina, appare fortemente condizionato dalla capacità di gestione dell'evento stesso, vale a dire dalla capacità del personale di gestire la situazione critica con modalità adattive alla situazione contingente. I principali obiettivi della formazione sono quelli di: • fornire informazioni sulle tecniche e le prassi da seguire per un'efficace prevenzione delle rapine; • rendere i partecipanti in grado di adottare i comportamenti e le procedure più adeguate per gestire al meglio un'eventuale rapina, minimizzandone gli effetti e le conseguenze; • trasferire la conoscenza delle azioni da intraprendere immediatamente a seguito di una rapina e le modalità per gestire la situazione di crisi insorta. L'attività formativa e informativa di cui sopra viene altresì erogata in occasione dell'assunzione di nuove risorse o del trasferimento o cambio mansione di personale. Tale attività formativa e informativa deve avvenire in ogni caso prima dell'applicazione del personale con contatto con la clientela ed utilizzo di contante.

La formazione del personale incaricato del primo soccorso di cui al Decreto Interministeriale n. 388 del 15/07/2003 deve comprendere specifiche nozioni sulla gestione delle fasi post-rapina.
Per quanto attiene l'informazione alla clientela sui corretti comportamenti da tenere in caso di evento criminoso, si è proceduto all'affissione nella zona ad essa riservata di cartellonistica indicante le regole comportamentali.
Tutto il processo di Valutazione del Rischio Rapina è stato oggetto di consultazione da parte dei Rappresentanti dei Lavoratori per La Sicurezza e degli Organismi Paritetici Regionali e Nazionali.

Esito della valutazione del rischio

In funzione dell'entità del rischio si individuano le seguenti conclusioni:

Rischio P x D	Mansioni \ Reparti	Conclusioni	Azioni
1	Non esistono gruppi di lavoratori o reparti esposti a questa fascia di rischio in questo documento	**Il rischio non è significativo** e non è ragionevole prevedere che aumenti in futuro.	Non sono necessarie misure di tutela o ulteriori azioni.
2 ÷ 3	Dirigente scolastico Dirigente amministrativo (scolastico) Impiegato amministrativo Tecnico di laboratorio (scolastico) Insegnante di scuola primaria Insegnante di scuola secondaria di primo grado Insegnante di sostegno primaria Insegnante di sostegno secondaria Alunni Primaria Alunni Secondaria I grado Collaboratore scolastico - bidello Insegnante di musica Insegnante di educazione fisica Assistente educativo Tirocinante/stagista Tutor sportivo	**Il rischio è sotto controllo**. Non sono necessarie ulteriori misure di tutela oltre a quelle già previste.	Non sono necessarie misure di tutela o ulteriori azioni. Il mantenimento del rispetto delle misure di tutela spetta alle funzioni aziendali preposte.
4 ÷ 6	Non esistono gruppi di lavoratori o reparti esposti a questa fascia di rischio in questo documento	**Il rischio è moderato**. E' adeguatamente controllato ma possono essere migliorate le misure di tutela o i sistemi di controllo esistenti.	Individuare e programmare delle misure per garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di sicurezza, nonché il controllo periodico dell'andamento del rischio ("Programma di miglioramento").

8 ÷ 16	Non esistono gruppi di lavoratori o reparti esposti a questa fascia di rischio in questo documento	**Il rischio è rilevante**.	Identificare e porre in atto misure immediate, anche provvisorie per diminuire il rischio.

10.8. RISCHIO SCARICHE ATMOSFERICHE

Descrizione del rischio

Termini e definizioni

Struttura da proteggere
Struttura per cui è richiesta la protezione contro il fulmine in conformità alla Norma UNI 62305-2.

NOTA La struttura da proteggere può essere una parte di una struttura più grande.

Ambiente urbano
Area con un alta densità di edifici o di abitanti e con edifici alti.

Ambiente suburbano
Area con una densità media di edifici.

NOTA La ”Periferia” è un esempio di ambiente suburbano.

Ambiente rurale
Area con una bassa densità di edifici.

NOTA La ”Campagna” è un esempio di ambiente rurale.

Tensione nominale di tenuta ad impulso Uw
Tensione di tenuta ad impulso assegnata dal costruttore ad un'apparecchiatura o ad una parte di essa, per caratterizzare la capacità di tenuta del suo isolamento contro le sovratensioni.

Impianti interni
Impianti elettrici ed elettronici interni ad una struttura.

Linea
Linea di energia o di telecomunicazione connessa ad una struttura per cui è richiesta la protezione:

- **linea di telecomunicazione**: linea di trasmissione usata per far comunicare fra loro apparecchiature che possono essere ubicate in strutture separate, come ad esempio una linea dati o una linea telefonica

- **linea di energia:** linea elettrica di alimentazione delle apparecchiature elettriche ed elettroniche di impianti interni, quale, ad esempio, una linea di distribuzione di energia a bassa tensione (BT) o alta tensione (AT).

Fulmine su una struttura
Fulmine che colpisce una struttura da proteggere.

Fulmine in prossimità di una struttura
Fulmine che colpisce tanto vicino ad una struttura da proteggere da essere in grado di generare sovratensioni pericolose.

Fulmine su una linea
Fulmine che colpisce una linea connessa alla struttura da proteggere.

Fulmine in prossimità di una linea
Fulmine che colpisce tanto vicino ad una linea connessa alla struttura da proteggere da essere in grado di generare sovratensioni pericolose.

Numero di eventi pericolosi dovuti alla fulminazione diretta della struttura
ND
Numero medio annuo atteso di eventi pericolosi dovuti alla fulminazione diretta della struttura.

Numero di eventi pericolosi dovuti alla fulminazione diretta di una linea

NL
Numero medio annuo atteso di eventi pericolosi dovuti alla fulminazione diretta di una linea.

Numero di eventi pericolosi dovuti alla fulminazione indiretta della struttura
NM
Numero medio annuo atteso di eventi pericolosi dovuti alla fulminazione indiretta della struttura.

Numero di eventi pericolosi dovuti alla fulminazione indiretta di una linea
NI
Numero medio annuo atteso di eventi pericolosi dovuti alla fulminazione indiretta di una linea.

Danno materiale
Danno ad una struttura (o a quanto in essa contenuto) o a un servizio causato dagli effetti meccanici, termici, chimici o esplosivi del fulmine.

Danni ad esseri viventi
Danni, inclusa la perdita della vita, causati ad uomini o animali per elettrocuzione provocata da tensioni di contatto e di passo generate dal fulmine.

Guasto di un impianto elettrico o elettronico
Avaria permanente di un impianto elettrico o elettronico dovuta al LEMP.

Probabilità di danno
PX
Probabilità che un evento pericoloso possa provocare danno alla struttura da proteggere o al suo contenuto.

Perdita
LX
Ammontare medio della perdita (uomini e beni) conseguente ad un determinato tipo di danno dovuto ad un evento pericoloso, riferito al valore complessivo (uomini e beni) della struttura da proteggere.

Rischio
R
Valore della probabile perdita media annua (uomini e beni) dovuta al fulmine, riferito al valore complessivo (uomini e beni) della struttura da proteggere.

Componente di rischio
RX
Rischio parziale dipendente dalla sorgente e dal tipo di danno.

Rischio tollerabile
RT
Valore massimo del rischio che può essere tollerato nella struttura da proteggere.

Zona di una struttura
ZS
Parte di una struttura con caratteristiche omogenee, in cui può essere usato un gruppo unico di parametri per la valutazione di una componente di rischio.

Sezione di una linea
SL
Parte di una linea con caratteristiche omogenee, in cui può essere usato un unico gruppo di parametri per la valutazione di una componente di rischio.

Zona di protezione
LPZ
Zona in cui è definito l'ambiente elettromagnetico creato dal fulmine.

Protezione contro il fulmine
LP
Sistema completo usato per la protezione contro il fulmine delle strutture, dei loro impianti interni, del loro contenuto e delle persone, costituito in generale da un LPS e dalle SPM.

Sistema di protezione contro il fulmine
LPS
Impianto completo usato per ridurre il danno materiale dovuto alla fulminazione diretta della struttura.

NOTA È costituito da un impianto di protezione esterno e da un impianto di protezione interno.

Schermo magnetico
Schermo metallico chiuso, continuo o a maglia, che racchiude la struttura da proteggere, o una parte di essa, usato per ridurre i guasti degli impianti elettrici ed elettronici.

Cavo di protezione contro il fulmine
Cavo speciale con isolamento incrementato il cui schermo è in continuo contatto con il suolo sia direttamente che attraverso la guaina di plastica.

Condotto per la protezione dei cavi contro il fulmine
Condotto per cavi avente bassa resistività ed in contatto con il suolo.

ESEMPIO Calcestruzzo con ferri di armatura interconnessi o condotto metallico.

Limitatore di sovratensione
SPD
Dispositivo che limita le sovratensioni e scarica le correnti impulsive; contiene almeno un componente non lineare.

Sistema di SPD
Gruppo di SPD adeguatamente scelto, coordinato ed installato per ridurre i guasti degli impianti elettrici ed elettronici.

Collegamento equipotenziale
EB
Connessione tra corpi metallici e l'LPS, mediante connessione diretta o tramite limitatore di sovratensioni, per ridurre le differenze di potenziale dovute alle correnti di fulmine.

Danno e perdita

Sorgenti di danno
La corrente di fulmine è la principale sorgente di danno. Le seguenti sorgenti sono distinte in base al punto d'impatto del fulmine:

- **S1:** fulmine sulla struttura;
- **S2:** fulmine in prossimità della struttura;
- **S3:** fulmine su una linea;
- **S4:** fulmine in prossimità di una linea.

Tipo di danno
Un fulmine può causare danni in funzione delle caratteristiche della struttura da proteggere. Alcune delle più importanti caratteristiche sono: tipo di costruzione, contenuto e attività, tipo del servizio e misure di protezione adottate.
Nelle pratiche applicazioni della determinazione del rischio è utile distinguere tra i tre tipi principali di danno che possono manifestarsi come conseguenza di una fulminazione. Esse sono le seguenti:

- **D1:** danno ad esseri viventi per elettrocuzione;
- **D2:** danno materiale;

D3: guasto di impianti elettrici ed elettronici.

Tipi di perdita

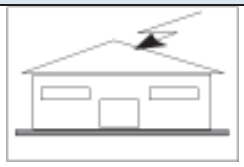
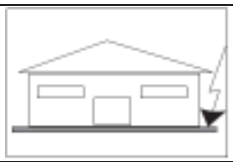
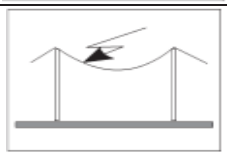
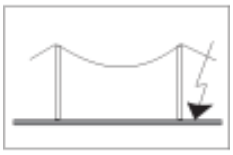
Ciascun tipo di danno, solo o in combinazione con altri, può produrre diverse perdite conseguenti nella struttura da proteggere. Il tipo di perdita che può verificarsi dipende dalle caratteristiche dell'oggetto stesso ed al suo contenuto. Devono essere presi in considerazione i seguenti tipi di perdita:

L1: perdita di vite umane (inclusi danni permanenti);

L2: perdita di servizio pubblico;

L3: perdita di patrimonio culturale insostituibile;

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

Punto d'impatto	*Sorgente di danno*	*Componente di rischio*	*Significato*	*Tipo di danno*
	S1	R_A	Danni a persone o animali per tensioni di contatto e di passo all'esterno della struttura	D1
		R_B	Danni materiali dovuti ad incendio o esplosioni	D2
		R_C	Avarie alle apparecchiature elettriche ed elettroniche	D3
	S2	R_M	Avarie alle apparecchiature elettriche ed elettroniche	D3
	S3	R_U	Danni a persone o animali per tensioni di contatto e di passo all'interno della struttura	D1
		R_V	Danni materiali dovuti ad incendio o esplosioni	D2
		R_W	Avarie alle apparecchiature elettriche ed elettroniche	D3
	S4	R_Z	Avarie alle apparecchiature elettriche ed elettroniche	D3

(a) Solo nel caso di strutture in cui si può verificare la perdita di animali.
(b) Solo nel caso di strutture con rischio di esplosione, di ospedali o di altre strutture in cui guasti di impianti interni provocano immediato pericolo per la vita umana.

Criterio di calcolo adottato per la valutazione del rischio

L'**art. 29 del D.Lgs. 81/08** (Modalità di effettuazione della valutazione dei rischi) fa carico al Datore di Lavoro di valutare tutti i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori, compreso ovviamente il rischio dovuto al fulmine e tale obbligo prescinde dalle dimensioni e dalla natura, metallica o non metallica, della struttura.

Nel valutare il rischio occorre, in conformità con la CEI EN 62305-2, seguire i seguenti passi:

- identificare la struttura da proteggere e le sue caratteristiche;
- identificare e calcolare ogni componente di rischio identificata Rx;

- determinare il Rischio totale R1 (Perdita di vite umane) data dalla somma delle singole componenti Rx;
- confrontare il Rischio totale R1 con quello tollerabile RT.

Se Rischio totale R1 ≤ RT la protezione contro il fulmine non è necessaria.
Se Rischio totale R1 > RT devono essere adottate misure di protezione al fine di rendere R1 ≤ RT

Tabella 1 – Tipici valori di rischio tollerabile RT

Tipo di perdita		RT (1/anno)
L1	Perdita di vite umane o danni permanenti	10^{-5}
L2	Perdita di servizio pubblico	10^{-3}
L3	Perdita di patrimonio culturale insostituibile	10^{-4}

Rischio

Per una struttura il **Rischio** (***R***), definito come la probabile perdita media annua dovuta al fulmine, è il prodotto del numero annuo di Fulmini (***N***) che possono interessare quella struttura, per la probabilità (***P***) che il fulmine provochi una perdita, per l'entità media della perdita conseguente (***L***):

$$R = N * P * L$$

Il **numero di fulmini (N)** che interessano la struttura ed il servizio dipende dalle dimensioni e dalle caratteristiche della struttura e delle linee connesse, dalle caratteristiche ambientali della struttura e delle linee, nonché dalla densità di fulmini al suolo della zona in cui la struttura e le linee sono ubicati.

La **probabilità di danno (P)** dipende dalla struttura, dalle linee connesse, dalle caratteristiche delle correnti di fulmine nonché dal tipo e dall'efficienza delle misure di protezione adottate.

L'**ammontare medio annuo delle perdite (L)** dipende dall'entità dei danni e dai conseguenti effetti che possono derivare dalla fulminazione.

Il **rischio complessivo** è la somma di diversi rischi parziali chiamati "**componenti di rischio**". Le componenti che possono concorrere a determinare il rischio considerato sono classificate per sorgente di danno e tipo di danno.

Componenti di rischio

Componenti di rischio dovute al fulmine sulla struttura (S1)

Per la valutazione delle componenti di rischio relative alla fulminazione diretta della struttura si applicano le relazioni seguenti:

– componente relativa al danno ad esseri viventi per elettrocuzione (D1)

$R_A = N_D * P_A * L_A$

– componente relativa al danno materiale (D2)

$R_B = N_D * P_B * L_B$

– componente relativa ai guasti degli impianti interni (D3)

$R_C = N_D * P_C * L_C$

Componenti di rischio dovute al fulmine in prossimità della struttura (S2)

Per la valutazione delle componenti di rischio relative alle fulminazioni in prossimità della struttura si applicano le seguenti relazioni:

_ componente relativa ai guasti negli impianti interni (D3)

$R_M = N_M * P_M * L_M$

Componenti di rischio dovute a fulmini su una linea connessa alla struttura (S3)

Per la valutazione delle componenti di rischio relative a fulmini su una linea entrante si applicano le seguenti relazioni:

– componente relativa al danno ad esseri viventi per elettrocuzione (D1)

$R_U = (N_L + N_{DJ}) * P_U * L_U$

– componente relativa al danno materiale (D2)

$R_V = (N_L + N_{DJ}) * P_V * L_V$

– componente relativa ai guasti negli impianti interni (D3)

$R_W = (N_L + N_{DJ}) * P_W * L_W$

Se la linea è costituita da più di una sezione, i valori di R_U, R_V e R_W sono dati dalla somma dei valori di R_U, R_V e R_W relativi a ciascuna sezione di linea

Componenti di rischio dovute a fulmini in prossimità di una linea connessa alla struttura (S4)

Per la valutazione delle componenti di rischio relative a fulmini in prossimità di una linea connessa ad una struttura si applicano le seguenti relazioni:

– componente relativa ai guasti negli impianti interni (D3)

$R_Z = N_I * P_Z * L_Z$

Se la linea è costituita da più di una sezione il valore di R_Z è dato dalla somma dei valori di R_Z relativi a ciascuna sezione di linea. Le sezioni da considerare sono quelle comprese tra la struttura ed il primo nodo.

Rischio	**Sorgente del danno**							
	Fulminazione diretta sulla struttura			Fulminazione indiretta sulla struttura	Fulminazione diretta su una linea entrante nella struttura			Fulminazione indiretta su una linea entrante
Componente del rischio	R_A	R_B	R_C	R_M	R_U	R_V	R_W	R_Z
R1	X	X	X(*)	X(*)	X	X	X(*)	X(*)
(*) solo nel caso in cui un danno all'impianto si può tramutare in danno alle persone								

Edificio

Misure preventive e protettive attuate
Le misure di prevenzione e protezione attuate sono riportate in base al livello di rischio nel rapporto di valutazione. Ai sensi della norma CEI EN 62305 un LPS deve essere verificato da personale specializzato contro il fulmine: - durante la costruzione della struttura, per controllare gli elementi integrati nella struttura stessa (es. ferri del cemento armato), inaccessibili a costruzione terminata; - dopo l'installazione dell'LPS in occasione della verifica iniziale; - periodicamente a seconda del livello di protezione dell'LPS corrispondenti ai livelli di protezione LPL definiti tramite l'analisi del rischio secondo la norma CEI EN 62305; - dopo modifiche o riparazioni dell'impianto, oppure dopo che la struttura è stata colpita da un fulmine. Il verificatore deve disporre della documentazione di progetto, nonché dei rapporti relativi alla manutenzione ed alle precedenti ispezioni. La periodicità di verifica dipende da numerosi fattori, quali le caratteristiche della struttura protetta, la classe dell'LPS, i materiali utilizzati, le condizioni ambientali. Misure integrative a) misure per ridurre le probabilità di danno: · incremento della resistività superficiale del suolo nella fascia di 3 m intorno alla struttura; · incremento della resistività superficiale dei pavimenti interni della struttura; · schermatura totale o parziale della struttura; · schermatura dei circuiti interni alla struttura; · idonea distribuzione del cablaggio dei circuiti interni alla struttura; · uso di apparecchiature con tensione di tenuta ad impulso elevata; · schermatura delle linee elettriche entranti. B) misure per limitare l'entità delle perdite da incendio: · estintori; · idranti; · impianti di allarme incendio; · impianti di estinzione; · vie di fuga protette; · compartimentazione antincendio. C) misure per impedire il contatto con parti pericolose all'esterno: · isolamento; · barriere; · cartelli monitori.

Informazione e formazione generale	
Informazione specifica sul rischio di folgorazione art 36 e Titolo III D.Lgs. 81/08 Formazione generale sul rischio elettrico art 37 e Titolo III D.Lgs. 81/08 Informazione specifica sul significato della segnaletica di salute e sicurezza sul lavoro art 36 e 164 D.Lgs. 81/08	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro RSPP

Procedure ed istruzioni operative
Al fine di fornire indicazioni operative al personale sulle corrette modalità di utilizzo delle attrezzature elettriche, il soggetto responsabile consegna il manuale d'uso illustrandone il contenuto: in particolare mostrerà le condizioni di impiego, gli usi non consentiti, le istruzioni di sicurezza, la manutenzione e le regolazioni necessarie in modo da assicurarsi che l'attività sia svolta secondo quanto in esso definito.

Ai fini della sicurezza, al personale sono impartite le seguenti istruzioni operative: - utilizzare le apparecchiature elettriche secondo le istruzioni riportate nei manuali allegati; - non manomettere per alcun motivo i componenti e le parti elettriche delle attrezzature di lavoro; - non intervenire mai in caso di guasto, improvvisandosi elettricisti e in particolare non intervenire sui quadri o sugli armadi elettrici; - non coprire o nascondere con armadi o altre suppellettili i comandi e i quadri elettrici, per consentire la loro ispezione e un pronto intervento in caso di anomalie; - accertarsi che i cavi di alimentazione delle attrezzature elettriche siano adeguatamente protetti contro le azioni meccaniche (passaggio di veicoli, oggetti taglienti, ecc.), le azioni termiche (sorgenti di calore) o le azioni chimiche (sostanze corrosive); - segnalare subito al preposto o al datore di lavoro la presenza di eventuali cavi danneggiati e con parti conduttrici a vista; - non rimuovere mai le canalette di protezione dei cavi elettrici; - accertarsi che sia stata tolta l'alimentazione elettrica prima di effettuare qualsiasi semplice operazione sugli impianti (anche la sostituzione di una lampadina) o sulle attrezzature di lavoro; - segnalare le parti di impianto o di utilizzatori logore o deteriorate, per una pronta riparazione o sostituzione; - segnalare immediatamente eventuali difetti e/o anomalie nel funzionamento degli impianti e delle attrezzature di lavoro; - non sovraccaricare le prese di corrente con troppi utilizzatori elettrici, utilizzando adattatori o spine multiple; - verificare sempre che l'intensità di corrente assorbita complessivamente dagli utilizzatori da collegare non superi i limiti della presa stessa; - collegare l'apparecchio alla presa più vicina evitando il più possibile l'uso di prolunghe; - svolgere completamente il cavo di alimentazione, se si usano prolunghe tipo "avvolgicavo"; - non depositare nelle vicinanze delle attrezzature di lavoro sostanze suscettibili di infiammarsi, non depositare sopra gli apparecchi contenitori ripieni di liquidi; - non esporre gli apparecchi a eccessivo irraggiamento oppure a fonti di calore; - non impedire la corretta ventilazione delle attrezzature; - evitare l'uso di stufe elettriche, poiché oltre che sovraccaricare gli impianti possono essere causa di incendio; - non toccare impianti e/o apparecchi se si hanno le mani o le scarpe bagnate; - non usare acqua per spegnere incendi di origine elettrica; - rispettare la segnaletica di sicurezza presente alliinterno degli ambienti e le rispettive disposizioni.	
Soggetti Responsabili	Datore di lavoro Preposto

Esito della valutazione del rischio

INDICE	REPARTO	CONCLUSIONI /MISURE ADOTTATE
STRUTTURA PROTETTA **RISCHIO TOLLERABILE**	Non esistono reparti esposti a questa fascia di rischio in questo documento	Secondo la norma **CEI EN 62305** la struttura risulta essere **PROTETTA** contro le fulminazioni. Il rischio di danni per fulminazione è presente entro i **limiti di tollerabilità** prescritti dalla normativa vigente. La valutazione viene terminata ora e non sono necessarie misure di prevenzione e protezione.
STRUTTURA NON PROTETTA **RISCHIO ELEVATO NON TOLLERABILE**	Non esistono reparti esposti a questa fascia di rischio in questo documento	Secondo la norma **CEI EN 62305** la struttura risulta essere **NON PROTETTA** contro le fulminazioni. Il rischio di fulminazione per danni è presente ad un livello **elevato non tollerabile**, deve essere immediatamente ridotto entro i livelli di tollerabilità adottando le seguenti misure di prevenzione: a) realizzazione di **Impianto di protezione contro i fulmini LPS** (Lighting Protection System), la cui realizzazione va eseguita in conformità alla norma **CEI EN 62305 - 4.** Un **impianto di protezione contro i fulmini LPS** si compone essenzialmente di: -Un impianto **esterno**, costituito da **captatori** (che intercettano i fulmini diretti sulla struttura) , **calate** (che conducono a terra senza danni la corrente di fulmine) e **dispersori** (che disperdono a terra tale corrente); -Un impianto **interno**, costituito da **collegamenti equipotenziali** diretti o tramite **SPD**, ovvero adeguate **distanze di sicurezza**, per evitare scariche pericolose e/o sovratensioni nella struttura. b) **Limitatore di sovratensioni SPD** (Surge Protective Device) dispositivo per limitare le sovratensioni e deviare le sovracorrenti, la cui realizzazione va eseguita in conformità alla norma **CEI EN 62305 - 4;** c) manutenzione programmata da parte di personale specializzato dell'impianto di protezione secondo le indicazioni della norma CEI 81- 10/3 al fine di verificare le condizioni di funzionamento; d) Verifica periodica ai fini della sicurezza a cura di organo pubblico o privato abilitato secondo le indicazioni del DPR 462/01.

10.9. RISCHIO RADON

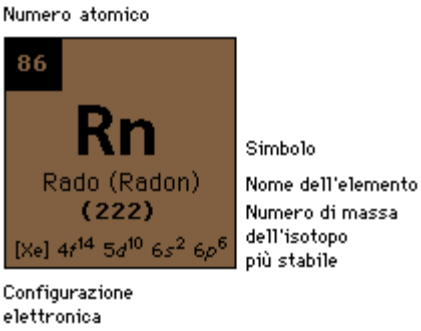
Premessa

Il presente Documento di valutazione del rischio da gas radon viene redatto con lo scopo di informare tutto il personale docente e non docente nonché gli studenti sui possibili rischi per la salute e la sicurezza esistenti nella scuola. Il documento di valutazione del rischio da gas radon è lo strumento attraverso il quale il Datore di Lavoro (DdL) effettua la valutazione globale e documentata di tutti i rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori ed è finalizzata ad individuare le adeguate misure di prevenzione e protezione e ad elaborare il programma delle misure atte a garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di salute e sicurezza (D.Lgs. 81/2008, art. 2).

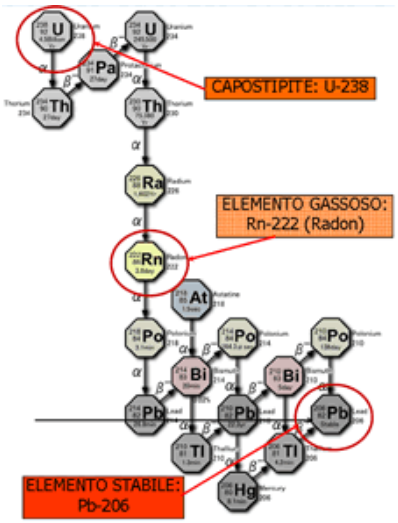
Il D. Lgs 241/00 "Attuazione della direttiva 96/29/EURATOM in materia di protezione sanitaria della popolazione e dei lavoratori contro i rischi derivanti dalle radiazioni ionizzanti" ha modificato il D. Lgs 230/95 (in materia di radiazioni ionizzanti) inserendo il Capo III bis che disciplina, ai fini della sicurezza e salute dei lavoratori, le attività lavorative nelle quali sono presenti sorgenti naturali di radiazioni (in particolare prodotti di decadimento del radon, del toron o radiazioni gamma).

Informazioni generali

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. La catena di decadimenti ha termine con un elemento stabile rappresentato dal Piombo 206 (^{206}Pb).



Esso proviene dal suolo, dall'acqua in cui è disciolto e da alcuni materiali utilizzati nelle costruzioni (rocce ignee: graniti, porfidi, basalti). La sua concentrazione è funzione di molteplici parametri, come la conformazione del suolo, la temperatura ambientale, la variazione di pressione interno esterno, la stagione climatica etc.

Il gas è inodore e si concentra nell'aria dei luoghi chiusi. 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 principale effetto sanitario è un aumento di rischio di tumore polmonare, 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.
È considerato la seconda causa di cancro al polmone dopo il fumo di tabacco e ad esso sono attribuiti dal 5 al 20% di tutti i casi (da 1.500 a 6.000 stimati per la sola Italia all'anno).
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.
Le attività lavorative interessate, per cui la presenza di sorgenti di radiazioni naturali conduce ad un significativo aumento dell'esposizione dei lavoratori o di persone del pubblico, che non può essere trascurato dal punto di vista della radioprotezione, sono (art. 10 bis):

a) attività lavorative durante le quali i lavoratori e, eventualmente, persone del pubblico sono esposti a prodotti di decadimento del radon o del toron o a radiazioni gamma o a ogni altra esposizione in particolari luoghi di lavoro quali tunnel, sottovie, catacombe, grotte e, comunque, in tutti i luoghi di lavoro sotterranei;
b) attività lavorative durante le quali i lavoratori e, eventualmente, persone del pubblico sono esposti a prodotti di decadimento del radon o del toron, o a radiazioni gamma o a ogni altra esposizione in luoghi di lavoro diversi da quelli di cui alla lettera a) in zone ben individuate o con caratteristiche determinate.

Nel caso b) si fa riferimento alla mappatura di luoghi a rischio radon che le stesse Regioni/Province Autonome avrebbero dovuto espletare nel breve periodo. Tuttavia solo alcune di esse hanno espletato la mappatura definitiva.
Il decreto, in questi due casi, prevede una serie di obblighi per i Datori di Lavoro, i quali devono provvedere, a seconda dei casi, a misurazioni di radon e/o a valutazioni di esposizione nei luoghi di lavoro.
Poiché non è possibile eliminare totalmente il radon dai luoghi di lavoro, la normativa fissa dei livelli di azione o intervento, cioè dei valori di concentrazione di radon superati i quali si raccomandano/impongono azioni di rimedio per ridurne la concentrazione.
Il D. Lgs 230/95, integrato dal D. Lgs 241/00 specifica infatti quanto segue:

I. Per i luoghi di lavoro di cui all'articolo 10-bis, lettere a) e b) (vedi sopra), le grandezze misurate non devono superare il livello di azione fissato (500 Bq/mc).
II. Nel caso in cui le grandezze di cui al comma 1 non superino il livello di azione ma siano superiori all'80 per cento del livello di azione (400 Bq/mc), l'esercente assicura nuove misurazioni nel corso dell'anno successivo.
III. Nel caso di superamento del livello di azione, l'esercente, avvalendosi di un esperto qualificato, pone in essere azioni di rimedio idonee a ridurre le grandezze misurate al di sotto del predetto livello, tenendo conto del principio di ottimizzazione, e procede nuovamente alla misurazione al fine di verificare l'efficacia delle suddette azioni. Le operazioni sono completate entro tre anni dal rilascio della relazione tecnica e sono effettuate con urgenza correlata al superamento del livello di azione. Ove, nonostante l'adozione di azioni di rimedio, le grandezze misurate risultino ancora superiori al livello prescritto, l'esercente adotta ulteriori provvedimenti previsti dal D.Lgs (capo VIII).
IV. L'esercente non e' tenuto alle azioni di rimedio del punto (iii) se dimostra, avvalendosi dell'esperto qualificato, che nessun lavoratore e' esposto ad una dose superiore a quella indicata dalla legge (Allegato I bis). questa disposizione non si applica agli esercenti di asili nido, di scuola materna o di scuola dell'obbligo.

Inoltre, in caso di superamento dei livelli di azione fissati nell'Allegato 1 bis (D. Lgs 230/1995), gli esercenti, oltre a darne comunicazione alla Azienda Sanitaria Locale competente per territorio, all'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente e alla Direzione Provinciale del Lavoro, devono adottare, avvalendosi dell'Esperto qualificato, azioni di rimedio entro tempi definiti.
Infine, nel caso in cui la misura sia inferiore all'80% del livello di azione (400 Bq/mc) bisognerà ripetere la misura solo se variano le condizioni di lavoro.
È da sottolineare che il gruppo di lavoro tecnico, composto dalle Regioni Emilia Romagna, Lombardia, Toscana, Umbria e Veneto e coordinato dalla Regione Lombardia, ha predisposto delle linee guida in merito, che comprendono:

- la definizione di luogo di lavoro sotterraneo ed i criteri generali per l'impostazione delle misure di radon;
- i metodi di misura delle concentrazioni di radon;
- i requisiti minimi degli organismi che effettuano le misure.

Tali linee guida adottano per gli ambienti sotterranei, la seguente definizione:

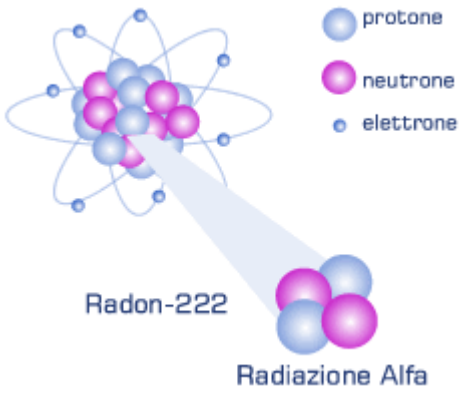
- locale o ambiente con almeno tre pareti interamente sotto il piano di campagna, indipendentemente dal fatto che queste siano a diretto contatto con il terreno circostante o meno.

La definizione include tra i locali sotterranei nei quali effettuare le misure anche tutti quelli che hanno una apertura verso l'esterno ed i locali che sono circondati da una intercapedine aerata.
Inoltre i lavoratori, devono trascorrere nei suddetti locali una frazione di tempo significativa, superiore cioè a 10 ore al mese, come indicato nelle linee guida.

La radioattività
Per capire qual è il rischio provocato dal radon per la nostra salute occorre capire il significato del termine **radioattività**:

- un elemento si dice radioattivo quando i suoi atomi, anziché restare stabili, sempre uguali nel tempo, vanno incontro spontaneamente a una modificazione, detta disintegrazione: ossia perdono un "pezzo", più o meno pesante, e si trasformano in atomi di un altro elemento che può, a sua volta, essere radioattivo oppure stabile.

Questa disintegrazione è spesso accompagnata da raggi gamma, che sono come dei raggi ultravioletti, ma con molta più energia.



Valutazione del rischio
I risultati delle indagini svolte negli anni '90, complessivamente mostrano che la popolazione in generale, e i bambini in particolare durante le loro attività educative, sono esposti a concentrazioni di radon medie annue di 70 Bq/m3.
Il Comune si è attivato svolgendo delle misurazioni di concentrazione di radon, attraverso la predisposizione in tutte le aule e nei corridoi della scuola dell'infanzia di opportuni rilevatori.
Per quel che riguarda invece le attività lavorative di tipo a) di cui al decreto è inoltre da segnalare che in generale non sono presenti attività svolte in ambienti interrati non areati per più di 10 ore al mese.
Tuttavia, anche verificando il parere del Medico Competente e dell'Esperto Qualificato di cui al D. Lgs 230/95, si consiglia di effettuare delle misurazioni di concentrazione di radon per alcuni tunnel a campione, che richiedono maggior manutenzione e che sono dotati solo di aerazione naturale, anche in funzione della zonizzazione definita dall'Arpa e dalla Regione Toscana.

Dove si trova il Radon
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 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 inaliamoviene 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 irraggiano (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.

Radon negli ambienti quotidiani
Per la maggior parte delle persone, la principale esposizione al radon avviene in casa, nei luoghi di lavoro e nelle scuole. La concentrazione dipende da quanto uranio (da cui deriva il radon) è presente nel terreno sottostante l'edificio. Il gas migra dal suolo (o dai materiali da costruzione) e penetra all'interno degli edifici attraverso le fessure (anche

microscopiche), gli attacchi delle pareti al pavimento, i passaggi dei vari impianti (elettrico, termico, idraulico). Di conseguenza, i livelli di radon sono generalmente maggiori nelle cantine e ai piani bassi.
Inoltre, vi sono forti variazioni sia spaziali che temporali: edifici anche vicini possono avere concentrazioni molto diverse, e in genere vi sono forti variazioni tra giorno e notte, estate e inverno e tra diverse condizioni meteorologiche.
A causa di queste fluttuazioni, per avere una stima precisa della concentrazione media di radon in un edificio è necessario fare una misurazione per una durata sufficientemente lunga, preferibilmente un anno. Si utilizza un piccolo dispositivo in cui è presente un materiale che, essendo sensibile alle particelle alfa emesse durante il processo di decadimento del radon, rimane impresso con tracce indelebili. Il numero di tracce rilevate sul materiale è proporzionale alla concentrazione del gas nell'ambiente.

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.
I danni indotti dal radon, quindi, appartengono alla categoria dei danni tardivi (leucemie, tumori, danni nelle generazioni successive).
Questo significa che, come succede per il fumo di sigaretta o per i composti chimici che respiriamo quotidianamente per la strada, non sappiamo se, esposti a un agente cancerogeno, effettivamente ci ammaleremo oppure no.
I danni tardivi sono effetti soggettivi e in una certa misura casuali: qualcuno si ammala, qualcuno no, qualcuno si ammala per una dose bassa, qualcuno per una più alta. Questa è una caratteristica intrinseca della malattia tumorale, che per sua natura è probabilistica.
La grandezza che viene utilizzata come indice del potenziale danno biologico dovuto all'esposizione alle radiazioni prende il nome di dose efficace e la sua unità di misura è il *milliSievert* (mSv).
Vediamo dunque, a titolo di confronto, l'entità della dose efficace ricevuta abitualmente da differenti sorgenti di radiazioni.

Dosi annue da differenti fonti di radiazioni, in mSv/anno		
Fonte	Dose media mondiale	Dose media paesi industrializzati
Fondo naturale	2,4	
Diagnostica medica (in più rispetto al fondo naturale)	0,33	1,1
Esperimenti militari (in più rispetto al fondo naturale)	0,022	

Rischi per la salute in funzione dell'esposizione e della dose.

Se la durata della esposizione a radiazioni è di:	e la dose ricevuta in mSv è :	le probabilità su 1 milione di ammalarsi di tumore letale sono:
1 anno	1	50
1 anno	2,4 (fondo naturale)	120
Nota: la probabilità su 1 milione di ammalarsi indica il numero di persone che si ammaleranno su 1 milione di persone che sono state esposte a radiazioni.		

Ora, mentre la dose efficace, e quindi il rischio da radiazioni, si esprime in milliSievert, il rischio da radon si esprime, in prima istanza, in un'altra unità di misura, per le ragioni che vengono spiegate subito sotto.
La grandezza che quantifica la presenza di radon in un ambiente è la sua concentrazione di attività in aria, che si esprime in *Becquerel al metro cubo* (simbolo Bq m^{-3}).

- 1 Sievert (Sv) = 1 J/Kg
- 1 Becquerel (Bq) = 1 disintegrazione al secondo

Domanda:

Se nella mia casa misuro 1 Bq m^{-3} di radon, che dose ricevo e che rischio corro per la mia salute?

Risposta:

Non dipende solo dalla concentrazione di attività di radon, ma anche dalla durata dell'esposizione, ossia per quanto tempo respiro aria contaminata.

Le stime attuali dicono che:

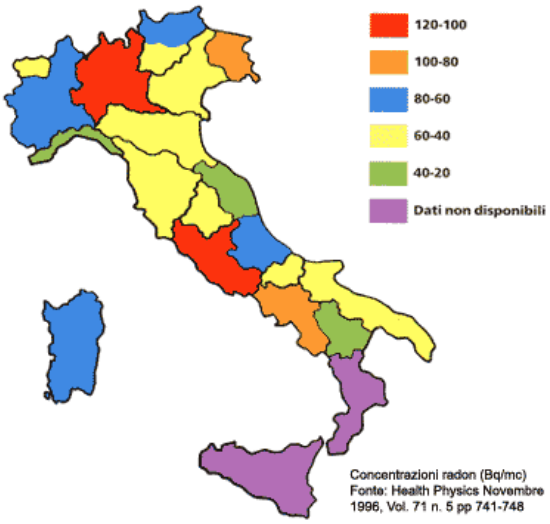
- se resto costantemente esposto a 1 Bq m-3 per un anno: ricevo 0.02 mSv e ciò corrisponde a 1 probabilità su 1 milione di ammalarmi in futuro;
- se misuro 500 Bq m-3 e vi resto esposto 24 ore su 24 per 1 anno ricevo 10 mSv e ho 500 probabilità su 1 milione (o 0.5 su mille) di ammalarmi in futuro;
- se resto esposto per dieci anni anche la probabilità di ammalarmi si moltiplica per 10, ecc.

In Italia è stata effettuata una indagine per la misura del radon nelle abitazioni

Il valore medio della concentrazione è risultato: 75 Bq/m^3

Tale valore è relativamente elevato rispetto alla media mondiale valutata intorno a 40 Bq/m^3

- Inghilterra 20;
- Stati Uniti 46;
- Svizzera 70;
- Svezia 108.



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: la raccomandazione pubblicata nel 1990 dalla Commissione Europea Raccomandazione CEC 90/143 raccomandava un livello di riferimento di 400 Bq/metro cubo per le abitazioni. L'Italia, a differenza di diversi altri Paesi europei, non ha recepito questa raccomandazione, né adottato altra norma specifica per il radon nelle abitazioni. In alcuni casi, però, i valori specificati dalla raccomandazione CEC 90/143 sono stati utilizzati come riferimento.

  A seguito dei risultati dei numerosi studi epidemiologici effettuati negli ultimi 20 anni e della conseguente rivalutazione del rischio di tumore polmonare associato all'esposizione al radon nelle abitazioni, nel 2009 l'Oms ha pubblicato il rapporto WHO Handbook on Indoor Radon: A Public HealthPerspective (pdf 600 kb, leggi anche l'approfondimento di EpiCentro sul rapporto Oms), nel quale si raccomanda che i Paesi adottino possibilmente un livello di riferimento di 100 Bq/metro cubo o comunque non superiore a 300 Bq/metro cubo.

  Il rapporto dell'Oms ha avuto un notevole impatto nel processo di revisione delle normative internazionali (come descritto in: Bochicchio F. The newestinternational trend aboutregulation of indoor radon. Radiation Protection Dosimetry vol.146, 2011). In particolare, per quanto riguarda l'Europa, un livello di riferimento non superiore 300 Bq/metro cubo sarà inserito nella direttiva europea in materia di radioprotezione.

  Di conseguenza il livello di riferimento 400 Bq/metro cubo incluso nella raccomandazione europea del 1990 va considerato superato dalle più recenti raccomandazioni e normative internazionali e quindi, in assenza di una normativa nazionale, non può più essere preso come riferimento temporaneo.

L'Italia avrà comunque entro tre anni circa una normativa nazionale sul radon nelle abitazioni tramite il recepimento della direttiva europea sopra citata. Altri Paesi europei hanno già delle normative in materia, anche se spesso a carattere di semplice raccomandazione, nelle quali sono adottati come livelli di azioni valori compresi tra 150 e 1000 Bq/metro cubo; per esempio: Stati Uniti 150 Bq/metro cubo, Regno Unito e Irlanda 200 Bq/metro cubo, Germania 250 Bq/metro cubo, Svezia 400 Bq/metro cubo. Molti di questi Paesi dovranno a breve aggiornare le loro normative, a seguito dell'emanazione della citata direttiva europea e di un'analoga normativa internazionale per i Paesi non europei.

- 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).

Le iniziative

A livello mondiale, nel 2005, l'Oms ha creato l'International Radon Project (Irp), in cui venti Paesi hanno formato una rete di collaborazione per identificare e promuovere programmi per la riduzione dell'impatto del radon sulla salute. Il progetto, di durata triennale, ha avuto come obiettivo principale l'elaborazione del WHO Hanbook on Indoor Radon (pubblicato nel 2009), contenente linee guida e raccomandazioni sui diversi aspetti della problematica radon con l'intento di favorire una strategia comune nei diversi Stati. Il primo e il secondo meeting si sono svolti a Ginevra rispettivamente a gennaio 2005 (pdf 433 kb) e a marzo 2006 (pdf 251 kb), il terzo si è tenuto a Monaco a marzo 2007.
A livello europeo, nel 2009 è iniziato il progetto triennale Radon Prevention and Remediation (Radpar), che vede coinvolti esperti di 11 Paesi europei, nell'ambito del quale l'Iss coordina il Work Package Developingpolicies and strategies to promoteeffective radon prevention and remediation.
In Italia, nel 2002, è stato elaborato un Piano nazionale radon (Pnr) con la collaborazione di un gruppo multidisciplinare di esperti, nell'ambito della commissione per l'elaborazione di proposte di intervento sull'inquinamento indoor. Il Pnr rappresenta un insieme organico e coordinato di azioni volte alla riduzione del rischio radon (incluse normative, mappature, informazione, formazione) ed ha avuto il parere favorevole del Consiglio superiore di sanità e della Conferenza Stato-Regioni. Alla fine del 2005, il Pnr ha ricevuto un primo finanziamento dal Ccm per realizzare il progetto —Avvio del Piano nazionale radon per la riduzione del rischio di tumore polmonare in Italia‖. A coordinare il progetto è l'Istituto superiore di sanità, con la collaborazione delle Regioni, dell'Istituto superiore per la prevenzione e la sicurezza sul lavoro (Ispesl, ora Inail), dell'Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici (Apat, ora Ispra). Il Piano nazionale radon punta a realizzare nei prossimi anni, in modo coordinato e condiviso a livello nazionale, il complesso di azioni necessarie per affrontare in problema radon.

La situazione in Molise

Alla fine del 2013, è stata portata a termine da parte di *ARPA Molise* una campagna di misura in 42 edifici scolastici dislocati nel territorio di 7 Comuni della Regione, allo scopo di acquisire dati utili ai fini dell'individuazione delle aree a rischio radon.
La Regione ha in programma, inoltre, un piano di monitoraggio del radon in tutte le scuole del Molise da portare avanti con la collaborazione dell'ARPA.

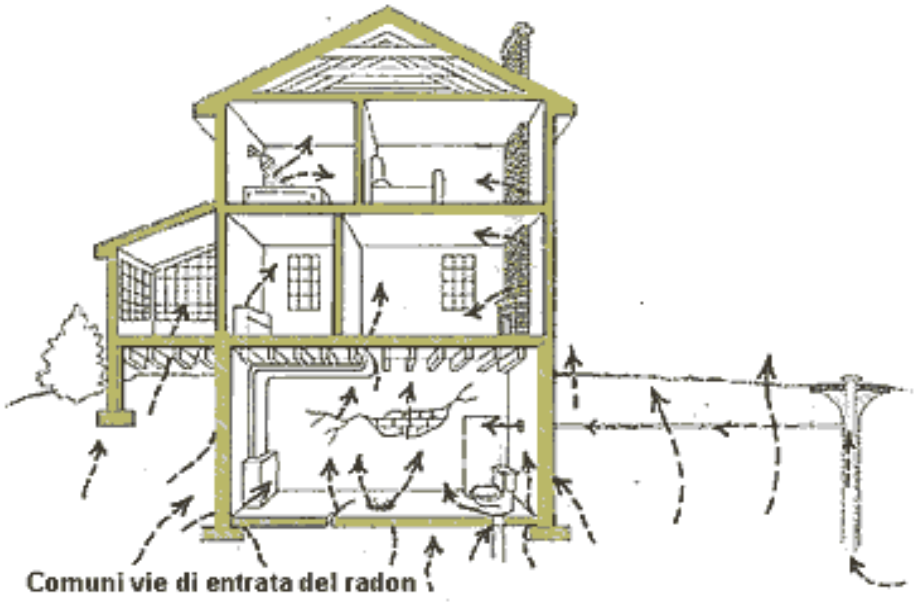
Radon negli edifici

Il valore medio lombardo (uno dei più alti in Italia) di concentrazione di radon negli edifici, stimato durante la campagna nazionale effettuata all'inizio degli anni '90, è di 117 Bq m^{-3}: una persona esposta 24 ore su 24 a questa concentrazione riceve una dose annua da radon di 2.34 mSv, ossia raddoppia la dose rispetto al solo fondo naturale.
Il valore medio nazionale stimato in quella campagna era di 77 Bq m^{-3}: tenendo presente che in Italia si registrano circa 31.000 casi ogni anno di morte per tumore polmonare, questo risultato ha permesso di stimare che i casi attribuibili al radon negli edifici in Italia, costituenti dal 5 al 20% del totale, variano da 1.500 a 6.000 ogni anno (è necessario sottolineare che questi numeri sono riferiti al radon indoor).
In linea di principio, questi 1.500-6.000 casi sono casi evitabili, o almeno suscettibili di una sostanziale riduzione.

Come può entrare il radon negli edifici:

1. il radon viene emesso dalle rocce e dal suolo (emanazione) in una quantità che dipende dal tipo di minerali contenuti, se rocce compatte o fratturate, se argilla, se in piano o in pendio, e può penetrare, attraverso fessure o giunti, nei locali sotterranei o comunque a contatto col suolo;
2. da qui, attraverso porte, scale interne, fori passanti per tubature e cavi, fessurazioni di solette e pavimenti, può migrare ai piani superiori, anche se, dato che si tratta di un gas pesante, troveremo generalmente una concentrazione che decresce man mano che si sale.

Come può entrare il radon negli edifici.



Gli ambienti a rischio di accumulo di radon sono i locali sotterranei e i piani bassi degli edifici.
L'emanazione del radon e la sua risalita all'interno dell'edificio dipendono:

1. dalle caratteristiche del suolo sottostante l'edificio (contenuto di radio nel terreno, facilità di fuoriuscita dal suolo, presenza di faglie in vicinanza dell'edificio);
2. dalle caratteristiche dell'edificio (contenuto di radio e facilità di fuoriuscita dai materiali utilizzati, tipologia dell'edificio e dell'attacco a terra, tecnica costruttiva, modo in cui sono disposti i locali, stato e manutenzione dell'edificio);
3. dalle condizioni ambientali in generale (umidità, condizioni meteorologiche);
4. 4. dalla differenza di temperatura tra suolo e ambienti sovrastanti, si troveranno concentrazioni tendenzialmente maggiori in inverno che in estate, di notte (verso mattino) che di giorno;
5. dalla differenza di pressione fra interno ed esterno (di solito gli edifici sono in depressione rispetto all'esterno e ciò favorisce l'ingresso di aria esterna);
6. dallo stato/modo di utilizzo dell'edificio (riscaldamento, abitudini di vita, ricambi di aria, ecc).

Persone a rischio

Sono certamente a rischio i lavoratori che svolgono le loro mansioni in luoghi di lavoro sotterranei o, in zone particolari, anche solo seminterrati.
Una categoria presa in attenta considerazione dalla normativa vigente è quella dei bambini dall'asilo alla fine dell'obbligo scolastico: asili e scuole, infatti, utilizzano spesso locali interrati o seminterrati per mense, palestre, teatri, più raramente per aule di attività.
Invece, per quanto riguarda le abitazioni, il caso più eclatante è quello della casalinga, che trascorre in casa una notevole quota del suo tempo per un arco di anni molto lungo.
Altre categorie sono bambini piccoli e anziani che trascorrono in casa la maggior parte del tempo.
Sono certamente a rischio i lavoratori che svolgono le loro mansioni in luoghi di lavoro sotterranei o, in zone particolari, anche solo seminterrati.
Non dimentichiamo infine che il fumo di sigaretta attivo potenzia significativamente l'effetto dannoso del radon: i due effetti non si sommano semplicemente, ma in qualche misura si moltiplicano. Quindi, ad esempio, una casalinga fumatrice è sicuramente soggetta a un rischio radon molto maggiore, fino a 10 volte, di una non fumatrice. Il discorso non è altrettanto netto nel caso di fumo passivo, ci sono minori evidenze sperimentali.

Metodi di misura

Misure lunghe.

Il metodo di misura per le misure di lunga durata, obbligatorie per i luoghi di lavoro, è quello più economico e attualmente considerato il più affidabile per le misure di lunga durata, che fa uso di piastrine di un materiale plastico, denominato CR-39, alloggiate in opportuni contenitori, detti camere di diffusione. Il contenitore viene posizionato secondo precisi criteri prescritti dalle **LINEE GUIDA DELLA CONFERENZA DELLE REGIONI E PROVINCE AUTONOME** nell'ambiente da misurare e il radon ivi presente, penetrando nel contenitore, lascia sul CR-39 delle tracce in numero proporzionale alla concentrazione di radon: un misuratore di questo tipo viene detto passivo, in quanto non necessita di alimentazione elettrica né di interventi esterni durante la misura.

Misure in tempo reale.

Le misure istantanee sono indicate per la mappatura di locali, ai fini dell'individuazione dei punti di ingresso del radon, e per il monitoraggio sequenziale della concentrazione, per studiarne l'andamento temporale (orario o giornaliero) in dipendenza, ad esempio, delle condizioni di funzionamento dell'impianto di ventilazione oppure dei parametri meteorologici o microclimatici.

Gli interventi possibili

Effettuata la misura, se il livello di radon supera i valori raccomandati, si devono decidere le azioni di rimedio, in relazione sia alla concentrazione in aria, sia all'esposizione di persone.

Le domande da porsi sono di due tipi:

1. da dove entra il radon? Si può sigillare? Si può ventilare?
2. per quanto tempo il locale è occupato da persone? Si può ridurre? Si può destinare la stanza ad altro uso?

La risposta alla prima categoria di domande ha un grado di complessità estremamente variabile.

In genere gli interventi che si possono fare (dopo aver accuratamente verificato quali sono le vie di ingresso) comprendono:

1. sigillature eseguite a regola d'arte;
2. installazione di porte con guarnizioni a tenuta;
3. impianti di ventilazione anche molto semplici, come piccole ventole, ma che in taluni casi possono essere complessi, con prese d'aria sotto le fondazioni e camini esterni.

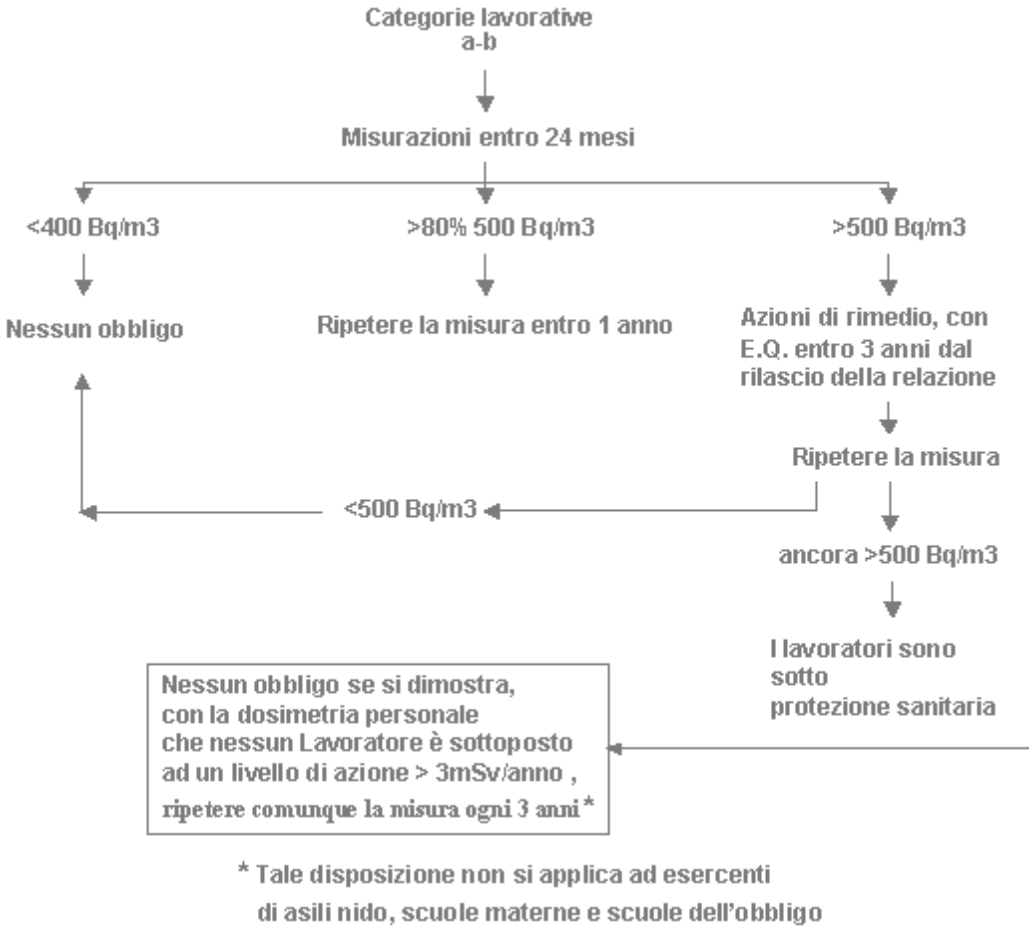
Anche se non è possibile eliminare del tutto il radon dagli ambienti in cui si vive, ci sono diversi modi (con diversa efficacia) per ridurne la concentrazione nei luoghi chiusi, tra cui:

- 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.
Una volta eseguita l'azione di rimedio, va rifatta la misura annua per verificarne l'efficacia ed eventualmente intraprendere ulteriori misure di rimedio.
Complementare o eventualmente alternativo alla bonifica vera e propria è l'intervento sui tempi di occupazione dell'ambiente contaminato, in funzione della struttura dell'edificio e della sua funzione, lavorativa o abitativa.
Per quanto riguarda le abitazioni, una buona, sana regola sempre valida è **ventilare frequentemente l'appartamento**, anche se non sempre è facile e, soprattutto, spesso non è risolutivo.
Cambiare spesso l'aria è un provvedimento che costa poco ed è sempre più necessario nelle nostre case supersigillate e piene di sostanze sospette, dai detersivi alle sostanze trattanti dei mobili, dagli acari alle muffe.

Adempimenti
Adempimenti per l'esposizione al radon nei luoghi di lavoro.



Valutazione della dose.

Concentrazione radon ambiente (Bq m^{-3})	X	Ore di esposizione (h)	X	Fattore di conversione (Sv/Bq h m^{-3})

Fattore di conversione = 3 x 10^{-9} Sv per unità di esposizione (Bq h m^{-3})

Azioni conseguenti.
1. dose < 3 mSv ➔ non richieste azioni di rimedio (tranne che nel caso di asili o scuole);
2. dose > 3 mSv ➔ messa in atto di azioni di rimedio per ridurre la concentrazione; ➔ nuove misurazioni per verificarne l'efficacia (entro 3 anni).

C(Rn) < 500 Bq m-3 ➔ azioni di rimedio concluse

C(Rn) > 500 Bq m-3 dose < 3 mSv ➔ azioni di rimedio concluse

C(Rn) > 500 Bq m-3 dose > 3 mSv ➔ prosecuzione azioni di rimedio

⬇

sorveglianza fisica

⬇

Registrazione delle esposizioni in Bq m^{-3} e ore di esposizione e relative valutazioni di dose

11. RISCHI ORGANIZZATIVI

11.1. RISCHIO STRESS

Descrizione del rischio

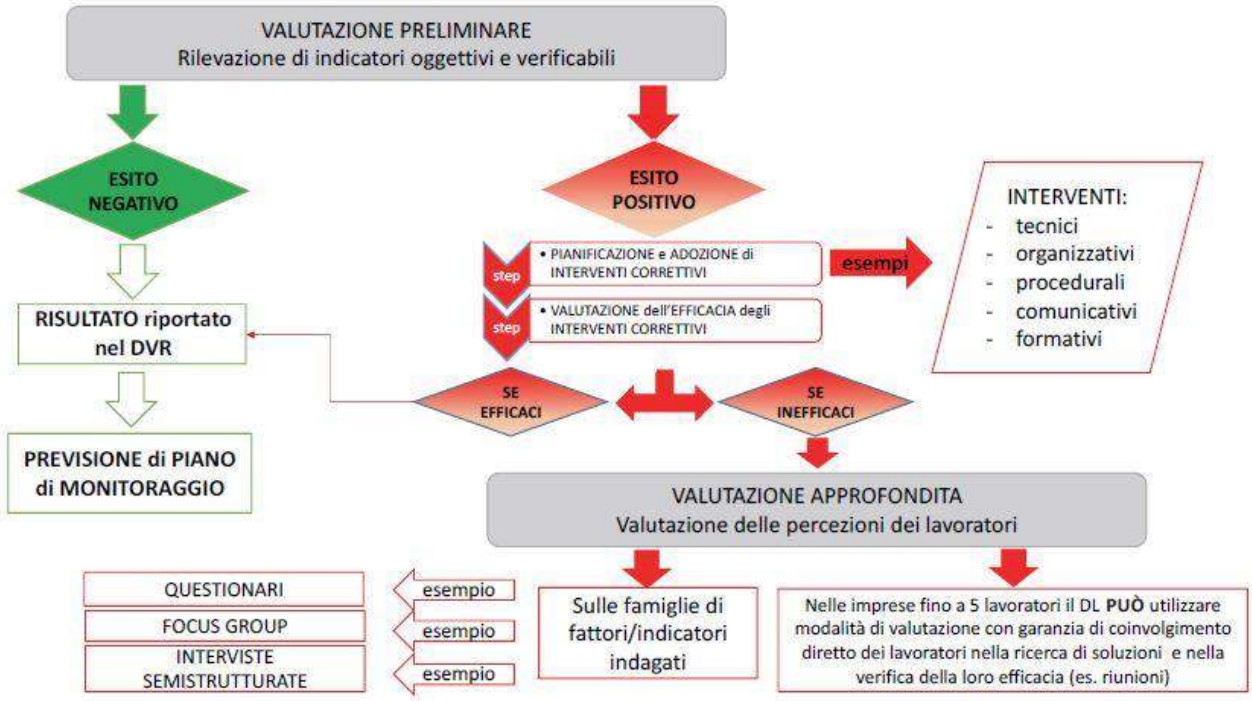
Che cosa è lo stress

Lo stress è la reazione adattativa generale di un organismo a sollecitazioni esterne (stressors). Questa risposta adattativa è una condizione fisiologica normale degli esseri viventi, ma può arrivare ad essere patologica in situazioni estreme. Quando l'individuo viene sollecitato dagli stressors ha una prima reazione di allarme e si prepara a reagire, indipendentemente dallo specifico fattore di stress; segue una seconda fase di resistenza in cui tenta di adattarsi alla nuova situazione provocata dall'agente stressante; infine se il tentativo di adattamento si protrae nel tempo in maniera eccessiva, subentra la terza fase, quella dell'esaurimento funzionale, in cui l'individuo non riesce più a mantenere lo stato di adattamento.
Se la risposta alle pressioni avviene in breve temine e utilizzando le proprie risorse, lo stress può essere considerato positivo e viene definito eustress, al contrario, quando, per lungo tempo la risposta è poco adattativa e non si hanno le capacità necessarie per affrontare le nuove condizioni, lo stress è negativo e viene definito distress.
Individui diversi rispondono in maniera differente ad uno stesso stimolo facendo supporre che prima della manifestazione dello stress, lo stimolo viene elaborato attraverso processi cognitivi.
I sintomi dello stress si manifestano come disturbi a livello fisico (emicrania, disturbi gastrointestinali, variazione della pressione arteriosa, ecc.); a livello comportamentale (abuso di alcool, farmaci, tabacco, droghe, ecc.); a livello psicologico (disagio, ansia, irritabilità, depressione, ecc.). Il rapido cambiamento delle condizioni e delle caratteristiche del lavoro e le richieste sempre più pressanti sulle risorse personali ed emotive dei lavoratori hanno incrementato i fattori di disagio psicosociale. La costrittività organizzativa, la precarietà del posto di lavoro, l'incertezza dei ruoli e degli obiettivi personali ed aziendali, la mancanza di ricompense e di autonomia decisionale, l'esposizione ad agenti nocivi per la salute, sono caratteristiche che possono indurre allo stress con gravi conseguenze sulla salute dei lavoratori. Il lavoratore distressato assume un atteggiamento di fuga dal lavoro, di difficoltà nelle relazioni interpersonali e di decremento della performance. Forme di disagio psicologico legate allo stress da lavoro, se protratte nel tempo, diventano delle vere e proprie sindromi, quali la Sindrome Corridoio, caratterizzata dalla mancanza di gestire le competenze lavorative e quelle private e il Burn-out, che colpisce soprattutto i lavoratori appartenenti alle professioni "di aiuto". Una condizione organizzativa stressogena è il mobbing, un fenomeno di emarginazione e di esclusione di un lavoratore da parte di colleghi o superiori, attraverso comportamenti aggressivi e violenti, per un periodo determinato di tempo con l'intenzionalità di estrometterlo dall'ambiente di lavoro.

Lo stress da lavoro-correlato produce effetti negativi sull'azienda in termini di impegno del lavoratore, prestazione e produttività del personale, incidenti causati da errore umano, turnover del personale ed abbandono precoce, tassi di presenza, soddisfazione per il lavoro, potenziali implicazioni legali.

Criterio di calcolo adottato per la valutazione del rischio

Il percorso metodologico di valutazione del rischio secondo le indicazioni della commissione INAIL



La valutazione del rischio è articolata in 4 fasi principali:

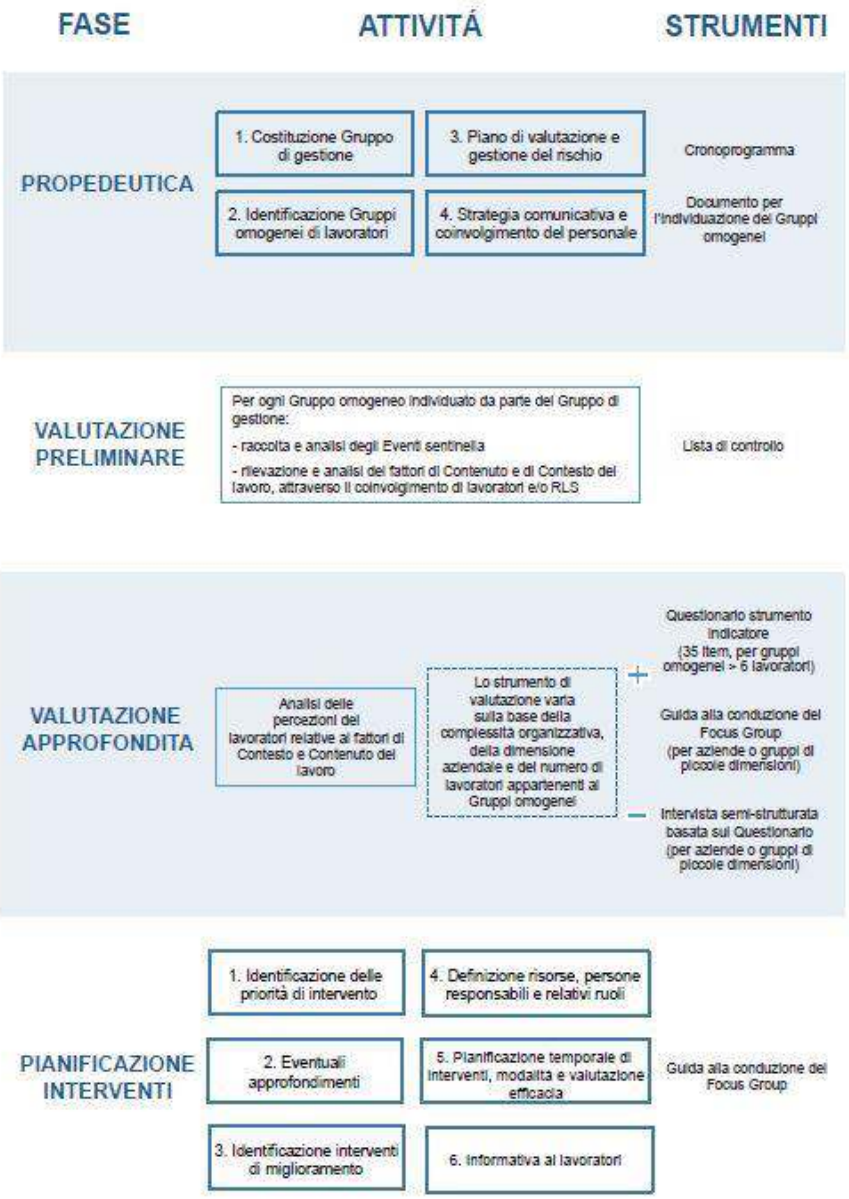
1. Fase propedeutica;
2. Fase della valutazione preliminare;
3. Fase della valutazione approfondita;
4. Fase di pianificazione degli interventi.

Fase 1 - propedeutica:
Fase iniziale in cui si definiscono le figure coinvolte e i relativi ruoli, si identificano e pianificano le attività da compiere e le procedure da adottare, si programma la modalità di implementazione del percorso metodologico.

Fase 2 -valutazione preliminare:
Fase in cui si analizzano gli Eventi sentinella e si valutano gli indicatori di Contenuto e di Contesto del lavoro per ogni gruppo omogeneo di lavoratori (LISTA DI CONTROLLO)

Fase 3 - valutazione approfondita:
Valutazione della percezione dei singoli lavoratori riguardo agli aspetti di Contenuto e di Contesto del lavoro, attraverso compilazione di questionari individuali, analizzati in modo aggregato, obbligatoria qualora la valutazione preliminare rilevi la presenza di una condizione di rischio (QUESTIONARIO STRUMENTO INDICATORE).

Fase 4 - pianificazione degli interventi:
Una volta conclusa la parte di valutazione si passa ad identificare gli interventi e le azioni necessarie a correggere le criticità emerse ed a migliorare le condizioni di lavoro.



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

- indici infortunistici, assenze per malattie, turnover, segnalazioni al medico competente, assenteismo, ferie non godute, procedimenti, sanzioni, rotazione del personale, istanze giudiziarie
- rapporti interpersonali, autonomia decisionale, evoluzione della carriera, ruolo nell'ambito dell'organizzazione, interfaccia casa/lavoro, conciliazione vita/lavoro
- orario di lavoro, ambiente di lavoro e attrezzature di lavoro, pianificazione dei compiti, carico di lavoro, ritmo di lavoro

Il gruppo aziendale della prevenzione può compilare una scheda unica per l'azienda oppure, per livelli di complessità organizzativa più elevata, decidere di utilizzare la check per partizioni organizzative o mansioni omogenee.
La compilazione delle tre aree della Check identifica la condizione di rischio NON RILEVANTE – MEDIO – ALTO in riferimento agli indicatori.

- **AREA INDICATORI AZIENDALI (10 Indicatori)**
- **AREA CONTENUTO DEL LAVORO (4 Dimensioni)**
- **AREA CONTESTO DEL LAVORO (6 Dimensioni)**

I EVENTI SENTINELLA (10 Indicatori aziendali)	II AREA CONTENUTO DEL LAVORO (4 Dimensioni)	III AREA CONTESTO DEL LAVORO (6 Dimensioni)
Infortuni	Ambiente di lavoro ed attrezzature di lavoro (13 indicatori)	Funzione e cultura organizzativa (11 indicatori)
Assenza per malattia		
Assenza dal lavoro	Pianificazione dei compiti (6 indicatori)	Ruolo nell'ambito dell'organizzazione (4 indicatori)
Ferie non godute		
Rotazione del personale	Carico di lavoro – ritmo di lavoro (9 indicatori)	Evoluzione della carriera (3 indicatori)
Turnover	Orario di lavoro (8 indicatori)	Autonomia decisionale - controllo del lavoro (5 indicatori)
Procedimenti/ Sanzioni disciplinari		Rapporti interpersonali sul lavoro (3 indicatori)
Richieste visite mediche straordinarie al medico competente		
Segnalazioni formalizzate di lamentele dei lavoratori all'azienda o al medico competente		Interfaccia casa lavoro – conciliazione vita/lavoro (4 indicatori)
Istanze giudiziarie per licenziamento, demansionamento, molestie morali e/o sessuali		

I - AREA INDICATORI AZIENDALI

Ad ogni indicatore è associato un punteggio che concorre al punteggio complessivo dell'area da assegnare secondo la seguente tabella:

Fasce di rischio per il punteggio complessivo dell'Area Eventi Sentinella							
I - Eventi Sentinella							
		Fasce di rischio					
		Non rilevante		Medio		Alto	
		DA	A	DA	A	DA	A
Punteggio indicatori Aziendali		0	10	11	20	21	40
Punteggio Area Eventi Sentinella da assegnare	(.....)	0		6		16	

II - AREA DEL CONTENUTO DEL LAVORO

Ad ogni indicatore è associato un punteggio che concorre al punteggio complessivo prima delle singole dimensioni:

[(Somma dei punteggi degli indicatori della dimensione) / (Numero degli indicatori della dimensione)] x100

Fasce di rischio delle singole Dimensioni dell'Area Contenuto del Lavoro							
II - Area del contenuto del Lavoro							
Dimensioni	Punteggi Dimensioni	Fasce di rischio					
		Non rilevante		Medio		Alto	
		DA	A	DA	A	DA	A
Ambiente di lavoro e attrezzature di lavoro	(.....)	0	22	23	45	46	100
Pianificazione dei compiti	(.....)	0	49	50	82	83	100
Carico di lavoro - ritmo di lavoro	(.....)	0	32	33	55	56	100
Orario di lavoro	(.....)	0	37	38	74	75	100

e poi dell'area, calcolata come media:

(Somma dei punteggi delle dimensioni) / Numero delle dimensioni dell'area contenuto del lavoro (=4)

secondo la seguente tabella:

Fasce di rischio per il punteggio complessivo dell'Area Contenuto del Lavoro							
	Punteggio medio Area	Fasce di rischio					
		Non rilevante		Medio		Alto	
		DA	A	DA	A	DA	A
Punteggio Area Contenuto	(.....)	0	23	24	43	44	100

III - AREA DEL CONTESTO DEL LAVORO

Ad ogni indicatore è associato un punteggio che concorre al punteggio complessivo prima delle singole dimensioni:

[(Somma dei punteggi degli indicatori della dimensione) / (Numero degli indicatori della dimensione)] x100

Fasce di rischio delle singole Dimensioni dell'Area Contesto del Lavoro							
III - Area del contesto del Lavoro							
Dimensioni	Punteggi Dimensioni	Fasce di rischio					
		Non rilevante		Medio		Alto	
		DA	A	DA	A	DA	A
Funzione e cultura organizzativa	(.....)	0	44	45	72	73	100

Ruolo nell'ambito dell'organizzazione	(.....)	0	49	50	74	75	100
Evoluzione della carriera	(.....)	0	66	67	99	100	
Autonomia decisionale controllo del lavoro	(.....)	0	59	60	79	80	100
Rapporti interpersonali sul lavoro	(.....)	0	66	67	99	100	
Interfaccia casa lavoro conciliazione vita/lavoro*	(.....)	*Se il punteggio dell'indicatore casa lavoro è uguale a 0, inserire il valore -4. Se superiore a 0, inserire il valore 0.					

e poi dell'area, calcolata come media:

(Somma dei punteggi delle dimensioni)/(Numero delle dimensioni area contesto del lavoro (=5) [-Interfaccia casa/lavoro]

secondo la seguente tabella:

Fasce di rischio per il punteggio complessivo dell'Area Contesto del Lavoro							
	Punteggio medio Area	Fasce di rischio					
		Non rilevante		Medio		Alto	
		DA	A	DA	A	DA	A
Punteggio Area Contesto	(.....)	0	37	38	53	54	100

I punteggi delle 3 aree vengono sommati e consentono di identificare il proprio posizionamento del Gruppo omogeneo\azienda nella "Tabella dei livelli di rischio",

Calcolo del punteggio finale della Lista di controllo							
	Punteggio complessivo	Fasce di rischio					
		Non rilevante		Medio		Alto	
		DA	A	DA	A	DA	A
Punteggio Area Eventi Sentinella	(.....) +	0		6		16	
Punteggio Area Contenuto	(.....) +	0	23	24	43	44	100
Punteggio Area Contesto	(.....) =	0	37	38	53	54	100
Punteggio finale	(.....)	0	58	59	90	91	216

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

LA VALUTAZIONE APPROFONDITA

La valutazione approfondita è finalizzata alla rilevazione della "percezione soggettiva dei lavoratori" riguardo agli aspetti di Contenuto e Contesto del lavoro connessi al rischio stress lavoro-correlato e delle sue cause, affiancando ed integrando l'analisi degli indicatori oggettivi previsti nella valutazione preliminare ed in nessun caso può considerarsi sostitutiva.

Fermo restando i passaggi in cui si deve o è opportuno attivarla, la fase di approfondimento costituisce, comunque, un prezioso momento informativo sulle condizioni di salute di un'organizzazione e dei lavoratori, utile a una migliore definizione e caratterizzazione del rischio in un'ottica di miglioramento continuo dell'azienda. Nella scelta degli "strumenti" da adottare nella valutazione approfondita, a titolo esemplificativo, le indicazioni della Commissione Consultiva riportano "questionari, focus group, interviste semi-strutturate", utili a caratterizzare, su basi scientifiche, la percezione dei lavoratori relativamente ai "fattori di contesto e di contenuto del lavoro".

Tra le diverse metodologie e/o strumenti disponibili, la metodologia scelta dall'Inail, messa a punto dall'HSE, che utilizza un "questionario-strumento indicatore", presenta importanti punti di forza rispetto ad altri strumenti:

- è di facile somministrabilità, con garanzia dell'anonimato;
- è utilizzabile, in maniera efficace, in tutte le aziende con 10 o più lavoratori;

- è uno strumento attendibile e valido che permette al DL e al Gruppo di gestione di ottenere chiari risultati sulle percezioni dei lavoratori rispetto alle sei dimensioni dei Management Standards (Domanda/ Controllo/ Supporto/ Relazioni/ Ruolo/ Cambiamento), utili alla caratterizzazione dei fattori di Contenuto e di Contesto e all'identificazione delle successive eventuali misure correttive;
- offre la possibilità di analizzare i risultati rispetto ad un valore soglia di riferimento nazionale

Il "questionario-strumento indicatore" è composto da 35 domande riguardanti le condizioni di lavoro ritenute potenziali cause di stress all'interno dell'azienda, che corrispondono ai sei fattori di rischio o dimensioni organizzative definiti dal modello Management Standards.

Il Questionario è preceduto da una breve scheda di rilevazione dei dati socio-demografici, unicamente finalizzata, nel mantenimento dell'anonimato, all'individuazione di gruppi omogenei per la migliore caratterizzazione del rischio; tuttavia, proprio per la peculiare necessità di garantire l'anonimato, i dati socio-demografici sono fatti compilare solo in aziende con un numero di dipendenti superiore alle 50 unità.

Fermo restante l'applicabilità del questionario-strumento indicatore in aziende con 10 o più dipendenti, è possibile, comunque utilizzarlo, seguito da una riunione di approfondimento/analisi risultati, anche in aziende da 6 a 9 dipendenti, o, in alternativa, con un focus group che tuttavia, proprio per le limitate dimensioni aziendali, può avere necessità di adattamenti metodologici.

Le dimensioni organizzative chiave del modello dei Management Standards sono:

1. DOMANDA
2. CONTROLLO
3. SUPPORTO
4. RELAZIONI
5. RUOLO
6. CAMBIAMENTO

Per ciascuna delle sei dimensioni vengono forniti alcuni parametri di riferimento, sottoforma di Condizioni ideali/Stati da conseguire, che possono essere utili al Datore di Lavoro per identificare le condizioni ideali a cui la propria azienda e organizzazione del lavoro dovrebbero tendere.

Dimensioni organizzative chiave	Standard (si prevede che)	Condizioni ideali/stati da conseguire (esempi)
1. Domanda Comprende aspetti quali il carico lavorativo, l'organizzazione del lavoro e il contesto lavorativo	Il lavoratore sia in grado di soddisfare le richieste provenienti dal lavoro e che vengano forniti, a livello locale, sistemi di risposta ai problemi individuali.	• Richieste, da parte dell'azienda al lavoratore, conseguibili e realizzabili nell'orario di lavoro • Attività lavorativa concepita sulla base delle competenze del lavoratore • Adeguata attenzione alla gestione dei problemi legati allo svolgimento della propria attività lavorativa
2. Controllo Riguarda l'autonomia/ controllo dei lavoratori sulle modalità di svolgimento della propria attività lavorativa	Il lavoratore abbia potere decisionale sul modo di svolgere il proprio lavoro e che esistano sistemi, a livello locale, per rispondere ai problemi individuali.	• Ove possibile, controllo da parte del lavoratore sui propri ritmi di lavoro • Ove possibile, stimolo al lavoratore a sviluppare nuove competenze per eseguire lavori nuovi • Gestione delle pause compatibili con le esigenze del lavoratore
3. Supporto del Management Include l'incoraggiamento, il supporto e le risorse fornite dall'azienda e dai superiori	Il lavoratore dichiari di avere informazioni e supporto adeguati dai propri superiori e che vengano forniti, a livello locale, sistemi di risposta ai problemi individuali	• Adozione, da parte dell'azienda, di procedure e politiche in grado di offrire sostegno adeguato ai lavoratori • Conoscenza, da parte dei lavoratori, delle modalità di accesso alle risorse necessarie per svolgere il proprio lavoro • Feedback puntuale e costruttivo dai superiori

4. Supporto dei Colleghi Riguarda l'incoraggiamento, il supporto e le risorse fornite dai colleghi	Il lavoratore dichiari di avere informazioni, supporto e incoraggiamento adeguati dai propri colleghi	• Adozione di procedure e politiche in grado di offrire sostegno e supporto adeguato da parte dei pari • Conoscenza, da parte dei lavoratori, delle modalità di accesso alle risorse necessarie per svolgere il proprio lavoro • Feedback puntuale e costruttivo dai colleghi
5. Relazioni Include la promozione di un lavoro positivo per evitare i conflitti ed affrontare comportamenti inaccettabili	Il lavoratore non si percepisca quale oggetto di comportamenti inaccettabili (es. il mobbing) e che vengano forniti, a livello locale, sistemi di risposta ai problemi individuali	• Promozione da parte dell'azienda di comportamenti positivi sul lavoro, per evitare conflitti e garantire correttezza nei comportamenti • Possibilità di condivisione, da parte del lavoratore, di informazioni relative al proprio lavoro • Esistenza di sistemi per favorire la segnalazione, da parte dei lavoratori, di insorgenza di comportamenti inaccettabili
6. Ruolo Verifica la consapevolezza del lavoratore relativamente alla posizione che riveste nell'organizzazione e garantisce che non si verifichino conflitti	Il lavoratore comprenda il proprio ruolo e le proprie responsabilità e che vengano forniti, a livello locale, sistemi di risposta ai problemi individuali	• Garanzia, da parte dell'azienda, che le richieste ai lavoratori siano compatibili con il loro ruolo • Informazioni adeguate per consentire ai lavoratori di comprendere il proprio ruolo e le proprie responsabilità
7. Cambiamento Valuta in che misura i cambiamenti organizzativi, di qualsiasi entità, vengono gestiti e comunicati nel contesto aziendale	Il lavoratore venga coinvolto in occasioni di cambiamenti organizzativi e che vengano forniti, a livello locale, sistemi di risposta ai problemi individuali.	• Informazioni opportune da parte dell'azienda ai lavoratori per la comprensione delle motivazioni all'origine dei cambiamenti proposti • Consapevolezza dei lavoratori dell'impatto che un determinato cambiamento potrebbe avere sull'attività lavorativa • Garanzia di un supporto adeguato durante la fase di cambiamento.

Le analisi effettuate attraverso il software restituiscono infine un report dei risultati con l'identificazione dei livelli di rischio per ognuna delle sei dimensioni organizzative chiave del modello dei Management Standards caratterizzati da un 'codice colore' secondo la Tabella:

Tabella dei risultati	
	Ottimo livello di prestazione ed è necessario mantenerlo Rappresenta chi si colloca ad un livello pari o superiore all'80° percentile (20% dei valori di riferimento più alti)
	Buon livello di prestazione Rappresenta chi si colloca ad un livello pari o superiore alla media (=> 50%) ma rimane al di sotto dell'80° percentile
	Necessità di evidenti interventi correttivi Rappresenta chi è al di sotto della media (< 50%) ma si colloca ad un livello ancora superiore al 20° percentile
	Necessità di immediati interventi correttivi Rappresenta chi è al di sotto del 20° percentile (20% dei valori di riferimento più bassi).

Personale

Gruppo omogeneo dei lavoratori esposti	• Dirigente scolastico • Dirigente amministrativo (scolastico) • Impiegato amministrativo • Tecnico di laboratorio (scolastico) • Insegnante di scuola primaria • Insegnante di scuola secondaria di primo grado • Insegnante di sostegno primaria • Insegnante di sostegno secondaria • Alunni Primaria • Alunni Secondaria I grado • Collaboratore scolastico - bidello • Insegnante di musica • Insegnante di educazione fisica • Assistente educativo • Tirocinante/stagista • Tutor sportivo

Misure preventive e protettive attuate

Per mettere in atto un percorso di riduzione del rischio e miglioramento continuo, l'organizzazione utilizza la valutazione dello stress come base per la condivisione (discussione e comunicazione) dei risultati utili per la gestione del rischio, ma anche per la (ri)progettazione dei fattori organizzativi di disagio.
La prevenzione, l'eliminazione o la riduzione dei problemi di stress da lavoro-correlato può comportare l'adozione di misure che possono essere collettive, individuali o di entrambi i tipi ed introdotte sotto forma di specifiche misure mirate a fattori di stress individuati.
La responsabilità di stabilire le misure adeguate da adottare spetta al datore di lavoro che integra la politica aziendale con la partecipazione e la collaborazione del gruppo ed individua le misure di prevenzione e può adottare un codice di condotta aziendale.
Gli interventi per la riduzione dei rischi, già programmati con la valutazione degli indicatori oggettivi, si integrano con le misure derivanti dalla valutazione degli indicatori soggettivi tra i quali:

• la formazione dei dirigenti e dei lavoratori per migliorare la loro consapevolezza e la loro comprensione nei confronti dello stress, delle sue possibili cause e del modo in cui affrontarlo, e/o per adattarsi al cambiamento;

• l'informazione e la consultazione dei lavoratori e/o dei loro rappresentanti, in conformità alla legislazione europea e nazionale, ai contratti collettivi e alle prassi;

• la sorveglianza sanitaria come misura di prevenzione secondaria quando si evidenzia un rischio residuo non basso che non può essere ridotto con interventi sull'organizzazione del lavoro.

La valutazione dello stress lavoro da correlato dovrebbe prevedere una fase di monitoraggio del miglioramento delle condizioni di salute e sicurezza dei lavoratori già in fase di pianificazione.
Questo livello di monitoraggio può prevedere l'analisi periodica degli indicatori oggettivi e degli indicatori di salute attraverso la verifica con medico competente o specialisti designati ed il livello di attuazione delle misure di prevenzione identificate per la riduzione del rischio.

Formazione specifica

[Informazione e formazione dei lavoratori esposti]

La formazione e l'informazione dei lavoratori esposti al rischio specifico viene svolta secondo i principi generali di cui agli articoli 36 e 37:

a) al momento della costituzione del rapporto di lavoro;
b) al momento del trasferimento o cambio di mansione;
c) al momento dell'introduzione di nuove attrezzature di lavoro, di nuove sostanze o preparati chimici nel ciclo lavorativo.

La formazione e l'informazione dei lavoratori esposti viene effettuata dal datore di lavoro secondo le indicazioni della normativa vigente e sulla base dei risultati della valutazione dei rischi, trasmessi dal Servizio di prevenzione e protezione e dal medico competente. In relazione a questo rischio specifico i lavoratori dovranno ricevere un'adeguata formazione, informazione e istruzioni con particolare riguardo a:

a) alle misure adottate per la protezione dal rischio;
b) alle procedure di lavoro per ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione;
c) all'organizzazione del lavoro;

L'informazione e la formazione di cui sopra sono fornite prima che i lavoratori siano adibiti alle attività in questione, e ripetute, con frequenza almeno triennale, e comunque ogni qualvolta si verificano nelle lavorazioni cambiamenti che influiscono sulla natura e sul grado dei rischi.
I verbali di avvenuta formazione e informazione dei lavoratori sono conservati presso la sede operativa

Sorveglianza sanitaria

Nell'ambito delle disposizioni normative vigenti non esiste una previsione esplicita di obbligo di sorveglianza sanitaria per i lavoratori esposti al rischio stress lavoro-correlato. La sorveglianza sanitaria, tuttavia, può essere legittimamente attuata come misura di prevenzione secondaria, quando la valutazione dei rischi ne evidenzi la necessità, in quanto il rischio stress lavoro-correlato rientra tra i "casi previsti dalla normativa vigente" (art. 41, comma 1, lettera a) per i quali la normativa stabilisce in maniera specifica obblighi di valutazione, gestione e prevenzione (art. 28, comma 1).

La sorveglianza sanitaria rappresenta anche un'occasione per rilevare elementi soggettivi di percezione del rischio, che in qualunque contesto possono essere utilizzati ai fini della valutazione e dell'individuazione degli interventi di eliminazione o riduzione del rischio. Quando, quindi, si deve attuare la sorveglianza sanitaria? In tutti i casi in cui si evidenzia un rischio residuo non basso che non può essere ridotto con interventi sull'organizzazione del lavoro. Al di sotto di tale soglia sono comunque sempre possibili le visite mediche a richiesta del lavoratore (art. 41, comma1 lettera b e comma 2 lettera c). Inoltre possono essere attuati interventi di promozione della salute (art. 25, comma 1 lettera a).

Come per le altre tipologie di rischio, la sorveglianza sanitaria comprende:

1) visita medica
2) accertamenti sanitari
3) emissione del giudizio di idoneità alla mansione specifica

Al momento della visita medica deve essere rivolta particolare attenzione alla raccolta dei dati anamnestici mirati ad indagare eventuali disturbi e/o patologie della sfera neuropsichica e psicosomatica. Nell'ambito dell'anamnesi lavorativa occorre indagare lo stato di soddisfazione/insoddisfazione per il proprio lavoro, la presenza/assenza di conflittualità con i colleghi e/o superiori, le assenze effettuate (aspettative, malattie, infortuni subiti), l'eventuale richiesta di trasferimenti e/o mobilità, le percezioni soggettive inerenti il clima organizzativo.
Da valutare attentamente la segnalazione di manifestazione di sintomi che possono essere indice dell'insorgenza di problemi di stress lavoro-correlati e di malattie che, pur essendo diffuse in tutta la popolazione, possono trovare nello stress lavoro-correlato un fattore aggravante.

Esito della valutazione del rischio

VALUTAZIONE BASE

LIVELLO DI RISCHIO	MANSIONE	DESCRIZIONE
NON RILEVANTE [0-58]	Dirigente scolastico Dirigente amministrativo (scolastico) Impiegato amministrativo Tecnico di laboratorio (scolastico) Insegnante di scuola primaria Insegnante di scuola secondaria di primo grado Insegnante di sostegno primaria Insegnante di sostegno secondaria Alunni Primaria Alunni Secondaria I grado Collaboratore scolastico - bidello Insegnante di musica Insegnante di educazione fisica Assistente educativo Tirocinante/stagista Tutor sportivo	L'analisi degli indicatori non evidenzia particolari condizioni organizzative che possono determinare la presenza di stress correlato al lavoro. Nel caso in cui la valutazione preliminare del rischio da stress da lavoro-correlato identifichi un "rischio non rilevante", tale risultato va riportato nel DVR e si dovrà prevedere un "piano di monitoraggio", ad esempio anche attraverso un periodico controllo dell'andamento degli Eventi sentinella.
MEDIO [59-90]	Non esistono gruppi di lavoratori esposti a questa fascia di rischio in questo documento	L'analisi degli indicatori evidenzia condizioni organizzative che possono determinare la presenza di stress-correlato; vanno adottate azioni correttive e successivamente va verificata l'efficacia degli interventi stessi; in caso di inefficacia, si procede, alla fase di valutazione approfondita. Per ogni condizione identificata con punteggio MEDIO, si devono adottare adeguate azioni correttive (ad es. interventi organizzativi, tecnici, procedurali, comunicativi, formativi) riferite, in modo specifico, agli indicatori di Contenuto e/o di Contesto che presentano i valori di rischio più elevato. Successivamente va verificata, anche attraverso un monitoraggio effettuato con le stesse "liste di controllo", l'efficacia delle azioni correttive; se queste ultime risultano inefficaci, si passa alla valutazione approfondita.
ALTO [91-216]	Non esistono gruppi di lavoratori esposti a questa fascia di rischio in questo documento	L'analisi degli indicatori evidenzia una situazione di rischio stress lavoro-correlato ALTO, tale da richiedere il ricorso ad azioni correttive immediate. Vanno adottate azioni correttive corrispondenti alle criticità rilevate; successivamente va verificata l'efficacia degli interventi correttivi; in caso di inefficacia, si procede alla fase di valutazione approfondita. Per ogni condizione identificata con punteggio ALTO, riferito ad una singola area, si devono adottare adeguate azioni correttive (es. interventi organizzativi, tecnici, procedurali, comunicativi, formativi) riferite in modo specifico agli indicatori di Contesto e/o di Contenuto con i punteggi più elevati.

11.2. RISCHIO ERGONOMICO VDT

Descrizione del rischio

DEFINIZIONI

Il **lavoro al videoterminale** è definito come svolgimento d'attività con interazione con il videoterminale, quali l'immissione e la trasmissione dati, l'elaborazione di testi, ecc.
Il **videoterminale** è uno schermo alfanumerico o grafico a prescindere dal tipo di procedimento di visualizzazione utilizzato.
Il **posto di lavoro** è 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.
L'**operatore** è il lavoratore che utilizza un'attrezzatura munita di videoterminali, in modo sistematico o abituale, **per almeno venti ore settimanali**.

I DISTURBI ASSOCIATI ALL'USO DEL VIDEOTERMINALE

L'utilizzo del videoterminale, soprattutto se prolungato, può esporre i lavoratori ad una serie di disturbi quali:

- disturbi alla vista e agli occhi
- problemi legati alla postura
- affaticamento fisico e mentale

Mal di testa, rigidità alla nuca, bruciore agli occhi, lacrimazione, dolori in corrispondenza di spalle, braccia e mani sono i disturbi che più frequentemente interessano gli addetti ai videoterminali.

I disturbi agli occhi

Esistono una serie di **disturbi agli occhi** che possono insorgere negli addetti ai videoterminali: bruciore, lacrimazione, secchezza, fastidio alla luce, pesantezza, visione annebbiata, visione sdoppiata, stanchezza alla lettura. Essi sono dovuti a una elevata sollecitazione degli organi della vista e al loro rapido affaticamento, causati da:

- Errate condizioni di illuminazione (ad esempio bassa illuminazione delle superfici vicine allo schermo, cosa che comporta un prolungato sforzo di adattamento per gli occhi)
- Ubicazione sbagliata del videoterminale rispetto alle finestre e ad altre fonti di luce, con conseguenti abbagliamenti, riflessi o eccessivi contrasti di chiaro-scuro
- Condizioni ambientali sfavorevoli (ad esempio aria troppo secca, presenza di correnti d'aria fastidiose, temperatura troppo bassa o troppo alta)
- Caratteristiche inadeguate del software (ad es. cattiva visualizzazione del testo) o errata regolazione dei parametri dello schermo (contrasto, luminosità, ecc.)
- Insufficiente contrasto dei caratteri rispetto allo sfondo
- Postazione di lavoro non corretta
- Posizione statica e impegno visivo di tipo ravvicinato e protratto nel tempo, che comporta una forte sollecitazione dei muscoli per la messa a fuoco e la motilità oculare
- Difetti visivi non o mal corretti che aumentano lo sforzo visivo.

I problemi legati alla postura

Gli addetti ai videoterminali devono prevenire la possibile insorgenza di:

- **disturbi alla colonna vertebrale** dovuti ad una posizione sedentaria protratta o a una postura scorretta;
- **disturbi muscolari** dovuti all'affaticamento ed indolenzimento dei muscoli perché poco irrorati dal sangue per la posizione contratta statica;

- **disturbi alla mano e all'avambraccio** (il dolore, l'impaccio ai movimenti, i formicolii alle dita), dovuti all'infiammazione dei nervi e dei tendini sovraccaricati o compressi a causa dei movimenti ripetitivi rapidi.

L'affaticamento fisico o mentale

A volte possono verificarsi problemi di affaticamento fisico o mentale, in caso di:

- cattiva organizzazione del lavoro che obbliga all'esecuzione di operazioni monotone e ripetitive per lunghi periodi;
- cattive condizioni ambientali (temperatura, umidità e velocità dell'aria);
- rumore ambientale tale da disturbare l'attenzione;
- software non adeguato.

REQUISITI MINIMI

Attrezzature:

Schermo

- La risoluzione dello schermo deve essere tale da garantire una buona definizione, una forma chiara, una grandezza sufficiente dei caratteri e, inoltre, uno spazio adeguato tra essi.
- L'immagine sullo schermo deve essere stabile; esente da sfarfallamento, tremolio o da altre forme di instabilità.
- La brillanza e/o il contrasto di luminanza tra i caratteri e lo sfondo dello schermo devono essere facilmente regolabili da parte dell'utilizzatore del videoterminale e facilmente adattabili alle condizioni ambientali.
- Lo schermo deve essere orientabile ed inclinabile liberamente per adeguarsi facilmente alle esigenze dell'utilizzatore. E' possibile utilizzare un sostegno separato per lo schermo o un piano regolabile.
- Sullo schermo non devono essere presenti riflessi e riverberi che possano causare disturbi all'utilizzatore durante lo svolgimento della propria attività.
- Lo schermo deve essere posizionato di fronte all'operatore in maniera che, anche agendo su eventuali meccanismi di regolazione, lo spigolo superiore dello schermo sia posto un po' più in basso dell'orizzontale che passa per gli occhi dell'operatore e ad una distanza degli occhi pari a circa 50-70 cm, per i posti di lavoro in cui va assunta preferenzialmente la posizione seduta.

Tastiera e dispositivi di puntamento

- La tastiera deve essere separata dallo schermo e facilmente regolabile e dotata di meccanismo di variazione della pendenza onde consentire al lavoratore di assumere una posizione confortevole e tale da non provocare l'affaticamento delle braccia e delle mani.
- Lo spazio sul piano di lavoro deve consentire un appoggio degli avambracci davanti alla tastiera nel corso della digitazione, tenendo conto delle caratteristiche antropometriche dell'operatore.
- La tastiera deve avere una superficie opaca onde evitare i riflessi.
- La disposizione della tastiera e le caratteristiche dei tasti devono agevolarne l'uso. I simboli dei tasti devono presentare sufficiente contrasto ed essere leggibili dalla normale posizione di lavoro.
- Il mouse o qualsiasi dispositivo di puntamento in dotazione alla postazione di lavoro deve essere posto sullo stesso piano della tastiera, in posizione facilmente raggiungibile e disporre di uno spazio adeguato per il suo uso.

Piano di lavoro

- Il piano di lavoro deve avere una superficie a basso indice di riflessione, essere stabile, di dimensioni sufficienti a permettere una disposizione flessibile dello schermo, della tastiera, dei documenti e del materiale accessorio.
- L'altezza del piano di lavoro fissa o regolabile deve essere indicativamente compresa fra 70 e 80 cm. Lo spazio a disposizione deve permettere l'alloggiamento e il movimento degli arti inferiori, nonché l'ingresso del sedile e dei braccioli se presenti.
- La profondità del piano di lavoro deve essere tale da assicurare una adeguata distanza visiva dallo schermo.
- Il supporto per i documenti deve essere stabile e regolabile e deve essere collocato in modo tale da ridurre al minimo i movimenti della testa e degli occhi.

Sedile di lavoro

- Il sedile di lavoro deve essere stabile e permettere all'utilizzatore libertà nei movimenti, nonché una posizione comoda. Il sedile deve avere altezza regolabile in maniera indipendente dallo schienale e dimensioni della seduta adeguate alle caratteristiche antropometriche dell'utilizzatore.
- Lo schienale deve fornire un adeguato supporto alla regione dorso-lombare dell'utente. Pertanto deve essere adeguato alle caratteristiche antropometriche dell'utilizzatore e deve avere altezza e inclinazione regolabile.
- Nell'ambito di tali regolazioni l'utilizzatore dovrà poter fissare lo schienale nella posizione selezionata.
- Lo schienale e la seduta devono avere bordi smussati. I materiali devono presentare un livello di permeabilità tali da non compromettere il comfort dell'utente e pulibili.
- Il sedile deve essere dotato di un meccanismo girevole per facilitare i cambi di posizione e deve poter essere spostato agevolmente secondo le necessità dell'utilizzatore.
- Un poggiapiedi sarà messo a disposizione di coloro che lo desiderino per far assumere una postura adeguata agli arti inferiori. Il poggiapiedi non deve spostarsi involontariamente durante il suo uso.

Computer portatili

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

Ambiente:

Spazio

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

Illuminazione

L'illuminazione generale e specifica (lampade da tavolo) deve garantire un illuminamento sufficiente e un contrasto appropriato tra lo schermo e l'ambiente circostante, tenuto conto delle caratteristiche del lavoro e delle esigenze visive dell'utilizzatore. Riflessi sullo schermo, eccessivi contrasti di luminanza e abbagliamenti dell'operatore devono essere evitati disponendo la postazione di lavoro in funzione dell'ubicazione delle fonti di luce naturale e artificiale. Si dovrà tener conto dell'esistenza di finestre, pareti trasparenti o traslucide, pareti e attrezzature di colore chiaro che possono determinare fenomeni di abbagliamento diretto e/o indiretto e/o riflessi sullo schermo. Le finestre devono essere munite di un opportuno dispositivo di copertura regolabile per attenuare la luce diurna che illumina il posto di lavoro.

Rumore

Il rumore emesso dalle attrezzature presenti nel posto di lavoro non deve perturbare l'attenzione e la comunicazione verbale.

Radiazioni

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

Parametri microclimatici

Le condizioni microclimatiche non devono essere causa di discomfort per i lavoratori.
Le attrezzature in dotazione al posto di lavoro non devono produrre un eccesso di calore che possa essere fonte di discomfort per i lavoratori.

Criterio di calcolo adottato per la valutazione del rischio

Per la quantificazione del livello del rischio si analizzano i seguenti parametri o fattori di rischio prescritti dall'articolo 174 comma 1) del D.Lgs. 81/2008:

- *Aspetti ambientali del locale*
- *Aspetti di illuminazione*
- *Il monitor*
- *Il tavolo di supporto alla tastiera*
- *La tastiera*
- *Il sedile*
- *Accessori*
- *Ambiente/Locale di lavoro*

Ad ogni fattore è associato un elenco di condizioni pesate relative alla criticità. L'algoritmo di calcolo effettua la somma sui pesi associati alle opzioni scelte e in base al valore ottenuto calcola il valore della Probabilità.

Infine il prodotto della Probabilità così calcolata con la relativa Magnitudo determina il valore del Rischio risultante secondo la tabella seguente:

VALORE P x M	RISCHIO
≤ 1	Irrilevante
1 < R ≤ 4	Lieve
4 < R ≤ 8	Medio

Personale

Gruppo omogeneo dei lavoratori esposti	• Dirigente scolastico • Dirigente amministrativo (scolastico) • Impiegato amministrativo • Tecnico di laboratorio (scolastico) • Insegnante di scuola primaria • Insegnante di scuola secondaria di primo grado • Insegnante di sostegno primaria • Insegnante di sostegno secondaria • Alunni Primaria • Alunni Secondaria I grado • Insegnante di musica • Insegnante di educazione fisica • Assistente educativo • Tirocinante/stagista • Tutor sportivo

Misure preventive e protettive attuate

[Organizzazione dei posti di lavoro]
I posti di lavoro muniti di videoterminale devono essere predisposti in conformità ai requisiti minimi di cui all'allegato XXXIV riportati di seguito:

Schermo
• La risoluzione dello schermo deve essere tale da garantire una buona definizione, una forma chiara, una grandezza sufficiente dei caratteri e inoltre uno spazio adeguato tra essi;
• L'immagine sullo schermo deve essere stabile, esente da sfarfallamento o da altre forme d'instabilità;
• La brillantezza e/o il contrasto tra i caratteri e lo sfondo dello schermo devono essere facilmente regolabili da parte dell'utilizzatore del videoterminale e facilmente adattabili alle condizioni ambientali;
• Lo schermo deve essere orientabile ed inclinabile liberamente e facilmente per adeguarsi alle esigenze dell'utilizzatore;
• Lo schermo non deve avere riflessi e riverberi che possano causare disturbi all'utilizzatore durante lo svolgimento della propria attività;
• Lo schermo deve essere posizionato di fronte all'operatore in maniera che, anche agendo su eventuali meccanismi di regolazione, lo spigolo superiore dello schermo sia posto un po' più in basso dell'orizzontale che passa per gli occhi dell'operatore e ad una distanza degli occhi pari a circa 50-70 cm, per i posti di lavoro in cui va assunta preferenzialmente la posizione seduta.

Tastiera e dispositivi di puntamento
• La tastiera deve essere separata dallo schermo e facilmente regolabile e dotata di meccanismo di variazione della pendenza onde consentire al lavoratore di assumere una posizione confortevole e tale da non provocare l'affaticamento delle braccia e delle mani;
• La tastiera deve avere una superficie opaca onde evitare i riflessi;
• La disposizione della tastiera e le caratteristiche dei tasti devono tendere ad agevolare l'uso della tastiera stessa;
• I simboli dei tasti devono presentare sufficiente contrasto ed essere leggibili dalla normale posizione di lavoro;
• Il mouse o qualsiasi dispositivo di puntamento in dotazione alla postazione di lavoro deve essere posto sullo stesso piano della tastiera, in posizione facilmente raggiungibile e disporre di uno spazio adeguato per il suo uso.

Interfaccia elaboratore-uomo
• Il software deve essere adeguato alla mansione da svolgere;
• Il software deve essere di facile uso e, se del caso, adattabile al livello di conoscenza e di esperienza dell'utilizzatore; nessun dispositivo di controllo quantitativo o qualitativo può essere utilizzato all'insaputa dei lavoratori;
• I sistemi devono fornire ai lavoratori delle indicazioni comprensibili sul loro svolgimento;

• I sistemi debbono fornire l'informazione in un formato e ad un ritmo adeguato agli operatori;
• I principi dell'ergonomia devono essere applicati in particolare all'elaborazione dell'informazione da parte dell'uomo.

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

Piano di lavoro
• Il supporto per i documenti deve essere stabile e regolabile e deve essere collocato in modo tale da ridurre al massimo i movimenti fastidiosi della testa e degli occhi;
• Il piano di lavoro deve:
- Essere di dimensioni sufficienti e permettere una disposizione flessibile dello schermo, della tastiera, dei documenti e del materiale accessorio;
- Avere lo spazio sufficiente per appoggiare gli avambracci dell'operatore nel corso della digitazione tenendo conto delle caratteristiche antropometriche dell'operatore;
- Deve avere una profondità sufficiente per mantenere, dallo schermo, una distanza visiva corretta, tenendo conto delle dimensioni dello schermo;
- Avere una superficie poco riflettente, di colore chiaro, possibilmente non bianco;
- Essere stabile e di altezza, fissa o regolabile, indicativamente fra 70 e 80 cm;
- Avere uno spazio adeguato per le gambe dell'operatore e per il sedile.

Sedile di lavoro
Il sedile di lavoro deve:
• Essere girevole;
• Essere saldo e stabile, per evitare slittamenti e rovesciamenti;
• Avere piano e schienale indipendentemente regolabili per ottenere un buon appoggio dei piedi e sostegno lombare; lo schienale deve essere regolabile in altezza e in inclinazione per essere adattabile alle caratteristiche antropometriche dell'utilizzatore;
• Avere i bordi del piano smussati, in materiale non troppo cedevole, permeabile al vapore acqueo e pulibile;
• Essere facilmente spostabile;
• Essere dotato, se necessario, di un poggiapiedi separato.

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

Ambiente
• Il rumore emesso dalle attrezzature appartenenti al posto di lavoro non deve perturbare l'attenzione e la comunicazione verbale. L'eventuale rumorosità delle stampanti ad impatto va eliminata con la loro segregazione o insonorizzazione;
• Le condizioni microclimatiche non devono essere causa di discomfort per i lavoratori;
• E' necessario che la velocità dell'aria, nella postazione di lavoro, sia molto ridotta evitando le correnti d'aria (es. bocchette dell'impianto di condizionamento, ventilatori, ecc.);
• L'aria non deve essere troppo secca ed il suo tasso di umidità soddisfacente;
• E' necessario sistemare la postazione di lavoro lontana da fonti di calore (es. radiatori, finestre). Le attrezzature non devono produrre un eccesso di calore che possa essere fonte di disturbo per i lavoratori;
• Tutte le radiazioni, eccezion fatta per la parte visibile dello spettro elettromagnetico, devono essere ridotte a livelli trascurabili dal punto di vista della tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori;
• L'illuminazione generale e specifica (lampade di lavoro) devono garantire un illuminamento sufficiente ed un contrasto appropriato tra lo schermo e l'ambiente circostante, tenuto conto delle caratteristiche del lavoro e delle esigenze visive dell'utilizzatore;
• Devono essere evitati abbagliamenti, contrasti di luminosità e riflessi sullo schermo o su altre attrezzature strutturando l'arredamento del locale e del posto di lavoro in funzione dell'ubicazione delle finestre, delle fonti di luce artificiale e delle loro caratteristiche tecniche;

• Le finestre devono essere munite di un opportuno dispositivo di copertura regolabile per attenuare la luce diurna che illumina il posto di lavoro;
• L'illuminazione artificiale dell'ambiente deve essere realizzata con lampade provviste di schermi ed esenti da sfarfallio, poste in modo che siano al di fuori del campo visivo degli operatori; in caso di lampada a soffitto non schermata, la linea tra l'occhio e la lampada deve formare con l'orizzonte un angolo non inferiore a 60°.

Misure preventive e protettive da attuare

PRIMA DELL'ATTIVITÀ
La distribuzione del lavoro deve essere effettuata in maniera da evitare la ripetitività e la monotonia delle operazioni.
Tutti gli addetti devono essere informati e formati sulle modalità di svolgimento delle attività sulla protezione della vista, sull'uso dei programmi, sulle procedure informatiche e sulle misure applicabili al posto di lavoro.

DURANTE L'ATTIVITÀ
Assumere la postura corretta di fronte al video, con piedi ben poggiati al pavimento e schiena poggiata allo schienale della sedia nel tratto lombare, regolando allo scopo l'altezza della sedia e l'inclinazione dello schienale.
Posizionare lo schermo del video di fronte in maniera che, anche agendo su eventuali meccanismi di regolazione, lo spigolo superiore dello schermo sia posto un po' più in basso dell'orizzontale che passa per gli occhi dell'operatore e ad una distanza dagli occhi pari a circa 50-70 cm.
Disporre la tastiera davanti allo schermo, salvo che lo schermo non sia utilizzato in maniera saltuaria, e il mouse, od eventuali altri dispositivi di uso frequente, sullo stesso piano della tastiera ed in modo che siano facilmente raggiungibili.
Eseguire la digitazione e utilizzare il mouse evitando irrigidimenti delle dita e del polso, curando di tenere gli avambracci appoggiati sul piano di lavoro in modo da alleggerire la tensione dei muscoli del collo e delle spalle.
Evitare, per quanto possibile, posizioni di lavoro fisse per tempi prolungati. Nel caso ciò fosse inevitabile si raccomanda la pratica di frequenti esercizi di rilassamento (collo, schiena, arti superiori ed inferiori).
Regolare la luminosità dell'ambiente agendo su tende, veneziane o illuminazione artificiale.
Orientare lo schermo in modo da eliminare eventuali riflessi.
Disporre il porta-documenti, se presente, alla stessa altezza e distanza dagli occhi dello schermo.
Distogliere periodicamente lo sguardo dal video per guardare oggetti lontani.
Durante le pause previste non affaticare la vista.
Curare la pulizia periodica di tastiera, mouse e schermo.
Utilizzare, se prescritti, i mezzi di correzione della vista.
Seguire le indicazioni e la formazione ricevuti per l'uso dei programmi e delle procedure informatiche.
Disporre di tempo sufficiente per acquisire le necessarie competenze ed abilità.
Rispettare la corretta distribuzione delle pause.
Utilizzare software per il quale si è avuta l'informazione necessaria, ovvero facile da usare.
In caso di anomalie del software e delle attrezzature, è bene che l'operatore sappia di poter disporre di un referente per la soluzione del problema.
Conoscere il contesto in cui si colloca il risultato del lavoro al videoterminale.
Osservare un periodo di pausa di almeno 15 minuti ogni 120 minuti di applicazione continuativa al videoterminale.

Formazione specifica

La formazione e l'informazione dei lavoratori esposti al rischio specifico viene svolta secondo i principi generali di cui agli articoli 36 e 37:
a) al momento della costituzione del rapporto di lavoro;
b) al momento del trasferimento o cambio di mansione;
c) al momento dell'introduzione di nuove attrezzature di lavoro, di nuove sostanze o preparati chimici nel ciclo lavorativo.

La formazione e l'informazione dei lavoratori esposti viene effettuata dal datore di lavoro secondo le indicazioni della normativa vigente e sulla base dei risultati della valutazione dei rischi, trasmessi dal Servizio di prevenzione e protezione e dal medico competente.

In relazione a questo rischio specifico i lavoratori dovranno ricevere un'adeguata formazione, informazione e istruzioni con particolare riguardo alle:
1) misure applicabili al posto di lavoro;

2) modalità di svolgimento dell'attività;
3) protezione degli occhi e della vista;

L'informazione e la formazione di cui sopra sono fornite prima che i lavoratori siano adibiti alle attività in questione, e ripetute, con frequenza almeno triennale, e comunque ogni qualvolta si verificano nelle lavorazioni cambiamenti che influiscono sulla natura e sul grado dei rischi.
I verbali di avvenuta formazione e informazione dei lavoratori sono conservati presso la sede operativa.

Sorveglianza sanitaria
I lavoratori esposti ai rischi per la vista per gli occhi e per l'apparato muscolo-scheletrico sono sottoposti a sorveglianza sanitaria secondo i principi generali di cui all'articolo 41. La citata sorveglianza comprende: a) una visita medica preventiva effettuata prima di adibire il lavoratore alla mansione che comporta l'esposizione, al fine di constatare l'assenza di controindicazioni al lavoro b) una visita medica periodica quinquennale per i lavoratori classificati idonei o con età inferiore a 50 anni o biennale per i lavoratori classificati idonei con prescrizioni o limitazioni e per i lavoratori che abbiano compiuto 50 anni o con periodicità diversa stabilita dal medico competente, per controllare lo stato di salute del lavoratore c) una visita medica su richiesta del lavoratore, qualora sia ritenuta dal medico competente correlata al rischio professionale o alle sue condizioni di salute. Qualora il medico competente ne evidenzi la necessità e lo prescriva il datore di lavoro dovrà fornire a sue spese ai lavoratori i dispositivi speciali di correzione visiva. La sorveglianza sanitaria viene effettuata dal medico sulla base del protocollo sanitario elaborato sulla base dei risultati della valutazione che gli sono trasmessi dal datore di lavoro e dal Servizio di prevenzione e protezione. Gli accertamenti preventivi, periodici sono riportati nel protocollo sanitario allegato al presente documento o custodito presso la sede operativa. Le cartelle sanitarie e di rischio in cui sono riportati i dati della sorveglianza sanitaria di ciascun lavoratore sono custoditi presso lo studio del medico competente. I giudizi di idoneità alla mansione specifica rilasciati dal medico competente per ciascun lavoratore sono conservati a cura del datore di lavoro presso la sede operativa.

Esito della valutazione del rischio

VALORE P x M	RISCHIO	MANSIONE\LAVORATORI	DESCRIZIONE
≤1	Irrilevante	Non esistono gruppi di lavoratori esposti a questa fascia di rischio in questo documento	La valutazione viene terminata perché il rischio non è presente.
1 < R ≤4	Lieve	Dirigente scolastico Dirigente amministrativo (scolastico) Impiegato amministrativo Tecnico di laboratorio (scolastico) Insegnante di scuola primaria Insegnante di scuola secondaria di primo grado Insegnante di sostegno primaria Insegnante di sostegno secondaria Alunni Primaria Alunni Secondaria I grado Insegnante di musica Insegnante di educazione fisica Assistente educativo Tirocinante/stagista Tutor sportivo	La valutazione viene terminata, non sono necessarie ulteriori misure.
4 < R ≤8	Medio	Non esistono gruppi di lavoratori esposti a questa fascia di rischio in questo documento	L'esposizione viene tenuta sotto controllo ma è possibile portare dei miglioramenti alla protezione. Il mantenimento del rispetto delle norme compete al datore di lavoro e al preposto.

11.3. RISCHI LEGATI AL GENERE DI ETA'

Rischi legati al genere di età	
Lavoratori affetti da patologie (bronchiti e diabete ecc.)	E' vietato adibire i lavoratori affetti da patologie ai lavori pericolosi, faticosi ed insalubri o che comportano livelli di esposizione ad agenti fisici, chimici o biologici che possono mettere in pericolo la salute e l'integrità fisica del lavoratore stesso. I lavoratori affetti da patologie possono innanzitutto essere ammessi al lavoro solo se riconosciuti idonei con prescrizioni o limitazioni permanenti a seguito di visita medica a cura del medico competente. Sentito il medico competente e il RSPP i lavoratori devono essere dotati di dispositivi di protezione individuale specifici e richiederne l'uso continuativo in ragione della particolare suscettibilità di quest'ultimi rispetto alla generalità dei lavoratori sani.
Lavoratori anziani	E' vietato adibire i lavoratori anziani ai lavori pericolosi, faticosi ed insalubri o che comportano livelli di esposizione ad agenti fisici, chimici o biologici che possono mettere in pericolo la salute e l'integrità fisica del lavoratore stesso. Sentito il medico competente e il RSPP i lavoratori devono essere dotati di dispositivi di protezione individuale specifici e richiederne l'uso continuativo in ragione della particolare suscettibilità di quest'ultimi rispetto alla generalità dei lavoratori sani.
Lavoratori diversamente abili	Verificare le condizioni di esercizio dei posti di lavoro, delle vie di transito, dei servizi igienico-sanitari eliminando le barriere architettoniche al fine di agevolare l'attività lavorativa del lavoratore diversamente abile. Il piano di emergenza deve essere integrato delle procedure da attuare per l'evacuazione dei lavoratori in sicurezza. E' vietato adibire i lavoratori in oggetto ai lavori pericolosi, faticosi ed insalubri o che comportano livelli di esposizione ad agenti fisici, chimici o biologici che possono mettere in pericolo la salute e l'integrità fisica del lavoratore stesso. Sentito il medico competente e il RSPP i lavoratori devono essere dotati di dispositivi di protezione individuale specifici e richiederne l'uso continuativo in ragione della particolare suscettibilità di quest'ultimi rispetto alla generalità dei lavoratori sani.
Lavoratori minori	Non devono essere adibiti a lavoro minori di età inferiore a 16 anni. I minori possono innanzitutto essere ammessi al lavoro solo se riconosciuti idonei a seguito di visita medica. Qualora il minore sia adibito ad attività con rischi senza obbligo di sorveglianza sanitaria deve essere sottoposto a visita medica preventiva a cura dell'ASL competente o medico del SSN e periodica con cadenza annuale fino al compimento del 16° anno di età. Qualora il minore sia adibito ad attività con rischi che comportano obbligo di sorveglianza sanitaria, la visita preventiva deve essere effettuata dal medico competente aziendale e periodicamente con cadenza annuale. Il lavoratore adolescente deve essere formato e informato sui rischi generali e specifici e delle conseguenti misure da adottare per la propria tutela. Le informazioni sui rischi e le misure devono essere fornite anche ai titolari della potestà genitoriale. E' vietato adibire i lavoratori adolescenti ai lavori pericolosi, faticosi ed insalubri previsti nell'Allegato I Parte A del D.Lgs. 345/1999. E' vietato adibire le lavoratrici ai lavori pericolosi, faticosi ed insalubri che comportano rischi di esposizione ad agenti previsti nell'Allegato I Parte B del D.Lgs. 345/1999. Qualora i minori devono essere adibiti ad attività comprese nell'allegato del D.lgs. 345/1999 e D.Lgs. 262/00 deve essere richiesta preventiva autorizzazione alla Direzione provinciale del Lavoro.
Lavoratori sottoposti a cure mediche che possono accrescere la vulnerabilità ai	E' vietato adibire i lavoratori in oggetto ai lavori pericolosi, faticosi ed insalubri o che comportano livelli di esposizione ad agenti fisici, chimici o biologici che possono mettere in pericolo la salute e l'integrità fisica del lavoratore stesso per l'accresciuta

pericoli	vulnerabilità. I lavoratori sottoposti a cure mediche che possono accrescerne la vulnerabilità ai rischi per la salute devono essere ammessi al lavoro solo se riconosciuti idonei con prescrizioni o limitazioni temporanee a seguito di visita medica a cura del medico competente. Durante il periodo in cui vige il divieto i lavoratori a cura del medico competente e del RSPP devono essere spostati in mansioni che non comportano esposizione a quei rischi che possono essere amplificati dalle cure mediche in atto. Sentito il medico competente e il RSPP i lavoratori devono essere dotati di dispositivi di protezione individuale specifici e richiederne l'uso continuativo in ragione della particolare suscettibilità di quest'ultimi rispetto alla generalità dei lavoratori sani.
Lavoratori stranieri	E' vietato impiegare nel ciclo lavorativo lavoratori stranieri privi di permesso di soggiorno o scaduto. E' vietato adibire questi lavoratori allo svolgimento di qualsiasi attività lavorativa senza aver effettuato una formazione pratica. La formazione deve essere adattata: - alle conoscenze e alla capacità di apprendimento (Prima di iniziare la formazione è bene essere informati sulle conoscenze di cui dispone il nuovo assunto) - alla formazione linguistica La formazione avviene in modo graduale e nel modo più chiaro e concreto possibile. I lavoratori sono informati sui rischi delle sostanze che creano dipendenza (alcol, droghe, ecc.) e al tabagismo. I lavoratori sono informati sui pericoli specifici esistenti nell'azienda e sulle misure da adottare per prevenirli (Per es. sostanze pericolose, segnaletica di sicurezza, vie di circolazione, macchine e apparecchi). I lavoratori sono informati e istruiti in merito ai dispositivi di protezione individuale (DPI). I neo-assunti devono sapere: - quali DPI sono necessari e in quali posti di lavoro occorre usarli - dove si ritirano i DPI - come usare i DPI I lavoratori sono informati sui permessi speciali necessari per eseguire determinati lavori (Per es. permessi di guida, cedole di veleno, attività speciali). I lavoratori sono informati sul comportamento da adottare in caso di infortunio (Ubicazione delle cassette di medicazione, dei posti sanitari e del telefono; numeri d'emergenza). Il personale viene informato sulle misure di protezione da adottare in caso di incendi e catastrofi. (Allarme, comportamento in caso di allarme, ubicazione e uso degli estintori, numeri telefonici d'emergenza, vie di fuga, uscite di sicurezza, punti di raduno). Ai lavoratori viene consegnata una documentazione contenente le informazioni più importanti (Per es. elenco telefonico, planimetria dell'azienda, mansionario, disposizioni di sicurezza, istruzioni per l'uso, regolamento aziendale, organigramma).
Lavoratrici madri e gestanti	Per quanto riguarda la tutela delle lavoratrici madri si è proceduto ad informare il personale femminile che deve essere consegnato dall'interessata, un certificato che attesti lo stato di gravidanza, per poter predisporre tutte le cautele necessarie previste dal D.Lgs. 151/2001, per la tutela del nascituro e della madre fino al completamento del periodo di allattamento. In particolare in questo periodo la lavoratrice oltre alle lavorazioni vietate non sarà adibita a mansioni faticose, insalubri, o esposta a vibrazioni e colpi, a movimentazione manuale di carichi con trasporto di pesi, a rumore al di sopra di 80 dB(A), a condizioni microclimatiche sfavorevoli o disagevoli, a lavori che comportano

	una posizione di lavoro in piedi per oltre metà dell'orario di lavoro. In caso di condizioni di lavoro che pregiudicano la salute del bambino e della donna sarà attuato il cambio della mansione come prima ratio, in caso di complicanza o di difficoltà al cambio della mansione sarà adottata come ultima ratio l'astensione anticipata. E' vietato adibire le lavoratrici al trasporto e al sollevamento di pesi, nonché ai lavori pericolosi, faticosi ed insalubri previsti nell'Allegato A del D.Lgs. 151/2001. E' vietato adibire le lavoratrici ai lavori pericolosi, faticosi ed insalubri che comportano rischi di esposizione ad agenti previsti nell'Allegato B del D.Lgs. 151/2001. Verificare che per il periodo in cui vige il divieto di gravidanza e allattamento la lavoratrice sia adibita ad altre mansioni qualora ciò non è possibile attivarsi per chiedere l'interdizione anticipata dal lavoro da parte della Direzione Provinciale del Lavoro.

11.4. RISCHI LEGATI AL CONTRATTO

Rischi legati al contratto	
Lavoratori con contratto a chiamata	E' vietato adibire questi lavoratori allo svolgimento di qualsiasi attività lavorativa senza aver effettuato una formazione pratica. La formazione deve essere adattata: - alle conoscenze e alla capacità di apprendimento (Prima di iniziare la formazione è bene essere informati sulle conoscenze di cui dispone il nuovo assunto). - alla formazione linguistica. La formazione avviene in modo graduale e nel modo più chiaro e concreto possibile. I nuovi collaboratori sono informati sui rischi delle sostanze che creano dipendenza (alcol, droghe, ecc.) e al tabagismo. I nuovi collaboratori sono informati sui pericoli specifici esistenti nell'azienda e sulle misure da adottare per prevenirli (Per es. sostanze pericolose, segnaletica di sicurezza, vie di circolazione, macchine e apparecchi). I nuovi collaboratori sono informati e istruiti in merito ai dispositivi di protezione individuale (DPI). I neo-assunti devono sapere: - quali DPI sono necessari e in quali posti di lavoro occorre usarli - dove si ritirano i DPI - come usare i DPI Il personale viene informato sui permessi speciali necessari per eseguire determinati lavori (Per es. permessi di guida, cedole di veleno, attività speciali). Il personale viene informato sul comportamento da adottare in caso di infortunio (Ubicazione delle cassette di medicazione, dei posti sanitari e del telefono; numeri d'emergenza). Il personale viene informato sulle misure di protezione da adottare in caso di incendi e catastrofi. (Allarme, comportamento in caso di allarme, ubicazione e uso degli estintori, numeri telefonici d'emergenza, vie di fuga, uscite di sicurezza, punti di raduno). Ai nuovi collaboratori viene consegnata una documentazione contenente le informazioni più importanti (Per es. elenco telefonico, planimetria dell'azienda, mansionario, disposizioni di sicurezza, istruzioni per l'uso, regolamento aziendale, organigramma).

Lavoratori con contratto a progetto	E' vietato adibire questi lavoratori allo svolgimento di qualsiasi attività lavorativa senza aver effettuato una formazione pratica. La formazione deve essere adattata: - alle conoscenze e alla capacità di apprendimento (Prima di iniziare la formazione è bene essere informati sulle conoscenze di cui dispone il nuovo assunto). - alla formazione linguistica. La formazione avviene in modo graduale e nel modo più chiaro e concreto possibile. I nuovi collaboratori sono informati sui rischi delle sostanze che creano dipendenza (alcol, droghe, ecc.) e al tabagismo. I nuovi collaboratori sono informati sui pericoli specifici esistenti nell'azienda e sulle misure da adottare per prevenirli (Per es. sostanze pericolose, segnaletica di sicurezza, vie di circolazione, macchine e apparecchi). I nuovi collaboratori sono informati e istruiti in merito ai dispositivi di protezione

	individuale (DPI). I neo-assunti devono sapere: - quali DPI sono necessari e in quali posti di lavoro occorre usarli - dove si ritirano i DPI - come usare i DPI Il personale viene informato sui permessi speciali necessari per eseguire determinati lavori (Per es. permessi di guida, cedole di veleno, attività speciali). Il personale viene informato sul comportamento da adottare in caso di infortunio (Ubicazione delle cassette di medicazione, dei posti sanitari e del telefono; numeri d'emergenza). Il personale viene informato sulle misure di protezione da adottare in caso di incendi e catastrofi. (Allarme, comportamento in caso di allarme, ubicazione e uso degli estintori, numeri telefonici d'emergenza, vie di fuga, uscite di sicurezza, punti di raduno). Ai nuovi collaboratori viene consegnata una documentazione contenente le informazioni più importanti (Per es. elenco telefonico, planimetria dell'azienda, mansionario, disposizioni di sicurezza, istruzioni per l'uso, regolamento aziendale, organigramma).
Lavoratori con contratto a termine	E' vietato adibire questi lavoratori allo svolgimento di qualsiasi attività lavorativa senza aver effettuato una formazione pratica. La formazione deve essere adattata: - alle conoscenze e alla capacità di apprendimento (Prima di iniziare la formazione è bene essere informati sulle conoscenze di cui dispone il nuovo assunto). - alla formazione linguistica. La formazione avviene in modo graduale e nel modo più chiaro e concreto possibile. I nuovi collaboratori sono informati sui rischi delle sostanze che creano dipendenza (alcol, droghe, ecc.) e al tabagismo. I nuovi collaboratori sono informati sui pericoli specifici esistenti nell'azienda e sulle misure da adottare per prevenirli (Per es. sostanze pericolose, segnaletica di sicurezza, vie di circolazione, macchine e apparecchi). I nuovi collaboratori sono informati e istruiti in merito ai dispositivi di protezione individuale (DPI). I neo-assunti devono sapere: - quali DPI sono necessari e in quali posti di lavoro occorre usarli - dove si ritirano i DPI - come usare i DPI Il personale viene informato sui permessi speciali necessari per eseguire determinati lavori (Per es. permessi di guida, cedole di veleno, attività speciali). Il personale viene informato sul comportamento da adottare in caso di infortunio (Ubicazione delle cassette di medicazione, dei posti sanitari e del telefono; numeri d'emergenza). Il personale viene informato sulle misure di protezione da adottare in caso di incendi e catastrofi. (Allarme, comportamento in caso di allarme, ubicazione e uso degli estintori, numeri telefonici d'emergenza, vie di fuga, uscite di sicurezza, punti di raduno). Ai nuovi collaboratori viene consegnata una documentazione contenente le informazioni più importanti (Per es. elenco telefonico, planimetria dell'azienda, mansionario, disposizioni di sicurezza, istruzioni per l'uso, regolamento aziendale, organigramma).

Lavoratori con contratto di associazione in partecipazione	E' vietato adibire questi lavoratori allo svolgimento di qualsiasi attività lavorativa senza aver effettuato una formazione pratica. La formazione deve essere adattata: - alle conoscenze e alla capacità di apprendimento (Prima di iniziare la formazione è bene essere informati sulle conoscenze di cui dispone il nuovo assunto). - alla formazione linguistica. La formazione avviene in modo graduale e nel modo più chiaro e concreto possibile. I nuovi collaboratori sono informati sui rischi delle sostanze che creano dipendenza (alcol, droghe, ecc.) e al tabagismo. I nuovi collaboratori sono informati sui pericoli specifici esistenti nell'azienda e sulle misure da adottare per prevenirli (Per es. sostanze pericolose, segnaletica di sicurezza, vie di circolazione, macchine e apparecchi). I nuovi collaboratori sono informati e istruiti in merito ai dispositivi di protezione individuale (DPI). I neo-assunti devono sapere: - quali DPI sono necessari e in quali posti di lavoro occorre usarli - dove si ritirano i DPI - come usare i DPI Il personale viene informato sui permessi speciali necessari per eseguire determinati lavori (Per es. permessi di guida, cedole di veleno, attività speciali). Il personale viene informato sul comportamento da adottare in caso di infortunio (Ubicazione delle cassette di medicazione, dei posti sanitari e del telefono; numeri d'emergenza). Il personale viene informato sulle misure di protezione da adottare in caso di incendi e catastrofi. (Allarme, comportamento in caso di allarme, ubicazione e uso degli estintori, numeri telefonici d'emergenza, vie di fuga, uscite di sicurezza, punti di raduno). Ai nuovi collaboratori viene consegnata una documentazione contenente le informazioni più importanti (Per es. elenco telefonico, planimetria dell'azienda, mansionario, disposizioni di sicurezza, istruzioni per l'uso, regolamento aziendale, organigramma).

Lavoratori con contratto di collaborazione coordinata e continuativa	E' vietato adibire questi lavoratori allo svolgimento di qualsiasi attività lavorativa senza aver effettuato una formazione pratica. La formazione deve essere adattata: - alle conoscenze e alla capacità di apprendimento (Prima di iniziare la formazione è bene essere informati sulle conoscenze di cui dispone il nuovo assunto). - alla formazione linguistica. La formazione avviene in modo graduale e nel modo più chiaro e concreto possibile. I nuovi collaboratori sono informati sui rischi delle sostanze che creano dipendenza (alcol, droghe, ecc.) e al tabagismo. I nuovi collaboratori sono informati sui pericoli specifici esistenti nell'azienda e sulle misure da adottare per prevenirli (Per es. sostanze pericolose, segnaletica di sicurezza, vie di circolazione, macchine e apparecchi). I nuovi collaboratori sono informati e istruiti in merito ai dispositivi di protezione individuale (DPI). I neo-assunti devono sapere:

	- quali DPI sono necessari e in quali posti di lavoro occorre usarli - dove si ritirano i DPI - come usare i DPI Il personale viene informato sui permessi speciali necessari per eseguire determinati lavori (Per es. permessi di guida, cedole di veleno, attività speciali). Il personale viene informato sul comportamento da adottare in caso di infortunio (Ubicazione delle cassette di medicazione, dei posti sanitari e del telefono; numeri d'emergenza). Il personale viene informato sulle misure di protezione da adottare in caso di incendi e catastrofi. (Allarme, comportamento in caso di allarme, ubicazione e uso degli estintori, numeri telefonici d'emergenza, vie di fuga, uscite di sicurezza, punti di raduno). Ai nuovi collaboratori viene consegnata una documentazione contenente le informazioni più importanti (Per es. elenco telefonico, planimetria dell'azienda, mansionario, disposizioni di sicurezza, istruzioni per l'uso, regolamento aziendale, organigramma).

Lavoratori con contratto di distacco	E' vietato adibire questi lavoratori allo svolgimento di qualsiasi attività lavorativa senza aver effettuato una formazione pratica. La formazione deve essere adattata: - alle conoscenze e alla capacità di apprendimento (Prima di iniziare la formazione è bene essere informati sulle conoscenze di cui dispone il nuovo assunto). - alla formazione linguistica. La formazione avviene in modo graduale e nel modo più chiaro e concreto possibile. I nuovi collaboratori sono informati sui rischi delle sostanze che creano dipendenza (alcol, droghe, ecc.) e al tabagismo. I nuovi collaboratori sono informati sui pericoli specifici esistenti nell'azienda e sulle misure da adottare per prevenirli (Per es. sostanze pericolose, segnaletica di sicurezza, vie di circolazione, macchine e apparecchi). I nuovi collaboratori sono informati e istruiti in merito ai dispositivi di protezione individuale (DPI). I neo-assunti devono sapere: - quali DPI sono necessari e in quali posti di lavoro occorre usarli - dove si ritirano i DPI - come usare i DPI Il personale viene informato sui permessi speciali necessari per eseguire determinati lavori (Per es. permessi di guida, cedole di veleno, attività speciali). Il personale viene informato sul comportamento da adottare in caso di infortunio (Ubicazione delle cassette di medicazione, dei posti sanitari e del telefono; numeri d'emergenza). Il personale viene informato sulle misure di protezione da adottare in caso di incendi e catastrofi. (Allarme, comportamento in caso di allarme, ubicazione e uso degli estintori, numeri telefonici d'emergenza, vie di fuga, uscite di sicurezza, punti di raduno). Ai nuovi collaboratori viene consegnata una documentazione contenente le informazioni più importanti (Per es. elenco telefonico, planimetria dell'azienda, mansionario, disposizioni di sicurezza, istruzioni per l'uso, regolamento aziendale, organigramma).

Lavoratori con contratto di	E' vietato adibire questi lavoratori allo svolgimento di qualsiasi attività lavorativa

somministrazione	senza aver effettuato una formazione pratica. La formazione deve essere adattata: - alle conoscenze e alla capacità di apprendimento (Prima di iniziare la formazione è bene essere informati sulle conoscenze di cui dispone il nuovo assunto). - alla formazione linguistica. La formazione avviene in modo graduale e nel modo più chiaro e concreto possibile. I nuovi collaboratori sono informati sui rischi delle sostanze che creano dipendenza (alcol, droghe, ecc.) e al tabagismo. I nuovi collaboratori sono informati sui pericoli specifici esistenti nell'azienda e sulle misure da adottare per prevenirli (Per es. sostanze pericolose, segnaletica di sicurezza, vie di circolazione, macchine e apparecchi). I nuovi collaboratori sono informati e istruiti in merito ai dispositivi di protezione individuale (DPI). I neo-assunti devono sapere: - quali DPI sono necessari e in quali posti di lavoro occorre usarli - dove si ritirano i DPI - come usare i DPI Il personale viene informato sui permessi speciali necessari per eseguire determinati lavori (Per es. permessi di guida, cedole di veleno, attività speciali). Il personale viene informato sul comportamento da adottare in caso di infortunio (Ubicazione delle cassette di medicazione, dei posti sanitari e del telefono; numeri d'emergenza). Il personale viene informato sulle misure di protezione da adottare in caso di incendi e catastrofi. (Allarme, comportamento in caso di allarme, ubicazione e uso degli estintori, numeri telefonici d'emergenza, vie di fuga, uscite di sicurezza, punti di raduno). Ai nuovi collaboratori viene consegnata una documentazione contenente le informazioni più importanti (Per es. elenco telefonico, planimetria dell'azienda, mansionario, disposizioni di sicurezza, istruzioni per l'uso, regolamento aziendale, organigramma).

Lavoratori con contratto part-time	E' vietato adibire questi lavoratori allo svolgimento di qualsiasi attività lavorativa senza aver effettuato una formazione pratica. La formazione deve essere adattata: - alle conoscenze e alla capacità di apprendimento (Prima di iniziare la formazione è bene essere informati sulle conoscenze di cui dispone il nuovo assunto). - alla formazione linguistica. La formazione avviene in modo graduale e nel modo più chiaro e concreto possibile. I nuovi collaboratori sono informati sui rischi delle sostanze che creano dipendenza (alcol, droghe, ecc.) e al tabagismo. I nuovi collaboratori sono informati sui pericoli specifici esistenti nell'azienda e sulle misure da adottare per prevenirli (Per es. sostanze pericolose, segnaletica di sicurezza, vie di circolazione, macchine e apparecchi). I nuovi collaboratori sono informati e istruiti in merito ai dispositivi di protezione individuale (DPI). I neo-assunti devono sapere: - quali DPI sono necessari e in quali posti di lavoro occorre usarli - dove si ritirano i DPI

	- come usare i DPI Il personale viene informato sui permessi speciali necessari per eseguire determinati lavori (Per es. permessi di guida, cedole di veleno, attività speciali). Il personale viene informato sul comportamento da adottare in caso di infortunio (Ubicazione delle cassette di medicazione, dei posti sanitari e del telefono; numeri d'emergenza). Il personale viene informato sulle misure di protezione da adottare in caso di incendi e catastrofi. (Allarme, comportamento in caso di allarme, ubicazione e uso degli estintori, numeri telefonici d'emergenza, vie di fuga, uscite di sicurezza, punti di raduno). Ai nuovi collaboratori viene consegnata una documentazione contenente le informazioni più importanti (Per es. elenco telefonico, planimetria dell'azienda, mansionario, disposizioni di sicurezza, istruzioni per l'uso, regolamento aziendale, organigramma).

12. RISCHIO LAVORATRICI MADRI

Descrizione del rischio

Il rischio "**Lavoratrici Madri**" riguarda tutte le lavoratrici in età fertile, siano esse **"gestanti, puerpere o in periodo di allattamento**".
La tutela delle lavoratrici madri è fondamentale e, poiché alcuni fattori di rischio presenti sul posto di lavoro possono influire sulla salute e la sicurezza delle nuove madri e di quelle che stanno per diventarle, come anche dei loro bambini, è doveroso intervenire tempestivamente con tutte le misure necessarie. Una gravidanza comporta, infatti, notevoli cambiamenti d'ordine fisiologico e psicologico, e condizioni di lavoro tali da essere considerate accettabili in situazioni normali possono non esserlo più durante la gravidanza; oltretutto il primo trimestre di gravidanza è il periodo di maggiore vulnerabilità in termini di possibili danni permanenti al nascituro.
Le norme legislative sulla tutela delle lavoratrici madri fissano i principi per garantire la tutela della salute della madre e del figlio; fra questi, il principio fondamentale è la valutazione, nel contesto lavorativo, delle attività che possono presentare un rischio particolare di esposizione ad agenti, processi o condizioni di lavoro, quali:

- *Agenti fisici:* rischi che possono provocare lesioni al feto o provocare il distacco della placenta, come colpi, vibrazioni, movimenti (quindi anche macchine, impianti con parti in movimento e con pericolo di collisione), movimentazione manuale dei carichi, rumore, radiazioni ionizzanti e non ionizzanti, sollecitazioni termiche, movimenti e posizioni di lavoro, spostamenti interni ed esterni, fatica mentale e fisica e altri disagi fisici connessi all'attività;
- *Agenti biologici:* da considerare nella misura in cui sia noto che tali agenti o le terapie che si rendessero necessarie mettano in pericolo la salute della gestante e del nascituro;
- *Agenti chimici:* con effetti irreversibili, come medicamenti antimitotici (cioè in grado di impedire la mitosi cellulare), monossido di carbonio, agenti chimici pericolosi con assorbimento cutaneo.

Criterio di calcolo adottato per la valutazione del rischio

Il "*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"* approvato con ***D.lgs. 26 Marzo 2001 n. 151*** ha riunito e coordinato in un unico corpo legislativo tutte le precedenti leggi sulla tutela della salute riproduttiva. In tema di tutela della sicurezza e salute della **lavoratrice madre** tale decreto prevede, all'art. 11, fermo restando quanto previsto dall'art. 7, commi 1 e 2, che il Datore di Lavoro valuti i rischi per la sicurezza e la salute delle lavoratrici in gravidanza e nel periodo post-partum individuando le misure di prevenzione e protezione da adottare. Tale obbligo viene anche sancito dall'art. 28 comma 1 del D.lgs. 81/08, che prevede la valutazione preliminare di tutti i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori, ivi compresi quelli riguardanti le lavoratrici in stato di gravidanza, secondo quanto previsto dal D.lgs. 26 Marzo 2001 n. 151.
Il Datore di lavoro è chiamato a valutare con particolare attenzione il "peso" dei rischi già individuati nella sua azienda con lo stato di gravidanza di una sua lavoratrice, il corretto sviluppo del nascituro ed infine la condizione del post-partum-allattamento della stessa. A tal fine dovrà avvalersi del Medico Competente con il quale dovrà analizzare con criteri di massima cautela i rischi lavorativi di tutte le postazioni in cui è occupato il personale femminile.

La lista di controllo è una check-list che analizza i possibili rischi presenti negli ambienti lavorativi per la donna in gravidanza o nel post-partum. Questa check-list permette di valutare la compatibilità di ogni postazione di lavoro nella quale viene o potrebbe essere impiegata una lavoratrice, in stato di gravidanza o puerperio (fino a sette mesi dopo il parto). Per ogni postazione di lavoro che comporta situazioni di rischio pregiudizievoli, si procederà poi ad individuare le misure protettive attuabili (per esempio, modifica dell'orario, dei turni, della postura fissa, ecc.).

I rischi da esaminare sono distinti in:

- POSTURE E POSIZIONI DI LAVORO ASSUNTE NEL TURNO LAVORATIVO;

- RISCHI FISICI;
- RISCHI CHIMICI, CANCEROGENI e BIOLOGICI;
- RISCHI ERGONOMICI e CORRELATI ALL'ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO.

Qualora l'attività svolta risulti incompatibile con la gravidanza, il Datore di lavoro ha l'obbligo di valutare, in relazione all'organizzazione aziendale, la possibilità di modificare il rischio sulla posizione di lavoro e/o di spostare la lavoratrice ad altre mansioni compatibili con la gravidanza. Le mansioni che permangono pregiudizievoli anche successivamente alle modifiche adottate devono essere vietate alle lavoratrici gestanti e, in alcuni casi, anche fino a 7 mesi dopo il parto; contestualmente il Datore di Lavoro provvederà a *comunicare alla Direzione Territoriale del Lavoro l'astensione anticipata dal lavoro dell'interessata*.

Questa parte del Documento di Valutazione dei Rischi è redatta ai sensi del Decreto Legislativo n° 645 del 25/11/1996 (in recepimento della direttiva 92/85/CEE concernente il miglioramento della sicurezza e della salute sul lavoro delle lavoratrici gestanti, puerpere o in periodo di allattamento), come abrogato dal Decreto Legislativo n° 151 del 26/03/2001.
Le lavoratrici in stato di gravidanza (ed allattamento) che svolgono lavori "pericolosi, faticosi ed insalubri" si devono definire temporaneamente non idonee a svolgere le mansioni con quelle caratteristiche. Il dirigente scolastico deve svolgere una valutazione dei rischi specifica per le donne in gravidanza ed in allattamento decidendo le condizioni di lavoro incompatibili con questi stati e le misure di prevenzione e protezione da adottare, comunicandolo alle lavoratrici e al RLS. Deve valutare e decidere quali fattori di rischio possono motivare l'astensione anticipata per gravidanza ed, eventualmente, l'astensione protratta fino a 7 mesi dopo il parto.
Per eserciate i suoi diritti, è necessario che la lavoratrice comunichi il suo stato al dirigente scolastico. Quando effettua questa comunicazione il DS deve allontanarla da tutte le situazioni di rischio: può assegnarle altre mansioni compatibili (anche di qualifica inferiore, ma senza perdita di retribuzione) o, se ciò non è possibile, può avviare la richiesta di procedura di astensione anticipata dal lavoro, mediante comunicazione alla Direzione Provinciale del Lavoro.

PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI

- **D.P.R. 568/53**
- **Legge 1204/71**
- **D.P.R. 1026/76**
- Legge 9 dicembre 1977, n.903
- Legge 5/2/92, n.104,
- **D.Lgs. 81/08 e s.m.i.**
- **D.Lgs. 645/96**
- Sentenza della Corte Costituzionale, n.373 del dicembre 1997
- Circolare 4 marzo 1998 Ministero del Lavoro sulle lavoratrici gestanti
- Decreto L.gs N.532/99 in materia di lavoro notturno
- Legge 5 febbraio 1999, n.25
- Legge 8 marzo 2000 N.53
- D.Lgs. 151/01

12.1. CRITERIO DI CALCOLO VALUTAZIONE DEI RISCHI RELATIVA ALLE MANSIONI SVOLTE DA LAVORATRICI GESTANTI, PUERPERE O IN PERIODO DI ALLATTAMENTO

Per le lavoratrici che hanno comunicato il loro stato in gravidanza, puerperio o allattamento (di cui all'art. 6, D. Lgs. 151/01) sono poste in atto le misure di tutela previste sulla base della valutazione dei rischi connessi alla mansione e all'attività.

Agenti fisici

Gli **agenti fisici** rappresentano un fattore di rischio perché possono comportare lesioni del feto e/o rischiano di provocare il distacco della placenta. I rischi indicati sono da riferire, anche se con modalità ed intensità diverse, sia al corpo docente che a collaboratrici ed impiegate.	SI	NO
Fatica psicofisica e orario di lavoro	X	
OSSERVAZIONI ❑ **Insegnanti.** Nella pratica di insegnamento dover lavorare con classi numerose, soprattutto con alunni molto piccoli o problematici, può avere ripercussioni sulla salute delle donne che si trovano negli stati sopra indicati. In tal caso deve essere disposto lo spostamento ad altra mansione o contenuto di lavoro. **R** = P x D = 1x 2 = **2** ❑ **Insegnati di sostegno**. Per loro la fatica fisica può essere lieve solo nel caso della cura di soggetti non particolarmente problematici, ma più spesso la fatica può essere notevole se i loro assistiti sono portatori di handicap gravi (…e devono essere movimentati e sollevati - vedi oltre per quest'aspetto). **R** = P x D = (1÷3) x 3 = **3÷9** ❑ **Collaboratrici scolastiche**. In questo caso è l'attività fisica a costituire il rischio maggiore. In base all'attività svolta si deve valutare l'adeguamento delle mansioni e attività alla durata dei turni. È necessario che ci sia la possibilità di sedersi più spesso e di effettuare pause più lunghe o frequenti. **R** = P x D = 1x 2 = **2** ❑ **Impiegate**. In base all'attività svolta e allo stato di salute si deve valutare un eventuale adeguamento dell'orario di lavoro. **R** = P x D = 1x 2 = **2**		
Carichi posturali scorretti e prolungati nel tempo (**postazione eretta**)	X	
OSSERVAZIONI • La donna deve evitare di tenere la posizione eretta per più di metà dell'orario di lavoro. ❑ **Insegnati**. È meglio evitare di tenere la posizione eretta per lungo tempo. Inoltre, nella scuola dell'infanzia le lavoratrici spesso possono anche assumere posizioni particolarmente scomode ed affaticanti, soprattutto per portarsi a livello dell'alunno, che potrebbe per esempio trovarsi seduto al tavolino o su un materasso. **R** = P x D = (1÷2) x 3 = **3÷6** (**R** = 1 x 3 = 3 per la scuola primaria e secondaria di primo grado) ❑ **Collaboratrici scolastiche**. Limitare il più possibile la permanenza in piedi ed è anche necessario ridurre le mansioni che prevedono affaticamento (come le pulizie di fatica). **R** = P x D = (1÷3) x 3 = **3÷9** ❑ **Impiegate**. Bisogna tenere posture corrette ed evitare di tenere posizioni fisse e protratte nel tempo: anche se sedute è bene variare spesso la posizione, per evitare l'insorgere di disturbi dorso lombari. **R** = P x D = (1÷2) x 3 = **1÷6**		
Posizioni di lavoro e movimenti problematici (torsioni, movimenti ripetuti), spostamenti, sia all'interno sia all'esterno del luogo di lavoro		X
Colpi (dovuti sia ad urti contro mobili, pareti o suppellettili, ma soprattutto dovuti al contatto con gli alunni, accidentalmente nella loro attività)	X	

OSSERVAZIONI	❑ **Insegnati** / **Collaboratrici scolastiche**. Sono soprattutto le lavoratrici della Scuola dell'Infanzia ad essere esposte a rischi dovuti a colpi (sia derivanti da urti contro mobili, pareti o suppellettili, sia dovuti al contatto accidentale con gli alunni). La scuola ha stimato la frequenza di questi urti in un intervallo che va da un colpo a settimana a più colpi nella stessa giornata; la violenza dei colpi può anche essere notevole in quanto si è alla presenza di alunni il cui peso può, a volte, superare i 30 Kg. **R** = P x D = (1÷4) x 4 = **4÷16** (più alto per la scuola dell'infanzia) ❑ **Insegnanti di sostegno.** Nell'assistenza di disabili psicofisici l'insegnante può incontrare tale rischio: la valutazione di questo è in funzione del tipo di handicap del bambino (da valutare singolarmente). **R** = P x D = (1÷4) x 4 = **4÷16**		
Movimentazione manuale di carichi pesanti (in riferimento al sollevamento di bambini o oggetti pesanti) che comportano rischi, soprattutto dorso lombari		X	
OSSERVAZIONI	• Si raccomanda alla donna in gravidanza (o che ha appena partorito) di evitare sempre il sollevamento di pesi eccessivi. Il rischio è riferito abitualmente solo alla Scuola dell'Infanzia, dove gli alunni hanno spesso bisogno del contatto fisico; perciò queste lavoratrici possono sollevare con una certa frequenza gli alunni; la frequenza di sollevamento dipende da soggetto a soggetto, e diminuisce con l'aumentare dell'età degli alunni (e anche del loro peso): la frequenza è molto variabile (anche parecchie volte al giorno) e il peso sollevato va da un minimo di 12÷14 kg ad un massimo che può arrivare a superare i 30 kg in alcuni di cinque anni alla fine dell'anno scolastico (si tenga presente che il limite massimo per la donna "non incinta" è già di 20 kg!). <u>Per una donna in gravidanza si giudica pericolosa la movimentazione non occasionale di carichi superiori a 5 kg</u>! ❑ **Insegnanti** / **Insegnanti di sostegno.** Spesso il sollevamento dell'alunno comporta anche l'assunzione di posture scorrette, in quanto lo stesso può trovarsi, inizialmente, disteso a terra e può reagire movendosi scompostamente. Anche nella Scuola Primaria è possibile che la docente o la collaboratrice scolastica siano chiamate, occasionalmente, a sollevare i bambini. Infine in presenza di alunni con handicap, la necessità di movimentazione può essere costante. **R** = P x D = (2÷4) x 4 = **8÷16** (più alto per la scuola dell'infanzia e per gli insegnanti di sostegno) ❑ **Collaboratrici scolastiche** È necessaria una riduzione del carico di lavoro, evitando il sollevamento dei bambini e di carichi pesanti**; R** = P x D = (1÷3) x 4 = **4÷12** • In ogni caso, in gravidanza (o in allattamento) <u>il sollevamento e la movimentazione di carichi non devono essere effettuati</u> e sarà richiesto l'intervento di un altro collega od operatore.		
Vibrazioni meccaniche o movimenti (per rischio di aborto spontaneo)			X
Rumore			X
Radiazioni ionizzanti			X
Radiazioni non ionizzanti			X
Sollecitazioni termiche			X
Lavoro solitario			X
Utilizzo professionale di mezzi di trasporto			X

Agenti biologici

	SI	NO
Agenti biologici dei gruppi di rischio da 2 a 4 ai sensi dell'art. 75, D.Lgs 626/94		X
Toxoplasma		X
Virus epatiti		X
Virus della Rosolia	X*	
Citomegalovirus	X	
Coronaviridae Filoviridae: SARS-CoV-2 (COVID-19)	X	
Virus della Varicella	X**	

* È un rischio solo in assenza di copertura vaccinale
** È un rischio solo se la lavoratrice non ha copertura immunitaria

OSSERVAZIONI Ed ANNOTAZIONI

- Il rischio indotto da tali agenti non è legato, ovviamente, ad una loro manipolazione in un ciclo produttivo, ma è legato alla presenza di numerosi bambini, i più esposti nella popolazione a contrarre e diffondere malattie esentematiche ed a trasmetterle anche agli adulti, con particolare rischio per le lavoratrici donne in gravidanza, presenti soprattutto nelle scuole dell'infanzia.
- Gli agenti biologici rappresentano un fattore di rischio quando tali agenti o le terapie, che si rendono necessarie per combatterne gli effetti, mettono in pericolo la salute delle gestanti e del nascituro. Le donne in gravidanza sono invitate a valutare con il loro ginecologo, in base anche alla loro "storia clinica", la necessità o meno di essere messa in maternità anticipata, per ridurre il rischio d'esposizione a tali agenti.

❑ **Insegnanti / collaboratrici scolastiche.** Nella scuola dell'infanzia o primaria tali figure sono particolarmente esposte. **R** = P x D = (1÷4) x 4 = **4÷16** (più alto per la scuola dell'infanzia)

- Con riferimento al **virus della rosolia**, non è considerato un fattore di rischio qualora sussista la prova che la lavoratrice è sufficientemente protetta contro tale agente dal suo stato di immunizzazione (vaccinazione o aver avuto la malattia).
- Con rif. al **CMV**: é un virus diffusissimo del gruppo degli Herpesvirus. È molto diffuso anche tra i bambini (soprattutto tra 0÷3 anni) ed un bambino infetto elimina il virus per parecchi mesi sia con la saliva che con le urine; …perciò, la trasmissione da bambino ad adulto può avvenire con relativa facilità, in tutte quelle occasioni in cui si verificano contatti stretti e prolungati con secrezioni infette (asili nido, scuole materne o in famiglia). In gravidanza, l'infezione da CMV può essere trasmessa al feto e può dare luogo a diversi esiti: raramente porta alla morte fetale; in circa il 10 % dei casi porta alla nascita di un neonato con infezione congenita con segni o sintomi evidenti di malattia, di varia gravità; per il restante 90% dei casi, alla nascita di un neonato con infezione congenita asintomatica.

- Con rif. al **virus della varicella**: é un rischio per le prime 20 settimane di gravidanza, solo se la lavoratrice non ha la copertura immunitaria

- Le donne in gravidanza sono invitate a valutare con il loro ginecologo e il medico curante, in base anche alla loro "storia clinica", la necessità o meno di essere messa in maternità anticipata, per ridurre il rischio d'esposizione a tali agenti (si raccomanda)

Agenti chimici

	SI	NO
Sostanze etichettate R40		X
Sostanze etichettate R45		X
Sostanze etichettate R46		X
Sostanze etichettate R47		X
Agenti chimici che figurano nell'allegato VIII, D.Lgs. 626/94		X
Mercurio e suoi derivati		X
Medicamenti antimicotici		X
Monossido di carbonio		X
Agenti chimici pericolosi di comprovato assorbimento cutaneo		X
Piombo e suoi derivati, nella misura in cui questi agenti possono essere assorbiti dall'organismo umano		X
Altre sostanze etichettate	X	

OSSERVAZIONI

- Gli agenti chimici rappresentano un fattore di rischio in relazione al "come" e al "quando" sia noto che mettono in pericolo la salute delle gestanti e del nascituro. La donna deve essere allontanata dalla mansione, quando in questa c'è l'impiego di sostanze chimiche che comportano la sorveglianza sanitaria dei lavoratori. Quando il rischio è solo moderato (come nella scuola) è comunque consigliabile evitare alle donne in attesa l'uso di sostanze chimiche che possono dare loro fastidio (per es. provocare le nausee)

- **Collaboratrici scolastiche.** Anche se tra i prodotti impiegati per le pulizie effettuate non sono presenti sostanze con le caratteristiche sopra elencate, si sconsiglia alle collaboratrici in attesa l'uso di tutti i prodotti chimici etichettati, affidando loro mansioni alternative. Meglio sarebbe anche evitare la realizzazione di quantità di fotocopie e ciclostili. **R** = P x D = (1÷3) x 3 = **3÷9**

Processi

	SI	NO
Processi industriali che figurano nell'allegato VIII, D.Lgs. 626/94		X

Condizioni di lavoro particolari

		SI	NO
Lavori su postazione elevata (scale)		X	
Lavori sotterranei			X
OSSERVAZIONI	▪ La donna in gravidanza deve evitare di lavorare su scale (per esempio, nell'esecuzione di pulizie), per ridurre il rischio caduta che può provocare aborto. ▪ **Collaboratrici scolastiche**: per effettuare l'attività di pulizia possono dover usare le scale portatili. In gravidanza è fatto loro divieto dell'uso di scale portatili. **R** = P x D = (1÷4) x 4 = **4÷16**		

12.2. RIASSUNTO DELLE SITUAZIONI CHE, NELLA SCUOLA, PORTANO ALL'ASTENSIONE ANTICIPATA DAL LAVORO O ALL'ASTENSIONE DURANTE L'ALLATTAMENTO

AGENTI FISICI

- **Postazione eretta**: protratta per più di metà dell'orario di lavoro costituisce un rischio per la gravidanza.
- **Esposizione ai VDT**, poiché la donna in gravidanza può avere variazioni posturali che favoriscono l'insorgere di disturbi dorso lombari, nel lavoro al computer questa condizione può aumentare; perciò si possono dover prevedere cambiamenti nelle condizioni (alternare l'attività al computer ad altre) e nell'orario di lavoro.
- **Colpi** (traumatismi, in genere). Nell'assistenza sia di alunni disabili psicofisici che nel lavoro con i bambini più piccoli e vivaci. Sono un rischio sia in gravidanza che in allattamento.
- **Movimentazione manuale dei carichi** (sollevamento e spostamento). Crea problemi sia per la gravidanza che per il periodo di allattamento. Si giudica pericolosa già la movimentazione non occasionale di carichi superiori a 5 kg (rif. norme UNI EN 1004-2)!
- **Rumore**. Si consiglia di evitare livelli di esposizione a Lep = o $>$ 80 dB(A)
- **Scale**. Con riferimento all'uso di scale portatili, da evitare perché la caduta dall'alto può provocare aborto.

AGENTI BIOLOGICI. Sono tutti quelli che comportano un elevato rischio di contagio nella popolazione presente sul posto di lavoro.

- **Virus della Rosolia**. È un rischio molto limitato, perché ormai la copertura vaccinale dei bambini (e anche delle donne) è ampiamente diffusa.
- **Citomegalovirus**. Il rischio di contagio è massimo se ci sono bambini con fascia d'età tra 0÷3 anni. La trasmissione avviene per contatto con urine e saliva. Non esiste una sicura copertura immunitaria.
- **Virus della Varicella**. È un rischio nelle prime 20 settimane di gravidanza, quando la lavoratrice non ha la copertura immunitaria.

AGENTI CHIMICI. Sono tutti quelli che comportano la sorveglianza sanitaria dei lavoratori. Tuttavia, poiché molte sostanze chimiche possono dare particolarmente fastidio ad una donna in gravidanza, si consiglia di evitarle l'uso di prodotti chimici.

Provvedimenti e procedure da applicare

I SEGUENTI PROVVEDIMENTI DEVONO RITENERSI APPLICABILI DURANTE TUTTA LA GESTAZIONE E FINO A 7 MESI DOPO IL PARTO		
▪ Non adibire le lavoratrici gestanti al sollevamento di pesi, nonché a lavorazioni faticose	■ APPLICABILE	☐ NON APPLICABILE
▪ Prevedere le destinazioni ad altre mansioni delle lavoratrici gestanti	■ APPLICABILE	☐ NON APPLICABILE
▪ Dare modo alle lavoratrici gestanti, ogni qualvolta ciò non pregiudichi la normale esecuzione del lavoro, di lavorare in posizione seduta	■ APPLICABILE	☐ NON APPLICABILE
▪ Dare la possibilità alle lavoratrici gestanti o che allattano di riposarsi in posizione distesa e in condizioni appropriate	■ APPLICABILE	☐ NON APPLICABILE
▪ Non esporre a colpi	■ APPLICABILE	☐ NON APPLICABILE
Si rammenta che, su base di accertamento medico, la Direzione Provinciale del Lavoro può disporre l'interdizione dal lavoro delle lavoratrici in stato di gravidanza per i seguenti motivi: ➢ gravi complicanze della gestazione ➢ condizioni di lavoro o ambientali pregiudizievoli alla salute della donna e del bambino ➢ qualora la donna non possa essere adibita ad altre mansioni		

12.3. ALLEGATO 1: valutazione dei rischi per mansione di insegnanti

Insegnante

I principali fattori di rischio

Arredi: non sempre nelle scuole la qualità degli arredi in dotazione è idonea (per es. ci possono essere specchi alle pareti o armadi con ante *in vetro,* quindi, facilmente frangibile); nel tempo, attrezzature e arredi possono, non essere più integri e necessitare di manutenzione e riparazione.
Nella scuola, le eventuali sedie rotte e mobili danneggiati, sono in genere allontanati e sostituiti, quando non riparabili. Infine, poiché la dimensione degli arredi è standard, se le aule e gli spazi di utilizzo sono ridotti di dimensione si può creare un affollamento che favorisce gli urti contro i mobili e le attrezzature.

Antincendio e Gestione delle Emergenze: per la fase in esame il livello di rischio è essenzialmente legato alla non completa formazione ed informazione del personale docente, soprattutto all'inizio dell'anno scolastico, compreso quello che non ha un ruolo attivo nella gestione dell'emergenza, perché è comunque direttamente responsabile degli alunni presenti in classe. Si minimizza il rischio con una rapida informazione ai neoassunti.

Illuminazione generale come fattore di igiene: le situazioni di discomfort più comuni sono legate ad un livello non corretto di illuminazione degli ambienti e particolarmente delle aule. Questo induce un eccessivo affaticamento della vista. Può accadere, anche se meno di frequente, che i problemi siano legati alla presenza di fenomeni di abbagliamento dell'insegnante (e degli alunni) dovuti alla mancanza alle finestre, di tende parasole o di schermi protettivi. È bene sottolineare che, per l'insegnante, l'influenza di questo elemento di discomfort è attenuata dal fatto che la posizione di lavoro non è necessariamente fissa durante lo svolgimento delle lezioni.

Illuminazione generale come fattore di sicurezza: il rischio è collegato al livello non idoneo dell'illuminazione degli ambienti di lavoro o dei passaggi (corridoi, atri) anche a causa di mancanza di illuminazione naturale, che può provocare inciampi e urti contro elementi ingombranti o sporgenti, soprattutto in situazione di emergenza. Concorre a migliorare, dove è necessario, livello di sicurezza un'idonea illuminazione artificiale e un impianto di illuminazione di emergenza.

Rischio microclimatico: le condizioni di discomfort sono nella maggior parte dei casi dovute ad un errato dimensionamento o un errato funzionamento degli impianti riscaldamento e, a volte, dovuti alle caratteristiche strutturali dell'edificio, il che comporta spesso temperature nei locali troppo basse o troppo alte, aria troppo secca e, più raramente, sbalzi termici sensibili da un ambiente all'altro o scarso ricambio di aria. Situazioni di ambienti particolarmente freddi si possono avere nella stagione invernale in caso di guasti all'impianto: infatti la risposta dell'Ente (Comune) che deve inviare i tecnici riparatori non è mai immediata. Anche le stagioni calde (anche se brevi per la scuola) possono creare problemi, anche a causa di caratteristiche strutturali degli edifici.

Rischio elettrico: relativamente a alla **fase di didattica** è legato soprattutto alla possibilità di elettrocuzione durante l'utilizzo, anche se poco frequente, di attrezzature elettriche, nel contatto con cavi elettrici con rivestimento isolante non integro o nella non rispondenza alle norme. Il rischio elettrico aumenta, infatti, se l'impianto elettrico non risponde alle norme (L. 46/90) o se i suoi dispositivi di protezione non sono verificati periodicamente e mantenuti in efficienza. Può inoltre accadere (caso poco frequente) che anche la disposizione non protetta dei cavi elettrici possa determinare un pericolo di tranciamento. Infine, il rischio è anche legato al numero di prese a disposizione e al loro utilizzo: il problema può diventare significativo se si utilizzano in modo sconsiderato delle prolunghe a ciabatta, a causa del sovraccarico che si può determinare.

Movimentazione Manuale dei carichi: in genere non è rilevante, dalle scuole primarie con il crescere dell'età degli alunni; può essere significativo nella scuola dell'infanzia (e nei nidi). Tuttavia, in tutti i gradi scolastici, le attività di supporto agli alunni portatori di handicap possono implicarne l'occasionale sollevamento e ciò può comportare tale rischio, anche se in aiuto dell'insegnante è chiamato il personale ausiliario.

Rischio posturale: gli insegnanti potrebbero assumere posture non ergonomiche durante lo svolgimento delle lezioni che possono portare a disturbi a carico della colonna vertebrale. Tale rischio è comunque da considerarsi trascurabile, perché non sono forzati a rimanere seduti o in piedi in posizione fissa e protratta, durante le lezioni.
Rumore: il rischio specifico della fase è legato alle condizioni in cui si svolge l'attività didattica, in particolare al numero

e al comportamento degli alunni presenti in aula ed alle caratteristiche dei locali dove si svolgono le lezioni. In genere, i livelli di esposizione, nel brusio o nel parlare ad alta voce contemporaneo di più persone, sono tali da generare solo situazioni di discomfort (non di danno permanente) e quindi tali da determinare, ad esempio, affaticamento e diminuzione della capacità di attenzione; nei casi più gravi l'esigenza dell'insegnante di alzare sempre più la voce può provocare laringiti croniche. In genere, questo discomfort si percepisce maggiormente in mensa e, subordinatamente, in palestra e non è tale da costituire un reale rischio per la donna in gravidanza.

Rischio chimico: gli insegnanti non utilizzano abitualmente sostanze chimiche. Fanno eccezione gli insegnanti che con i bambini fanno attività artistiche e di bricolage, ma in genere utilizzano prodotti non pericolosi (vedi oltre).
Per tutti gli insegnanti, esiste comunque la possibilità di contatto con sostanze che possono indurre allergie in soggetti particolarmente sensibili: per esempio durante l'utilizzo di gessi da lavagna o pennarelli particolari. Se c'è il sospetto che il lavoratore sia un soggetto allergico, la scuola dovrà consultare un Medico Competente. Se l'allergia è confermata si dovrà far evitare al lavoratore il contatto: per es. si sostituirà la lavagna in ardesia e gessi con una lavagna metallica e pennarelli cancellabili.

Rischio biologico: tale rischio non è da collegarsi, alla manipolazione di agenti biologici, ma è legato alla possibilità di contagio di malattie, diffuse tra i bambini, che possono indurre un rischio in caso di gravidanza (vedi valutazione specifica). Il rischio è più alto, in genere, nella scuola dell'infanzia e nelle prime classi della scuola primaria.

Esposizione ai videoterminali: nell'attività didattico teorica non è normalmente previsto l'uso di videoterminali. Gli insegnanti possono usare questo strumento prevalentemente per la preparazioni di dispense, test, documenti di supporti alla didattica e, spesso, utilizzano il proprio computer domestico... Si stima per ciò che sia un uso minimo, inferiore alle 20 ore alla settimana e lontano da essere classificabili come videoterminalisti.

Stress: per gli insegnanti la costante e continua vigilanza degli alunni nonché la complessità in alcuni casi della questione educativa e didattica della classe può portare a situazioni di stress. Normalmente, non è così elevato da indurre situazioni patologiche, ma soprattutto stanchezza mentale.

fattori di rischio rilevati	*Valutazione del rischio*	
	P	D
Caduta di persone (scivolamento, inciampo, cadute in piano, ecc.)	1	1
Caduta di persone dall'alto	/	/
Caduta di materiali dall'alto	/	/
Proiezione di cose	/	/
Contatti con oggetti caldi o freddi	/	/
Contatti con sostanze caustiche o corrosive	/	/
Distorsioni, contusioni, fratture	/	/
Urti, colpi***	1÷4	4
tagli e abrasioni	/	/
Schiacciamento, stritolamento, cesoiamento	/	/
Elettrocuzione (contatti diretti, indiretti, ecc.)	1	2
Investimenti, ribaltamenti	/	/
Difficoltà di transito, manovra, evacuazione	/	/
Instabilità di mezzi, persone, cose	/	/
Cedimenti strutturali	/	/
Incendio	/	/
Esplosione	/	/
Esposizione a polveri, vapori, fumi, aerosol, contatto con sostanze chimiche	/	/
Sviluppo di allergie	1	3
Esposizione a sostanze cancerogene utilizzate o presenti nell'ambiente	/	/
Esposizione a **virus, batteri,** protozoi, funghi, muffe, ecc.**	1÷4	1÷4
Esposizione a sostanze radioattive o a macchine radiogene	/	/
Esposizione, a laser, radiofrequenze, onde elettromagnetiche, U.V.A, I.R.	/	/
Esposizioni a macchine ed attrezzature che trasmettono vibrazioni o ad aria compressa	/	/
Esposizione diretta od indiretta al rumore	2	1
Esposizione ai videoterminali	/	/

Sforzi eccessivi o movimenti non ergonomici	/	/
Posture forzate, incongrue, ecc.	1	2
Esposizione a microclimi sfavorevoli (temperature non corrette, aria secca, sbalzi di temperatura) *	1÷3	2
Illuminazione scarsa* ed eventuale affaticamento visivo	1	1
Insufficiente ricircolo d'aria	/	/
Mancanza di igiene sul posto di lavoro	/	/
Stress	1	2

* Dipende dalla sede - si rimanda alle valutazioni dei rischi trasversali relative a ciascuna sede.
** Dipende dallo stato in cui si trova la donna: probabilità e danno sono pari a 4 se la donna è in gravidanza.
*** rischio maggiore per le insegnanti della scuola dell'infanzia.

Insegnante nella fase di supporto all'uso del computer

I principali fattori di rischio:

Arredi e organizzazione del laboratorio: non tutte le postazioni di lavoro al computer hanno sedie ergonomiche (per es. non sono regolabili in altezza di seduta e schienale, non hanno cinque razze di appoggio). Gli arredi possono non essere integri, anche se in genere nella scuola le eventuali sedie rotte sono allontanate dalle classi e sostituite, quando non riparabili. A livello di scuola primaria il tempo di uso dei laboratori è limitato da 1 a 4 ore a settimana. Nelle scuole dell'infanzia non le insegnanti in genere non fanno uso dei computer.

Antincendio e Gestione delle Emergenze: vedi "mansione dell'INSEGNANTE". Per il laboratorio informatico (e per gli impianti elettrici) sarebbe più opportuno avere ed impiegare estintori a CO_2 - per non provocare danni agli apparecchi elettrici nell'utilizzo degli estintori a polvere.

Illuminazione generale come fattore di igiene: I problemi particolari che si possono incontrare durante l'uso di computer sono legati alla presenza di fenomeni di abbagliamento dovuti alla mancanza di tende parasole o di schermi protettivi alle finestre. È bene sottolineare che, per il docente, l'influenza di questo elemento di discomfort è attenuata dal fatto che la posizione di lavoro non è fissa durante lo svolgimento delle lezioni. L'illuminazione dei laboratori nelle varie sedi è abbastanza adeguata.

Rischio posturale: i docenti potrebbero assumere posture non ergonomiche nello svolgimento delle lezioni, che possono indurre disturbi a carico della colonna vertebrale. Tale rischio è da considerarsi minimo perché, nell'attività con i bambini, non rimangono seduti in posizione fissa.

Rischio elettrico: vedi rischi già indicati per "insegnante".

Rischio elettromagnetico (radiazioni non ionizzanti): le attrezzature di lavoro utilizzate possono determinare una limitata esposizione a radiazioni non ionizzanti generate da campi elettromagnetici: in un ufficio o in un'aula informatica, dove sono presenti numerosi videoterminali, il rischio elettromagnetico è generato dalla presenza di questi e di molto materiale elettrico. L'unico modo per ridurre al minimo il rischio è di avere un impianto elettrico a norma e videoterminali a bassa emissione di onde elettromagnetiche. Particolare cura si deve avere nella disposizione delle postazioni di lavoro in modo da rispettare le distanze di sicurezza tra queste. Si rimanda alla valutazione dei rischi di ciascun locale, nelle varie sedi.

Esposizione ai videoterminali: l'uso del P.C. è in ogni caso limitato nel tempo e non supera le 20 ore alla settimana di uso effettivo (è inferiore alle 10 ore) dunque non si configura come videoterminalista.

fattori di rischio rilevati (sono omessi i rischi identici alla fase didattica)	*Valutazione del rischio*	
	P	D
…		
Caduta di persone (scivolamento, inciampo, cadute in piano, ecc.)	1	1
Elettrocuzione (contatti diretti, indiretti, ecc.)	2	2
Esposizione a **onde elettromagnetiche** , laser, radiofrequenze, U.V.A, I.R.	1	1
Esposizione ai videoterminali	1	2
Sforzi eccessivi o movimenti non ergonomici	1	2
Posture forzate, incongrue, ecc.	1	2
Esposizione a microclimi sfavorevoli (temperature non corrette, aria secca, sbalzi di temperatura) *	1÷3	2
Illuminazione scarsa* ed eventuale affaticamento visivo	1	1

* Dipende dalla sede - si rimanda alle valutazioni dei rischi trasversali relative a ciascuna sede.

Insegnante nell'attività di bricolage o nell'attività artistiche collaterali

I fattori di rischio particolari:

Oltre a tutti quelli già elencati per la figura dell'insegnante, relativamente alle fasi sopra indicate i rischi possono essere i seguenti…

Rischio elettrico: oltre a quanto detto prima è legato soprattutto alla possibilità di elettrocuzione durante l'utilizzo, anche se raro, di particolari attrezzature elettriche durante queste attività, a causa …: del contatto con il rivestimento isolante non integro dei cavi elettrici, della non rispondenza alle norme di queste attrezzature o se queste sono danneggiate; in maniera meno frequente il rischio è legato alla disposizione non idonea dei cavi elettrici che può determinare un pericolo di danneggiamento degli stessi durante le attività. Prestare attenzione anche a non sovraccaricare l'impianto.

Rischio chimico: gli insegnanti non utilizzano abitualmente sostanze chimiche. Fanno eccezione gli insegnanti che con i bambini fanno attività artistiche (tra cui attività teatrali) e di bricolage; per queste attività possono venire in contatto con sostanze chimiche (colori di vario tipo, colle…). In questi casi, per svolgere l'attività dovranno: preparare una sorta di "piano di sicurezza" per queste attività manuali, acquisire e verificare le schede di sicurezza dei prodotti da impiegare ed utilizzare loro stessi (e gli alunni) i DPI consigliati. Naturalmente per le scuole dell'infanzia e primarie si devono scegliere tassativamente i prodotti meno pericolosi presenti sul mercato e, in caso si debbano utilizzare prodotti che si ritengano ancora insufficientemente sicuri, tali prodotti devono essere usati solo dall'insegnate, adottando tutte le precauzioni necessarie per tutelare, oltre alla propria salute/sicurezza, quella dei bambini.

Rischio infortuni: per uso di attrezzi taglienti e pungenti. Si raccomanda concentrazione ed attenzione nell'uso di questi strumenti. Inoltre, è possibile, nelle **attività artistiche collaterali**, che aumenti il rischio di urti, tagli e abrasioni, perché potrebbe essere presente materiale ingombrante, in ambienti che solitamente sono vuoti.

Antincendio e Gestione delle Emergenze: oltre a quanto detto per le altre attività dell'insegnante, per la fase d'**attività artistiche collaterali** il livello di rischio è essenzialmente legato al possibile affollamento dei locali in cui si svolgono le attività (soprattutto "teatrali"), per il quale potrebbero non risultare idonee le vie di fuga. Tutto ciò deve essere valutato con particolare attenzione: si valuteranno prima i locali e le loro vie di fuga e, per evitare il sovraffollamento, si dovranno tenere repliche dello stesso spettacolo per gruppi di pubblico diversi.

Movimentazione Manuale dei Carichi: il rischio si può correlare all'esigenza di sollevare e spostare le attrezzature di scena utilizzate per le rappresentazioni o per i saggi.

Condizioni Microclimatiche: se si prepara un saggio in un periodo invernale e si utilizzano locali non abitualmente di pertinenza scolastica ci può essere tale rischio. Di lavorare in locali non ben riscaldati.

fattori di rischio rilevati (sono omessi i rischi identici alla fase didattica)	*Valutazione del rischio*	
	P	D
Caduta di persone (scivolamento, inciampo, cadute in piano, ecc.)	2	2
Caduta di persone dall'alto*	2	4
Proiezione di cose	1	1
Contatti con oggetti caldi (o freddi)	1	1
Contatti con sostanze caustiche o corrosive	/	/
Urti, colpi	1÷3	1÷4**
Tagli e abrasioni	2	2
Elettrocuzione (contatti diretti, indiretti, ecc.)	1	1
Difficoltà di … evacuazione	2	2
Incendio	1	1
Sviluppo di allergie	1	3
Esposizione diretta od indiretta al rumore	2	1
Sforzi eccessivi o movimenti non ergonomici (per movimentazione manuale dei carichi)	1	1

* attenzione ai palchi dei teatri!

** rischio di colpi da parte dei bambini più piccoli.

Insegnante nello svolgimento di attività motoria

I principali fattori di rischio:

Arredi: spesso nelle palestre la qualità degli arredi in dotazione non è de tutto idonea allo spazio e all'uso che se ne deve fare: il materiale presente ingombrante comporta il rischio di urti ed inciampi, gli arredi con spigoli acuminati (spesso i termosifoni) comportano il rischio di tagli e abrasioni, le lampade a soffitto non sono adeguatamene resistenti e non sono protette dagli urti, i vetri spesso non sono del tipo ad antisfondamento (si rammenta che si utilizzano frequentemente palloni)... Attrezzature e arredi possono non essere sempre integri e necessitare di manutenzione o sostituzione. Infine, lo svolgimento di attività con attrezzi particolari (quadro svedese, parallele, spalliere ecc.) potrebbe sottoporre sia l'insegnante che gli studenti al rischio di cadute dall'alto … ma nell'attività motoria della scuola primaria non si utilizzano, in genere, tali attrezzature; non si utilizzano per nulla nella scuola dell'infanzia.

Antincendio e Gestione delle Emergenze: vedi prima.

Illuminazione generale come fattore di igiene: le situazioni di discomfort riscontrabili nelle aule si riducono, in genere, per ciò che riguarda le palestre.

Illuminazione generale come fattore di sicurezza: il rischio è collegato al livello non idoneo dell'illuminazione dei locali in cui si pratica l'attività fisica o di passaggio (corridoi, atri) a causa, qualche volta, di insufficiente illuminazione naturale, situazione che può provocare inciampi e urti contro elementi ingombranti o sporgenti, soprattutto in situazione di panico a causa di una emergenza. Concorre a migliorare il livello di sicurezza un'idonea illuminazione artificiale e un impianto di illuminazione di emergenza.

Rischio microclimatico: le condizioni di discomfort sono nella maggior parte dei casi dovute ad un errato dimensionamento o cattivo funzionamento degli impianti riscaldamento o dispersione di calore a causa della struttura.

Movimentazione Manuale dei carichi: i pesi movimentati in genere non sono ingenti.

Rumore: il rischio specifico della fase è legato al locale dove si volge l'attività sportiva, al tipo di attività sportiva che vi si svolge e al numero e al comportamento degli alunni presenti. In genere, i livelli di esposizione sono tali da generare solo situazioni di discomfort.

fattori di rischio rilevati *(sono omessi i rischi identici alla fase didattica)*	Valutazione del rischio	
	P	D
Caduta di persone (scivolamento, inciampo, cadute in piano, ecc.)	2	3
Caduta di persone dall'alto	1	4
Distorsioni, contusioni, fratture	2	3
Urti, colpi	2	4
Tagli e abrasioni	1	2
Elettrocuzione (contatti diretti, indiretti, ecc.)	1	1
Esposizione diretta od indiretta al rumore	3	1
Sforzi eccessivi o movimenti non ergonomici	/	/
Posture forzate, incongrue, ecc.	/	/

Insegnante di sostegno

I principali fattori di rischio:

Rischio elettrico: il rischio è simile a quelli indicato per la didattica teorica, relativamente soprattutto alla possibilità d'elettrocuzione durante l'utilizzo delle eventuali attrezzature elettriche di sussidio, per lo specifico problema dell'alunno, non mantenute correttamente o a causa del contatto con cavi elettrici con rivestimento isolante non integro… Infine, il rischio è anche legato al numero di prese a disposizione e al loro utilizzo: il problema può diventare significativo se si utilizzano in modo sconsiderato delle prolunghe a ciabatta, a causa del sovraccarico che si può determinare.

Movimentazione Manuale dei carichi: le attività di supporto agli alunni portatori di handicap può implicarne l'occasionale sollevamento (soprattutto durante un'evacuazione) e può comportare per questo tale rischio, anche se in aiuto dell'insegnante si può chiamare un collaboratore scolastico. Ciò deve essere evitato in ogni caso da donne in gravidanza.

fattori di rischio rilevati (sono omessi i rischi identici alla fase didattica)	*Valutazione del rischio*	
	P	D
Caduta di persone (scivolamento, inciampo, cadute in piano, ecc.)	1	1
Sforzi eccessivi (movimentazione dei carichi)o movimenti non ergonomici	2÷4	2÷4*
Urti, colpi**	1÷4	4
Posture forzate, incongrue, ecc.	1	2

* più alto, se in gravidanza!

** la probabilità dipende dal soggetto seguito.

12.4. ALLEGATO 2: valutazione dei rischi per mansione di impiegate

Impiegate amministrative e di segreteria

I principali fattori di rischio:

Arredi e spazi di lavoro: le postazioni di lavoro alle scrivanie dove sono posti i computer hanno, in genere, sedie ergonomiche (regolabili in altezza di seduta e schienale, con cinque razze di appoggio…), lo spazio per le gambe deve essere sufficiente. Attenzione a disporre di spazio adeguato sulla scrivania, soprattutto tra tastiera e lavoratore. Verificare che gli arredi rimangano integri. Attenzione anche agli spazi di lavoro...

Antincendio e Gestione delle Emergenze: il livello di rischio è, in genere, essenzialmente legato al livello non elevato di formazione ed informazione nella gestione dell'emergenza. Manca ancora in prossimità degli uffici un estintore adeguato ad essere impiegato, non solo senza rischi, ma anche senza produrre danno a computer ed apparecchi in tensione (ad es. a CO_2).

Illuminazione generale come fattore di igiene: le situazioni di discomfort più comuni sono legate ad un livello non corretto di illuminazione degli uffici e alla provenienza della luce rispetto ai monitor. Non sempre la disposizione dei monitor rispetto alle fonti luminose è adeguata: illuminazione errata e riflessi sullo schermo possono indurre un eccessivo affaticamento della vista. I problemi possono essere legati anche alla presenza di fenomeni di abbaglio, dovuti alla mancanza alle finestre di tende parasole o a riflessi sui monitor dei computer, a causa del non corretto posizionamento di questi rispetto alla sorgente di luce naturale o artificiale. Fenomeni di abbaglio si possono avere anche a causa dell'uso non corretto della fotocopiatrice: questa deve essere usata a sportello correttamente abbassato (spesso non viene abbassato per velocizzare le operazioni).

Illuminazione generale come fattore di sicurezza: il rischio è collegato al livello non idoneo dell'illuminazione di alcuni locali di lavoro e di corridoi, anche a causa di mancanza di illuminazione naturale, che può provocare inciampi e urti contro elementi ingombranti o sporgenti, soprattutto in situazione di emergenza.
Gli uffici della scuola e il percorso di uscita godono di un'adeguata illuminazione naturale, artificiale e ci sono luci di emergenza.

Rischio microclimatico: le condizioni di discomfort sono nella maggior parte dei casi dovute ad un errato dimensionamento o un errato funzionamento degli impianti riscaldamento e, a volte, dovuti alle caratteristiche strutturali dell'edificio, il che comporta spesso temperature nei locali troppo basse (o troppo alte), aria troppo secca e, più raramente, sbalzi termici sensibili da un ambiente all'altro o scarso ricambio di aria. Situazioni di ambienti particolarmente freddi si possono avere nella stagione invernale in caso di guasti all'impianto: infatti la risposta dell'Ente che deve inviare i tecnici riparatori non è mai immediata. Anche le stagioni calde (anche se brevi per la scuola) possono creare problemi, anche a causa di caratteristiche strutturali degli edifici.

Rischio elettrico: è legato soprattutto alla possibilità di elettrocuzione durante l'utilizzo di attrezzature elettriche, come gli apparecchi da ufficio, a causa del contatto con cavi elettrici con rivestimento isolante non integro o della non rispondenza alle norme. Il rischio elettrico aumenta se l'impianto elettrico non risponde alle norme (L. 46/90) o se i suoi dispositivi di protezione non sono verificati periodicamente e mantenuti in efficienza. Può inoltre accadere (caso poco frequente) che anche la disposizione non protetta dei cavi elettrici possa determinare un pericolo di tranciamento. Infine, il rischio è anche legato al numero di prese a disposizione e al loro utilizzo: il problema può diventare significativo se si utilizzano in modo sconsiderato delle prolunghe a ciabatta, a causa del sovraccarico che si può determinare.

Movimentazione Manuale dei carichi: data la mansione il rischio non è presente perché non si movimentano carichi. Non pertinente.

Rischio posturale: gli impiegati possono assumere posture non ergonomiche che possono portare a disturbi a carico dell'apparato muscolo-scheletrico (a danno della colonna vertebrale e in particolare al rachide) sia a causa di postazioni di lavoro in cui non sono stati rispettati i criteri di ergonomia previsti dalla normativa, sia a causa di posizioni non corrette assunte dal personale nello svolgimento della propria attività (perché non adeguatamente informato ed informato). Tale rischio è comunque da considerarsi minimo perché generalmente le sedie a disposizione sono ergonomiche e non rimangono seduti in modo continuativo nella loro attività. Tuttavia in gravidanza è più facile che la seduta protratta alla scrivania comporti disturbi dorso-lombari.

Rumore: il rischio è legato alle condizioni in cui si svolge l'attività: in genere, i livelli di esposizione, dati dal brusio dei colleghi e dal funzionamento occasionale di qualche stampante, non sono tali da generare particolari situazioni di discomfort. Rischio poco significativo.

Rischio elettromagnetico (radiazioni non ionizzanti): le attrezzature di lavoro utilizzate possono determinare una limitata esposizione a radiazioni non ionizzanti, generate dai campi elettromagnetici prodotti soprattutto dai monitor dei videoterminali e dalla presenza di molto materiale elettrico. L'unico modo per ridurre al minimo il rischio è di avere un impianto elettrico a norma e videoterminali a bassa emissione di onde elettromagnetiche. Particolare cura si deve avere nella disposizione delle postazioni di lavoro in modo da rispettare le distanze di sicurezza tra queste. Le postazioni di lavoro negli uffici attualmente hanno una disposizione tale da determinare una limitata esposizione a campi elettromagnetici: perciò il rischio è da considerarsi ridotto al minimo.

Rischio biologico: tale rischio è residuale e paragonabile al rischio esistente in qualsiasi ufficio aperto al pubblico. È inferiore al rischio per insegnanti e collaboratori. Non pertinente.

Esposizione ai videoterminali: tra tutti questi lavoratori, gli impiegati amministrativi e di segreteria sono quelli che fanno un uso maggiore del P.C., ma è difficile stabilire se possano raggiungere le 20 ore la settimana di uso effettivo, situazione che li classificherebbe come videoterminalisti, da sottoporre, quindi, al controllo di un Medico Competente. Si dovrà cercare di fare una stima del tempo effettivo di utilizzo di ogni lavoratore, si consiglia pertanto almeno una consulenza ad un Medico Competente.

Rischio chimico: potrebbe essere presente un minimo di rischio per l'esposizione alle sostanze chimiche utilizzate per la fotocopiatura e per la stampa. In effetti in genere la sostituzione di toner e cartucce per stampanti è effettuata collaboratrici scolastiche (la manipolazione di questi oggetti non mette generalmente in contatto diretto l'inchiostro con la pelle e comunque sono a disposizione di chi compie tale operazione i guanti protettivi). Pertanto il rischio è di livello poco significativo. Per il resto questi lavoratori non utilizzano sostanze chimiche per la loro attività. Pertanto questo rischio non è significativo.

fattori di rischio rilevati	*Valutazione del rischio*	
	P	D
Caduta di persone (scivolamento, inciampo, cadute in piano, ecc.)	1	1
Caduta di persone dall'alto	/	/
Caduta di materiali dall'alto	/	/
Proiezione di cose	/	/
Contatti con oggetti caldi o freddi	/	/
Contatti con sostanze caustiche o corrosive	/	/
Distorsioni, contusioni, fratture	/	/
Urti, tagli e abrasioni	/	/
Schiacciamento, stritolamento, cesoiamento	/	/
Elettrocuzione (contatti diretti, indiretti, ecc.)	1	1
Investimenti, ribaltamenti	/	/
Difficoltà di transito, manovra, evacuazione	/	/
Instabilità di mezzi, persone, cose	/	/
Cedimenti strutturali	/	/
Incendio	/	/
Esplosione	/	/
Esposizione a polveri, vapori, fumi, aerosol, contatto con sostanze chimiche	/	/
Sviluppo di allergie	/	/
Esposizione a sostanze cancerogene utilizzate o presenti nell'ambiente	/	/
Esposizione a virus, batteri, protozoi, funghi, muffe, ecc.	/	/
Esposizione a sostanze radioattive o a macchine radiogene	/	/
Esposizione a **onde elettromagnetiche** (radiazioni non ionizzanti), laser, radiofrequenze, U.V.A, I.R.	1	1
Esposizioni a macchine ed attrezzature che trasmettono vibrazioni o ad aria compressa	/	/
Esposizione diretta od indiretta al rumore	1	1
Esposizione ai videoterminali	2	2
Sforzi eccessivi o movimenti non ergonomici	1	2

Posture forzate, prolungate o incongrue, ecc. **	1÷2	1÷3
Esposizione a microclimi sfavorevoli (temperature non corrette, aria secca, sbalzi di temperatura)	1	1
Illuminazione scarsa (o sbagliata per la presenza di riflessi) o eventuale affaticamento visivo	1	2
Insufficiente ricircolo d'aria	/	/
Mancanza di igiene sul posto di lavoro	/	/

** P e D maggiori se si è in gravidanza

12.5. ALLEGATO 3: valutazione dei rischi per mansione di collaboratrici

Collaboratrice scolastica

I principali fattori di rischio:

Antincendio e Gestione delle Emergenze: per le fasi di normale attività lavorativa, il livello di rischio è essenzialmente legato all'insufficienza di formazione ed informazione del personale sulle procedure di gestione delle emergenze e sull'uso dei mezzi di estinzione. Poiché i collaboratori scolastici devono partecipare attivamente a coordinare le operazioni di evacuazione, il rischio è particolarmente significativo. È fondamentale che i mezzi di estinzione siano idonei in tipologia, quantità e manutenzione e che le vie di esodo siano idonee e mantenute sgombre. Deve essere anche idonea la segnaletica indicante le vie di fuga.

Aree di transito (rischio infortunio): durante le attività di pulizia, la presenza di pavimenti scivolosi (soprattutto durante il lavaggio di questi), di dislivelli e di scale scivolose, con gradini danneggiati o senza corrimano possono pregiudicare la sicurezza delle vie di transito comportando il rischio di scivolamenti e cadute. Tali rischi sono potenzialmente presenti per tutti i presenti nella scuola e particolarmente per i collaboratori nello svolgimento delle attività.

Attrezzature utilizzate: è possibile che per l'assenza di attrezzature idonee per l'attività da svolgere o per il cattivo stato di manutenzione di queste (ad esempio le scale portatili) si possano determinare rischi come cadute dall'alto o tagli, contusioni e altri infortuni di questo genere. È necessario tenere in buono stato le attrezzature utilizzate e sostituirle quando sono usurate.

Illuminazione generale come fattore di igiene e di sicurezza: le situazioni di discomfort più comuni sono legate ad un livello non corretto di illuminazione di alcuni ambienti in cui si svolge il lavoro, locali o passaggi, che potrebbe indurre, in casi estremi, un eccessivo affaticamento della vista, ma in genere, per questa mansione, può causare inciampi, scivolate o urti contro oggetti sporgenti ed acuminati. In particolare, in presenza di black-out è importante avere le luci di emergenza soprattutto nei locali più bui.

Rischio elettrico: è legato soprattutto alla possibilità di elettrocuzione durante l'utilizzo di attrezzature elettriche, nello svolgimento della mansione, a causa del contatto con cavi elettrici con rivestimento isolante non integro. Bisogna anche prestare molta attenzione, durante la pulizia con l'impiego di acqua e liquidi detergenti, al contatto con cavi ed attrezzatura elettrica. Il rischio elettrico aumenta se l'impianto elettrico non risponde alle norme vigenti (L. 46/90 e successive) o se i suoi dispositivi di protezione contro i contatti indiretti (interruttori differenziali) e contro i sovraccarichi (interruttore magnetotermico) non sono verificati periodicamente e mantenuti in efficienza. Infine, il rischio è anche legato al numero di prese a disposizione e al loro utilizzo: il problema può diventare significativo se si utilizzano in modo sconsiderato delle prolunghe a ciabatta, a causa del sovraccarico che si può determinare.
Il rischio elettrico durante il lavoro di supporto nelle attività artistiche collaterali è legato soprattutto all'utilizzo, anche se poco probabile, di particolari attrezzature elettriche; anche in questo caso, a causa del contatto con cavi elettrici con rivestimento isolante non integro o alla disposizione non idonea dei cavi elettrici, che può determinare un pericolo di tranciamento durante le attività.

Rischio da utilizzo di apparecchi elettrici ed attrezzi: oltre al rischio di elettrocuzione durante l'utilizzo di attrezzature elettriche, l'infortunio può avvenire per il contatto con le loro parti in movimento e rotanti, o per proiezione di schegge (per es. nell'uso del trapano); anche l'utilizzo di attrezzi manuali può comportare un rischio d'infortunio, anche se più moderato. Inoltre, le attività di piccola manutenzione, già occasionali, sono svolte in genere da personale maschile e, comunque, non comportano rischi specifici per la gravidanza; quindi, per le donne il rischio è trascurabile.

Movimentazione Manuale dei carichi: non è un'attività normalmente prevista nello svolgimento in di questa mansione, anche se occasionalmente può accadere che la collaboratrice scolastica movimenti dei carichi, come ad esempio alcuni p.c., loro periferiche, o arredi (banchi, sedie, scrivanie…): è un fatto poco frequente e i pesi movimentati non sono ingenti, tuttavia l'eccentricità del baricentro di questi può indurre uno sbilanciamento di questi e movimenti forzati che possono causare problemi alla schiena. Più frequentemente si trovano a sollevare gli alunni. A causa della scarsa informazione sulla corretta movimentazione manuale dei carichi, gli addetti possono essere soggetti al rischio di traumi a carico della colonna vertebrale. Si rammenta comunque, a titolo informativo, che non si possono manipolare, senza ausilio di mezzi meccanici (senza farlo in più di una persona e coordinando bene i movimenti) pesi superiori a 30 kg per gli uomini e 20 kg per le donne (ed adolescenti). Quando si è di supporto nelle attività artistiche collaterali, il rischio è

correlabile all'esigenza di sollevare e spostare le attrezzature di scena utilizzate per le rappresentazioni o per i saggi (evento comunque poco probabile). In caso di gravidanza è fatto divieto di sollevare e movimentare carichi.

Rischio chimico: la collaboratrice scolastica utilizza normalmente sostanze chimiche in forma di prodotti per la pulizia e la disinfezione, che possono esporre gli addetti ad un rischio di natura chimica per contatto o assorbimento cutaneo (favorendo l'insorgenza di allergie o di irritazioni cutanee) o inalazione delle sostanze stesse (inducendo l'insorgenza di irritazioni alle vie respiratorie, teoricamente fino ad intossicazioni). In caso di gravidanza si sconsiglia alle collaboratrici l'uso di tutti i prodotti chimici più pericolosi, affidando loro mansioni alternative.

Rischio microclimatico: le condizioni di discomfort sono nella maggior parte dei casi dovute ad un errato dimensionamento o un errato funzionamento degli impianti riscaldamento e, a volte, dovuti alle caratteristiche strutturali dell'edificio, il che comporta spesso temperature nei locali troppo basse (o troppo alte), aria troppo secca e, più raramente, sbalzi termici sensibili da un ambiente all'altro o scarso ricambio di aria. Situazioni di ambienti particolarmente freddi si possono avere nella stagione invernale in caso di guasti all'impianto: infatti la risposta dell'Ente (Comune) che deve inviare i tecnici riparatori non è mai immediata. Anche le stagioni calde (anche se brevi per la scuola) possono creare problemi, anche a causa di caratteristiche strutturali degli edifici.

Rischio biologico: tale rischio non è da collegarsi, alla manipolazione di agenti biologici, ma è legato alla possibilità di contagio di malattie, diffuse tra i bambini, che possono indurre un rischio elevato in caso di gravidanza (vedi valutazione specifica). Per questa mansione una fase di lavoro particolarmente critica è la pulizia dei servizi igienici e, nella scuola dell'infanzia, la pulizia dei bambini che si recano ai servizi igienici. Il rischio si riduce, in questa fase, con l'impiego dei DPI adottati (soprattutto i guanti di gomma) e un'accurata igiene personale, ma in caso di gravidanza il rischio rimane elevato.

Stress: possono verificarsi condizioni di stress non per caratteristiche della mansione, ma di relazione a specifiche difficili condizioni di relazione e di organizzazione, dunque a situazioni di contesto. Normalmente, non è così elevato da indurre situazioni patologiche.

Fattori di rischio rilevati	*Valutazione del rischio*	
	P	D
Caduta di persone (per scivolamento, inciampo, cadute in piano, ecc.)	1	3
Caduta di persone dall'alto* (per uso non corretto di scale portatili)	2	2÷4 ***
Caduta di materiali dall'alto	/	/
Proiezione di schegge, polvere o schizzi	/	/
Contatti con oggetti caldi o freddi	/	/
Contatti con sostanze caustiche o corrosive	/	/
Distorsioni, contusioni, fratture	1	3
Urti, colpi****	1÷4	4
tagli e abrasioni	1	1
Schiacciamento, stritolamento, cesoiamento	/	/
Elettrocuzione (contatti diretti, indiretti, ecc.)	1	3
Investimenti, ribaltamenti	/	/
Difficoltà di transito, manovra, evacuazione	/	/
Instabilità di mezzi, persone, cose	/	/
Cedimenti strutturali	/	/
Incendio	/	/
Esplosione	/	/
Gestione dell'evacuazione	2	4
Esposizione a polveri, vapori, fumi, aerosol, contatto con sostanze chimiche	3	2
Sviluppo di allergie	2	2
Esposizione a sostanze cancerogene utilizzate o presenti nell'ambiente	/	/
Esposizione a **virus, batteri,** protozoi, funghi, muffe, ecc.***	1÷4	1÷4
Esposizione a sostanze radioattive o a macchine radiogene	/	/
Esposizione, a laser, radiofrequenze, onde elettromagnetiche, U.V.A, I.R.	/	/
Esposizioni a macchine ed attrezzature che trasmettono vibrazioni o ad aria compressa	/	/
Esposizione diretta od indiretta al rumore	/	/
Esposizione ai videoterminali	/	/

Sforzi eccessivi o movimenti non ergonomici	2	3
Posture forzate, incongrue, postura eretta, …	1÷3	3
Esposizione a microclimi sfavorevoli (temperature non corrette, sbalzi, aria secca) **	2	2
Illuminazione scarsa** ed eventuale affaticamento visivo	/	/
Insufficiente ricircolo d'aria	/	/
Mancanza di igiene sul posto di lavoro	/	/
Stress	1	1

* in relazioni alle scale portatili

** Dipende dalla sede - si rimanda alle valutazioni dei rischi trasversali relative a ciascuna sede

*** Dipende dallo stato in cui si trova la donna: probabilità e danno sono pari a 4 se la donna è in gravidanza.

**** rischio maggiore per le collaboratrici della scuola dell'infanzia.

12.6. ALLEGATO 4: alcune informazioni sul Citomegalovirus

È un virus del gruppo degli Herpesvirus, diffusissimo in tutto il mondo. In Italia, il 70-90% della popolazione adulta ha anticorpi anti-CMV, segno di una infezione avvenuta nel passato. La grande maggioranza delle persone ha avuto il suo primo contatto col virus (infezione primaria) già alla nascita o durante l'infanzia. Però, fino al 30% delle donne in età fertile non è immune quindi, corre il rischio teorico di contrarre l'infezione in gravidanza (anche se l'incidenza può essere stimata attorno all'1-2%).
L'infezione sia perinatale che postnatale, peraltro, si accompagnano alla eliminazione (escrezione) del virus per parecchi mesi sia con la saliva che con le urine; …perciò, la trasmissione da bambino ad adulto può avvenire con relativa facilità in tutte quelle occasioni in cui si verificano contatti stretti e prolungati con secrezioni infette (asili nido, scuole materne o in famiglia).
In gravidanza, l'infezione da CMV può essere trasmessa al feto (trasmissione verticale) sia durante una infezione primaria che a seguito di riattivazione o reinfezione della madre. È importante tenere ben presente che eventuali patologie fetali malformative o di altro tipo sono causate pressoché esclusivamente da **un'infezione primaria**. Questa può portare: raramente alla morte fetale, con aborto spontaneo; in circa il 10% dei casi, alla nascita di un neonato con infezione congenita con segni o sintomi evidenti di malattia; per il restante 90% dei casi, alla nascita di un neonato con infezione congenita asintomatica (neonato in apparenza sano). Alla nascita, i neonati sintomatici possono presentare uno o più dei seguenti segni o sintomi: fegato ingrossato (epatomegalia), milza ingrossata (splenomegalia), colorito giallo della cute e degli occhi (ittero), piccole emorragie cutanee (petecchie), testa più piccola del normale (microcefalia), depositi di calcio nel cervello (calcificazioni cerebrali), basso peso, prematurità, difetti dell'udito, difetti della vista, alterazioni degli esami del sangue (transaminasi e bilirubina elevate, basso numero di piastrine...). Questo quadro può essere tanto grave da portare a morte il neonato o così lieve (sintomi transitori) da risolversi nel giro di poco tempo. Buona parte dei neonati sintomatici (80%) possono poi sviluppare sequele tardive, cioè manifestare, entro i primi anni di vita, problemi che alla nascita non erano apparenti, soprattutto sordità, difetti della vista, ritardo di sviluppo psicomotorio, o altre sequele neurologiche. Anche i neonati con infezione congenita asintomatica possono sviluppare sequele (in particolare difetti dell'udito), ma in una percentuale molto inferiore (circa il 10%).
L'infezione primaria si può verificare una sola volta nella vita. Pertanto, se una gestante ha già contratto in passato l'infezione primaria (e quindi sviluppato i relativi anticorpi ovvero, più in generale, una immunità specifica), questa non può ripetersi in caso di ulteriore contatto con il virus. In caso di una positività per anticorpi IgG specifici, il rischio è praticamente scongiurato, non solo per la gravidanza in atto o programmata ma anche per le eventuali gravidanze future, perché gli studi epidemiologici indicano non solo che la probabilità di trasmissione materno-fetale di una infezione riattivata è minima (dallo 0.2 al 2%), ma, soprattutto, che il rischio di conseguenze per il feto è estremamente basso.
Per limitare il rischio di infezione per le donne che non sono immuni, soprattutto se frequentano bambini, è consigliabile mettere in pratica le seguenti **MISURE PREVENTIVE**:

1. non condividere con bambini le stoviglie (es. non assaggiare la sua pappa con lo stesso cucchiaio), gli asciugamani, gli strumenti per l'igiene (es. spazzolino da denti); non portare alla bocca succhiotti o ciò che il bimbo possa aver messo in bocca
2. non baciare il bambino sulla bocca
3. lavarsi accuratamente le mani dopo aver soffiato il naso al bambino o dopo contatto con la saliva
4. usare guanti per cambiare il bambino, per maneggiare e lavare la sua biancheria sporca, ma anche per rassettare i suoi giochi ecc; dopo aver finito ed essersi tolti i guanti, lavarsi accuratamente le mani.
5. lavare con acqua e sapone o passare con una soluzione di candeggina diluita (1 parte di candeggina e 9 parti di acqua) i giocattoli del bambino e risciacquare bene.

Personale

Gruppo omogeneo dei lavoratori esposti	• Impiegato amministrativo • Insegnante di scuola primaria • Insegnante di scuola secondaria di I grado • Collaboratore scolastico - bidello • Insegnante di musica • Insegnante di educazione fisica • Cuoco di mensa e fast food • Tecnico di laboratorio (scolastico) • Assistente educativo • Tirocinante/stagista • Tutor sportivo

Misure preventive e protettive attuate
• È stata verificata per le lavoratrici a rischio (gestanti e/o fino a 7 mesi dopo il parto) la possibilità di: - modifica delle condizioni di lavoro e/o dell'orario di lavoro; - spostamento della lavoratrice ad altra mansione non a rischio; - richiesta alla Direzione Territoriale del Lavoro di interdizione anticipata dal lavoro nei casi in cui la lavoratrice non possa essere adibita a mansione compatibile con lo stato di gravidanza o puerperio. • La lavoratrice è spostata ad altre mansioni nei casi in cui la Direzione Territoriale del Lavoro, d'ufficio o su istanza della lavoratrice stessa, accerti che le condizioni di lavoro o ambientali sono pregiudizievoli alla salute della donna e del bambino. • La lavoratrice adibita a mansioni inferiori a quelle abituali conserva la retribuzione corrispondente alle mansioni precedentemente svolte, nonché la qualifica originale. • Le lavoratrici ed i loro rappresentanti per la sicurezza sono stati informati sui risultati della valutazione e sulle conseguenti misure di protezione e prevenzione adottate. • Le lavoratrici in età fertile sono state informate della necessità di segnalare lo stato di gravidanza non appena ne vengano a conoscenza.

Formazione specifica
Nell'ambito della formazione di base e specifica di cui agli articoli 36 e 37 del D.Lgs. 81/08 in relazione al rischio specifico le lavoratrici hanno ricevuto informazioni, un'adeguata formazione e addestramento per acquisire le conoscenze, le procedure per lo svolgimento in sicurezza della propria mansione. Il datore di lavoro dovrà avere cura ad attivare questi interventi rivolti alle lavoratrici esposte all'assunzione, in occasione del cambio di mansione, dell'assegnazione di una nuova attrezzatura di lavoro, dell'introduzione di interventi tecnici organizzativi o procedurali. La durata, i contenuti minimi e le modalità della formazione devono rispettare quelli stabiliti dall'Accordo in sede di Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le provincie autonome di Trento e di Bolzano stipulato il 21 Dicembre 2011.

Esito della valutazione del rischio

RISCHIO	LAVORATRICI MADRI	DESCRIZIONE
NON PRESENTE	Non esistono lavoratrici madri o in età fertile esposte a rischio	La valutazione viene terminata perché il rischio non è presente.
PRESENTE	Impiegato amministrativo Insegnante di scuola dell'infanzia Insegnante di scuola primaria Insegnante di scuola secondaria di I grado Collaboratore scolastico - bidello Insegnante di musica Insegnante di educazione fisica Cuoco di mensa e fast food Tecnico di laboratorio (scolastico) Assistente educativo Tirocinante/stagista Tutor sportivo	**Livello/i di rischio/i elevato/i: la situazione lavorativa è incompatibile con la gravidanza o lo stato post-parto.** Ai fini della salvaguardia della salute della lavoratrice: cambiare la lavoratrice di mansione; - ridurre il livello di rischio entro i limiti di accettabilità previsti dalla normativa specifica cogente; - informare e formare sui rischi e sulle misure da attuare. Qualora non sia possibile attuare le suddette misure, il datore di lavoro deve attivare autonomamente la procedura con la Direzione Territoriale del Lavoro per l'astensione anticipata dal lavoro dell'interessata.

13. RISCHI MISURABILI

13.1. BIOLOGICO

Descrizione del rischio

In alcuni settori lavorativi, la presenza di agenti biologici, cioè di microrganismi capaci di penetrare nell'organismo umano e produrre infezioni, è costante e ben conosciuta, come ad esempio nelle attività sanitarie. In altri settori, come nelle attività metalmeccaniche tradizionali, la presenza di agenti biologici è sicuramente meno consueta, ma non del tutto trascurabile. Si parla, in questo caso, di un rischio di esposizione potenziale ad agenti biologici (Titolo X del Decreto Legislativo 81/2008 e s.m.i.). Con il termine "agente biologico" si indica un'ampia serie di organismi viventi come: batteri, virus, funghi o miceti, parassiti. Solo alcuni di questi sono dannosi per l'uomo, e quelli che risultano patogeni, cioè capaci di produrre infezioni, hanno gradi di aggressività molto diversi. Per questo, la normativa classifica gli agenti biologici in quattro gruppi, in base alla loro capacità di provocare malattie nei soggetti umani. La classificazione è in ordine crescente, in relazione alla gravità della patologia indotta sull'organismo umano e alla disponibilità di misure di profilassi (Allegato XLVI del Decreto Legislativo 81/2008, e s.m.i.).

I microrganismi si trasmettono all'uomo dall'ambiente esterno, da altri uomini o animali, con modalità abbastanza tipiche. I microrganismi che crescono e si sviluppano sulla pelle si trasmettono per contatto cutaneo e qui provocano infezioni da: funghi (micosi), virus (herpes, verruche), batteri (follicoliti, piodermiti), parassiti (scabbia, zecche, pidocchi). I microrganismi che vengono eliminati con le feci di soggetti infetti, possono essere trasmessi per ingestione attraverso alimenti o acqua contaminata, come nel caso della salmonellosi, del colera e dell'epatite A. Gran parte delle infezioni è trasmessa per via aerea, cioè inalando microrganismi dispersi nell'aria, emessi con starnuti, tosse, aria espirata da soggetti infetti. Con questa modalità si trasmettono, ad esempio, il raffreddore, l'influenza, la polmonite, la tubercolosi. Infine, alcune malattie sono trasmesse attraverso il sangue, con punture o ferite accidentali con oggetti infetti, schizzi o imbrattamenti delle mucose e della pelle lesionata (screpolata, ferita) con sangue infetto. Con questa modalità, si trasmettono l'epatite B e C e il virus dell'AIDS.

IL RISCHIO

Si può riconoscere in ogni ambiente lavorativo un rischio "generico" di esposizione ad agenti biologici presente in tutte le collettività, che comunque giustifica l'attenzione che deve essere posta alle comuni norme di igiene (frequenza e accuratezza delle pulizie dei locali, dotazione di spogliatoi, servizi igienici, docce, uso individuale dei dispositivi di protezione personale, disinfezione di dispositivi di protezione usati da più persone). In particolare, nel settore metalmeccanico è presente un rischio specifico, legato alla contaminazione dei fluidi lubrorefrigeranti (oli minerali) da parte di batteri e/o funghi.

Rischio di infezione da oli minerali contaminati - principali cause:

- Inadeguato trattamento dei liquidi (sostituzione, filtrazione, additivazione con sostanze battericide).
- Assenza o inefficienza di schermature sulle macchine.
- Contatto cutaneo diretto per manipolazione di pezzi bagnati, schizzi, contaminazione dell'ambiente circostante le macchine.
- Contatto cutaneo indiretto per permanenza di oli sugli indumenti di lavoro.

Gli oli minerali veri e propri (derivati dalla raffinazione del petrolio grezzo), gli oli sintetici e semisintetici (prodotti "artificialmente" con reazioni di sintesi), sono impiegati molto comunemente sulle macchine per la lavorazione dei metalli, per ridurre l'attrito e l'usura tra utensile e pezzo in lavorazione, per raffreddare, per impedire la corrosione e l'ossidazione. Sono in genere utilizzati in emulsione con acqua, in percentuali che variano dall'1% al 10%, in circuiti che prevedono il recupero in vasche di raccolta e il ricircolo del fluido.

È consuetudine, invece di rinnovare totalmente il fluido in uso, fare periodicamente dei rabbocchi, senza verificare la carica batterica presente, né correggere la contaminazione con appositi prodotti antimicrobici. Questa situazione favorisce lo sviluppo di batteri e/o funghi, che si moltiplicano progressivamente con l'invecchiamento dei liquidi lubrorefrigeranti. La manipolazione di pezzi bagnati, gli schizzi che si producono nelle lavorazioni non adeguatamente presidiate con schermature, la presenza di nebbie che si depositano ovunque nell'ambiente, sono occasioni di contatto molto diffuse e continuative. A questo, può aggiungersi il contatto con indumenti da lavoro sporchi, i quali trattengono la componente oleosa anche quando sono asciutti.
Il contatto con la pelle, soprattutto se essa non è integra, bensì presenta piccole ferite o abrasioni, può causare infezioni. Le superfici cutanee su cui si ha crescita di peli, come il dorso della mano e dell'avambraccio, o la superficie superiore della coscia, sono particolarmente interessate dalle infezioni, in quanto gli oli si depositano nel follicolo da cui esce il pelo e lo ostruiscono, favorendo così il formarsi di infezioni molto simili ai foruncoli (follicoliti).
Un'infezione che non è affatto un ricordo del passato, ma che è estremamente rara solo per l'efficacia della vaccinazione obbligatoria, è il tetano, infezione causata dalle spore di un microrganismo (clostridio del tetano), che sopravvivono a lungo nei terreni o su oggetti che sono tenuti all'aperto. Sono, quindi, da considerare i rischi di ferimento e abrasione nella manipolazione di rottami, o di pezzi che sono stati a lungo utilizzati o depositati in ambienti aperti. Sono più temibili, in questo caso, piccole ferite con scarso sanguinamento, graffi o punture, per la maggiore possibilità che le spore vengano trattenute nei tessuti.

Criterio di calcolo adottato per la valutazione del rischio

METODO DI CALCOLO

Per ciascun agente vengono specificate delle caratteristiche fisiche e di utilizzo. Al termine viene calcolato un indice di rischio relativo all'utilizzo di tale agente biologico. Le informazioni richieste sono le seguenti:

Tipo	Significato		Coefficiente di rischio
Gruppo appartenenza	Gruppo 1	Scarsa pericolosità per il lavoratore	AG = 1
	Gruppo 2	Possono causare malattie nell'uomo ma con scarsa pericolosità di propagazione nella comunità	AG = 2
	Gruppo 3	Possono causare gravi malattie nel lavoratore ed elevata probabilità di propagarsi nella comunità	AG = 3
	Gruppo 4	Possono provocare serie malattie nell'uomo e propagarsi con elevata probabilità nella comunità	AG = 4
Capacità riproduttiva	Scarsa	Capaci di riprodursi e sopravvivere a condizioni di temperatura molto severe (inferiori a -10°C o superiori a 50°C)	CR = 1
	Media	Capaci di riprodursi e sopravvivere a condizioni di temperatura particolarmente severe (comprese tra -10°C e 0°C, oppure comprese tra 35°C e 50°C)	CR = 2
	Alta	Capaci di riprodursi e sopravvivere a condizioni di temperatura facilmente raggiungibile (comprese tra 0°C e 35°C)	CR = 3
Indice trasmissibilità	Nulla	Probabilità di trasmissibilità nulla nell'ambiente di lavoro oggetto della valutazione	PT = 1

	Scarsa	Probabilità di trasmissibilità scarsa nell'ambiente di lavoro poiché l'agente biologico si trasmette per via sessuale o per via perinatale	PT = 2
	Elevata	Probabilità di trasmissibilità elevata nell'ambiente di lavoro oggetto della valutazione poiché l'agente biologico è trasmissibile per via cutanea, oro-fecale, aerosol e sangue	PT = 3
Livello contenimento	Completo	L'agente biologico è presente o è manipolato in un ambiente di lavoro completamente chiuso; l'ambiente di lavoro è giornalmente sterilizzato; vi sono filtri d'aria in ingresso e uscita dell'ambiente di lavoro. Il lavoratore esposto è stato sottoposto al vaccino specifico che lo rende immune all'agente	C = 1
	Parziale	Nell'area a rischio il lavoratore è a conoscenza della presenza dell'agente, utilizza i DPI specifici, i dispositivi di protezione collettiva quali cappe biologiche a flusso lamellare, e adotta particolari procedure e cautele come divieto di mangiare, fumare, bere, lavare le mani e disinfettare gli ambienti	C = 2
	Inesistente	Non è possibile individuare la presenza dell'agente biologico per cui non è possibile adottare provvedimenti o precauzioni specifici. Non esiste il vaccino specifico e non sono utilizzati DPI e dispositivi di protezione collettiva nell'area a rischio	C = 3

Il calcolo del "Livello Patogenicità" IP viene effettuato partendo dal valore della capacità riproduttiva, come si evince nella tabella seguente:

Capacità Riproduttiva (CR)	Significato	Coefficiente
1	Il livello di patogenicità è basso, dato che l'agente in oggetto si sviluppa e sopravvive a temperature molto severe	IP = 1
2	Il livello di patogenicità è medio, dato che l'agente in oggetto si sviluppa e sopravvive a temperature severe	IP = 2
3	Il livello di patogenicità è elevato, dato che l'agente in oggetto si sviluppa e sopravvive a temperature normalmente raggiungibili negli ambienti di lavoro	IP = 3

Il calcolo del coefficiente "Indice Infettività" IF viene effettuato utilizzando la seguente tabella, partendo dal valore del livello di patogenicità (IP) e dal valore dell'indice di trasmissibilità (PT):

Coefficiente PT	Coefficiente IP		
	IP = 1	IP = 2	IP = 3
PT = 1	1	2	3
PT = 2	2	4	6
PT = 3	3	6	9

Partendo dal valore della matrice precedente, il coefficiente IF assume i seguenti valori:

Valore matrice	Valore IF
1 oppure 2	1
3 oppure 4	2
6 oppure 9	3

Il calcolo del coefficiente "Livello Neutralizzabilità" LN viene effettuato utilizzando la seguente tabella, partendo dal valore dell'indice di infettività (IF) e dal valore del livello di contenimento (C):

Coefficiente C	Coefficiente IF		
	IF = 1	IF = 2	IF = 3
C = 1	1	2	3
C = 2	2	4	6
C = 3	3	6	9

Partendo dal valore della matrice precedente, il coefficiente LN assume i seguenti valori:

Valore matrice	Valore LN
1 oppure 2	1
3 oppure 4	2
6 oppure 9	3

Il calcolo dell'indice di rischio biologico viene effettuato utilizzando la seguente tabella, partendo dal gruppo di appartenenza dell'agente biologico (AG) e dal valore del livello di neutralizzabilità (LN)

Coefficiente LN	Coefficiente AG		
	AG = 2	AG = 3	AG = 4
LN = 1	1	2	3
LN = 2	2	4	6
LN = 3	3	6	9

Per agenti biologici con gruppo di appartenenza AG pari a 1, il livello di rischio viene considerato sempre basso, sia per il lavoratore che per la comunità.
Partendo dall'indice appena calcolato, il rischio risultante si potrà evincere dalla tabella seguente.

Indice di rischio	Livello di rischio	Significato
valori compresi tra 1 e 2	BASSO	la valutazione viene terminata
valori compresi tra 3 e 4	ACCETTABILE	per mantenere il livello del rischio entro i livelli di accettabilità verificare l'attuazione delle misure tecniche, organizzative e procedurali
valori compresi tra 6 e 9	ELEVATO	sono necessarie misure urgenti per contenere il livello di rischio entro i limiti di accettabilità. Ripetere la valutazione dopo l'attuazione delle misure tecniche e organizzative

Valutazione

Gruppo omogeneo dei lavoratori esposti	• Dirigente scolastico • Dirigente amministrativo (scolastico) • Impiegato amministrativo • Tecnico di laboratorio (scolastico) • Insegnante di scuola primaria • Insegnante di scuola secondaria di primo grado • Insegnante di sostegno primaria • Insegnante di sostegno secondaria • Alunni Primaria • Alunni Secondaria I grado • Collaboratore scolastico - bidello • Insegnante di musica • Insegnante di educazione fisica • Assistente educativo • Tirocinante/stagista • Tutor sportivo

Agente biologico	**Legionella spp**
Gruppo di appartenenza (AG)	Gruppo 2
Capacità riproduttiva (CR)	Media
Indice trasmissibilità (PT)	Scarsa
Livello contenimento (C)	Completo
Livello patogenicità (IP)	Medio
Livello neutralizzabilità (LN)	Elevata
Indice infettività (IF)	Medio
Informazioni	Sono state descritte almeno 30 specie distinte in più di 40 gruppi sierologici, tra cui L. adelaidensis, L. anisa, L. beliardensis, L. birminghamensis, L. bozemanii, L. brunensis, L. busanensis, L. cherrii, L. cincinnatiensis, L. donaldsonii, L. drancourtii, L. drozanskii, L. erythra, L. fairfieldensis, L. fallonii, L. feeleii, L. geestiana, L. gratiana, L. gresilensis, L. hackeliae, L. israelensis, L. jamestowniensis, L. jordanis, L. lansingensis, L. londiniensis, L. longbeachae, L. lytica, L. monrovica, L. moravica, L. nautarum, L. oakridgensis, L. parisiensis, L. pneumophila, L. quateirensis, L. quinlivanii, L. rowbothamii, L. rubrilucens, L. sainthelensi, L. santicrucis, L. shakespearei, L. spiritensis, L. steigerwaltii, L. taurinensis, L. tucsonensis, L. wadsworthii, L. waltersii, L. worsleiensis, gram negativi, aerobi. Sono ampiamente distribuiti in natura, principalmente in ambienti acquatici ma anche in ambienti non naturali quali piscine, serbatoi, terme, impianti di distribuzione idrica, di climatizzazione e areazione. Determinano patologie di diversa gravità con maggiore patogenicità per la legionellosi polmonare soprattutto nei soggetti con funzioni polmonari e immunitarie compromesse. Il periodo di incubazione può variare da 24 ore fino a 10 giorni. Si trasmettono per via aerea, inalazione o aspirazione di aerosol, per contatto diretto attraverso contaminazioni accidentali di ferite preesistenti; non sembra verificarsi la trasmissione interumana.

AG	CR	PT	C	IP	LN

2,00	2,00	2,00	1,00	2,00	1,00
				Indice di rischio	1,00
				Rischio risultante	BASSO

Agente biologico	**Salmonella (altre varietà sierologiche)**
Gruppo di appartenenza (AG)	Gruppo 2
Capacità riproduttiva (CR)	Media
Indice trasmissibilità (PT)	Scarsa
Livello contenimento (C)	Parziale
Livello patogenicità (IP)	Medio
Livello neutralizzabilità (LN)	Efficace
Indice infettività (IF)	Medio
Informazioni	Identificato da Daniel E. Salmon nel 1885, gram negativo, aerobio/anaerobio facoltativo, differenziate sulla base di antigene somatico "O", antigene flagellare "H", antigene di superficie "Vi", sono note diverse varianti sierologiche o serovar. Sono presenti nell'apparato intestinale delle persone, animali domestici quali polli, maiali, bovini, roditori, cani, gatti, pulcini e selvatici quali rettili e uccelli, potendo quindi contaminare il suolo e gli alimenti in esso coltivati. Determina la salmonellosi, che comunemente rappresenta una tossinfezione alimentare, anche se alcune specie quali S. typhi, S. paratyphi A, B, C, sono responsabili del tifo e del paratifo; una classificazione è anche quella che differenzia la salmonellosi determinata da specie tifoide da quella da specie non tifoide. Tra i sierotipi che determinano malattia alimentare vi sono typhimurium, enteritidis, agona, anatum, bredeney, branderburg, braenderup, infantis, hadar, manhattan, livingstone, thompson, blockley. Allo stesso modo una differenziazione ulteriore è quella delle Salmonelle minori e maggiori, con le prime responsabili di tossinfezioni alimentari tra cui S. gallinarum, S. abortus-suis, S. equi, S. choleraesuis. Le patologie maggiori quali febbre tifoide e paratifoide sono determinate da S. typhi e S. paratyphi. Il periodo di incubazione della Salmonella spp può variare da 6 a 48 ore. Si trasmette per contatto con matrici ambientali contaminate quali suolo, acqua, nonché attraverso gli animali domestici e selvatici e le loro escrezioni che contaminano gli alimenti, per via oro-fecale, attraverso l'assunzione di alimenti e bevande contaminati; anche superfici e utensili contaminati rappresentano veicoli di infezioni, nonché alimenti manipolati da soggetti infetti e con scarsa igiene personale.

AG	**CR**	**PT**	**C**	**IP**	**LN**
2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
				Indice di rischio	2,00
				Rischio risultante	BASSO

Agente biologico	**Flaviviridae: Virus dell'epatite C**
Gruppo di appartenenza (AG)	Gruppo 2
Capacità riproduttiva (CR)	Media
Indice trasmissibilità (PT)	Elevata
Livello contenimento (C)	Parziale
Livello patogenicità (IP)	Medio

Livello neutralizzabilità (LN)	Nulla
Indice infettività (IF)	Alto
Rilievi	D

AG	CR	PT	C	IP	LN
2,00	2,00	3,00	2,00	2,00	3,00
				Indice di rischio	3,00
				Rischio risultante	ACCETTABILE

Agente biologico	**Hepadnaviridae: Virus dell'epatite B**
Gruppo di appartenenza (AG)	Gruppo 2
Capacità riproduttiva (CR)	Media
Indice trasmissibilità (PT)	Scarsa
Livello contenimento (C)	Parziale
Livello patogenicità (IP)	Medio
Livello neutralizzabilità (LN)	Efficace
Indice infettività (IF)	Medio
Rilievi	V, D

AG	CR	PT	C	IP	LN
2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
				Indice di rischio	2,00
				Rischio risultante	BASSO

Agente biologico	**Herpesviridae: Herpesvirus varicella-zoster**
Gruppo di appartenenza (AG)	Gruppo 2
Capacità riproduttiva (CR)	Media
Indice trasmissibilità (PT)	Elevata
Livello contenimento (C)	Parziale
Livello patogenicità (IP)	Medio
Livello neutralizzabilità (LN)	Nulla
Indice infettività (IF)	Alto

AG	CR	PT	C	IP	LN
2,00	2,00	3,00	2,00	2,00	3,00
				Indice di rischio	3,00
				Rischio risultante	ACCETTABILE

Agente biologico	**Coronaviridae Filoviridae: SARS-CoV-2 (COVID-19)**
Gruppo di appartenenza (AG)	Gruppo 3
Capacità riproduttiva (CR)	Scarsa
Indice trasmissibilità (PT)	Elevata

Livello contenimento (C)	Parziale
Livello patogenicità (IP)	Basso
Livello neutralizzabilità (LN)	Efficace
Indice infettività (IF)	Medio
Informazioni	Il virus SARS-CoV-2 è stato classificato come appartenente al gruppo 3, come previsto dalla Direttiva (UE) 2020/739 del 3 giugno 2020

AG	CR	PT	C	IP	LN
3,00	1,00	3,00	2,00	1,00	2,00
			Indice di rischio	4,00	
			Rischio risultante	ACCETTABILE	

RISCHIO COMPLESSIVO	ACCETTABILE

Misure preventive e protettive attuate

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'ATTIVITÀ
Il personale deve essere adeguatamente informato e formato sulla modalità di corretta esecuzione del lavoro e sulle attività di prevenzione da porre in essere.

DURANTE L'ATTIVITÀ
È fatto assoluto divieto di fumare, mangiare o bere sul posto di lavoro.
È indispensabile indossare l'equipaggiamento idoneo (stivali, guanti, etc.).

DOPO L'ATTIVITÀ
Tutti gli esposti devono seguire una scrupolosa igiene personale che deve comprendere anche il lavaggio delle mani, dei guanti, delle calzature e degli altri indumenti in soluzione disinfettante.

PRONTO SOCCORSO E MISURE DI EMERGENZA
In caso di allergia, intossicazione, infezione da agenti biologici è necessario condurre l'interessato al più vicino centro di Pronto Soccorso

Formazione specifica

La formazione e l'informazione dei lavoratori esposti al rischio specifico viene svolta secondo i principi generali di cui agli articoli 36 e 37:
a) al momento della costituzione del rapporto di lavoro;
b) al momento del trasferimento o cambio di mansione;
c) al momento dell'introduzione di nuove attrezzature di lavoro, di nuove sostanze o preparati chimici nel ciclo lavorativo.

La formazione e l'informazione dei lavoratori esposti viene effettuata dal datore di lavoro secondo le indicazioni della normativa vigente e sulla base dei risultati della valutazione dei rischi, trasmessi dal Servizio di prevenzione e protezione e dal medico competente.

In relazione a questo rischio specifico i lavoratori dovranno ricevere un'adeguata formazione, informazione e istruzioni con particolare riguardo a:
a) i rischi per la salute dovuti agli agenti biologici utilizzati;
b) le precauzioni da prendere per evitare l'esposizione;
c) le misure igieniche da osservare;

d) la funzione degli indumenti di lavoro e protettivi e dei dispositivi di protezione individuale ed il loro corretto impiego;
e) le procedure da seguire per la manipolazione di agenti biologici del gruppo 4;
f) il modo di prevenire il verificarsi di infortuni e le misure da adottare per ridurne al minimo le conseguenze.

L'informazione e la formazione di cui sopra sono fornite prima che i lavoratori siano adibiti alle attività in questione, e ripetute, con frequenza almeno quinquennale, e comunque ogni qualvolta si verificano nelle lavorazioni cambiamenti che influiscono sulla natura e sul grado dei rischi.

I verbali di avvenuta formazione e informazione dei lavoratori sono conservati presso la sede operativa.

Sorveglianza sanitaria

I lavoratori esposti ad agenti biologici sono sottoposti a sorveglianza sanitaria secondo i principi generali di cui all'articolo 41. La citata sorveglianza comprende:
a) una visita medica preventiva effettuata prima di adibire il lavoratore alla mansione che comporta l'esposizione, al fine di constatare l'assenza di controindicazioni al lavoro
b) una visita medica periodica effettuata di norma una volta l'anno o con periodicità diversa stabilita dal medico competente, per controllare lo stato di salute del lavoratore
c) una visita medica su richiesta del lavoratore, qualora sia ritenuta dal medico competente correlata al rischio professionale o alle sue condizioni di salute.

Il datore di lavoro, su parere del medico competente, dispone le vaccinazioni ritenute necessarie (es. antiepatite, antitetanica) o l'allontanamento temporaneo del lavoratore.

La sorveglianza sanitaria viene effettuata dal medico sulla base del protocollo sanitario elaborato sulla base dei risultati della valutazione che gli sono trasmessi dal datore di lavoro e dal Servizio di prevenzione e protezione.
Gli accertamenti preventivi, periodici sono riportati nel protocollo sanitario allegato al presente documento o custodito presso la sede operativa.

Le cartelle sanitarie e di rischio in cui sono riportati i dati della sorveglianza sanitaria di ciascun lavoratore sono custoditi presso lo studio del medico competente.
I giudizi di idoneità alla mansione specifica rilasciati dal medico competente per ciascun lavoratore sono conservati a cura del datore di lavoro presso la sede operativa.

REGISTRO DEGLI ESPOSTI E DEGLI EVENTI ACCIDENTALI

Non viene o viene istituito il registro degli esposti e degli eventi accidentali di cui all'articolo 280 perché non vi sono lavoratori addetti ad attività comportanti l'uso di agenti del gruppo 3 e gruppo 4.

Esito della valutazione del rischio

VALORE R	RISCHIO	MANSIONE\REPARTO	DESCRIZIONE
Compreso tra 1 e 2	**Basso**	Non esistono gruppi di lavoratori o reparti esposti a questa fascia di rischio in questo documento	la valutazione viene terminata
Compreso tra 3 e 4	**Accettabile**	Dirigente scolastico Dirigente amministrativo (scolastico) Impiegato amministrativo Tecnico di laboratorio (scolastico) Insegnante di scuola primaria Insegnante di scuola secondaria di primo grado Insegnante di sostegno primaria	per mantenere il livello del rischio entro i livelli di accettabilità verificare l'attuazione delle misure tecniche, organizzative e procedurali

		Insegnante di sostegno secondaria Alunni Primaria Alunni Secondaria I grado Collaboratore scolastico - bidello Insegnante di musica Insegnante di educazione fisica Assistente educativo Tirocinante/stagista Tutor sportivo	
Compreso tra 6 e 9	**Elevato**	Non esistono gruppi di lavoratori o reparti esposti a questa fascia di rischio in questo documento	sono necessarie misure urgenti per contenere il livello di rischio entro i limiti di accettabilità. Ripetere la valutazione dopo l'attuazione delle misure tecniche e organizzative

In alcuni settori lavorativi, la presenza di agenti biologici, cioè di microrganismi capaci di penetrare nell'organismo umano e produrre infezioni, è costante e ben conosciuta, come ad esempio nelle attività sanitarie. In altri settori, come nelle attività metalmeccaniche tradizionali, la presenza di agenti biologici è sicuramente meno consueta, ma non del tutto trascurabile. Si parla, in questo caso, di un rischio di esposizione potenziale ad agenti biologici (Titolo X del Decreto Legislativo 81/2008 e s.m.i.). Con il termine "agente biologico" si indica un'ampia serie di organismi viventi come: batteri, virus, funghi o miceti, parassiti. Solo alcuni di questi sono dannosi per l'uomo, e quelli che risultano patogeni, cioè capaci di produrre infezioni, hanno gradi di aggressività molto diversi. Per questo, la normativa classifica gli agenti biologici in quattro gruppi, in base alla loro capacità di provocare malattie nei soggetti umani. La classificazione è in ordine crescente, in relazione alla gravità della patologia indotta sull'organismo umano e alla disponibilità di misure di profilassi (Allegato XLVI del Decreto Legislativo 81/2008, e s.m.i.).

I microrganismi si trasmettono all'uomo dall'ambiente esterno, da altri uomini o animali, con modalità abbastanza tipiche. I microrganismi che crescono e si sviluppano sulla pelle si trasmettono per contatto cutaneo e qui provocano infezioni da: funghi (micosi), virus (herpes, verruche), batteri (follicoliti, piodermiti), parassiti (scabbia, zecche, pidocchi). I microrganismi che vengono eliminati con le feci di soggetti infetti, possono essere trasmessi per ingestione attraverso alimenti o acqua contaminata, come nel caso della salmonellosi, del colera e dell'epatite A. Gran parte delle infezioni è trasmessa per via aerea, cioè inalando microrganismi dispersi nell'aria, emessi con starnuti, tosse, aria espirata da soggetti infetti. Con questa modalità si trasmettono, ad esempio, il raffreddore, l'influenza, la polmonite, la tubercolosi. Infine, alcune malattie sono trasmesse attraverso il sangue, con punture o ferite accidentali con oggetti infetti, schizzi o imbrattamenti delle mucose e della pelle lesionata (screpolata, ferita) con sangue infetto. Con questa modalità, si trasmettono l'epatite B e C e il virus dell'AIDS.

IL RISCHIO

Si può riconoscere in ogni ambiente lavorativo un rischio "generico" di esposizione ad agenti biologici presente in tutte le collettività, che comunque giustifica l'attenzione che deve essere posta alle comuni norme di igiene (frequenza e accuratezza delle pulizie dei locali, dotazione di spogliatoi, servizi igienici, docce, uso individuale dei dispositivi di protezione personale, disinfezione di dispositivi di protezione usati da più persone). In particolare, nel settore metalmeccanico è presente un rischio specifico, legato alla contaminazione dei fluidi lubrorefrigeranti (oli minerali) da parte di batteri e/o funghi.

Rischio di infezione da oli minerali contaminati - principali cause:

- Inadeguato trattamento dei liquidi (sostituzione, filtrazione, additivazione con sostanze battericide).
- Assenza o inefficienza di schermature sulle macchine.

- Contatto cutaneo diretto per manipolazione di pezzi bagnati, schizzi, contaminazione dell'ambiente circostante le macchine.
- Contatto cutaneo indiretto per permanenza di oli sugli indumenti di lavoro.

Gli oli minerali veri e propri (derivati dalla raffinazione del petrolio grezzo), gli oli sintetici e semisintetici (prodotti "artificialmente" con reazioni di sintesi), sono impiegati molto comunemente sulle macchine per la lavorazione dei metalli, per ridurre l'attrito e l'usura tra utensile e pezzo in lavorazione, per raffreddare, per impedire la corrosione e l'ossidazione. Sono in genere utilizzati in emulsione con acqua, in percentuali che variano dall'1% al 10%, in circuiti che prevedono il recupero in vasche di raccolta e il ricircolo del fluido.
È consuetudine, invece di rinnovare totalmente il fluido in uso, fare periodicamente dei rabbocchi, senza verificare la carica batterica presente, né correggere la contaminazione con appositi prodotti antimicrobici. Questa situazione favorisce lo sviluppo di batteri e/o funghi, che si moltiplicano progressivamente con l'invecchiamento dei liquidi lubrorefrigeranti. La manipolazione di pezzi bagnati, gli schizzi che si producono nelle lavorazioni non adeguatamente presidiate con schermature, la presenza di nebbie che si depositano ovunque nell'ambiente, sono occasioni di contatto molto diffuse e continuative. A questo, può aggiungersi il contatto con indumenti da lavoro sporchi, i quali trattengono la componente oleosa anche quando sono asciutti.
Il contatto con la pelle, soprattutto se essa non è integra, bensì presenta piccole ferite o abrasioni, può causare infezioni. Le superfici cutanee su cui si ha crescita di peli, come il dorso della mano e dell'avambraccio, o la superficie superiore della coscia, sono particolarmente interessate dalle infezioni, in quanto gli oli si depositano nel follicolo da cui esce il pelo e lo ostruiscono, favorendo così il formarsi di infezioni molto simili ai foruncoli (follicoliti).
Un'infezione che non è affatto un ricordo del passato, ma che è estremamente rara solo per l'efficacia della vaccinazione obbligatoria, è il tetano, infezione causata dalle spore di un microrganismo (clostridio del tetano), che sopravvivono a lungo nei terreni o su oggetti che sono tenuti all'aperto. Sono, quindi, da considerare i rischi di ferimento e abrasione nella manipolazione di rottami, o di pezzi che sono stati a lungo utilizzati o depositati in ambienti aperti. Sono più temibili, in questo caso, piccole ferite con scarso sanguinamento, graffi o punture, per la maggiore possibilità che le spore vengano trattenute nei tessuti.

Criterio di calcolo adottato per la valutazione del rischio

METODO DI CALCOLO

Per ciascun agente vengono specificate delle caratteristiche fisiche e di utilizzo. Al termine viene calcolato un indice di rischio relativo all'utilizzo di tale agente biologico. Le informazioni richieste sono le seguenti:

Tipo	Significato		Coefficiente di rischio
Gruppo appartenenza	Gruppo 1	Scarsa pericolosità per il lavoratore	AG = 1
	Gruppo 2	Possono causare malattie nell'uomo ma con scarsa pericolosità di propagazione nella comunità	AG = 2
	Gruppo 3	Possono causare gravi malattie nel lavoratore ed elevata probabilità di propagarsi nella comunità	AG = 3
	Gruppo 4	Possono provocare serie malattie nell'uomo e propagarsi con elevata probabilità nella comunità	AG = 4
Capacità riproduttiva	Scarsa	Capaci di riprodursi e sopravvivere a condizioni di temperatura molto severe (inferiori a -10°C o superiori a 50°C)	CR = 1

	Media	Capaci di riprodursi e sopravvivere a condizioni di temperatura particolarmente severe (comprese tra -10°C e 0°C, oppure comprese tra 35°C e 50°C)	CR = 2
	Alta	Capaci di riprodursi e sopravvivere a condizioni di temperatura facilmente raggiungibile (comprese tra 0°C e 35°C)	CR = 3
Indice trasmissibilità	Nulla	Probabilità di trasmissibilità nulla nell'ambiente di lavoro oggetto della valutazione	PT = 1
	Scarsa	Probabilità di trasmissibilità scarsa nell'ambiente di lavoro poiché l'agente biologico si trasmette per via sessuale o per via perinatale	PT = 2
	Elevata	Probabilità di trasmissibilità elevata nell'ambiente di lavoro oggetto della valutazione poiché l'agente biologico è trasmissibile per via cutanea, oro-fecale, aerosol e sangue	PT = 3
Livello contenimento	Completo	L'agente biologico è presente o è manipolato in un ambiente di lavoro completamente chiuso; l'ambiente di lavoro è giornalmente sterilizzato; vi sono filtri d'aria in ingresso e uscita dell'ambiente di lavoro. Il lavoratore esposto è stato sottoposto al vaccino specifico che lo rende immune all'agente	C = 1
	Parziale	Nell'area a rischio il lavoratore è a conoscenza della presenza dell'agente, utilizza i DPI specifici, i dispositivi di protezione collettiva quali cappe biologiche a flusso lamellare, e adotta particolari procedure e cautele come divieto di mangiare, fumare, bere, lavare le mani e disinfettare gli ambienti	C = 2
	Inesistente	Non è possibile individuare la presenza dell'agente biologico per cui non è possibile adottare provvedimenti o precauzioni specifici. Non esiste il vaccino specifico e non sono utilizzati DPI e dispositivi di protezione collettiva nell'area a rischio	C = 3

Il calcolo del "Livello Patogenicità" IP viene effettuato partendo dal valore della capacità riproduttiva, come si evince nella tabella seguente:

Capacità Riproduttiva (CR)	Significato	Coefficiente
1	Il livello di patogenicità è basso, dato che l'agente in oggetto si sviluppa e sopravvive a temperature molto severe	IP = 1
2	Il livello di patogenicità è medio, dato che l'agente in oggetto si sviluppa e sopravvive a temperature severe	IP = 2
3	Il livello di patogenicità è elevato, dato che l'agente in oggetto si sviluppa e sopravvive a temperature normalmente raggiungibili negli ambienti di lavoro	IP = 3

Il calcolo del coefficiente "Indice Infettività" IF viene effettuato utilizzando la seguente tabella, partendo dal valore del livello di patogenicità (IP) e dal valore dell'indice di trasmissibilità (PT):

Coefficiente PT	Coefficiente IP		
	IP = 1	IP = 2	IP = 3
PT = 1	1	2	3

PT = 2	2	4	6
PT = 3	3	6	9

Partendo dal valore della matrice precedente, il coefficiente IF assume i seguenti valori:

Valore matrice	Valore IF
1 oppure 2	1
3 oppure 4	2
6 oppure 9	3

Il calcolo del coefficiente "Livello Neutralizzabilità" LN viene effettuato utilizzando la seguente tabella, partendo dal valore dell'indice di infettività (IF) e dal valore del livello di contenimento (C):

Coefficiente C	Coefficiente IF		
	IF = 1	IF = 2	IF = 3
C = 1	1	2	3
C = 2	2	4	6
C = 3	3	6	9

Partendo dal valore della matrice precedente, il coefficiente LN assume i seguenti valori:

Valore matrice	Valore LN
1 oppure 2	1
3 oppure 4	2
6 oppure 9	3

Il calcolo dell'indice di rischio biologico viene effettuato utilizzando la seguente tabella, partendo dal gruppo di appartenenza dell'agente biologico (AG) e dal valore del livello di neutralizzabilità (LN)

Coefficiente LN	Coefficiente AG		
	AG = 2	AG = 3	AG = 4
LN = 1	1	2	3
LN = 2	2	4	6
LN = 3	3	6	9

Per agenti biologici con gruppo di appartenenza AG pari a 1, il livello di rischio viene considerato sempre basso, sia per il lavoratore che per la comunità.
Partendo dall'indice appena calcolato, il rischio risultante si potrà evincere dalla tabella seguente.

Indice di rischio	Livello di rischio	Significato
valori compresi tra 1 e 2	BASSO	la valutazione viene terminata
valori compresi tra 3 e 4	ACCETTABILE	per mantenere il livello del rischio entro i livelli di accettabilità verificare l'attuazione delle misure tecniche, organizzative e procedurali
valori compresi tra 6 e 9	ELEVATO	sono necessarie misure urgenti per contenere il livello di rischio entro i limiti di accettabilità. Ripetere la valutazione dopo l'attuazione delle misure tecniche e organizzative

Valutazione

Gruppo omogeneo dei lavoratori esposti	• Dirigente scolastico • Dirigente amministrativo (scolastico) • Impiegato amministrativo • Tecnico di laboratorio (scolastico) • Insegnante di scuola primaria • Insegnante di scuola secondaria di primo grado • Insegnante di sostegno primaria • Insegnante di sostegno secondaria • Alunni Primaria • Alunni Secondaria I grado • Collaboratore scolastico - bidello • Insegnante di musica • Insegnante di educazione fisica • Assistente educativo • Tirocinante/stagista • Tutor sportivo

Misure preventive e protettive attuate

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'ATTIVITÀ
Il personale deve essere adeguatamente informato e formato sulla modalità di corretta esecuzione del lavoro e sulle attività di prevenzione da porre in essere.

DURANTE L'ATTIVITÀ
È fatto assoluto divieto di fumare, mangiare o bere sul posto di lavoro.
È indispensabile indossare l'equipaggiamento idoneo (stivali, guanti, etc.).

DOPO L'ATTIVITÀ
Tutti gli esposti devono seguire una scrupolosa igiene personale che deve comprendere anche il lavaggio delle mani, dei guanti, delle calzature e degli altri indumenti in soluzione disinfettante.

PRONTO SOCCORSO E MISURE DI EMERGENZA
In caso di allergia, intossicazione, infezione da agenti biologici è necessario condurre l'interessato al più vicino centro di Pronto Soccorso

Sorveglianza sanitaria

I lavoratori esposti ad agenti biologici sono sottoposti a sorveglianza sanitaria secondo i principi generali di cui all'articolo 41. La citata sorveglianza comprende:
a) una visita medica preventiva effettuata prima di adibire il lavoratore alla mansione che comporta l'esposizione, al fine di constatare l'assenza di controindicazioni al lavoro
b) una visita medica periodica effettuata di norma una volta l'anno o con periodicità diversa stabilita dal medico competente, per controllare lo stato di salute del lavoratore
c) una visita medica su richiesta del lavoratore, qualora sia ritenuta dal medico competente correlata al rischio professionale o alle sue condizioni di salute.

Il datore di lavoro, su parere del medico competente, dispone le vaccinazioni ritenute necessarie (es. antiepatite, antitetanica) o l'allontanamento temporaneo del lavoratore.

La sorveglianza sanitaria viene effettuata dal medico sulla base del protocollo sanitario elaborato sulla base dei

risultati della valutazione che gli sono trasmessi dal datore di lavoro e dal Servizio di prevenzione e protezione.
Gli accertamenti preventivi, periodici sono riportati nel protocollo sanitario allegato al presente documento o custodito presso la sede operativa.

Le cartelle sanitarie e di rischio in cui sono riportati i dati della sorveglianza sanitaria di ciascun lavoratore sono custoditi presso lo studio del medico competente.
I giudizi di idoneità alla mansione specifica rilasciati dal medico competente per ciascun lavoratore sono conservati a cura del datore di lavoro presso la sede operativa.

REGISTRO DEGLI ESPOSTI E DEGLI EVENTI ACCIDENTALI

Non viene o viene istituito il registro degli esposti e degli eventi accidentali di cui all'articolo 280 perché non vi sono lavoratori addetti ad attività comportanti l'uso di agenti del gruppo 3 e gruppo 4.

Formazione specifica
La formazione e l'informazione dei lavoratori esposti al rischio specifico viene svolta secondo i principi generali di cui agli articoli 36 e 37: a) al momento della costituzione del rapporto di lavoro; b) al momento del trasferimento o cambio di mansione; c) al momento dell'introduzione di nuove attrezzature di lavoro, di nuove sostanze o preparati chimici nel ciclo lavorativo. La formazione e l'informazione dei lavoratori esposti viene effettuata dal datore di lavoro secondo le indicazioni della normativa vigente e sulla base dei risultati della valutazione dei rischi, trasmessi dal Servizio di prevenzione e protezione e dal medico competente. In relazione a questo rischio specifico i lavoratori dovranno ricevere un'adeguata formazione, informazione e istruzioni con particolare riguardo a: a) i rischi per la salute dovuti agli agenti biologici utilizzati; b) le precauzioni da prendere per evitare l'esposizione; c) le misure igieniche da osservare; d) la funzione degli indumenti di lavoro e protettivi e dei dispositivi di protezione individuale ed il loro corretto impiego; e) le procedure da seguire per la manipolazione di agenti biologici del gruppo 4; f) il modo di prevenire il verificarsi di infortuni e le misure da adottare per ridurne al minimo le conseguenze. L'informazione e la formazione di cui sopra sono fornite prima che i lavoratori siano adibiti alle attività in questione, e ripetute, con frequenza almeno quinquennale, e comunque ogni qualvolta si verificano nelle lavorazioni cambiamenti che influiscono sulla natura e sul grado dei rischi. I verbali di avvenuta formazione e informazione dei lavoratori sono conservati presso la sede operativa.

Esito della valutazione del rischio

VALORE R	RISCHIO	MANSIONE\REPARTO	DESCRIZIONE
Compreso tra 1 e 2	**Basso**	Non esistono gruppi di lavoratori o reparti esposti a questa fascia di rischio in questo documento	la valutazione viene terminata
Compreso tra 3 e 4	**Accettabile**	Dirigente scolastico Dirigente amministrativo (scolastico) Impiegato amministrativo Tecnico di laboratorio (scolastico) Insegnante di scuola primaria	per mantenere il livello del rischio entro i livelli di accettabilità verificare l'attuazione delle misure tecniche, organizzative e procedurali

		Insegnante di scuola secondaria di primo grado Insegnante di sostegno primaria Insegnante di sostegno secondaria Alunni Primaria Alunni Secondaria I grado Collaboratore scolastico - bidello Insegnante di musica Insegnante di educazione fisica Assistente educativo Tirocinante/stagista Tutor sportivo	
Compreso tra 6 e 9	**Alto**	Non esistono gruppi di lavoratori o reparti esposti a questa fascia di rischio in questo documento	sono necessarie misure urgenti per contenere il livello di rischio entro i limiti di accettabilità. Ripetere la valutazione dopo l'attuazione delle misure tecniche e organizzative

13.2. CHIMICO

Descrizione del rischio

DEFINIZIONI

AGENTI CHIMICI
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.

AGENTI CHIMICI PERICOLOSI
1. *Agenti chimici classificati come sostanze pericolose* ai sensi del D.Lgs. 3 febbraio 1997, n. 52 e s.m.i., nonché gli agenti che corrispondono ai criteri di classificazione come sostanze pericolose di cui al predetto Decreto. Sono escluse le sostanze pericolose solo per l'ambiente;
2. *Agenti chimici classificati come preparati pericolosi* ai sensi del D.Lgs. 14 marzo 2003, n. 65 e s.m.i., nonché gli agenti che rispondono ai criteri di classificazione come preparati pericolosi di cui al predetto Decreto. Sono esclusi i preparati pericolosi solo per l'ambiente;
3. A*genti chimici* che, pur non essendo classificabili come pericolosi, in base ai punti 1) e 2), possono comportare un rischio per la sicurezza e la salute dei lavoratori a causa di loro proprietà chimico-fisiche, chimiche o tossicologiche e del modo in cui sono utilizzati o presenti sul luogo di lavoro, compresi gli agenti chimici cui è stato assegnato un valore limite di esposizione professionale.

ATTIVITÀ CHE COMPORTA LA PRESENZA DI AGENTI CHIMICI
Ogni attività lavorativa in cui sono utilizzati agenti chimici, o se ne prevede l'utilizzo, in ogni tipo di procedimento, compresi la produzione, la manipolazione, l'immagazzinamento, il trasporto o l'eliminazione e il trattamento dei rifiuti, o che risultino da tale attività lavorativa.

VALORE LIMITE DI ESPOSIZIONE PROFESSIONALE
Se non diversamente specificato, il limite della concentrazione media ponderata nel tempo di un agente chimico nell'aria all'interno della zona di respirazione di un lavoratore in relazione ad un determinato periodo di riferimento; un primo elenco di tali valori è riportato nel D.Lgs. 81/2008 e s.m.i., negli allegati XXXVIII per gli agenti chimici e XLIII per i cancerogeni.

SALUTE
Secondo la definizione dell'Organizzazione Mondiale della Sanità, la salute corrisponde ad uno stato di benessere fisico, psichico e sociale. In tal senso la salute corrisponde al diritto ad un ambiente sano che garantisca tale stato di benessere fisico, mentale e sociale.

PREVENZIONE
Il complesso delle disposizioni o misure adottate o previste in tutte le fasi dell'attività lavorativa per evitare o diminuire i rischi professionali nel rispetto della salute della popolazione e dell'integrità dell'ambiente esterno.

DANNO
È la conseguenza dovuta all'esposizione o all'intervento di un pericolo al momento che concretizza la sua potenzialità causando un incidente o un infortunio.

INFORTUNIO
Evento lesivo avvenuto per causa violenta, in occasione di lavoro, da cui sia derivata la morte o un'inabilità permanente al lavoro assoluto o parziale, ovvero un'inabilità temporanea assoluta per un tempo maggiore della rimanente parte della giornata o del turno nel quale si è verificato. È in pratica un incidente nel quale l'energia liberata si riversa sulle persone.

MALATTIA PROFESSIONALE
Danno per la salute che si instaura progressivamente con il tempo a seguito dello svolgimento di talune mansioni o per la permanenza in ambienti a rischio.

TLV
(Threshold Limit Value) valore limite di soglia. Concentrazione di una sostanza aerodispersa al di sotto della quale si ritiene che la maggior parte dei lavoratori possa rimanere esposta ripetutamente giorno per giorno, per una vita lavorativa, senza effetti negativi per la salute. I TLV sono sviluppati per proteggere i lavoratori, che usualmente sono adulti sani. I TLV vengono indicati annualmente dalla ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists) e sono raccomandati anche dall'AIDII (Associazione Italiana degli Igienisti Industriali per l'igiene industriale e per l'ambiente). Il TLV non rappresenta una linea netta fra ambiente di lavoro sano e uno pericoloso o il punto al quale si manifesta materialmente un danno alla salute. I TLV non proteggono adeguatamente tutti i lavoratori.
I TLV si suddividono in TLV-TWA, TLV-STEL e TLV-C.

TLV-TWA
(Time Weighted Average - Media Ponderata nel tempo) concentrazione media ponderata per giornata lavorativa convenzionalmente di 8 ore e su 40 ore lavorative settimanali (esposizione cronica) alla quale si ritiene che quasi tutti i lavoratori possono essere esposti ripetutamente, giorno dopo giorno, per una vita lavorativa, senza effetti negativi.

TLV-STEL
(Short Term Exposure Limit - limite per breve tempo di esposizione): una concentrazione TWA di 15 minuti che non deve essere superata in qualsiasi momento durante la giornata lavorativa anche se il TWA sulle otto ore non supera il valore TLV – TWA. Il TLV – STEL è la concentrazione alla quale si ritiene che i lavoratori possono essere esposti continuativamente per breve periodo di tempo senza che insorgano: 1) irritazione, 2) danno cronico o irreversibile del tessuto, 3) effetti tossici dose risposta, 4) riduzione dello stato di vigilanza di grado sufficiente ad accrescere le probabilità di infortuni o influire sulle capacità di mettersi in salvo o ridurre materialmente l'efficienza lavorativa. Il TLV – STEL non costituisce un limite di esposizione separato indipendente, ma piuttosto integra il TLV – TWA di una sostanza la cui azione tossica sia principalmente di natura cronica, qualora esistano effetti acuti riconosciuti.

TLV-Ceiling
Rappresenta la concentrazione che non deve essere superata durante qualsiasi momento dell'esposizione lavorativa. Nella pratica convenzionale di igiene industriale, il campionamento istantaneo non è sempre possibile; pertanto, per la valutazione di un TLV-C si può ricorrere ad un campionamento di durata sufficiente a rilevare l'esposizione a concentrazioni pari o superiori al Ceiling.

SISTEMI DI CLASSIFICAZIONE
Al fine di eliminare le differenze che potevano insorgere tra le varie classificazioni diffuse è stato sviluppato dall'ONU un Sistema Globale Armonizzato (GHS) per la classificazione e l'etichettatura dei prodotti chimici. Questo è già stato adottato dall'Unione Europea attraverso il **Regolamento** "**CLP**" (Classification, Labelling and Packaging) **n. 1272/2008** del Parlamento Europeo e del Consiglio del 16 dicembre 2008 che modifica e abroga le direttive 67/548/CEE e 1999/45/CE e che reca modifica al regolamento CE n. 1907/2006 (REACH) il quale andrà a sostituire il sistema di classificazione attualmente vigente a livello europeo. Il nuovo regolamento sarà pienamente attuativo a partire dal **1 giugno 2015**, al termine di un periodo di transizione durante il quale sono applicabili sia il vecchio sistema che il nuovo. Obiettivo del Regolamento è garantire un elevato livello di protezione della salute umana e dell'ambiente e di determinare quali proprietà di una sostanza o di una miscela permettano di classificarla come pericolosa, affinché i rischi che essa comporta possano essere adeguatamente identificati e resi noti. Inoltre ha lo scopo di assicurare la protezione degli animali, riducendo al minimo gli esperimenti condotti su di essi.

Criterio di calcolo adottato per la valutazione del rischio

METODO MOVARISCH

La valutazione del rischio viene effettuata dal datore di lavoro, il presente documento si riferisce alla valutazione dell'esposizione ad agenti chimici pericolosi sul luogo di lavoro, in ottemperanza a quanto richiesto dal D.Lgs. n. 81/2008, e ne costituisce la necessaria integrazione. La valutazione del rischio chimico è stata effettuata in tutte le attività del ciclo lavorativo in cui siano presenti sostanze pericolose ed in particolare sono compresi:

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

METODI DI VALUTAZIONE

Lo scopo del presente modello di calcolo e la valutazione è l'individuazione delle misure minime nelle aziende medio-piccole per la protezione dei lavoratori contro i rischi per la salute e la sicurezza che possono derivare dagli effetti di agenti chimici presenti nei luoghi di lavoro ***(titolo IX D.lgs. 81/2008).***

Le vie attraverso le quali gli agenti chimici si possono introdurre nell'organismo umano sono tre:

	VIE DI PENETRAZIONE NELL'ORGANISMO
Contatto	Avviene attraverso la pelle, le mucose e le ferite e può interessare esclusivamente la parte del corpo esposta o diffondersi nell'organismo dando luogo a fenomeni di intossicazione
Inalazione	Avviene attraverso il naso, la bocca e i pori; rappresenta la via di penetrazione più semplice. Le conseguenze dipendono dalle dimensioni delle particelle, dal principio attivo e dal percorso compiuto lungo il sistema respiratorio
Ingestione	Può avvenire attraverso la bocca, nel caso di esposizione ad aria inquinata da polveri, fumi o per contaminazione delle mani, cibo e bevande

Nella valutazione del rischio la conoscenza delle caratteristiche di pericolosità delle sostanze è un elemento importante per eliminare o per ridurre il rischio residuo al livello più basso possibile per gli addetti.

VALUTAZIONE DEL RISCHIO PER LA SALUTE

Il rischio R per le valutazioni del rischio derivanti dall'esposizione ad agenti chimici pericolosi è il prodotto del pericolo P per l'esposizione E (Hazard x Exposure).

$$R = P \times E$$

Il pericolo P rappresenta l'indice di pericolosità intrinseca di una sostanza o di un preparato che nell'applicazione di questo modello viene identificato a partire dalle Frasi di rischio R, secondo il regolamento 67/548/CEE, oppure dalle Frasi di rischio H, secondo il regolamento n. 1272/2008, presenti sulle schede di sicurezza, assegnando ad ogni frase un punteggio (score).
Il pericolo P rappresenta quindi la potenziale pericolosità di una sostanza indipendentemente dai livelli a cui le persone sono esposte (pericolosità intrinseca).
L'esposizione E rappresenta il livello di esposizione dei soggetti nella specifica attività lavorativa.

Il rischio R, determinato secondo questo modello, tiene conto dei parametri di cui all'articolo 223 del D.Lgs. 81/2008:

- Per il pericolo P sono tenuti in considerazione le proprietà pericolose e l'assegnazione di un valore limite professionale, mediante il punteggio assegnato;
- Per l'esposizione E si sono presi in considerazione: tipo, 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, viene calcolato sia per esposizioni inalatorie che per esposizioni cutanee:

$$R_{inal} = P \times E_{inal} \qquad R_{cute} = P \times E_{cute}$$

Il rischio R cumulativo (Rcum) è ottenuto tramite il seguente calcolo:

$$R_{cum} = \sqrt{R_{inal}^2 + R_{cute}^2}$$

Gli intervalli di variazione di R sono:

$0.1 \leq R_{inal} \leq 100$
$1 \leq R_{cute} \leq 100$
$1 \leq R_{cum} \leq 100$

Il metodo proposto utilizza per ogni agente chimico il valore più elevato tra gli indici di pericolo ottenuti dall'etichettatura e moltiplicandolo per l'esposizione ricava il livello di rischio. E' necessario subito chiarire che tale valutazione non può essere applicata ai cancerogeni, per i quali non è mai possibile assegnare un livello di rischio basso e per i quali si applica specificatamente **il Titolo IX Capo II del D.lgs. 81/2008.** Inoltre questo modello si basa sull'etichettatura delle sostanze e dei preparati. Sarà quindi essenziale sempre verificare i dati posseduti sia dalle schede di sicurezza che dalla letteratura di settore e applicare i criteri più cautelativi, selezionando i valori degli score più elevati dell'agente chimico in esame e in caso di dubbio scegliere comunque quello più alto.

CRITERIO PER VALUTAZIONE DELL'INDICE DI ESPOSIZIONE PER VIA INALATORIA

L'indice di esposizione per via inalatoria E_{inal} viene determinato attraverso il prodotto di un Sub-indice I (Intensità dell'esposizione) per un Sub-indice d (distanza del lavoratore dalla sorgente di intensità I):

$$E_{inal} = I \times d$$

a) Determinazione del Sub-indice I dell'intensità di esposizione

Il calcolo del Sub-indice I comporta l'uso delle seguenti 5 variabili:

1. proprietà chimico-fisiche
2. quantità d'uso
3. modalità d'uso
4. tipo di controllo
5. tempo di esposizione

1. Proprietà chimico-fisiche. Vengono individuati quattro livelli, in ordine crescente relativamente alla possibilità della sostanza di rendersi disponibile in aria, in funzione della volatilità del liquido e della ipotizzabile o conosciuta granulometria delle polveri:

- stato solido/nebbie (largo spettro granulometrico)

- liquidi a bassa volatilità [bassa tensione di vapore]
- liquidi a alta e media volatilità [alta tensione di vapore] o polveri fini
- stato gassoso.

Tra le proprietà chimico-fisiche relative alla granulometria si considerano quattro livelli in ordine crescente, in funzione della capacità della sostanza di disperdersi in aria come polvere o vapore in:

Stato solido/nebbie (largo spettro granulometrico):
- bassa disponibilità: pallet e simili, solidi non friabili, bassa evidenza di polverosità osservata durante l'uso. Es. pallets di PVC, cere e paraffine.
- media disponibilità: solidi granulari o cristallini. Durante l'impiego la polverosità è visibile, ma la polvere si deposita rapidamente. Dopo l'uso, la polvere è visibile sulle superfici. Es. sapone in polvere, zucchero granulare

Polveri fini:
- alto livello di disponibilità: polvere fina e leggera. Durante l'impiego si può vedere formarsi una nuvola di polvere che rimane aero dispersa per diversi minuti. Es. cemento, ossido di titanio, toner da fotocopiatrice
- liquidi a bassa volatilità (bassa tensione di vapore)
- liquidi ad alta e media volatilità (alta tensione di vapore) o polveri fini, stato gassoso.

2. *Quantità in uso*. Per quantità in uso si intende la quantità di agente chimico o del preparato effettivamente presente e destinato, con qualunque modalità, all'uso nell'ambiente di lavoro su base giornaliera.

Vengono identificate 5 classi come di seguito distinte:

- ≤ 0.1 Kg
- tra 0.1 e 1 Kg
- tra 1 e 10 Kg
- tra 10 e 100 Kg
- > 100 Kg

3. *Tipologia d'uso.* Vengono individuati quattro livelli, sempre in ordine crescente relativamente alla possibilità di dispersione in aria, della tipologia d'uso della sostanza, che identificano la sorgente dell'esposizione.

Uso in sistema chiuso: la sostanza è usata e/o conservata in reattori o contenitori a tenuta stagna e trasferita da un contenitore all'altro attraverso tubazioni stagne. Questa categoria non può essere applicata a situazioni in cui, in una qualsiasi sezione del processo produttivo, possano aversi rilasci nell'ambiente. In altre parole il sistema chiuso deve essere tale in tutte le sue parti.

Uso in inclusione in matrice: la sostanza viene incorporata in materiali o prodotti da cui è impedita o limitata la dispersione nell'ambiente. Questa categoria include l'uso di materiali in "pallet", la dispersione di solidi in acqua con limitazione del rilascio di polveri e in genere l'inglobamento della sostanza in esame in matrici che tendano a trattenerla.

Uso controllato e non dispersivo: questa categoria include le lavorazioni in cui sono coinvolti solo limitati gruppi selezionati di lavoratori, adeguatamente esperti dello specifico processo, e in cui sono disponibili sistemi di controllo adeguati a controllare e contenere l'esposizione.

Uso con dispersione significativa: questa categoria include lavorazioni ed attività che possono comportare un'esposizione sostanzialmente incontrollata non solo degli addetti, ma anche di altri lavoratori ed eventualmente della popolazione generale. Possono essere classificati in questa categoria processi come l'irrorazione di prodotti fitosanitari, l'uso di vernici ed altre analoghe attività.

4. *Tipologia di controllo*. Vengono individuate, per grandi categorie, le misure che possono essere previste e predisposte per evitare che il lavoratore sia esposto alla sostanza; l'ordine è decrescente per efficacia di controllo.

Contenimento completo: corrisponde ad una situazione a ciclo chiuso. Dovrebbe, almeno teoricamente, rendere trascurabile l'esposizione, ove si escluda il caso di anomalie, incidenti, errori.

Ventilazione - aspirazione locale degli scarichi e delle emissioni (LEV): questo sistema rimuove il contaminante alla sua sorgente di rilascio, impedendone la dispersione nelle aree con presenza umana, dove potrebbe essere inalato.

Segregazione - separazione: il lavoratore è separato dalla sorgente di rilascio del contaminante da un appropriato spazio di sicurezza, o vi sono adeguati intervalli di tempo fra la presenza del contaminante nell'ambiente e la presenza del personale nella stessa area. Questa procedura si riferisce soprattutto all'adozione di metodi e comportamenti appropriati, controllati in modo adeguato, piuttosto che ad una separazione fisica effettiva (come nel caso del contenimento completo). Il fattore dominante diviene quindi il comportamento finalizzato alla prevenzione dell'esposizione. L'adeguato controllo di questo comportamento è di primaria importanza.

Diluizione - ventilazione: questa può essere naturale o meccanica. Questo metodo è applicabile nei casi in cui esso consenta di minimizzare l'esposizione e renderla trascurabile in rapporto alla pericolosità intrinseca del fattore di rischio. Richiede generalmente un adeguato monitoraggio continuativo.

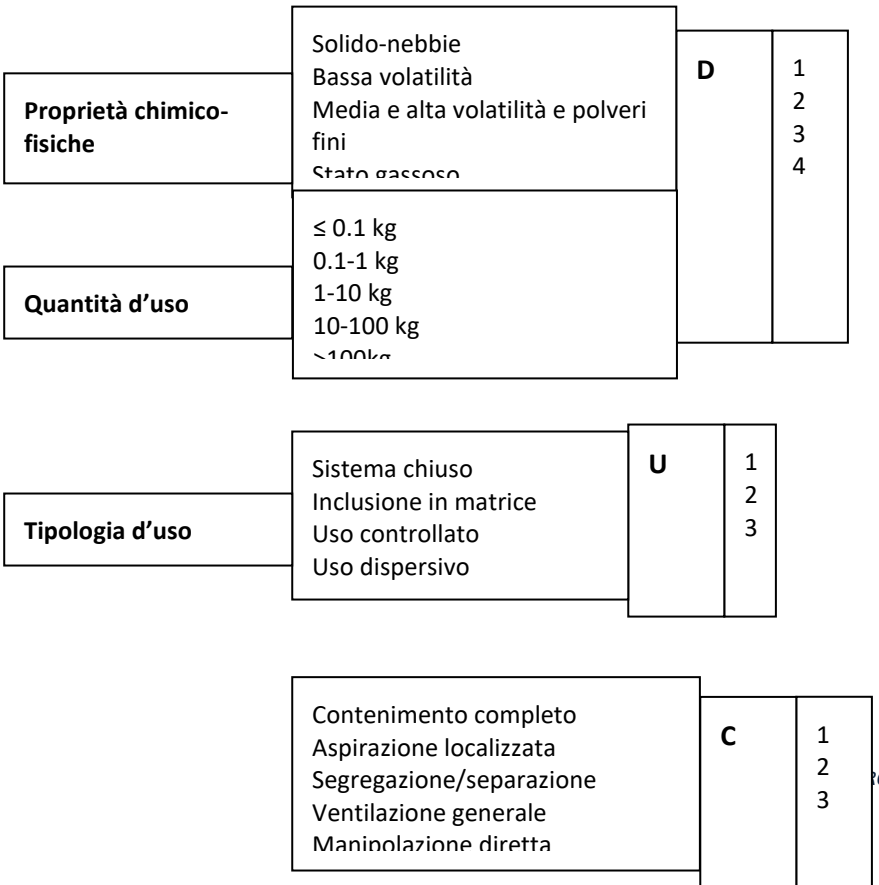
Manipolazione diretta (con sistemi di protezione individuale): in questo caso il lavoratore opera a diretto contatto con il materiale pericoloso, adottando unicamente maschera, guanti o altre analoghe attrezzature. Si può assumere che in queste condizioni le esposizioni possano essere anche relativamente elevate.

5. Tempo di esposizione: sono identificati 5 intervalli di tempo:

- 15 min
- tra 15 min e 2 ore
- tra 2 e 4 ore
- tra 4 e 6 ore
- 6 ore

L'identificazione del tempo viene effettuato su base giornaliera.
Le 5 variabili individuate consentono la determinazione del parametro I attraverso un sistema di matrici secondo la procedura:

Schema del processo di valutazione



Tipologia di controllo			
Tempo di esposizione	≤ 15 min tra 15 min e 2 ore tra 2 e 4 ore tra 4 e 6 ore > 6 ore	**I**	1 3 7 10

→ $\mathbf{E_{inal} = I \times d}$

CRITERIO DI VALUTAZIONE DELL'INDICE DI ESPOSIZIONE PER VIA CUTANEA

Lo schema proposto considera esclusivamente il contatto diretto con solidi o liquidi, mentre l'esposizione cutanea per gas e vapori viene considerata in generale bassa e soprattutto in relazione ai valori di esposizione per via inalatoria: in tale contesto il modello considera esclusivamente la variabile "livelli di contatto cutaneo". L'indice di esposizione per via cutanea E_{cute} viene determinato attraverso una semplice matrice che tiene conto di due variabili:

1. Tipologia d'uso. Vengono individuati quattro livelli, sempre in ordine crescente relativamente alla possibilità di dispersione in aria, della tipologia d'uso della sostanza, che identificano la sorgente dell'esposizione.

Uso in sistema chiuso: la sostanza è usata e/o conservata in reattori o contenitori a tenuta stagna e trasferita da un contenitore all'altro attraverso tubazioni stagne. Questa categoria non può essere applicata a situazioni in cui, in una qualsiasi sezione del processo produttivo, possano aversi rilasci nell'ambiente. In altre parole il sistema chiuso deve essere tale in tutte le sue parti.
Uso in inclusione in matrice: la sostanza viene incorporata in materiali o prodotti da cui è impedita o limitata la dispersione nell'ambiente. Questa categoria include l'uso di materiali in "pallet", la dispersione di solidi in acqua con limitazione del rilascio di polveri e in genere l'inglobamento della sostanza in esame in matrici che tendano a trattenerla.
Uso controllato e non dispersivo: questa categoria include le lavorazioni in cui sono coinvolti solo limitati gruppi selezionati di lavoratori, adeguatamente esperti dello specifico processo, e in cui sono disponibili sistemi di controllo adeguati a controllare e contenere l'esposizione.
Uso con dispersione significativa: questa categoria include lavorazioni ed attività che possono comportare un'esposizione sostanzialmente incontrollata non solo degli addetti, ma anche di altri lavoratori ed eventualmente della popolazione generale. Possono essere classificati in questa categoria processi come l'irrorazione di pesticidi, l'uso di vernici ed altre analoghe attività.

2. I livelli di contatto cutaneo, individuati con una scala di quattro gradi in ordine crescente:

1. Nessun contatto.
2. Contatto accidentale: non più di un evento al giorno, dovuto a spruzzi o rilasci occasionali (come per esempio nel caso della preparazione di una vernice).
3. Contatto discontinuo: da due a dieci eventi al giorno, dovuti alle caratteristiche proprie del processo.
4. Contatto esteso: il numero di eventi giornalieri è superiore a dieci.

Dopo aver attribuito le ipotesi relative alle due variabili sopra indicate e con l'ausilio della matrice per la valutazione cutanea è possibile assegnare il valore dell'indice E_{cute}

Incrociando i dati della tipologia d'uso con quelli del tipo di contatto attraverso la matrice:

	Nessun contatto	**Contatto accidentale**	**Contatto discontinuo**	**Contatto esteso**
Sistema chiuso	Basso	Basso	Medio	Alto
Incluso in matrice	Basso	Medio	Medio	Alto
Uso controllato	Basso	Medio	Alto	Molto alto
Uso dispersivo	Basso	Alto	Alto	Molto alto

Valori da assegnare ad E_{cute}	
Basso	1
Medio	3
Alto	7
Molto alto	10

Valutazione

Gruppo omogeneo dei lavoratori esposti	Collaboratore scolastico - bidello

Misure preventive e protettive attuate

Dalla valutazione del rischio consegue l'adozione delle seguenti misure di prevenzione e protezione:
- sostituzione dei prodotti pericolosi, se tecnicamente possibile, con prodotti meno pericolosi;
- riduzione al minimo del numero di lavoratori che sono o potrebbero essere esposti;
- riduzione al minimo della durata e dell'intensità dell'esposizione;
- misure igieniche adeguate (possibilità di lavaggi frequenti delle mani...);
- riduzione al minimo della quantità di agenti presenti sul luogo di lavoro in funzione delle necessità della lavorazione;
- nella manipolazione, nell'immagazzinamento e nel trasporto sul luogo di lavoro di agenti chimici pericolosi nonché dei rifiuti che contengono detti agenti chimici;
- misure di protezione collettiva come segregazioni, compartimentazioni, montaggio di cappe aspiranti e dove possibile, implementazione di cicli di lavoro chiusi;
-predisporre il materiale per l'assorbimento e la neutralizzazione di eventuali versamenti, cosi come indicato dalle schede di sicurezza;
- conservare le schede di sicurezza di tutti gli agenti chimici presenti in un luogo noto ed accessibile a tutti coloro che operano con tali sostanze; -periodicamente, verificare l'integrità dei contenitori per evitare perdite e diffusioni di sostanze pericolose nell'ambiente;
- effettuare la separazione e la segregazione dei prodotti e/o agenti chimici in funzione della loro classe di pericolo e compatibilità, seguendo le indicazioni della scheda di sicurezza;
- Conservare i prodotti e/o agenti chimici nelle confezioni originali;
-Selezione dei prodotti chimici: verificare la possibilità di scegliere prodotti meno pericolosi o tecniche alternative.
-Modalità di stoccaggio, conservazione e smaltimento: in armadi chiusi, separando le sostanze per compatibilità e in bacini di contenimento (acidi separati da basi, separazione degli infiammabili, etichettatura di tutti i contenitori, anche per prodotti diluiti); portare all'esterno le bombole di gas, controllando periodicamente l'integrità di tutti i componenti; eliminare periodicamente i prodotti non più utilizzati, raccogliendo con cautela i rifiuti e avviandoli allo smaltimento secondo le norme specifiche.
-Uso delle cappe di aspirazione: l'aspirazione localizzata deve essere sempre prevista in ogni postazione dove si sviluppano gas, vapori o fumi; predisporre sistemi aspiranti anche nelle attività che producono polveri (esempio, lavorazione del legno); controllare periodicamente i sistemi di aspirazione e ventilazione artificiale effettuando le necessarie manutenzioni preventive e periodiche.
-Misure igieniche: divieto di fumare, bere e mangiare nelle aule speciali e nei laboratori; lavarsi le mani dopo ciascuna attività; indossare il camice nei laboratori; non conservare alimenti nei frigoriferi adibiti alla conservazione dei prodotti chimici.
-Segnaletica: evidenziare la presenza di prodotti chimici pericolosi e l'obbligo di utilizzo dei DPI; posizionare sulle porte il divieto di accesso al personale non autorizzato; segnalare i dispositivi di emergenza (estintori, vie di fuga, leva di intercettazione del gas, cassetta di pronto soccorso); verificare che le bombole dei gas riportino la colorazione identificativa prevista dalle norme.
-Gestione dell'emergenza: rendere disponibili in laboratorio appositi flaconi per il lavaggio degli occhi; disporre di kit per l'assorbimento di eventuali sversamenti, di sostanze neutralizzanti, di cassetta di pronto soccorso, di coperta antifiamma (nel caso di bunsen); individuare la figura responsabile a cui fare riferimento ed indicarla (anche al personale di pulizia).

Istruzioni per i lavoratori
Non mettere un prodotto chimico mai in un contenitore diverso da quello originale perché:
a) non è più possibile leggere le informazioni presenti sulla etichetta del prodotto;
b) il nuovo contenitore potrebbe essere inadeguato a contenere il prodotto chimico;
c) potrebbe essere ingerito perché scambiato per alimento;
Non miscelare i prodotti senza leggere le schede di sicurezza perché potrebbero avvenire reazioni pericolose;

Prima dell'uso leggere attentamente le indicazioni contenute sull'etichetta e sulla scheda di sicurezza che accompagnano i prodotti;
Lava accuratamente le mani con acqua e sapone neutro prima di mangiare, bere e fumare;
Durante l'uso di sostanze o preparati chimici è vietato fumare e consumare cibi;
Segnalare al preposto o datore di lavoro qualsiasi situazione di pericolo o malfunzionamento di attrezzature o DPI in dotazione;
Osservare le disposizioni e le istruzioni impartite dal datore di lavoro, e dai preposti, ai fini della protezione collettiva ed individuale;
Utilizzare in modo appropriato i dispositivi di protezione messi a loro disposizione;
Non compiere di propria iniziativa operazioni o manovre che non sono di loro competenza ovvero che possono compromettere la sicurezza propria o di altri lavoratori.

Sorveglianza sanitaria

La sorveglianza sanitaria dei lavoratori esposti viene svolta secondo i principi generali di cui all'articolo 41, ed è effettuata dal medico competente sulla base dei risultati della valutazione del rischio che gli sono trasmessi dal datore di lavoro per il tramite del servizio di prevenzione e protezione
Il datore di lavoro sottopone a sorveglianza sanitaria i lavoratori esposti ad agenti chimici pericolosi per la salute con livelli di esposizone superiore all'iirilevante per la salute.
La sorveglianza viene effettuata periodicamente, di norma una volta l'anno o con periodicità diversa decisa dal medico competente e resa nota ai rappresentanti per la sicurezza di lavoratori in funzione della valutazione del rischio.
La sorveglianza sanitaria è effettuata con l'obiettivo di prevenire e scoprire tempestivamente effetti negativi per la salute, nonché prevenire effetti a lungo termine negativi per la salute e rischi di malattie croniche derivanti dall'esposizione.

La sorveglianza sanitaria viene effettuata:
a) prima di adibire il lavoratore alla mansione che comporta l'esposizione;
b) periodicamente, di norma una volta l'anno o con periodicità diversa decisa dal medico competente con adeguata motivazione riportata nel documento di valutazione dei rischi e resa nota ai rappresentanti per la sicurezza dei lavoratori, in funzione della valutazione del rischio e dei risultati della sorveglianza sanitaria;
c) all'atto della cessazione del rapporto di lavoro. In tale occasione il medico competente deve fornire al lavoratore le eventuali indicazioni relative alle prescrizioni mediche da osservare.

Il medico competente informa i lavoratori sul significato e sui risultati della sorveglianza sanitaria e rilascia copia degli accertamenti svolti.

Il monitoraggio biologico è obbligatorio per i lavoratori esposti agli agenti per i quali è stato fissato un valore limite biologico. Dei risultati di tale monitoraggio viene informato il lavoratore interessato. I risultati di tale monitoraggio, in forma anonima, vengono allegati al documento di valutazione dei rischi e comunicati ai rappresentanti per la sicurezza dei lavoratori.

Nel caso in cui la sorveglianza sanitaria riveli in un lavoratore un'alterazione apprezzabile dello stato di salute correlata ai rischi lavorativi il medico competente ne informa il lavoratore e, nel rispetto del segreto professionale, il datore di lavoro, che provvede a:
a) sottoporre a revisione la valutazione dei rischi;
b) sottoporre a revisione le misure predisposte per eliminare o ridurre i rischi;
c) tenere conto del parere del medico competente nell'attuazione delle misure necessarie per eliminare o ridurre il rischio.

Formazione specifica

Nell'ambito degli obblighi di cui agli articoli 36 e 37, il datore di lavoro ha programmato che i lavoratori esposti a rischi derivanti da agenti chimici siano informati e formati in relazione al risultato della valutazione dei rischi provenienti dall'esposizione con particolare riguardo:
a) dati ottenuti attraverso la valutazione del rischio e ulteriori informazioni ogni qualvolta modifiche importanti sul luogo di lavoro determinino un cambiamento di tali dati;

b) informazioni sugli agenti chimici pericolosi presenti sul luogo di lavoro, quali l'identità degli agenti, i rischi per la sicurezza e la salute, i relativi valori limite di esposizione professionale e altre disposizioni normative relative agli agenti;
c) formazione ed informazioni su precauzioni ed azioni adeguate da intraprendere per proteggere loro stessi ed altri lavoratori sul luogo di lavoro;
d) ai dati contenuti nella scheda di sicurezza fornita dal fabbricante del prodotto.

Il datore di lavoro dovrà avere cura ad attivare questi interventi rivolti ai lavoratori esposti all'assunzione, in occasione del cambio di mansione, dell'assegnazione di una nuova attrezzatura di lavoro, dell'introduzione di interventi tecnici organizzativi o procedurali.
La durata, i contenuti minimi e le modalità della formazione devono rispettare quelli stabiliti dall'Accordo in sede di Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le provincie autonome di Trento e di Bolzano stipulato il 21 dicembre 2011.

Procedure	
Descrizione delle procedure operative da attuare	MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI PRIMA DELL'ATTIVITÀ: •Tutte le attività devono essere precedute da una valutazione tesa ad evitare l'impiego di agenti chimici pericolosi, sostituire gli stessi con ciò che lo è meno; •In relazione al tipo di prodotto utilizzato consultare l'etichettatura (il significato dei simboli, le frasi di rischio ed i consigli di prudenza) e la scheda di sicurezza, al fine di predisporre e applicare le misure di sicurezza necessarie; •Organizzare adeguatamente i luoghi di lavoro e predisporre metodi di lavoro appropriati; inoltre, sorvegliare le lavorazioni affinché non vi sia emissione nell'aria o che sia contenuta al massimo per mezzo di aspirazione localizzata; •Attrezzare adeguatamente i lavoratori; •Ridurre al minimo la durata e l'intensità dell'esposizione dei lavoratori; •Ridurre al minimo la quantità dell'agente chimico da impiegare; •Evitare di accumulare le sostanze o i prodotti in attesa di essere impiegati nel luogo di lavoro; •Isolare, se tecnicamente fattibile le lavorazioni durante le quali si deve fare uso di agenti chimici, pericolosi (nocivi o tossici), provvedendo a segnalare l'area (anche con il segnale "vietato fumare") ed impedendo l'accesso alle persone non autorizzate; •Utilizzare misure di protezione collettive (ad esempio: ventilatori, aspiratori e inumidimento dei materiali polverosi); •Tutti i lavoratori addetti o comunque presenti devono essere adeguatamente informati, formati e, se necessario, addestrati sulle modalità di impiego e di deposito delle sostanze o dei preparati pericolosi, sui rischi per la salute connessi con il loro utilizzo, sulle attività di prevenzione da porre in essere e sulle procedure da adottare in caso di emergenza, anche di pronto soccorso. DURANTE L'ATTIVITÀ: •È fatto assoluto divieto di fumare, mangiare o bere sul posto di lavoro; •È indispensabile indossare i dispositivi di protezione individuale (ad esempio: guanti, calzature, maschere per la protezione delle vie respiratorie, tute) da adottare in funzione degli specifici agenti chimici presenti; •Conservare, manipolare e trasportare gli agenti chimici pericolosi secondo le istruzioni ricevute dal datore di lavoro; •Verificare il livello di rischio, quando necessario, anche attraverso misurazioni ambientali al fine di un eventuale miglioramento delle procedure di tutela. DOPO L'ATTIVITÀ: •Prestare particolare attenzione alle modalità di smaltimento degli eventuali residui della lavorazione in particolare se si tratta di agenti cancerogeni/mutageni, per i quali è indispensabile utilizzare contenitori ermetici provvisti di inequivocabile etichettatura; •Procedere alla pulizia dei dispositivi di protezione individuale (ad esempio: guanti, calzature)

	curando la conservazione, la pulizia e la manutenzione soprattutto in presenza di agenti chimici pericolosi; •Eseguire la regolare e sistematica pulizia dei locali, delle attrezzature e degli impianti in particolar modo in presenza di agenti chimici pericolosi •Tutti gli esposti devono seguire una scrupolosa igiene personale. PRONTO SOCCORSO E MISURE DI EMERGENZA •Nel caso di esposizioni non prevedibili o incidenti che possono comportare una esposizione anomala dei lavoratori rimuovere la causa dell'evento e informare i lavoratori e il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza; •Evacuare, quando necessario, il luogo di lavoro; •Fare accedere al luogo di lavoro solo il personale addetto, dotato dei dpi necessari; •Predisporre misure di emergenza previste nel piano di emergenza nel caso di esposizioni ad agenti chimici oltre il livello basso per la sicurezza e irrilevante per la salute e ad agenti chimici cancerogeni/mutageni tra le quali le esercitazioni di sicurezza periodiche; •Tenere a disposizione i mezzi di pronto soccorso; •Utilizzare, quando previsti, i sistemi di allarme e di comunicazione per segnalare tempestivamente l'incidente o l'emergenza; •Al verificarsi di situazioni di allergie, intossicazioni e affezioni riconducibili all'utilizzo di agenti chimici è necessario condurre l'interessato al più vicino centro di pronto soccorso.

Esito della valutazione del rischio

Identificazione agenti chimici e preparati utilizzati						
SOSTANZA PERICOLOSA	**STATO FISICO**	**NUMERO SOSTANZA**	**NUMERO CE**	**CAS**	**FRASI H**	**MANSIONI \ REPARTI**
Acido cloridrico o acido nitrico	Liquido - Volatilità bassa (Temp. ebollizione > 150°C)					Collaboratore scolastico - bidello
Ipoclorito di sodio	Liquido - Volatilità bassa (Temp. ebollizione > 150°C)					Collaboratore scolastico - bidello

METODO MOVARISCH

Si riportano di seguito le mansioni (gruppi omogenei) dei lavoratori esposti al rischio per la salute che derivano, o possono derivare, dagli effetti di agenti chimici presenti sul luogo di lavoro o come risultato di un'attività lavorativa che comporta la presenza di agenti chimici.

RISCHIO PER LA SALUTE:

RISCHIO	MANSIONE \ LAVORATORE \ REPARTO	DESCRIZIONE DEL LIVELLO DI RISCHIO E MISURE ATTUATE
0.1 ≤ R <15 **Rischio basso ZONA VERDE**	Collaboratore scolastico - bidello	**Rischio irrilevante per la salute.** Utilizzo dei prodotti chimici secondo le indicazioni fornite dal produttore e riportate nella scheda di sicurezza e nell'etichetta. E' Vietato bere, fumare e mangiare con le mani sporche. Durante l'impiego i lavoratori indossano i DPI indicati nella scheda di sicurezza fornita dal produttore. E' stato consultato il medico competente.
15 ≤ R <21 **Analizzare meglio ZONA ARANCIO**	Non esistono gruppi di lavoratori o reparti esposti a questa fascia di rischio in questo documento	**Intervallo d'incertezza.** E' necessario, prima della classificazione in rischio irrilevante per la salute, rivedere con scrupolo l'assegnazione dei vari punteggi, rivedere nel dettaglio le misure di prevenzione e protezione adottate e consultare il medico competente per la valutazione finale del rischio.
21 ≤ R ≤ 40 **Rischio superiore all'irrilevante**	Non esistono gruppi di lavoratori o reparti esposti a questa fascia di rischio in questo documento	**Rischio superiore al rischio chimico irrilevante per la salute.** Applicare gli articoli n° 225, 226, 229 e 230 D.Lgs.81/08: Utilizzo dei prodotti chimici secondo le indicazioni fornite dal produttore e riportate nella scheda di sicurezza e nell'etichetta. E' Vietato bere, fumare e mangiare con le mani sporche. Durante l'impiego i lavoratori Indossano i DPI indicati nella scheda di sicurezza fornita dal produttore.

		E' stato consultato il medico competente. Nelle varie operazioni lavorative sono impiegati quantitativi di sostanze e preparati non superiori alle necessità delle attività analitiche. Il processo lavorativo viene eseguito in modo che il numero dei lavoratori esposti o che possono essere esposti viene limitato al minimo anche isolando le zone d'impiego in aree predeterminate provviste di adeguati segnali di avvertimento e di sicurezza, e accessibili soltanto ai lavoratori che debbono recarvisi per motivi connessi con la loro mansione o con la loro funzione. Le attività sono eseguite in ambienti di lavoro con adeguato sistema di ventilazione generale e ricambi d'aria naturali. I lavoratori esposti sono sottoposti a sorveglianza sanitaria a cura del medico competente. I lavoratori esposti sono stati formati, informati e addestrati sul rischio e sulle corrette procedure d'impiego dei prodotti. E' Prevista regolare e sistematica pulitura dei locali, delle superfici delle apparecchiature e degli impianti.
40 < R ≤ 80 **Rischio alto**	Non esistono gruppi di lavoratori o reparti esposti a questa fascia di rischio in questo documento	**Zona di rischio elevato** Utilizzo dei prodotti chimici secondo le indicazioni fornite dal produttore e riportate nella scheda di sicurezza e nell'etichetta. E' Vietato bere, fumare e mangiare con le mani sporche. Durante l'impiego i lavoratori Indossano i DPI indicati nella scheda di sicurezza fornita dal produttore. E' stato consultato il medico competente. Nelle varie operazioni lavorative sono impiegati quantitativi di sostanze e preparati non superiori alle necessità delle attività analitiche. Il processo lavorativo viene eseguito in modo che il numero dei lavoratori esposti o che possono essere esposti viene limitato al minimo anche isolando le zone d'impiego in aree predeterminate provviste di adeguati segnali di avvertimento e di sicurezza, ed accessibili soltanto ai lavoratori che debbono recarvisi per motivi connessi con la loro mansione o con la loro funzione. Le attività sono eseguite in ambienti di lavoro con adeguato sistema di ventilazione generale e ricambi d'aria naturali. I lavoratori esposti sono sottoposti a sorveglianza sanitaria a cura del medico competente. I lavoratori esposti sono stati formati, informati e addestrati sul rischio e sulle corrette procedure d'impiego dei prodotti. E' Prevista regolare e sistematica pulitura dei locali, delle superfici delle apparecchiature e degli impianti. Sono elaborate procedure specifiche per i casi di emergenza che possono comportare esposizioni elevate.
R > 80 **Rischio grave**	Non esistono gruppi di lavoratori o reparti esposti a questa fascia di rischio in questo documento	**Zona di grave rischio.** Utilizzo dei prodotti chimici secondo le indicazioni fornite dal produttore e riportate nella scheda di sicurezza e nell'etichetta. E' Vietato bere, fumare e mangiare con le mani sporche. Durante l'impiego i lavoratori Indossano i DPI indicati nella scheda di sicurezza fornita dal produttore. E' stato consultato il medico competente.

		Nelle varie operazioni lavorative sono impiegati quantitativi di sostanze e preparati non superiori alle necessità delle attività analitiche. Il processo lavorativo viene eseguito in modo che il numero dei lavoratori esposti o che possono essere esposti viene limitato al minimo anche isolando le zone d'impiego in aree predeterminate provviste di adeguati segnali di avvertimento e di sicurezza, ed accessibili soltanto ai lavoratori che debbono recarvisi per motivi connessi con la loro mansione o con la loro funzione. Le attività sono eseguite in ambienti di lavoro con adeguato sistema di ventilazione generale e ricambi d'aria naturali. I lavoratori esposti sono sottoposti a sorveglianza sanitaria a cura del medico competente. I lavoratori esposti sono stati formati, informati e addestrati sul rischio e sulle corrette procedure d'impiego dei prodotti. E' Prevista regolare e sistematica pulitura dei locali, delle superfici delle apparecchiature e degli impianti. Sono elaborate procedure specifiche per i casi di emergenza che possono comportare esposizioni elevate. **Deve essere effettuata la misurazione ambientale per verificare che non sia stato superato il valore limite di esposizione previsto dalla normativa o scheda di sicurezza (TLV).**

13.3. MICROCLIMA CALDO

Descrizione del rischio

Valutazione rischio microclima severo freddo e caldo

Il modulo microclima permette la valutazione del rischio che i lavoratori possono correre svolgendo mansioni in ambienti con microclima freddo e microclima caldo. La valutazione degli ambienti freddi viene eseguita calcolando l'isolamento richiesto dagli indumenti, come da norma UNI EN ISO 11079, mentre la valutazione degli ambienti caldi si basa sul calcolo dell'indice WBGT, ovvero la temperatura a bulbo umido e del globotermometro, come da norma UNI EN 27243.

Glossario tecnico

Temperatura dell'aria
I raggi solari, ed i loro riflessi dalla superficie terrestre, riscaldano l'atmosfera. Questo fenomeno fa si che all'interno di questo strato di aria vi sia una temperatura compatibile con le attività umane ed in genere compresa fra -30° C e +40° C. All'interno di questo intervallo le temperature alle quali ci si trova a proprio agio sono solitamente quelle comprese tra i 20 ed i 30 °C.

Temperatura radiante
L'irraggiamento tende ad apportare calore senza che vi sia un aumento della temperatura dell'aria in ambiente. Questo fenomeno risulta evidente in montagna dove i corpi, pur se circondati da aria fredda, esposti direttamente ai raggi del sole ricevono una forte dose di radiazioni di calore e quindi si riscaldano. Allo stesso modo la vicinanza ad un elemento molto caldo (stufe, lampada ad incandescenza, forni...) fa riscaldare le superfici direttamente investite dalle radiazioni di calore. Se tali effetti non sono significativi si può, in maniera approssimativa, considerare la temperatura radiante uguale a quella dell'aria in ambiente.

Umidità dell'aria
In genere sia il caldo che il freddo vengono difficilmente sopportati in presenza di forte umidità dell'aria. A parità di temperatura un più elevato grado di umidità dell'aria si oppone alla evaporazione del sudore, meccanismo col quale il corpo riduce la propria temperatura. Ad esempio nelle estati afose oltre ad una elevata temperatura si è in presenza di una forte umidità che aumenta fortemente la sensazione di disagio e malessere.

Permeabilità dell'aria
Misura la quantità di vapore (in litri) che attraversa una superficie di 1 m^2 in un secondo. Mediamente si possono assumere valori (<5 per permeabilità basse, circa 50 per p. medie, >100 per permeabilità alte)

Velocità relativa dell'aria
Anche questa è una sensazione comune; una maggior velocità dell'aria a parità di temperatura fa raffreddare più rapidamente un corpo che vi è esposto perché l'aria in movimento sottrae nello stesso tempo una maggior quantità di calore. Ad esempio in presenza di vento il caldo diventa più sopportabile mentre il freddo diventa molto più intenso. Sono accettati valori compresi tra 0.4 - 18 m/s.

Movimentazione dell'aria
La movimentazione dell'aria, vm, è dovuta ai movimenti degli arti, al movimento del soggetto all'azione del vento e può essere calcolata mediante l'equazione:

$$\mathbf{vm} = va + 0.0052\ (M-58)$$

con

va : velocità relativa dell'aria (m/s)
M : metabolismo energetico (W/m2)

Isolamento del vestiario

Indossare abiti più o meno pesanti, serve ad evitare che il calore corporeo si disperda rapidamente. Anche in questo caso sono stati codificati per tipologia di indumento il grado di isolamento che questo offre alla persona che lo indossa

Tipo di indumento	Resistenza termica m2 °C /W
Nudo	0.0
Slip in cotone	0.0015
Calze leggere	0.0046
Calze pesanti	0.0077
Camicia leggera manica corta	0.031
Camicia pesante manica corta	0.0387
Abito leggero	0.0263
Abito pesante	0.0976
Golf pesante manica lunga	0.0573
Giacca pesante	0.0759
Pantaloni leggeri	0.0403
Pantaloni pesanti	0.0682
Abito pesante e cappotto	0.279

Metabolismo (energia metabolica)
Sono stati standardizzati e riportati in apposite tabelle tutta una serie di attività ed il loro contributo in termini di energia calorica. Gli esempi seguenti mostrano per un breve campione di attività il relativo contributo

Occupazione	Energia metabolica (W/m2)
Artigiani	
Muratore	110 – 160
Falegname	110 – 175
Vetraio	90 – 125
Imbianchino	100 – 130
Panettiere	110 – 140
Macellaio	105 – 140
Orologiaio	55 – 70
Industria	
Fabbro	90 – 200
Saldatore	75 – 125
Tornitore	75 – 125
Operatore alla fresa	80 - 140
Meccanico di precisione	70 - 110
Agricoltura	
Giardiniere	90 – 115
Conduttore di trattore	85 – 110
Professioni Varie	
Insegnante	85 – 100
Commessa	100 – 120
Segretaria	70 - 85

Fattore lavoro meccanico
Oltre alle tabelle come quella sopra riportata che esprimono il tasso metabolico in base all'attività svolta (ed in questo caso si pone in genere il fattore lavoro meccanico = 0), si possono utilizzare tabelle di aliquote che consentono di determinare il metabolismo energetico come somma del metabolismo basale e dell'aliquota dovuta all'attività svolta.

Come si misurano i parametri climatici.

Velocità dell'aria [m/s]
I sistemi più utilizzati sono i termoanemometri, nei quali un filo riscaldato elettricamente esposto all'aria si raffredda proporzionalmente alla velocità dell'aria che lo investe indipendentemente dalla direzione di questa.

Temperatura dell'aria o di bulbo secco [°C]
E' la temperatura dell'aria dell'ambiente in esame misurata da un bulbo asciutto forzatamente ventilato. La misura deve essere effettuata schermando il termometro dall'irraggiamento.

Temperatura radiante [°C]
Viene utilizzata una sfera di rame colorata di nero opaco così che le radiazioni termiche che la raggiungono ne fanno aumentare la temperatura interna. É così in grado di indicare la quantità di energia radiante immessa o emessa in un ambiente

Umidità relativa [%]
É il rapporto espresso in percentuale ad un certo valore di pressione barometrica e di temperatura tra la quantità di vapore acqueo presente nell'ambiente e la quantità necessaria per saturarlo nelle medesime condizioni.

Criterio di calcolo adottato per la valutazione del rischio

Il metodo proposto consente di valutare lo stress termico sostenuto dai lavoratori che operano in ambienti in cui la temperatura può essere superiore rispetto al normale. In generale, infatti, a causa dell'esposizione in ambienti caldi, viene a determinarsi un'alterazione dello scambio termico tra l'ambiente stesso ed il corpo umano; tale alterazione si traduce in uno stress che può condizionare lo stato psicofisico del lavoratore. Non sono però presi in considerazione gli effetti specifici relativi ad esposizioni brevi a temperature elevate poiché, per essere ritenuti validi, i dati devono essere rappresentativi dell'attività svolta dal lavoratore.

Metodo di calcolo

Il metodo prevede il calcolo della temperatura WBGT (Wet Bulb Globe Temperature), che poi andrà confrontata col valore limite sopportabile dal lavoratore.

Tipologia ambiente	Formula utilizzata
Esterno di edifici, in presenza di irraggiamento solare	$WBGT = 0{,}7 * t_{nw} + 0{,}2 * t_g + 0{,}1 * t_a$
Interno ed esterno di edifici in assenza di irraggiamento solare	$WBGT = 0{,}7 * t_{nw} + 0{,}3 * t_g$

A seconda che ci si riferisca ad un ambiente interno o esterno ad un edificio ed all'esterno in assenza di irraggiamento solare, si considera che il valore WBGT può essere così ottenuto.
Dove

tnw	Temperatura del bulbo umido a ventilazione naturale
tg	Temperatura di globo termometro
ta	Temperatura di bulbo asciutto (temperatura dell'aria)

Se si considera un ambiente all'interno del quale una o più temperature potrebbero non avere un valore costante, si potrà procedere al calcolo del valore medio di riferimento dell'indice WBGT. Tale valore si calcola nel modo seguente:

$$WBGT = \frac{WBGT_{testa} + (2 * WBGT_{addome}) + WBGT_{caviglie}}{4}$$

Qualora l'ambiente sia omogeneo, si potrà considerare il valore relativo alla misurazione dell'addome. L'ultimo passo consiste nel confrontare il valore WBGT ottenuto rispetto al valore limite calcolato in base alla tabella successiva:

Tasso metabolico M (W/mq)	Valore limite di WBGT (°C)			
	Persona acclimatata al calore		Persona non acclimatata al calore	
	Aria stagnante	Aria non stagnante	Aria stagnante	Aria non stagnante
M ≤ 65	33	33	32	32
65 < M ≤ 130	30	30	29	29
130 < M ≤ 200	28	28	26	26
200 < M ≤ 260	25	26	22	23
M > 260	23	25	18	20

Se il valore WBGT ottenuto è inferiore al valore della tabella, allora non esiste rischio di stress termico. Se invece dovesse risultare un valore superiore, allora sarà necessario intervenire per evitare tale situazione di pericolo.

Valutazione

Gruppo omogeneo dei lavoratori esposti	• Dirigente scolastico • Dirigente amministrativo (scolastico) • Impiegato amministrativo • Tecnico di laboratorio (scolastico) • Insegnante di scuola primaria • Insegnante di scuola secondaria di primo grado • Insegnante di sostegno primaria • Insegnante di sostegno secondaria • Alunni Primaria • Alunni Secondaria I grado • Collaboratore scolastico - bidello • Insegnante di musica • Insegnante di educazione fisica • Assistente educativo • Tirocinante/stagista • Tutor sportivo

Misure preventive e protettive attuate
Per la protezione dei lavoratori che svolgono attività che implicano esposizione a temperature severe calde sono stati previsti: a) Interposizione di schermi che evitano l'esposizione diretta del lavoratore all'esposizione diretta alla radiazione emessa dalla superficie calda; b) Impianto di estrazione dell'aria calda direttamente nelle immediate vicinanze della srgente di calore; c) acclimatizzazione progressiva in occasione di esposizioni sistematiche ad alte temperature; d) somministrazione di abbondanti liquidi, in modo da reintegrare, almeno in parte, quanto perso con la sudorazione PRONTO SOCCORSO E MISURE DI EMERGENZA •Le attività che si svolgono in condizioni climatiche avverse senza la necessaria protezione possono dare origine al “colpo di calore” in caso di intensa attività fisica durante la stagione estiva. •Per soccorrere l’infortunato privo di coscienza colpito dal colpo di calore occorre: - Slacciare gli indumenti al collo, al torace, alla vita; - Disporlo in posizione di sicurezza (disteso sul fianco a testa bassa con un ginocchio piegato per assicurarne la stabilità), mantenendolo coperto in un luogo asciutto e aerato.
Sorveglianza sanitaria
I lavoratori che svolgono attività che implicano l'esposizione a temperature fredde sono sottoposti a sorveglianza sanitaria secondo i principi generali di cui all’articolo 41 a cura del medico competente. La sorveglianza sanitaria comprende: a) una visita medica preventiva effettuata prima di adibire il lavoratore alla mansione che comporta l’esposizione, al fine constatare l’assenza di controindicazioni al lavoro; b) una visita medica periodica effettuata di norma una volta l’anno o con periodicità diversa stabilità dal medico competente, per controllare lo stato di salute del lavoratore; c) una visita medica su richiesta del lavoratore, qualora sia ritenuta dal medico competente correlata al rischio professionale o alle sue condizioni di salute; d) all’atto della cessazione del rapporto di lavoro. In tale occasione il medico competente fornisce al lavoratore le eventuali indicazioni relative alle prescrizioni mediche da osservare. La sorveglianza sanitaria viene effettuata dal medico sulla base del protocollo sanitario elaborato sulla base dei risultati della valutazione che gli sono trasmessi dal datore di lavoro e dal Servizio di prevenzione e protezione. Gli accertamenti preventivi, periodici sono riportati nel protocollo sanitario allegato al presente documento o

custodito presso la sede operativa.

Le cartelle sanitarie e di rischio in cui sono riportati i dati della sorveglianza sanitaria di ciascun lavoratore sono custoditi presso lo studio del medico competente.
I giudizi di idoneità alla mansione specifica rilasciati dal medico competente per ciascun lavoratore sono conservati a cura del datore di lavoro presso la sede operativa.

Nel caso in cui la sorveglianza sanitaria riveli in un lavoratore un'alterazione apprezzabile dello stato di salute correlata al rischio specifico, il medico competente ne informa il lavoratore e, nel rispetto del segreto professionale, il datore di lavoro, il quale provvederà a:
a) sottoporre a revisione la valutazione dei rischi;
b) sottoporre a revisione le misure predisposte per eliminare o ridurre i rischi.

Formazione specifica
La formazione e l'informazione dei lavoratori esposti al rischio specifico viene svolta secondo i principi generali di cui agli articoli 36 e 37: a) al momento della costituzione del rapporto di lavoro; b) al momento del trasferimento o cambio di mansione; c) al momento dell'introduzione di nuove attrezzature di lavoro, di nuove sostanze o preparati chimici nel ciclo lavorativo. La formazione e l'informazione dei lavoratori esposti viene effettuata dal datore di lavoro secondo le indicazioni della normativa vigente e sulla base dei risultati della valutazione dei rischi, trasmessi dal Servizio di prevenzione e protezione e dal medico competente. In relazione a questo rischio specifico i lavoratori dovranno ricevere un'adeguata formazione, informazione e istruzioni con particolare riguardo a: a) i risultati ottenuti dalla valutazione del rischio; b) gli effetti per la salute; c) le misure di prevenzione e protezione da adottare. L'informazione e la formazione di cui sopra sono fornite prima che i lavoratori siano adibiti alle attività in questione, e ripetute, con frequenza almeno triennale, e comunque ogni qualvolta si verificano nelle lavorazioni cambiamenti che influiscono sulla natura e sul grado dei rischi. I verbali di avvenuta formazione e informazione dei lavoratori sono conservati presso la sede operativa.

Esito della valutazione del rischio

Gli ambienti termici severi caldi sono quegli ambienti in cui è richiesto un notevole intervento del sistema di termoregolazione dell'organismo (attraverso i meccanismi di vasodilatazione e sudorazione) al fine di diminuire l'accumulo di energia termica nel corpo.
La valutazione degli ambienti severi caldi viene fatta in termini di stress termico cui è soggetto il lavoratore, derivante da produzione di calore metabolico, da fattori ambientali e dal vestiario.
In generale, infatti, a causa dell'esposizione in ambienti caldi, viene a determinarsi un'alterazione dello scambio termico tra l'ambiente stesso ed il corpo umano; tale alterazione si traduce in uno stress che può condizionare lo stato psicofisico del lavoratore.
Il metodo prevede il calcolo della temperatura WBGT (Wet Bulb Globe Temperature), che poi andrà confrontata col valore limite sopportabile dal lavoratore. Se il valore WBGT ottenuto è inferiore al valore limite, allora non esiste rischio di stress termico. Se invece dovesse risultare un valore superiore, allora sarà necessario intervenire per evitare tale situazione di pericolo.

La valutazione porta all'individuazione delle seguenti classi di rischio:

RISCHIO	MANSIONE\REPARTO	DESCRIZIONE
Rischio non presente	Dirigente scolastico Dirigente amministrativo (scolastico) Impiegato amministrativo Tecnico di laboratorio (scolastico) Insegnante di scuola primaria Insegnante di scuola secondaria di primo grado Insegnante di sostegno primaria Insegnante di sostegno secondaria Alunni Primaria Alunni Secondaria I grado Collaboratore scolastico - bidello Insegnante di musica Insegnante di educazione fisica Assistente educativo Tirocinante/stagista Tutor sportivo	I valori limite di WBGT sono tali da non provocare un aumento eccessivo della temperatura del nucleo corporeo.
Rischio presente	Non esistono gruppi di lavoratori o reparti esposti a questa fascia di rischio in questo documento	Sono necessari interventi per evitare tale situazione di pericolo, come ad esempio: a) Interposizione di schermi che evitino l'esposizione diretta del soggetto alla radiazione emessa dalle superfici calde, almeno durante le operazioni che non richiedono tale esposizione. I pannelli devono essere rivestiti di materiali metallici in modo da aumentarne le proprietà riflettenti. Naturalmente, quando possibile, vanno effettuati interventi che riducono la temperatura superficiale della sorgente, e quindi lo scambio termico con il soggetto.

		b) estrazione di grandi volumi di aria dalle immediate vicinanze delle sorgenti di calore. c) installazione di cabine climatizzate, ben isolate dall'ambiente. Questa soluzione è adottabile specialmente in condizioni particolarmente critiche, come in vicinanza di forni, laminatoi, e simili attrezzature.

13.4. MICROCLIMA FREDDO

Descrizione del rischio

Valutazione rischio microclima severo freddo e caldo

Il modulo microclima permette la valutazione del rischio che i lavoratori possono correre svolgendo mansioni in ambienti con microclima freddo e microclima caldo. La valutazione degli ambienti freddi viene eseguita calcolando l'isolamento richiesto dagli indumenti, come da norma UNI EN ISO 11079, mentre la valutazione degli ambienti caldi si basa sul calcolo dell'indice WBGT, ovvero la temperatura a bulbo umido e del globotermometro, come da norma UNI EN 27243.

Glossario tecnico

Temperatura dell'aria
I raggi solari, ed i loro riflessi dalla superficie terrestre, riscaldano l'atmosfera. Questo fenomeno fa si che all'interno di questo strato di aria vi sia una temperatura compatibile con le attività umane ed in genere compresa fra -30° C e +40° C. All'interno di questo intervallo le temperature alle quali ci si trova a proprio agio sono solitamente quelle comprese tra i 20 ed i 30 °C.

Temperatura radiante
L'irraggiamento tende ad apportare calore senza che vi sia un aumento della temperatura dell'aria in ambiente. Questo fenomeno risulta evidente in montagna dove i corpi, pur se circondati da aria fredda, esposti direttamente ai raggi del sole ricevono una forte dose di radiazioni di calore e quindi si riscaldano. Allo stesso modo la vicinanza ad un elemento molto caldo (stufe, lampada ad incandescenza, forni...) fa riscaldare le superfici direttamente investite dalle radiazioni di calore. Se tali effetti non sono significativi si può, in maniera approssimativa, considerare la temperatura radiante uguale a quella dell'aria in ambiente.

Umidità dell'aria
In genere sia il caldo che il freddo vengono difficilmente sopportati in presenza di forte umidità dell'aria. A parità di temperatura un più elevato grado di umidità dell'aria si oppone alla evaporazione del sudore, meccanismo col quale il corpo riduce la propria temperatura. Ad esempio nelle estati afose oltre ad una elevata temperatura si è in presenza di una forte umidità che aumenta fortemente la sensazione di disagio e malessere.

Permeabilità dell'aria
Misura la quantità di vapore (in litri) che attraversa una superficie di 1 m^2 in un secondo. Mediamente si possono assumere valori (<5 per permeabilità basse, circa 50 per p. medie, >100 per permeabilità alte)

Velocità relativa dell'aria
Anche questa è una sensazione comune; una maggior velocità dell'aria a parità di temperatura fa raffreddare più rapidamente un corpo che vi è esposto perché l'aria in movimento sottrae nello stesso tempo una maggior quantità di calore. Ad esempio in presenza di vento il caldo diventa più sopportabile mentre il freddo diventa molto più intenso. Sono accettati valori compresi tra 0.4 - 18 m/s.

Movimentazione dell'aria
La movimentazione dell'aria, vm, è dovuta ai movimenti degli arti, al movimento del soggetto all'azione del vento e può essere calcolata mediante l'equazione:

$$\mathbf{vm} = va + 0.0052\ (M-58)$$

con

va : velocità relativa dell'aria (m/s)
M : metabolismo energetico (W/m2)

Isolamento del vestiario

Indossare abiti più o meno pesanti, serve ad evitare che il calore corporeo si disperda rapidamente. Anche in questo caso sono stati codificati per tipologia di indumento il grado di isolamento che questo offre alla persona che lo indossa

Tipo di indumento	Resistenza termica m2 °C /W
Nudo	0.0
Slip in cotone	0.0015
Calze leggere	0.0046
Calze pesanti	0.0077
Camicia leggera manica corta	0.031
Camicia pesante manica corta	0.0387
Abito leggero	0.0263
Abito pesante	0.0976
Golf pesante manica lunga	0.0573
Giacca pesante	0.0759
Pantaloni leggeri	0.0403
Pantaloni pesanti	0.0682
Abito pesante e cappotto	0.279

Metabolismo (energia metabolica)
Sono stati standardizzati e riportati in apposite tabelle tutta una serie di attività ed il loro contributo in termini di energia calorica. Gli esempi seguenti mostrano per un breve campione di attività il relativo contributo

Occupazione	Energia metabolica (W/m2)
Artigiani	
Muratore	110 – 160
Falegname	110 – 175
Vetraio	90 – 125
Imbianchino	100 – 130
Panettiere	110 – 140
Macellaio	105 – 140
Orologiaio	55 – 70
Industria	
Fabbro	90 – 200
Saldatore	75 – 125
Tornitore	75 – 125
Operatore alla fresa	80 - 140
Meccanico di precisione	70 - 110
Agricoltura	
Giardiniere	90 – 115
Conduttore di trattore	85 – 110
Professioni Varie	
Insegnante	85 – 100
Commessa	100 – 120
Segretaria	70 - 85

Fattore lavoro meccanico
Oltre alle tabelle come quella sopra riportata che esprimono il tasso metabolico in base all'attività svolta (ed in questo caso si pone in genere il fattore lavoro meccanico = 0), si possono utilizzare tabelle di aliquote che consentono di determinare il metabolismo energetico come somma del metabolismo basale e dell'aliquota dovuta all'attività svolta.

Come si misurano i parametri climatici.

Velocità dell'aria [m/s]
I sistemi più utilizzati sono i termoanemometri, nei quali un filo riscaldato elettricamente esposto all'aria si raffredda proporzionalmente alla velocità dell'aria che lo investe indipendentemente dalla direzione di questa.

Temperatura dell'aria o di bulbo secco [°C]
E' la temperatura dell'aria dell'ambiente in esame misurata da un bulbo asciutto forzatamente ventilato. La misura deve essere effettuata schermando il termometro dall'irraggiamento.

Temperatura radiante [°C]
Viene utilizzata una sfera di rame colorata di nero opaco così che le radiazioni termiche che la raggiungono ne fanno aumentare la temperatura interna. É così in grado di indicare la quantità di energia radiante immessa o emessa in un ambiente

Umidità relativa [%]
É il rapporto espresso in percentuale ad un certo valore di pressione barometrica e di temperatura tra la quantità di vapore acqueo presente nell'ambiente e la quantità necessaria per saturarlo nelle medesime condizioni.

Criterio di calcolo adottato per la valutazione del rischio

Il metodo proposto consente di valutare lo stress termico sostenuto dai lavoratori che operano in ambienti freddi. Scopo di questo metodo è proprio quello di verificare se l'abbigliamento disponibile per un lavoratore, consente di mantenere in equilibrio il bilancio termico del corpo. Utilizzando un abbigliamento adeguato, infatti, l'uomo può diminuire la quantità di energia dispersa dal corpo, durante l'esposizione a questi tipi di ambiente. Non sono però presi in considerazione gli effetti specifici relativi a particolari fenomeni meteorologici, quali pioggia, neve ecc. In tali casi bisognerà applicare un altro metodo di valutazione.

Metodo di calcolo

Esistono due tipi diversi di ambienti che si possono analizzare col metodo descritto precedentemente:

- *Ambienti di lavoro* (in questi ambienti il lavoratore effettua il proprio turno di lavoro, in condizioni ambientali che fanno diminuire la quantità di calore immagazzinata all'interno del proprio corpo)
- *Ambienti di recupero* (in questi ambienti il lavoratore si riposa e riacquista il calore disperso durante il proprio turno di lavoro nell'ambiente freddo)

Ambienti di lavoro

I parametri da inserire, per poter procedere alla valutazione, sono i seguenti:

Descrizione	Unità di misura	Note
Produzione di energia metabolica	W / mq	Quantità di energia che il lavoratore produce durante il proprio lavoro; tale valore deve essere compreso tra 58 e 290 W/mq.
Fattore lavoro meccanico	W / mq	Quantità di energia scambiata tra il corpo e l'ambiente
Temperatura dell'aria	°C	Temperatura dell'aria dell'ambiente; tale valore non può essere superiore a 10°C.
Temperatura media radiante	°C	Temperatura media radiante dell'ambiente
Permeabilità dell'aria	l / mq s	Permeabilità dell'aria dell'ambiente

Movimentazione dell'aria	m/s	Velocità dell'aria dovuta ai movimenti degli arti; tale valore non può essere superiore a 1,2 m/s.
Velocità relativa dell'aria	m/s	Velocità relativa dell'aria nell'ambiente; tale valore deve essere compreso tra 0,4 e 18 m/s.
Umidità relativa	%	Percentuale di umidità presente nell'ambiente
Isolamento disponibile	Iclo	Indice di isolamento fornito dall'abbigliamento indossato dal lavoratore
Velocità dell'aria sul terreno	m/s	Velocità dell'aria all'altezza del lavoratore; tale valore viene usato per il calcolo della Wind Chill Temperature, qualora ci si trovi in un ambiente aperto.

Il principio su cui si basa il metodo di valutazione è quello relativo all'equazione generale dello scambio termico sul corpo umano. In particolare si considera

$$M - W = Eres + Cres + E + K + R + C + S \qquad (1)$$

dove il primo membro rappresenta la generazione dell'energia termica, mentre il secondo è la somma dell'accumulo di energia termica nel corpo e lo scambio di tale energia con l'ambiente, mediante respirazione e contatto con la pelle. Le variabili hanno il seguente significato:

Variabile	Significato
M	Metabolismo energetico del lavoratore, valutato secondo la norma ISO 8996
W	Potenza meccanica efficace, valutata secondo la norma ISO 8996; corrisponde al parametro "Fattore di lavoro meccanico"
E_{res}	Perdita di energia termica per evaporazione della respirazione
C_{res}	Perdita di energia termica per convezione della respirazione
E	Energia termica scambiata per evaporazione del sudore
K	Energia termica scambiata per conduzione
R	Energia termica scambiata per irraggiamento
C	Energia scambiata tra la superficie dell'indumento indossato e l'ambiente circostante
S	Variazione di energia termica del corpo umano nell'unità di tempo

In particolare

$$E_{res} = \frac{c_e * V * (W_{ex} - W_a)}{A_{du}}$$

dove

Ce	Calore latente di evaporazione (J / Kg)

V	Portata di ventilazione (Kg / s)
Wex	Fattore di umidità dell'aria espirata (kg acqua / kg aria secca)
Wa	Fattore di umidità dell'aria inspirata (kg acqua / kg aria secca)
Adu	Area della superficie corporea (mq)

$$C_{res} = \frac{c_p * V * (t_{ex} - t_a)}{A_{du}}$$

dove

cp	Calore specifico dell'aria secca a pressione costante (J / Kg)
V	Portata di ventilazione (Kg / s)
tex	Temperatura dell'aria espirata (°C)
ta	Temperatura dell'aria ambiente (°C)
Adu	Area della superficie corporea (mq)

$$E = \frac{w * (p_{sks} - p_a)}{R_T}$$

dove

w	Frazione di pelle bagnata
p_{sks}	Tensione di vapore dell'acqua alla temperatura della pelle (kPa)
pa	Pressione parziale dell'acqua alla temperatura dell'aria ambiente (kPa)
RT	Isolamento evaporativo risultante dell'abbigliamento e dello strato limite (mq kPa / W)

Il coefficiente K, ovvero lo scambio termico conduttivo, risulta essere piccolo, quindi lo si può tranquillamente inglobare all'interno del calcolo dei coefficienti C ed R.

$$C = f_{cl} * h_c * (t_{cl} - t_a)$$

dove

f_{cl}	Rapporto tra l'area della superficie del corpo umano vestito e di quella del corpo umano nudo
hc	Conduttanza termica convettiva unitaria (W/mq °C)
t_{cl}	Temperatura superficiale dell'indumento (°C)
ta	Temperatura dell'aria ambiente (°C)

$$R = f_{cl} * h_r * (t_{cl} - t_r)$$

dove

f_{cl}	Rapporto tra l'area della superficie del corpo umano

	vestito e di quella del corpo umano nudo
hr	Conduttanza termica radiativa unitaria (W/mq °C)
t_{cl}	Temperatura superficiale dell'indumento (°C)
tr	Temperatura media radiante dalla pelle (°C)

Algoritmo

Il primo passo è quello di correggere eventuali valori inseriti dall'utente. In particolare:

- produzione di energia metabolica, che deve essere compresa tra 58 e 290 W/mq. Per valori inferiori a 58 W/mq , viene adeguata a 58 W/mq, mentre per valori superiori a 290 W/mq, viene adeguata a 290 W/mq.
- temperatura dell'aria, che, esclusivamente per gli ambienti di lavoro, non può essere superiore a 10°C. In tale caso, per valori superiori viene adeguata a 10°C;
- velocità di movimentazione dell'aria, che deve essere compresa tra il valore [0.0052 * (M - 58.0)] ed il valore 1,2 m/s, dove M è la produzione di energia metabolica del lavoratore.
- velocità dell'aria, che deve essere compresa tra 0,4 e 18 m/s. Per valori inferiori viene adeguata a 0,4 m/s, mentre per valori superiori viene adeguata a 18 m/s.
- permeabilità dell'aria, che deve essere un valore superiore a 0. Qualora venga indicato un valore nullo, viene adeguata a 0,01.

Poi si procede col calcolo dell'isolamento minimo IREQmin e neutro IREQneutro richiesto affinché il lavoratore possa sopportare i disagi dell'ambiente freddo. Per effettuare questo calcolo, viene utilizzata la formula (1) del bilancio energetico, considerando che la perdita di energia attraverso gli indumenti è uguale allo scambio di energia termica tra la superficie degli indumenti stessi e l'ambiente circostante.

A questo punto, lo scambio termico attraverso l'abbigliamento, denominato Iclr può essere espresso con la seguente formula:

$$\frac{t_{sk} - t_{cl}}{I_{clr}} = R + C = M - W - E_{res} - C_{res} - E$$

Considerando le formule precedenti otteniamo le seguenti relazioni

$$IREQ = \frac{t_{sk} - t_{cl}}{M - W - E_{res} - C_{res} - E}$$

e

$$t_{cl} = t_{sk} - IREQ * (M - W - E_{res} - C_{res} - E)$$

Iterativamente, quindi si procede a trovare la soluzione che soddisfa l'equazione precedente.

Valutazione

Gruppo omogeneo dei lavoratori esposti	• Dirigente scolastico • Dirigente amministrativo (scolastico) • Impiegato amministrativo • Tecnico di laboratorio (scolastico) • Insegnante di scuola primaria • Insegnante di scuola secondaria di primo grado • Insegnante di sostegno primaria • Insegnante di sostegno secondaria • Alunni Primaria • Alunni Secondaria I grado • Collaboratore scolastico - bidello • Insegnante di musica • Insegnante di educazione fisica • Assistente educativo • Tirocinante/stagista • Tutor sportivo

Misure preventive e protettive attuate
Per la protezione dei lavoratori che svolgono attività che implicano esposizione a basse temperature: a) utilizzo da parte dei lavoratori di abbigliamento adeguato; b) interposizione di schermature per proteggere i lavoratori dal contatto diretto con la superficie fredda; c) realizzazione di un percorso controllato nei tempi e nei parametri termo igrometrici tra le condizioni esterne e gli ambienti di lavoro; d) realizzazione di locale di acclimatamento in modo da ridurre gli sbalzi termici; e) programmazione di pause o cambio di mansione tali da consentire il recupero. PRONTO SOCCORSO E MISURE DI EMERGENZA •Le attività che si svolgono in condizioni climatiche avverse senza la necessaria protezione possono dare origine sia a broncopneumopatie, soprattutto nei casi di brusche variazioni delle stesse; •In presenza di sintomi di congelamento è necessario avvolgere in panni di lana la parte del corpo interessata, evitando di sfregarla, e rivolgersi al più vicino Pronto Soccorso.
Sorveglianza sanitaria
I lavoratori che svolgono attività che implicano l'esposizione a temperature fredde sono sottoposti a sorveglianza sanitaria secondo i principi generali di cui all'articolo 41 a cura del medico competente. La sorveglianza sanitaria comprende: a) una visita medica preventiva effettuata prima di adibire il lavoratore alla mansione che comporta l'esposizione, al fine di constatare l'assenza di controindicazioni al lavoro; b) una visita medica periodica effettuata di norma una volta l'anno o con periodicità diversa stabilità dal medico competente, per controllare lo stato di salute del lavoratore; c) una visita medica su richiesta del lavoratore, qualora sia ritenuta dal medico competente correlata al rischio professionale o alle sue condizioni di salute; d) all'atto della cessazione del rapporto di lavoro. In tale occasione il medico competente fornisce al lavoratore le eventuali indicazioni relative alle prescrizioni mediche da osservare. La sorveglianza sanitaria viene effettuata dal medico sulla base del protocollo sanitario elaborato sulla base dei risultati della valutazione che gli sono trasmessi dal datore di lavoro e dal Servizio di prevenzione e protezione. Gli accertamenti preventivi, periodici sono riportati nel protocollo sanitario allegato al presente documento o custodito presso la sede operativa. Le cartelle sanitarie e di rischio in cui sono riportati i dati della sorveglianza sanitaria di ciascun lavoratore sono

custoditi presso lo studio del medico competente.
I giudizi di idoneità alla mansione specifica rilasciati dal medico competente per ciascun lavoratore sono conservati a cura del datore di lavoro presso la sede operativa.

Nel caso in cui la sorveglianza sanitaria riveli in un lavoratore un'alterazione apprezzabile dello stato di salute correlata al rischio specifico, il medico competente ne informa il lavoratore e, nel rispetto del segreto professionale, il datore di lavoro, il quale provvederà a:
a) sottoporre a revisione la valutazione dei rischi;
b) sottoporre a revisione le misure predisposte per eliminare o ridurre i rischi.

Formazione specifica
La formazione e l'informazione dei lavoratori esposti al rischio specifico viene svolta secondo i principi generali di cui agli articoli 36 e 37: a) al momento della costituzione del rapporto di lavoro; b) al momento del trasferimento o cambio di mansione; c) al momento dell'introduzione di nuove attrezzature di lavoro, di nuove sostanze o preparati chimici nel ciclo lavorativo. La formazione e l'informazione dei lavoratori esposti viene effettuata dal datore di lavoro secondo le indicazioni della normativa vigente e sulla base dei risultati della valutazione dei rischi, trasmessi dal Servizio di prevenzione e protezione e dal medico competente. In relazione a questo rischio specifico i lavoratori dovranno ricevere un'adeguata formazione, informazione e istruzioni con particolare riguardo a: a) i risultati ottenuti dalla valutazione del rischio; b) gli effetti per la salute; c) le misure di prevenzione e protezione da adottare. L'informazione e la formazione di cui sopra sono fornite prima che i lavoratori siano adibiti alle attività in questione, e ripetute, con frequenza almeno triennale, e comunque ogni qualvolta si verificano nelle lavorazioni cambiamenti che influiscono sulla natura e sul grado dei rischi. I verbali di avvenuta formazione e informazione dei lavoratori sono conservati presso la sede operativa.

Esito della valutazione del rischio

Gli ambienti termici severi freddi sono quegli ambienti nei quali è richiesto un notevole intervento del sistema di termoregolazione dell'organismo (attraverso i meccanismi di vasocostrizione e brivido) al fine di limitare la diminuzione della temperatura del corpo con particolare riferimento al nucleo.
La valutazione degli ambienti freddi viene eseguita calcolando l'isolamento richiesto dagli indumenti, come da norma UNI EN ISO 11079. Si procede col calcolo dell'isolamento minimo IREQmin e neutro IREQneutro richiesto affinché il lavoratore possa sopportare i disagi dell'ambiente freddo.

Ambiente di lavoro

In questi ambienti il lavoratore effettua il proprio turno di lavoro in condizioni ambientali che fanno diminuire la quantità di calore immagazzinata all'interno del proprio corpo. La valutazione porta all'individuazione delle seguenti classi di rischio:

RISCHIO	MANSIONE\REPARTO	DESCRIZIONE
Rischio congelamento	Non esistono gruppi di lavoratori o reparti esposti a questa fascia di rischio in questo documento	L'abbigliamento risulta insufficiente a garantire una neutralità termica.
Rischio non presente	Dirigente scolastico Dirigente amministrativo (scolastico) Impiegato amministrativo Tecnico di laboratorio (scolastico) Insegnante di scuola primaria Insegnante di scuola secondaria di primo grado Insegnante di sostegno primaria Insegnante di sostegno secondaria Alunni Primaria Alunni Secondaria I grado Collaboratore scolastico - bidello Insegnante di musica Insegnante di educazione fisica Assistente educativo Tirocinante/stagista Tutor sportivo	Lo scambio termico con l'ambiente esterno è adeguatamente bilanciato dall'isolamento del vestiario e dei DPI
Rischio sudorazione	Non esistono gruppi di lavoratori o reparti esposti a questa fascia di rischio in questo documento	Un eccessivo isolamento termico impedisce la traspirazione determinando un accumulo di sudore

Ambiente di recupero

In questi ambienti il lavoratore si riposa e riacquista il calore disperso durante il proprio turno di lavoro nell'ambiente freddo. La valutazione porta all'individuazione delle seguenti classi di rischio:

RISCHIO	MANSIONE\REPARTO	DESCRIZIONE
Rischio congelamento	Non esistono gruppi di lavoratori o reparti esposti a questa fascia di rischio in questo documento	L'abbigliamento risulta insufficiente a garantire una neutralità termica.
Rischio non presente		Lo scambio termico con l'ambiente esterno è adeguatamente

	Non esistono gruppi di lavoratori o reparti esposti a questa fascia di rischio in questo documento	bilanciato dall'isolamento del vestiario e dei DPI
Rischio sudorazione	Non esistono gruppi di lavoratori o reparti esposti a questa fascia di rischio in questo documento	Un eccessivo isolamento termico impedisce la traspirazione determinando un accumulo di sudore

13.5. RADIAZIONI UV

Descrizione del rischio

Il Rischio da esposizione a UV

La Radiazione Ultravioletta (RUV) appartiene al sottoinsieme delle Radiazioni Elettromagnetiche Non Ionizzanti (NIR, Non Ionizing Radiation) e occupa la regione spettrale da 100 a 400 nanometri (nm).

Detta regione spettrale è stata ulteriormente suddivisa dalla Commissione Internazionale de l'Eclairage (CIE) in tre bande contigue, denominate:

UV-A (400÷315 nm, 3,1÷4 eV)

UV-B (315÷280 nm, 4÷4,4 eV)

UV-C (280÷100 nm, 4,4÷12 eV)

L'esposizione prolungata ai raggi solari può portare diversi problemi più o meno gravi (l'effetto è soggettivo) principalmente alla pelle e agli occhi (i principali organi bersaglio delle radiazioni). La qualità degli effetti, la loro gravità, o la probabilità che alcuni di essi si verifichino dipendono dalla esposizione radiante, dalla lunghezza d'onda della radiazione e, per quanto riguarda alcuni effetti sulla pelle, dalla fotosensibilità individuale che è una caratteristica geneticamente determinata.

Patologie legate all'esposizione ai raggi UV sono, ad esempio, eritema solare, ustioni solari, foto-sensibilizzazione (se in concomitanza all'esposizione solare si assumono particolari farmaci o si utilizzano alcuni prodotti cosmetici), foto-invecchiamento, foto-carcinogenesi e neoplasia.

Considerati dal punto di vista del loro decorso temporale gli effetti prodotti sull'occhio e sulla pelle possono essere suddivisi in:

a) effetti a breve termine o da esposizione acuta con tempi di latenza dell'ordine di ore, giorni;

b) effetti a lungo termine o da esposizione cronica con tempi di latenza di mesi, anni.

Criterio di calcolo adottato per la valutazione del rischio

Il metodo di calcolo utilizzato segue il modello semi-quantitativo individuato dalla International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection per valutare la presenza o meno del rischio UV per i lavoratori outdoor (ICNIRP 14/2007).

Per effettuare una corretta analisi occorre prendere in considerazione i seguenti fattori:

- Per ogni compito di lavoro svolto, l'esposizione nel caso peggiore tra spaziale e temporale
- Il tempo e la durata del pranzo e delle pause lavorative
- Tutte le altre informazioni necessarie inerenti il luogo di lavoro, le persone esposte, le procedure tecniche e amministrative in atto, nonché il tipo di cappello e abbigliamento indossato, la disponibilità di ombra o strutture ombreggianti, ecc.

- Possibili proposte per il miglioramento dell'esposizione e della sicurezza sul lavoro, se necessario.

La valutazione dell'esposizione UVR per le diverse condizioni di lavoro è molto difficile. Il metodo di calcolo proposto considera una serie di fattori che influenzano quantitativamente l'entità del rischio per esposizione cutanea in ambiente esterno. Questi fattori non sono tutti rigorosamente indipendenti e tuttavia è possibile fare una valutazione indicativa solo se alcune informazioni sul luogo di lavoro, la stagione, la durata, l'ambiente e i livelli di protezione sono noti o possono essere stimati.

Esposizione Cutanea

Fattore di esposizione cutanea in funzione della Latitudine (Fattore F1)			
	> 50° N o S	30°- 50° N o S	< 30° N o S
Primavera / estate	4	7	9
Autunno / inverno	0.3	1.5	5

Copertura nuvolosa (Fattore F2)	
Cielo sereno	1
Parzialmente nuvoloso	0.7
Coperto	0.2

Durata esposizione (Fattore F3)	
Tutto il giorno	1
Una o due o tre ore tra le 12 e le 16	0.5
Prima mattina (entro le 10) e dopo le 17	0.2

Riflettenza del suolo (Fattore F4)	
Neve fresca / ghiaccio / marmo bianco / sale	1.8
Sabbia chiara asciutta, piscina / mare, cemento	1.2
Tutte le altre superfici inclusa acqua	1

Vestiario (Fattore F5)	
Tronco, spalle e braccia nude	1
Tronco protetto ma esposte braccia e gambe	0.5

Ombra (Fattore F6)	
Assenza totale di aree all'ombra	1
Parziale ombreggiatura (es. alberi, costruzioni)	0.3

Una volta definiti i vari fattori questi vanno moltiplicati insieme per determinare il fattore di esposizione come:

Fattore di Esposizione Cutanea = F1*F2*F3*F4*F5*F6

INDICE F	RISCHIO TOTALE
≤ 1	RISCHIO IRRILEVANTE
1 < F ≤ 3	RISCHIO BASSO
3 < F ≤ 5	RISCHIO MEDIO
> 5	RISCHIO ALTO

Esposizione Oculare

Fattore di esposizione oculare in funzione della Latitudine (Fattore F1)			
	> 50° N o S	30°- 50° N o S	< 30° N o S
Primavera / estate	4	7	9
Autunno / inverno	0.3	1.5	5

Copertura nuvolosa (Fattore F2)	
Cielo sereno	1
Parzialmente nuvoloso	1.5
Coperto	0.8

Durata esposizione (Fattore F3)	
Tutto il giorno	1
Una o due ore tra le 11 e le 13	0.3
Quattro o cinque ore tra le 10 e le 15	0.5
Prima mattina (entro le 10) e dopo le 17	0.2

Riflettenza del suolo (Fattore F4)	
Neve fresca / ghiaccio / marmo bianco / sale	1
Sabbia chiara asciutta, piscina / mare, cemento	0.1
Tutte le altre superfici inclusa acqua	0.02

Occhiali protettivi (Fattore F5)

Nessuno	1
Occhiali da sole senza cappello	0.5
Occhiali di protezione (DPI trasparenti) senza cappello con falda	0.2
Occhiali da sole o occhiali di protezione con cappello a falda	0.02

Ombra (Fattore F6)	
Assenza totale di aree all'ombra	1
Parziale ombreggiatura (es. alberi, costruzioni)	0.3
Buona ombreggiatura (es. bosco fitto, tettoie, alta densità di edifici, etc.)	0.02

Una volta definiti i vari fattori questi vanno moltiplicati insieme per determinare il fattore di esposizione come:

Fattore di Esposizione Oculare = F1*F2*F3*F4*F5*F6

INDICE F	RISCHIO TOTALE
≤ 1	RISCHIO IRRILEVANTE
1 < F ≤ 3	RISCHIO BASSO
3 < F ≤ 5	RISCHIO MEDIO
> 5	RISCHIO ALTO

Esito della valutazione del rischio

In funzione dell'entità del rischio si individuano le seguenti conclusioni:
Esposizione Cutanea

Indice	Mansioni	Misure
≤ 1	Non esistono gruppi di lavoratori esposti a questa fascia di rischio in questo documento	Il rischio è presente ad un **livello Irrilevante**, e non è prevedibile che aumenti in futuro. La valutazione viene terminata, non sono necessarie ulteriori misure.
1 < R ≤ 3	Non esistono gruppi di lavoratori esposti a questa fascia di rischio in questo documento	Il rischio è presente ad un **livello Basso** e viene tenuto sotto controllo attuando le seguenti misure: - utilizzare T-shirt e cappello a falde. - fornire al lavoratore un luogo ombreggiato dove consumare i pasti e sostare durante le pause.
3 < R ≤ 5	Non esistono gruppi di lavoratori esposti a questa fascia di rischio in questo documento	Il rischio è presente ad un **livello Medio** e viene tenuto sotto controllo attuando le misure di prevenzione e protezione: - indumenti protettivi maniche lunghe. - cappello a falde. - crema protezione solare SPP 15. - organizzare l'orario di lavoro, ove possibile, in maniera tale che durante le ore della giornata in cui gli UV sono più intensi (ore 11,00 – 15,00 oppure 12,00 – 16,00 con l'ora legale) si privilegino i compiti lavorativi che si svolgono all'interno, riservando i compiti all'esterno per gli orari mattutini e serali in cui l'esposizione agli UV è minore. - l'esposizione diretta alla radiazione solare è sconsigliata in caso di: a) soggetti con fototipo da 1 a 3. b) assunzione di farmaci in grado di promuovere reazioni fototossiche (ovvero fotoallergiche). c) uso di sostanze fotosensibilizzanti (creme, cosmetici, profumi). d) patologie esacerbate o causate dalla luce (xeroderma pigmentoso, dermatite polimorfa solare, lupus eritematoso discoide).

> 5	Non esistono gruppi di lavoratori esposti a questa fascia di rischio in questo documento	Il rischio è presente ad un **livello Elevato** e viene tenuto sotto controllo attuando le seguenti misure di prevenzione e protezione: attuare una sorta di schermatura con teli e con coperture, ove possibile, per proteggere i lavoratori che lavorano all'aperto e fornire cabine schermate per lavoratori che devono sostare a lungo in luoghi all'aperto. Per creare zone d'ombra esistono anche delle strutture portatili (simili ad ombrelloni) che il lavoratore sposta secondo le proprie esigenze (importante è che vi sia lo spazio sufficiente per utilizzarle). - organizzare l'orario di lavoro, ove possibile, in maniera tale che durante le ore della giornata in cui gli UV sono più intensi (ore 11,00 – 15,00 oppure 12,00 – 16,00 con l'ora legale) si privilegino i compiti lavorativi che si svolgono all'interno, riservando i compiti all'esterno per gli orari mattutini e serali in cui l'esposizione agli UV è minore. - cercare di sfruttare le zone di ombra prodotte da alberi o costruzioni vicine. - fornire al lavoratore un luogo ombreggiato dove consumare i pasti e sostare durante le pause. - prevedere una rotazione dei compiti lavorativi tra attività all'aperto e al chiuso e tra attività al sole e all'ombra. - anche quando il cielo è nuvoloso vi è esposizione alla radiazione solare UV, infatti le nuvole non sono in grado di bloccare il passaggio dei raggi ultravioletti. Vento e nuvole, riducendo la sensazione del calore del sole sulla pelle, possono indurre a pensare che non vi sia rischio di scottature; in realtà questo non è vero, pertanto bisogna proteggersi anche in queste situazioni. - è necessario proteggersi anche in inverno e non solo in estate. - usare prodotti antisolari che contengono sia filtri UVA che filtri UVB e che abbiamo un SPF di almeno 20. - sottoporre a sorveglianza sanitaria i lavoratori in quanto Il rischio nei lavoratori outdoor esposti ad UV solare è di regola associato ad altri rischi come il calore e la fatica fisica. Nella sorveglianza sanitaria si deve tener conto in certe categorie di lavoratori di fattori di rischio che agiscono su medesimi organi bersaglio (IPA > epiteliomi cutanei). L'esposizione diretta alla radiazione solare è sconsigliata in caso di: a) soggetti con fototipo da 1 a 3. b) assunzione di farmaci in grado di promuovere reazioni fototossiche ovvero fotoallergiche. c) uso di sostanze fotosensibilizzanti (creme, cosmetici, profumi). d) patologie esacerbate o causate dalla luce xeroderma pigmentoso, dermatite polimorfa solare, lupus eritematoso discoide.

Esposizione Oculare

Indice	Mansioni	Azioni

≤ 1	Non esistono gruppi di lavoratori esposti a questa fascia di rischio in questo documento	Il rischio è presente ad un **livello Irrilevante**, e non è prevedibile che aumenti in futuro. La valutazione viene terminata, non sono necessarie ulteriori misure.
1 < R ≤ 3	Non esistono gruppi di lavoratori esposti a questa fascia di rischio in questo documento	Il rischio è presente ad un **livello Basso** e viene tenuto sotto controllo attuando le seguenti misure: - utilizzo cappello con visiera.
3 < R ≤ 5	Non esistono gruppi di lavoratori esposti a questa fascia di rischio in questo documento	Il rischio è presente ad un **livello Medio** e viene tenuto sotto controllo attuando le misure di prevenzione e protezione: - cappello con visiera. - occhiali da sole. - organizzare l'orario di lavoro, ove possibile, in maniera tale che durante le ore della giornata in cui gli UV sono più intensi (ore 11,00 – 15,00 oppure 12,00 – 16,00 con l'ora legale) si privilegino i compiti lavorativi che si svolgono all'interno, riservando i compiti all'esterno per gli orari mattutini e serali in cui l'esposizione agli UV è minore. - fornire al lavoratore un luogo ombreggiato dove consumare i pasti e sostare durante le pause.

> 5	Non esistono gruppi di lavoratori esposti a questa fascia di rischio in questo documento	Il rischio è presente ad un **livello Elevato** e viene tenuto sotto controllo attuando le seguenti misure di prevenzione e protezione: attuare una sorta di schermatura con teli e con coperture, ove possibile, per proteggere i lavoratori che lavorano all'aperto e fornire cabine schermate per lavoratori che devono sostare a lungo in luoghi all'aperto. Per creare zone d'ombra esistono anche delle strutture portatili (simili ad ombrelloni) che il lavoratore sposta secondo le proprie esigenze (importante è che vi sia lo spazio sufficiente per utilizzarle). - organizzare l'orario di lavoro, ove possibile, in maniera tale che durante le ore della giornata in cui gli UV sono più intensi (ore 11,00 – 15,00 oppure 12,00 – 16,00 con l'ora legale) si privilegino i compiti lavorativi che si svolgono all'interno, riservando i compiti all'esterno per gli orari mattutini e serali in cui l'esposizione agli UV è minore. - cercare di sfruttare le zone di ombra prodotte da alberi o costruzioni vicine. - fornire al lavoratore un luogo ombreggiato dove consumare i pasti e sostare durante le pause. - prevedere una rotazione dei compiti lavorativi tra attività all'aperto e al chiuso e tra attività al sole e all'ombra. - anche quando il cielo è nuvoloso vi è esposizione alla radiazione solare UV, infatti le nuvole non sono in grado di bloccare il passaggio dei raggi ultravioletti. Vento e nuvole, riducendo la sensazione del calore del sole sulla pelle, possono indurre a pensare che non vi sia rischio di scottature; in realtà questo non è vero, pertanto bisogna proteggersi anche in queste situazioni. - è necessario proteggersi anche in inverno e non solo in estate. - utilizzare gli occhiali da sole. - sottoporre a sorveglianza sanitaria i lavoratori in quanto Il rischio nei lavoratori outdoor esposti ad UV solare è di regola associato ad altri rischi come il calore e la fatica fisica. Nella sorveglianza sanitaria si deve tener conto in certe categorie di lavoratori di fattori di rischio che agiscono su medesimi organi bersaglio (IPA > epiteliomi cutanei).

13.6. RISCHIO RUMORE

Descrizione del rischio

Come noto il **rumore** può provocare una serie di danni sulla salute, il più grave, meglio conosciuto e studiato dei quali è l'ipoacusia, cioè la perdita permanente di vario grado della capacità uditiva. Il rumore può agire inoltre con meccanismo complesso anche su altri organi ed apparati (apparato cardiovascolare, endocrino, sistema nervoso centrale ed altri), con numerose conseguenze tra le quali l'insorgenza della fatica mentale, la diminuzione dell'efficienza e del rendimento lavorativo, interferenze sul sonno e sul riposo e numerose altre.

TERMINI E DEFINIZIONI

- **Media temporale del livello di pressione sonora ponderato A, Lp,A,T; livello di pressione sonora continuo equivalente ponderato A, Lp,A,eqT:** Dieci volte il logaritmo in base 10 del rapporto tra la media temporale del quadrato della pressione sonora ponderata A, pA, durante un intervallo di tempo T (avente inizio a t1 e termine a t2), e il quadrato della pressione sonora di riferimento, p0, espresso in decibel

$$L_{p,A,T} = L_{p,A,eqT} = 10 \lg \left[\frac{\frac{1}{T}\int_{t_1}^{t_2} p_A^{\,2}(t)\,dt}{p_0^2} \right] \text{dB}$$

  dove il valore di riferimento, p_0, è 20 µPa.

- **Livello di esposizione al rumore ponderato A normalizzato ad una giornata lavorativa di 8 h; livello di esposizione giornaliera al rumore, LEX,8h**: livello di rumore professionale, espresso in decibel, dato dalla equazione:

$$L_{EX,8h} = L_{p,A,eqT_e} + 10 \lg \left[\frac{T_e}{T_0} \right] \text{dB}$$

  dove:

  Lp,A,eqTe è il livello di pressione sonora continuo equivalente ponderato A per l'intervallo di tempo Te

  Te è la durata effettiva, espressa in ore, della giornata lavorativa;

  T_0 è la durata di riferimento, T_0= 8 h.

  (Se la durata effettiva della giornata lavorativa, Te, è uguale a 8 h, allora LEX,8h è uguale a Lp,A,eq,8h.)

- **compito**: <rumore professionale> Una parte distinta dell'insieme delle attività svolte dal lavoratore.
- **mansione**: <rumore professionale> Somma complessiva delle attività svolte dal lavoratore, consistente nell'insieme dei compiti svolti durante l'arco completo della giornata lavorativa o di un turno.
- **livello di esposizione settimanale al rumore, LEX,W:** Livello sonoro, espresso in dB(A), dell'esposizione del lavoratore al rumore normalizzato ad una durata convenzionale della settimana lavorativa pari a 5 giornate lavorative di 8 h ciascuna

$$L_{EX,W} = 10 \times \lg \left(\frac{1}{5} \sum_{k=1}^{m} 10^{0,1(L_{EX,8h})_k} \right) \text{dB(A)}$$

dove:

k è l'indice rappresentativo della giornata lavorativa;

m è il numero delle giornate lavorative della settimana;

(LEX,8h)k è il valore di LEX,8h relativo alla k-esima giornata lavorativa.

Il livello di esposizione settimanale al rumore LEX,W è indicato nella legislazione vigente con il simbolo LEX,8h.

Criterio di calcolo adottato per la valutazione del rischio

L'art.190 del D.Lgs.81/2008 impone al datore di lavoro di effettuare una valutazione del rumore all'interno della propria azienda al fine di individuare i lavoratori esposti al rischio ed attuare gli appropriati interventi di prevenzione e protezione della salute.

La valutazione del rischio deve essere effettuata da persona qualificata in tutte le aziende, indipendentemente dal settore produttivo, nelle quali siano presenti lavoratori subordinati o equiparati ad essi; nei casi in cui non si possa fondatamente escludere che siano superati i valori inferiori di azione (LEX > 80 dB(A) o Lpicco,C > 140 dB(C)) la valutazione deve prevedere anche misurazioni effettuate secondo le appropriate norme tecniche (UNI EN ISO 9612:2011 e UNI 9432:2011).

Metodologia - Sequenza Cronologica

Passo 1: Analisi del lavoro

L'analisi del lavoro deve fornire informazioni sufficienti in merito al lavoro e ai lavoratori in esame in modo da consentire la scelta di un'opportuna strategia di misurazione e la pianificazione di idonee misurazioni.

Passo 2: Scelta della strategia di misurazione

È possibile scegliere tra 3 strategie di misurazione:

A. ***Misurazioni basate sui compiti***
B. ***Misurazioni basate sulle mansioni***
C. ***Misurazioni a giornata intera***

Passo 3: Le misurazioni

La grandezza di base da misurare deve essere Lp,A,eqT. Inoltre, nel caso fosse pertinente si deve misurare anche Lp,Cpicco.

Passo 4: Gestione degli errori e delle incertezze

Le fonti di errori e di incertezze che potrebbero influenzare il risultato vengono valutate in conformità a quanto prescritto nei punti 13 e 14 (UNI 9612:2011).

Passo 5: Calcolo e presentazione dei risultati e delle incertezze

Calcolare LEX,8h in base alla strategia prescelta e valutare l'incertezza secondo le indicazioni riportate nell'appendice C della UNI 9612:2011.

Tipologia o modalità di lavoro	Strategia di misurazione		
	Strategia 1 Misurazione basata sui compiti	**Strategia 2** Misurazione basata sulle mansioni	**Strategia 3** Misurazione a giornata intera
Postazione di lavoro fissa - Compito unico o semplice	X*	-	-
Postazione di lavoro fissa - Compiti o complessi	X*	X	X
Lavoratore in movimento - Modalità prevedibile - Ridotto numero di compiti	X*	X	X

Lavoratore in movimento - Modalità prevedibile - Elevato numero di compiti o modalità di lavoro complesso	**X**	**X**	**X***
Lavoratore in movimento - Modalità di lavoro imprevedibile	-	**X**	**X***
Lavoratore stazionario o in movimento- Compiti multipli con durate dei compiti non specificate	-	**X***	**X**
Lavoratore stazionario o in movimento- Nessun compito assegnato	-	**X***	**X**
X - La strategia può essere utilizzata. **X*** - Strategia consigliata			

A - Misurazioni basate sui compiti

Per il lavoratore o per i gruppi acusticamente omogenei si divide la giornata lavorativa in ***m*** compiti di durata T_m, quindi per ogni compito si determina il valore di $L_{p,A,eqT,m}$ (combinando i diversi campionamenti dello stesso compito tramite l'equazione seguente).

$$L_{p,A,eqT,m} = 10 \lg [(1/l) * \sum (1,l)\ 10^{0.1 \times L_{p,A,eqT,mi}}]$$

[Se la durata del compito risulta più breve di 5 minuti, la durata di ogni misurazione deve essere uguale alla durata del compito stesso. Per compiti di più lunga durata, ogni misurazione deve essere di almeno 5 minuti ed inoltre per ogni compito si devono eseguire almeno tre misurazioni a tempi diversi durante il compito o su diversi lavoratori di un gruppo]

I diversi valori di $L_{p,A,eqT,m}$ vanno poi combinati per calcolare il valore complessivo di $L_{EX,8h}$ applicando la formula:

$$LEX,8h = 10 \log [\sum (1,M) (\overline{T}_m/T_o)\ 10^{0.1 \times L_{p,A,eqT,m}}]$$

B - Misurazioni basate sulle mansioni

Dalle diverse mansioni identificate, devono essere stabiliti i diversi gruppi acusticamente omogenei e per ogni gruppo:

a) Determinare dal prospetto 1 la **minima durata** cumulativa delle misurazioni in base al numero di lavoratori, n_G, che costituiscono il gruppo omogeneo:

PROSPETTO 1

Numero di lavoratori nel gruppo acusticamente omogeneo n_G	*Durata minima cumulativa della misurazione da distribuirsi sull'intero gruppo acusticamente omogeneo*
$n_G \leq 5$	5h
$5 < n_G \leq 15$	5 h + (n_G- 5) * 0.5 h
$15 < n_G \leq 40$	10 h + (n_G- 15) * 0.25 h
$n_G > 40$	17 h o dividere il gruppo

b) Definire la durata di ogni campione ed il **numero di campioni** (almeno 5), in maniera da assicurare che la durata complessiva sia uguale o superiore alla durata minima precedentemente calcolata

c) **Pianificare il prelievo dei campioni** equamente distribuiti fra i lavoratori del gruppo e nell'arco dell'intera giornata

Quindi, determinato il valore di $L_{p,A,eqTe}$ (combinando i diversi campionamenti dello stesso compito) per ogni mansione, si calcola il valore complessivo di $L_{EX,8h}$.

$$L_{p,A,eqTe} = 10 \lg [(1/N)* \sum (1,N) 10^{0.1 \times Lp,A,eqT,n}]$$

$$LEX,8h = LAeq,Te + 10 \log (Te/To)$$

C - Misurazioni a giornata intera

Scelte opportunamente le giornate in cui effettuare le misurazioni, vanno eseguite almeno 3 misurazioni (da ripetersi fintantoché i risultati delle tre misurazioni differiscono di meno di 3 dB).
Quindi si calcola il livello di pressione sonoro continuo equivalente ponderato A $L_{p,A,eqTe}$ tramite l'equazione:

$$L_{p,A,eqTe} = 10 \lg [(1/N)* \sum (1,N) 10^{0.1 \times Lp,A,eqT,n}]$$

Infine si passa a calcolare il valore complessivo di $L_{EX,8h}$ applicando la formula:

$$LEX,8h = LAeq,Te + 10 \log (Te/To)$$

VALUTAZIONE DELL'INCERTEZZA SUL LIVELLO DI ESPOSIZIONE GIORNALIERA O SETTIMANALE

Una stima dell'incertezza associata al valore misurato o calcolato di una grandezza è un elemento essenziale in quanto rende possibile controllare la riproducibilità di una misura. La procedura utilizzata è sviluppata in conformità alla ISO/IEC Guida 98-3, secondo quanto meglio specificato nella UNI EN ISO 9612:2011.

I contributi più significativi all'incertezza di esposizione giornaliera o settimanale sono i seguenti:

1) incertezza da **campionamento** (altresì nota come "ambientale") *[per i compiti e le mansioni]*
2) incertezza sui **tempi di esposizione**, *(durata dei compiti) [per i compiti]*
3) incertezza da **posizionamento** dello **strumento** *[per tutte le strategie]*
4) incertezza **strumentale** *[per tutte le strategie]*
5) incertezza legata alla (eventuale) presenza di **dispositivi di protezione auricolare**, U_D

INCERTEZZA COMBINATA E INCERTEZZA ESTESA

L'**incertezza combinata standard**, u, si ottiene dai contributi individuali d'incertezza, $c_i u_i$, mediante equazione:

$$u^2 = \sum c_i^2 u_i^2$$

I contributi all'incertezza combinata standard, u, associata ai valori del livello dell'esposizione al rumore dipende dall'incertezza, u_i, di ogni grandezza d'ingresso e dai relativi coefficienti di sensibilità, c_j. I coefficienti di sensibilità rappresentano la misura di come il livello di esposizione al rumore è modificato dai cambiamenti nei valori delle relative grandezze d'ingresso.

L**'incertezza estesa**, U, è data da

$$U = ku$$

dove k è un fattore di copertura, a sua volta funzione dell'intervallo di confidenza. Secondo quanto specificato nella UNI 9612:2011, si considera un intervallo di confidenza unilaterale di 95%, ciò comporta **k = 1,65.** Il significato è che 95% dei valori sono inferiori al limite superiore, [LEX,8h + U].

Calcolo dell'incertezza standard per la misurazione basata sui compiti

L'incertezza combinata standard, trascurando l'incertezza dovuta alla stima della durata dei compiti, è data da:

$$U^2(L_{EX,8h}) = \sum (1, M)\,[c^2_{1a,m}\,(u^2_{1a,m} + u^2_{2,m} + u^2_3)]$$

Dove:

$u_{1a,m}$	è l'incertezza standard dovuta al campionamento del livello dei compiti ***m*** (eq.C.6)
$u_{2,m}$	è l'incertezza standard dovuta alla strumentazione usata per il compito ***m***
u_3	è l'incertezza standard dovuta al posizionamento del microfono, pari a 1.0 dB
$c_{1a,m}$	è il coefficiente di sensibilità corrispondente per il compito ***m***
m	è l'indice numerico dei compiti
M	è il numero totale dei compiti

-$u_{1a,m}$

$$u_{1a,m} = \sqrt{\frac{1}{l(l-1)}\left[\sum_{i=1}^{l}\left(L_{p,A,eqT,mi} - \bar{L}_{p,A,eqT,m}\right)^2\right]}$$

Dove:

$L_{p,A,eqT,mi}$	è la media aritmetica di un numero *l* di livelli sonori continui equivalenti ponderati A misurati per il compito m;
i	è l'indice numerico del campione dei compiti;
l	è il numero totale dei campioni.

-$u_{2,m}$:

Incertezza standard, u2 dovuta alla strumentazione

Tipo di strumentazione	Incertezza standard u_2 ($u_{2,m}$) dB
Fonometro in conformità alla IEC 61672-1:2002. classe 1	0.7
Misuratore personale dell'esposizione sonora in conformità alla IEC 61252	1.5
Fonometro in conformità alla IEC 61672-1:2002, classe 2	1.5

-u_3: L'incertezza standard dovuta al posizionamento del microfono è pari a 1.0 dB

-$c_{1a,m}$

$$c_{1a,m} = \frac{\partial L_{EX,8h}}{\partial L^{*}_{p,A,eqT,m}} = \frac{T_m}{T_0}\,10^{0,1\times(L^{*}_{p,A,eqT,m} - L_{EX,8h})}$$

Calcolo dell'incertezza standard per la misurazione basata sulle mansioni e a giornata intera

L'incertezza combinata standard ***u*** è data da:

$$u^2(L_{EX,8h}) = c_1^2 u_1^2 + c_2^2\,(u_2^2 + u_3^2)$$

Dove:

u_1	è l'incertezza standard dovuta al campionamento del livello della mansione
u_2	è l'incertezza standard dovuta alla strumentazione usata
u_3	è l'incertezza standard dovuta al posizionamento del microfono, pari a 1.0 dB
c_1	coefficiente di sensibilità per l'incertezza dovuta al campionamento

c_2 coefficiente di sensibilità per l'incertezza dovuta alla strumentazione, pari a 1

u_1:

$$u_1^2 = \sqrt{\frac{1}{(N-1)}\left[\sum_{n=1}^{N}\left(L_{p,A,eqT,n} - \bar{L}_{p,A,eqT}\right)^2\right]}$$

Dove:

$L_{p,A,eqT,n}$ è il livello di pressione sonora continuo equivalente ponderato A per il campione n del livello di rumore della mansione;

$\bar{L}_{p,A,eqT}$ è la media aritmetica di *N* campioni del livello di pressione sonora continuo equivalente ponderato A della mansione;

N è il numero totale dei campioni di mansione.

-u_2:

Incertezza standard, u2 dovuta alla strumentazione

Tipo di strumentazione	Incertezza standard u_2 ($u_{2,m}$) dB
Fonometro in conformità alla IEC 61672-1:2002. classe 1	0.7
Misuratore personale dell'esposizione sonora in conformità alla IEC 61252	1.5
Fonometro in conformità alla IEC 61672-1:2002, classe 2	1.5

-c_1u_1 è il contributo all'incertezza nel campionamento del livello sonoro delle mansioni

PROSPETTO C.4

N	Contributo all'incertezza c1u1 dei valori misurati Lp,A,eqT,n dB											
	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6
3	0.6	1.6	3.1	5.2	8.0	11.5	15.7	20.6	26.1	32.2	39.0	46.5
4	0.4	0.9	1.6	2.5	3.6	5.0	6.7	8.6	10.9	13.4	16.1	19.2
5	0.3	0.7	1.2	1.7	2.4	3.3	4.4	5.6	6.9	8.5	10.2	12.1
6	0.3	0.6	0.9	1.4	1.9	2.6	3.3	4.2	5.2	6.3	7.6	8.9
7	0.2	0.5	0.8	1.2	1.6	2.2	2.8	3.5	4.3	5.1	6.1	7.2
8	0.2	0.5	0.7	1.1	1.4	1.9	2.4	3.0	3.6	4.4	5.2	6.1
9	0.2	0.4	0.7	1.0	1.3	1.7	2.1	2.6	3.2	3.9	4.6	5.4
10	0.2	0.4	0.6	0.9	1.2	1.5	1.9	2.4	2.9	3.5	4.1	4.8
12	0.2	0.3	0.5	0.8	1.0	1.3	1.7	2.0	2.5	2.9	3.5	4.0
14	0.1	0.3	0.5	0.7	0.9	1.2	1.5	1.8	2.2	2.6	3.0	3.5
16	0.1	0.3	0.5	0.6	0.8	1.1	1.3	1.6	2.0	2.3	2.7	3.2
18	0.1	0.3	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.5	1.8	2.1	2.5	2.9
20	0.1	0.3	0.4	0.5	0.7	0.9	1.1	1.4	1.7	2.0	2.3	2.6
25	0.1	0.2	0.3	0.5	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.7	2.0	2.3
30	0.1	0.2	0.3	0.4	0.6	0.7	0.9	1.1	1.3	1.5	1.7	2.0

VALUTAZIONE DELL'INCERTEZZA SUL LIVELLO SONORO DI PICCO

I contributi più significativi nella valutazione dell'incertezza sul livello sonoro di picco sono:

1) incertezza da **campionamento**, $U_{A,picco}$;
2) incertezza da **posizionamento** dello **strumento**, $U_{L,picco}$;
3) incertezza **strumentale**, $U_{s,picco}$;
4) incertezza legata alla (eventuale) presenza dei **protettori auricolari**, $u_{D,picco}$

Incertezza da campionamento
L'incertezza da campionamento è presumibilmente maggiore di quella indicata per il livello sonoro continuo equivalente, ma impossibile da quantificare allo stato attuale delle conoscenze. È stata quindi fatta l'assunzione che $U_{A,picco}$ =0.

Incertezza da posizionamento dello strumento

L'esistenza di questo termine è dovuta al fatto che il livello sonoro mostra sensibili fluttuazioni spaziali nelle immediate vicinanze del soggetto esposto. Qualche indeterminazione del risultato rimane comunque anche se sono rispettate le raccomandazioni riguardo al posizionamento del microfono (come specificato precedentemente).

Incertezza strumentale
L'incertezza strumentale sul risultato della misura dei livello sonoro di picco è stimabile dimezzando il valore dell'incertezza estesa riportato sul certificato di taratura dello strumento di misura.
Nel caso non si sia a conoscenza di tale valore si può assumere pari a 1,2 dB;

Incertezza legata alla presenza di dispositivi di protezione auricolare
Dell'incertezza associata alla presenza di un dispositivo di protezione auricolare si tiene già conto nel metodo di calcolo applicato per la valutazione dell'attenuazione del DPI.

Calcolo dell'incertezza sul livello sonoro di picco
L'incertezza sul livello di $L_{C,picco}$ viene calcolata:

$$u\,(L_{C,picco}) = [\,u^2_{L,picco} + u^2_{s,picco}\,]^{1/2}$$

Dove:

u_L rappresenta l'incertezza da posizionamento dello strumento
u_s rappresenta l'incertezza strumentale

ARTICOLO 191 – VALUTAZIONE DI ATTIVITA' A LIVELLO DI ESPOSIZIONE MOLTO VARIABILE

Fatto salvo il divieto al superamento dei valori limite di esposizione, nel caso di attività che comportano un'elevata fluttuazione dei livelli di esposizione personale dei lavoratori, il datore di lavoro può attribuire a detti lavoratori un'esposizione al rumore al di sopra dei valori superiori di azione, garantendo loro le misure di prevenzione e protezione conseguenti e in particolare:

a) La disponibilità dei dispositivi di protezione individuale dell'udito;
b) L'informazione e la formazione;
c) Il controllo sanitario.

In questo caso la misurazione associata alla valutazione si limita a determinare il livello di rumore prodotto dalle attrezzature nei posti operatore ai fini dell'identificazione delle misure di prevenzione e protezione e per formulare il programma delle misure tecniche e organizzative di cui all'articolo 192, comma 2.

METODO DI CALCOLO DELL'ATTENUAZIONE DEI DPI DELL'UDITO

Il metodo di valutazione del livello di pressione acustica ponderata A effettiva a livello dell'orecchio quando si indossa il protettore auricolare utilizzato è il "Metodo - Controllo HML" o metodo SNR definito dalla norma tecnica UNI EN 458 (1995) riportata nell'allegato 1 del D.M. 2 maggio 2001 – Individuazione ed uso dei dispositivi di protezione individuale. Il valore **L, M, H, SNR** di attenuazione del DPI viene sottratto dai livelli di pressione sonora equivalenti superiori a 85 dB(A), ai fini del rispetto del valore limite definito **dall'art. 189 del D.Lgs. 81/2008.**

FORMULE UTILIZZATE

Metodo HML

Calcolare la riduzione prevista del livello di rumore (PRN, Predicted Noise Reduction) secondo una delle due equazioni:

PRN = M – [(H – M)/4] * (LCeq – Laeq – 2)dB **per LCeq – Laeq ≤ 2 dB**

PRN = M – [(H – L) /8] * (LCeq – Laeq – 2)dB **per LCeq – Laeq > 2 dB**

E arrotondare al numero intero più prossimo.

L'Aeq = LAeq – PRN

Confrontare L'Aeq con il livello di azione Lact per valutare l'idoneità dell'otoprotettore.

Come si può vedere questo metodo non richiede necessariamente la rilevazione dello spettro di frequenza del rumore sul luogo di lavoro e, poiché normalmente un fonometro integratore di classe 1 dispone di entrambi le ponderazioni in frequenza A e C, è possibile misurare direttamente i livelli LCeq e LAeq richiesti dal metodo.

Controllo HML

Il controllo HML rappresenta una semplificazione del metodo HML. In generale, non è necessario conoscere il livello di rumore ponderato secondo la curva C, LCeq, ma solo il livello ponderato secondo la curva A, LAeq; questa è l'unica misura quantitativa prevista dal controllo HML, che per il resto si basa sulla valutazione del tipo di rumore presente sul luogo di lavoro ed è quindi meno affidabile.

Fase 1: decidere, mediante un controllo d'ascolto, se il rumore appartiene alla classe HM (rumori di frequenza medio elevata), oppure alla classe L (rumore di frequenza dominante bassa). Se il rumore appartiene alla classe L passare alla fase 2, se appartiene alla classe HM passare direttamente alla fase 3.

Fase 2: sottrarre il valore L dal livello di pressione acustica ponderato A.

L'Aeq = LAeq – L

Se L'Aeq **>** Lact la protezione è insufficiente; occorre provare un DPI con un'attenuazione maggiore.

Se L'Aeq ≤Lact la protezione è sufficiente, la verifica è terminata.

Se L'Aeq **>** Lact – 15 dB, la protezione è accettabile o buona, la verifica è terminata.

Fase 3: sottrarre il valore M dal livello di pressione acustica ponderato A.

L'Aeq = LAeq – M

Se L'Aeq **>** Lact passare alla fase 4.

Se L'Aeq ≤Lact la protezione è sufficiente, la verifica è terminata.

Se L'Aeq **>** Lact – 15 dB, la protezione è accettabile o buona, la verifica è terminata.

Fase 4:sottrarre il valore H dal livello di pressione acustica ponderato A.

L'Aeq = LAeq – H

Se L'Aeq **>** Lact la protezione è insufficiente; occorre provare un DPI con un'attenuazione maggiore.

Se L'Aeq ≤Lact la protezione può essere appropriata, però occorre acquisire altre informazioni sul rumore ed utilizzare uno degli altri metodi.

Metodo SNR

E' il metodo più semplice. Il livello effettivo all'orecchio L'Aeq può essere calcolato sulla base del livello equivalente ponderato C (LCeq) misurato sul luogo di lavoro secondo la relazione:

L'Aeq = LCeq – SNR

E confrontarlo con il livello di azione Lact per valutare l'idoneità dell'otoprotettore.

Metodo SNR corretto

Poiché spesso non si dispone del livello equivalente pesato secondo la curva C (LCeq) bensì solo di quello pesato secondo la curva A (LAeq), una raccomandazione OSHA consiglia, utilizzando quest'ultimo valore, di diminuire di 7 dB il valore di SNR; la formula precedente diventa allora:

L'Aeq = LAeq – (SNR – 7)

E si confronta L'Aeq con il livello di azione Lact per valutare l'idoneità dell'otoprotettore.

INDICI DI ATTENZIONE DEI RISCHI

Gli Indici di attenzione (IA) seguono la seguente numerazione e significato:

0. Rischio IRRILEVANTE
1. Rischio BASSO
2. Rischio MEDIO
3. Rischio ELEVATO

L'indice di attenzione presente nella scheda di gruppo omogeneo è definito secondo la seguente Tabella 1.

Tabella 1–Fasce di appartenenza al rischio rumore

Lex,8h in dB(A) senza DPI	Lpicco in dB(C)	Indice di attenzione (IA)	Livello del rischio
Lex,8h ≤ 80 al di sotto dei valori inferiori di azione	Lpicco,C ≤ 135	**0**	**Rischio irrilevante**
80 < LEX,8h ≤ 85	135 < Lpicco,C ≤ 137	**1**	**Rischio basso**
85 < LEX,8h ≤ 87	137 < Lpicco,C ≤ 140	**2**	**Rischio medio**
LEX,8h > 87	Lpicco,C > 140	**3**	**Rischio elevato** L'uso del DPI garantisce che non sia superato il valore limite di esposizione

Adempimenti Normativi			
Livello del rischio	Classe di appartenenza	Indice di attenzione (IA)	Adempimenti di legge

Rischio irrilevante	**Lex,8h ≤ 80** dB(A) Lpicco,C ≤ dB(C) (al di sotto dei valori inferiori di azione)	**0**	Non vi sono prescrizioni normative. È consigliata la distribuzione di materiale informativo sul rischio rumore.
Rischio basso	**80** (VIA = valori inferiori di azione) **< LEX,8h ≤ 85** dB(A) (VSA = valori superiori di azione) 135 < Lpicco,C ≤ dB(C)	**1**	**DPI**: Il datore di lavoro, qualora i rischi derivanti dal rumore non possano essere evitati con altre misure di prevenzione e protezione mette a disposizione dei lavoratori i DPI, avendo cura di seguire le seguenti regole. **SELEZIONE DPI** • La gestione va condotta con riferimento al Titolo III Capo II del D.Lgs. n. 81/08 e s.m.i. e normativa collegata. In particolare i DPI dell'udito devono essere idonei e la scelta deve essere attuata con la consultazione dei lavoratori o degli RLS. **VERIFICA DELL'EFFICACIA DEI DPI** • La valutazione di efficacia deve essere svolta secondo quanto previsto dal D.M. n. 226 del 2/5/2001 (EN 458). La ripetizione della valutazione di efficacia dei DPI va riprogrammata in caso si effettui una variazione dei DPI in dotazione. **FORNITURA DEI DPI** • Si consiglia una distribuzione controllata e documentata. **FORMAZIONE ED INFORMAZIONE**: i lavoratori devono essere informati e formati ai sensi dell'articolo 195 sui rischi di esposizione e le misure da adottare. Ai sensi dell'art. 77 comma 5, del D.Lgs. n. 81/08 e s.m.i. è obbligatorio l'addestramento all'uso dei DPI per l'udito. **SORVEGLIANZA SANITARIA**: Se il lavoratore ne fa richiesta, o qualora il medico competente ne confermi l'opportunità.
Rischio medio	**85** (VSA = valori superiori di azione) < **LEX,8h ≤ 87** (VLE = valori limite di esposizione) 137 < Lpicco,C ≤ dB(C)	**2**	Oltre quanto previsto ai punti precedenti, è previsto: • Obbligo d'uso dei DPI con Organizzazione della vigilanza sull'effettivo utilizzo; • Programma di informazione e formazione del personale a rischio; • Piano programma di interventi per la bonifica; • Perimetrazione: i luoghi di lavoro dove i lavoratori possono essere esposti ad un rumore al di sopra dei VSA devono essere indicati da appositi segnali; dette aree devono essere delimitate con limitazione d'accesso, se tecnicamente possibile e/o giustificato dal rischio. Ogni cartello può essere completato con indicazioni del tipo: "ATTENZIONE. Livello sonoro superiore a 85 dB(A)" o similari. I Cartelli dovranno

			essere posizionati in tutti i punti in cui sono stati riscontrati livelli sonori superiori a 85 db(A) e/o 135 dB(C) peak; •Il datore di lavoro sottopone i lavoratori a sorveglianza sanitaria con periodicità stabilita dal medico competente. Eventuali prescrizioni vanno rese note a chi deve controllare la loro applicazione (dirigenti, preposti).
Rischio elevato	**LEX,8h > 87** (VLE = valori limite di esposizione) Lpicco,C > 140 dB(C)	**3**	Il valore limite di 87 dB(A) e ppeak = 140 dB(C) non deve mai essere superato, tenuto conto dell'attenuazione dei DPI per l'udito. Se, nonostante l'adozione delle misure di prevenzione e protezione, si individuano esposizioni superiori a detti valori, il datore di lavoro: • varia i DPI in dotazione. La scelta dovrà essere effettuata considerando che la nuova attenuazione sia sufficiente; • individua le cause dell'esposizione eccessiva e adotta misure immediate per riportare l'esposizione al di sotto dei valori limite; • modifica le misure di protezione e di prevenzione per evitare che la situazione si ripeta; • pianifica un aggiornamento della valutazione di esposizione a rumore, per verificare che i nuovi DPI consentano di rispettare il valore limite di esposizione.

Esito della valutazione del rischio

Si riportano di seguito le mansioni (gruppi omogenei) dei lavoratori esposti al rischio rumore con le relative esposizioni ai sensi del D.Lgs. 81/2008, espresse secondo le fasce di appartenenza e gli indici di attenzione del rischio indicati nella tabella del presente documento.

Tabella 1: Fasce di appartenenza al rischio rumore senza l'attenuazione di DPI

I.A.	FASCIA DI APPARTENENZA [dB(A)]	MANSIONE \ LAVORATORE \ REPARTO	MISURE
0	$LEX_{,d} \leq 80$ $p_{peak} \leq 135$	Non esistono gruppi di lavoratori o reparti esposti a questa fascia di rischio in questo documento	Il rischio è presente ad un livello irrilevante, e non è prevedibile che aumentino in futuro. La valutazione viene terminata, non sono necessarie ulteriori misure.
1	$80 < LEX_{,d} \leq 85$ $135 < p_{peak} \leq 137$	Non esistono gruppi di lavoratori o reparti esposti a questa fascia di rischio in questo documento	Il rischio è presente ad un livello Basso e viene tenuto sotto controllo attuando le misure previste dalla normativa vigente: • Consegna dei DPI di protezione dell'udito e uso facoltativo da parte dei lavoratori • Sorveglianza sanitaria sul rischio specifico solo su richiesta del lavoratore • Informazione e formazione dei lavoratori esposti
2	$85 < LEX_{,d} \leq 87$ $137 < p_{peak} \leq 140$	Non esistono gruppi di lavoratori o reparti esposti a questa fascia di rischio in questo documento	Il rischio è presente ad un livello medio e viene tenuto sotto controllo attuando le misure previste dalla normativa vigente: • Consegna dei DPI di protezione dell'udito e uso obbligatorio da parte dei lavoratori • Sorveglianza sanitaria sul rischio specifico a cura del medico competente • Informazione e formazione dei lavoratori esposti • Turnazione degli addetti • Verificare l'adeguatezza dei DPI • Segnalare con idonea cartellonistica l'area a rischio • Prevedere un adeguato programma di manutenzione delle attrezzature rumorose
3	$LEX_{,d} > 87$ $p_{peak} > 140$	Non esistono gruppi di lavoratori o reparti esposti a questa fascia di rischio in questo documento	Il rischio è presente ad un livello elevato e viene tenuto sotto controllo attuando le misure previste dalla normativa vigente: • Consegna dei DPI di protezione dell'udito e uso obbligatorio da parte dei lavoratori • Sorveglianza sanitaria sul rischio specifico a cura del medico competente • Informazione e formazione dei lavoratori esposti • Prevedere un'adeguata formazione ed informazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo l'esposizione dei lavoratori al rumore • Turnazione degli addetti

			• Segnalare con idonea cartellonistica l'area a rischio • Prevedere un adeguato programma di manutenzione delle attrezzature rumorose • Verifica dell'adeguatezza e dell'efficacia dei DPI otoprotettori

Tabella 2: Fasce di appartenenza effettive al rischio rumore, tenendo conto dell'attenuazione di DPI-u

Classe di rischio	FASCIA DI APPARTENENZA EFFETTIVA (tenendo conto dei dispositivi di protezione auricolare DPI-u)	MANSIONE\ LAVORATORE\ REPARTO
BASSA	$L'_{EX,d} \leq 80$ dB(A) $L'_{picco} \leq 135$ dB(C)	Non esistono gruppi di lavoratori o reparti esposti a questa fascia di rischio in questo documento
MEDIA	80 dB(A) $< L'_{EX,d} \leq 85$ dB(A) 135 dB(C) $< L'_{picco} \leq 137$ dB(C)	Non esistono gruppi di lavoratori o reparti esposti a questa fascia di rischio in questo documento
ALTA	85 dB(A) $< L'_{EX,d} \leq 87$ dB(A) 137 dB(C) $< L'_{picco} \leq 140$ dB(C)	Non esistono gruppi di lavoratori o reparti esposti a questa fascia di rischio in questo documento
NON ACCETTABILE* **	$L'_{EX,d} > 87$ dB(A) $L'_{picco} > 140$ dB(C) [Superiore al Valore Limite di Esposizione]	Non esistono gruppi di lavoratori o reparti esposti a questa fascia di rischio in questo documento

****Identificare e porre in atto misure provvisorie urgenti ed immediate per prevenire e controllare l'esposizione al rischio. La valutazione dovrà essere ripetuta successivamente.*

13.7. RISCHIO SISMICO

Descrizione del rischio

Il Rischio Sismico si può definire come la misura (probabilistica) degli effetti (perdite umane, feriti, danni alle proprietà e perturbazioni alle attività economiche) che i terremoti in una data zona determinano sugli elementi esposti.
E' determinato dalla combinazione della pericolosità sismica (P), della vulnerabilità (V) e dell'esposizione (E).

R = f (P; V; E)

P = probabilità che si verifichino terremoti di una data entità, in una data zona ed in un prefissato intervallo di tempo: Mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale (OPCM 3519/2006).
V = predisposizione di una costruzione a subire danni per effetto di un sisma di una data entità.
E = complesso di beni e attività che possono subire perdite per effetto del sisma.

Questi sono i parametri da prendere in considerazione nell'analisi del rischio sismico di un'attività, obbligatoria ai sensi del D.Lgs. 81/2001 – Testo Unico Sicurezza ambienti di lavoro.
La perizia che scaturisce da questa analisi individua qualitativamente la magnitudo di rischio cui l'attività è esposta e andrà a considerare il rischio sismico sotto vari aspetti:

1. Quelli caratterizzanti la struttura portante dell'edificio;
2. Quelli relativi a elementi e/o fabbricati posti in adiacenza o nelle immediate vicinanze dell'edificio;
3. Quelli non strutturali ma rilevanti ai fini della sicurezza.

Questo serve per individuare eventuali elementi di vulnerabilità da sanare mettendo in cantiere successive azioni di riduzione del rischio, intervenendo opportunamente sulla struttura portante e\o su quelle secondarie.

All'interno del Testo Unico Sicurezza ambienti di lavoro si precisa anche che se le conoscenze disponibili rivelano una documentata variazione della pericolosità ambientale (come è avvenuto, ad esempio, con la nuova mappatura sismica del territorio italiano introdotta con l'OPCM 3274 del 30/03/2003), la stabilità e la solidità degli edifici che ospitano luoghi di lavoro devono essere adattate alle mutate condizioni di pericolo.

Con la valutazione della sicurezza, ai sensi del D.Lgs. 81/2001, Testo Unico Sicurezza, il datore di lavoro viene messo nelle condizioni di dover considerare o meno la necessità di procedere ad un intervento strutturale che può essere di adeguamento o semplice miglioramento ma che comunque vada a ridurre il rischio in relazione alla fattibilità dell'intervento.

Criterio di calcolo adottato per la valutazione del rischio

Il rilascio del certificato di agibilità sismica potrà essere rilasciato in assenza delle seguenti (e/o altre) carenze strutturali o dopo che tali carenze siano state risolte:

- Mancanza di collegamenti tra elementi strutturali verticali ed elementi strutturali orizzontali e tra questi ultimi;
- Presenza di elementi di tamponatura prefabbricati non adeguatamente ancorati alle strutture principali;
- Presenza di scaffalature non controventate portanti materiali pesanti che possano, nel loro collasso, coinvolgere la struttura principale causandone il danneggiamento e il collasso.

In base ai risultati ottenuti, potrebbe essere necessario dover procedere alla valutazione della sicurezza del fabbricato ai sensi delle NTC 2018 ed eventualmente a dover realizzare interventi di miglioramento o adeguamento.

Questo software focalizza l'attenzione sulla verifica delle carenze appena menzionate ma è in grado di fornire anche delle indicazioni nel caso in cui sia necessario procedere a interventi di rapida messa in sicurezza del fabbricato.

Edificio

Gruppo omogeneo dei lavoratori esposti	• Dirigente scolastico • Dirigente amministrativo (scolastico) • Impiegato amministrativo • Tecnico di laboratorio (scolastico) • Insegnante di scuola primaria • Insegnante di scuola secondaria di primo grado • Insegnante di sostegno primaria • Insegnante di sostegno secondaria • Alunni Primaria • Alunni Secondaria I grado • Collaboratore scolastico - bidello • Insegnante di musica • Insegnante di educazione fisica • Assistente educativo • Tirocinante/stagista • Tutor sportivo

Procedure	
Descrizione delle procedure operative da attuare	Per garantire un corretto utilizzo delle scaffalature metalliche, il datore di lavoro fornisce al personale il manuale d'uso contenente le condizioni di impiego, gli usi impropri, le istruzioni di sicurezza per lo stoccaggio dei materiali. Per la prevenzione dai rischi di crollo, la procedura di sicurezza prevede: - Montaggio delle scaffalature in conformità alle indicazioni del costruttore; - Collaudo della scaffalatura da parte dell'installatore per eliminare vizi palesi; - Ancoraggio ad elementi strutturali dell'edificio (pareti e pilastri; - Indicazione per ogni ripiano del carico massimo ammissibile; - Stoccaggio dei carichi in modo uniforme sui ripiani di sostegno per evitare sovraccarichi localizzati; - Protezione delle parti della struttura (pilastri, pareti, scaffalature) che presentano pericolo di urto con dispositivi paracolpi; - Chiara indicazione del carico massimo ammissibile sul solaio di appoggio nei locali adibiti a deposito; - I carichi sul solaio siano distribuiti in modo uniforme e preferibilmente in prossimità delle strutture di sostegno verticale del solaio. Per la riduzione di possibili rischi derivanti da procedure di lavoro errate, al personale sono impartite le seguenti istruzioni: - Depositare il materiale rispettando il limite massimo di carico indicato nel ripiano; - Depositare il materiale evitando di concentrare il carico sul solaio o ripiano, ma distribuendo il carico in modo uniforme al fine di evitare sovraccarichi localizzati; - Segnalazione di eventuali danneggiamenti o cedimenti strutturali al datore di lavoro o personale preposto; - Divieto di rimuovere i dispositivi di protezione paracolpi dalle strutture per facilitare le attività; - Per depositare i materiali avvicinarsi con i mezzi di trasporto o di sollevamento con cautela senza urtare le strutture. Per la sicurezza dei lavoratori e dei terzi e la prevenzione di crolli sono state effettuati dei controlli tecnici e documentali. Il controllo documentale mediante acquisizione del -certificato di agibilità e collaudo statico- ha evidenziato che l'edificio ospitante i luoghi di lavoro è stato costruito in conformità ai requisiti di sicurezza statica e sismica previsti dalle Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC)

	vigenti al momento della costruzione. Il controllo tecnico effettuato da tecnici competenti invece ha evidenziato che gli elementi strutturali degli ambienti di lavoro non presentano segni di danneggiamenti importanti (crepe, fessure, distacchi murari e simili).

Esito della valutazione del rischio

Il livello di rischio finale indicato è il risultato peggiore tra le tre verifiche (Collegamenti, Tamponamenti e Scaffalature) e va confermato o revisionato dal tecnico abilitato in funzione sia della PERICOLOSITA' DEL SITO e dell'ESPOSIZIONE del fabbricato che di qualsiasi altra carenza ritenuta rilevante ai fini del rischio sismico.

RISCHIO	MANSIONE	DESCRIZIONE
Basso	Non esistono gruppi di lavoratori o reparti esposti a questa fascia di rischio in questo documento	Il rischio è presente ad un **livello trascurabile o basso**.
Medio	Dirigente scolastico Dirigente amministrativo (scolastico) Impiegato amministrativo Tecnico di laboratorio (scolastico) Insegnante di scuola primaria Insegnante di scuola secondaria di primo grado Insegnante di sostegno primaria Insegnante di sostegno secondaria Alunni Primaria Alunni Secondaria I grado Collaboratore scolastico - bidello Insegnante di musica Insegnante di educazione fisica Assistente educativo Tirocinante/stagista Tutor sportivo	Il rischio è presente ad un **livello medio.** Occorre attuare controllo e programmazione sul medio termine di interventi mirati alla riduzione del rischio.
Alto	Non esistono gruppi di lavoratori o reparti esposti a questa fascia di rischio in questo documento	Il rischio è presente a livello **non accettabile**, deve essere immediatamente ridotto entro i livelli di accettabilità con adeguate misure di prevenzione. Ripetere la valutazione dopo l'attuazione delle misure.

13.8. SPINTA E TRAINO (UNI ISO 11228-2)

Descrizione del rischio

INTRODUZIONE

Per "movimentazione manuale dei carichi" (MMC) si intende l'insieme delle azioni più tipiche di sollevamento di un carico, per opera di uno o più lavoratori, e quelle più rilevanti di spinta, traino e trasporto. La MMC, in conseguenza di condizioni di lavoro disagevoli o di pesi eccessivi, può comportare rischi di lesioni alla schiena, più frequenti al tratto dorso-lombare (anche se non sono da sottovalutare i danni a carico del tratto cervicale e degli arti superiori, oltre che altri tipi di rischi, quali quelli di infortunio). I danni alla colonna vertebrale causati da attività che comportano movimentazione manuale dei carichi, e quindi compressioni su questa, possono essere di lieve entità (piccoli traumi), o di rilevante importanza (qualora vengano a crearsi affezioni degenerative croniche, quali ernie o protuberanze discali). Detti danni possono presentarsi sia a breve, sia a lungo termine; i danni a breve termine includono gli infortuni traumatici e la fatica, e quelli a lungo termine le patologie degenerative della colonna vertebrale. Si ricorda che, in base a quanto previsto dall'art. 41 del Decreto Legislativo 81/2008 e s.m.i., il lavoratore esposto al rischio da MMC può richiedere al Medico Competente una visita medica aggiuntiva, rispetto al programma di sorveglianza sanitaria già predisposto, qualora tale richiesta sia correlata ai rischi professionali.
Inoltre, la normativa vigente prevede:
- Il divieto di adibire a MMC la donna in gravidanza (Decreto Legislativo 151/2001)
- Limiti di carico per adolescenti (Decreto Legislativo 345/1999, modificato dal Decreto Legislativo 262/2000).

Significativa importanza riveste, infine, anche il luogo di lavoro all'interno del quale il lavoratore opera. Carenze di spazi, o irregolarità delle pavimentazioni, così come una scarsa illuminazione, possono essere causa di infortuni connessi alla MMC.

IL RISCHIO

Nella **MMC** gli elementi tipici dell'attività lavorativa e quelli individuali, presenti singolarmente o in contemporanea, che possono comportare un rischio - più o meno elevato - per il rachide dorso-lombare, sono molteplici.
La normativa vigente in materia di igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro prevede l'eliminazione dei rischi stessi e, laddove ciò non sia possibile, la loro riduzione al minimo. Per quanto concerne la MMC, l'annullamento del rischio consiste nell'eliminazione delle manovre di sollevamento e/o trasporto manuale da parte dei lavoratori, attuabile solo attraverso una meccanizzazione o automazione delle fasi di lavoro stesse. In tutti i casi in cui ciò non sia fattibile, si dovrà cercare di eliminare il più possibile tutte le cause (o concause) di rischio che la MMC stessa può comportare (evidenziate nell'Allegato XXXIII del Decreto Legislativo 81/2008 e s.m.i.):

- Caduta del carico.
- Scivolamento/caduta del lavoratore.
- Sforzo fisico.
- Postura scorretta.

Caduta del carico - principali cause:

- Carico troppo pesante.
- Carico ingombrante o difficile da afferrare.
- Carico in equilibrio instabile.

Le principali cause di caduta di un carico durante la sua movimentazione manuale (intesa come "perdita della presa" da parte del lavoratore) sono legate alle caratteristiche dello stesso: tipo, forma, peso. L'elemento peso è una delle componenti determinanti per la riuscita del sollevamento del carico da terra o da altezze molto basse rispetto al baricentro del lavoratore; infatti, la forza e la fatica esercitate dall'operatore per compiere l'azione aumentano con l'aumentare del peso stesso. Quindi, più è pesante il carico, più forza devo esercitare per il mantenimento della "presa", che potrà esaurirsi nel giro di breve tempo causandone la caduta. Inoltre, anche le dimensioni fisiche dell'oggetto movimentato a mano, così come la sua stabilità/consistenza (carico ingombrante, in equilibrio o con contenuto

instabile), concorrono alla possibilità di caduta del carico stesso. Infine, un carico difficile da afferrare aumenta sicuramente il rischio di caduta dello stesso, laddove non siano presenti adeguate maniglie per una "presa sicura". Il rischio di caduta di un carico può comportare infortuni agli arti: infortuni da schiacciamento.

Scivolamento/caduta del lavoratore - principali cause:
Spazio libero insufficiente per lo svolgimento dell'attività.

- Irregolarità e/o dislivelli della pavimentazione.
- Urti contro ostacoli.

Le caratteristiche ambientali del luogo di lavoro possono favorire rischi di scivolamento o caduta del lavoratore, qualora lo spazio libero per lo svolgimento dell'attività sia insufficiente (ambienti stretti o molto arredati, con conseguente rischio di urti contro ostacoli e quindi possibili cadute del lavoratore); qualora il pavimento presenti irregolarità (buche, piastrelle non ben connesse, ecc.), o sia reso scivoloso dal deposito di sostanze oleose presenti nel ciclo produttivo del reparto. Scivolamento e caduta sono rischi presenti anche qualora le scarpe calzate dal lavoratore non siano idonee (zoccoli, scarpe con tacchi, ecc.) o non abbiano un buon grado di attrito tra suola e superficie di appoggio.

Sforzo fisico - principali cause:

- Peso del carico.
- Distanza del carico dal corpo.
- Frequenza della movimentazione del carico.
- Distanze verticali di sollevamento e/o di trasporto orizzontale.
- Tempi di recupero insufficienti.

Lo sforzo necessario per il sollevamento di un carico aumenta con l'aumentare del peso del carico stesso. Normalmente, il lavoratore tende a sollevare manualmente un carico e a trasportarlo tenendolo vicino al proprio corpo; in questo modo, si facilita la distribuzione del peso del carico stesso, oltre che sulla schiena, anche sui muscoli del bacino e delle gambe.
Qualora il carico avesse caratteristiche tali da poter causare rischi di ustione o ferite, lo stesso verrà sollevato e trasportato a mano mantenendolo, però, lontano dal corpo. Così facendo, lo sforzo fisico richiesto sarà maggiore come la forza compressiva che viene ad esercitarsi sul tratto lombo-sacrale della colonna vertebrale, aumentando così la probabilità di provocare danni alla schiena. Ovviamente, con l'aumentare della frequenza delle azioni sopra descritte, si verificherà anche un aumento del carico energetico investito dall'organismo, derivato dallo sforzo cui è sottoposto. Analogamente, lo stesso sforzo fisico si riscontrerà per le distanze verticali di sollevamento (aumento degli spazi verticali tra "piano di presa" del carico e "piano di appoggio" dello stesso) e di trasporto su piani orizzontali (aumento delle lunghezze di trasporto manuale di un carico). Di conseguenza, i tempi per recuperare l'energia fisica necessaria alla continuazione dell'attività, senza porre l'organismo sotto stress, dovranno essere adeguati.

Postura scorretta del lavoratore - principali cause:

- Spazi inadeguati.
- Mantenimento di postura fissa per lungo tempo.

Per quanto riguarda l'acquisizione di posizioni di lavoro scorrette e mantenute fisse per lungo tempo, è possibile che queste vengano assunte necessariamente dai lavoratori in presenza di postazioni di lavoro definite e non modificabili, ovvero di un'inadeguata organizzazione del lavoro.
Tutti questi elementi di rischio, presi singolarmente o assommati, come già indicato nel capitolo precedente, possono causare patologie al rachide con effetti a breve o a lungo termine:

Effetti a breve termine
Fra gli effetti a breve termine, si evidenziano più frequentemente lesioni traumatiche quali ferite, contusioni, distorsioni articolari, strappi muscolari e/o fratture (**infortuni traumatici**). Un esempio classico di lesione muscolo-scheletrica è il cosiddetto "colpo della strega", caratterizzato da lombalgia: dolore lancinante al tratto lombare, aggravato da ogni più piccolo tentativo di movimento. I muscoli delle vertebre entrano in uno stato di violenta contrattura, tanto da inclinare

spesso tutta la colonna da un lato, rendendo così difficile ogni tentativo di movimento a quel livello. Solitamente, insorge in conseguenza di uno sforzo come quello di sollevare un peso, o nel compiere un movimento brusco di torsione del corpo. Con maggiore frequenza rispetto agli infortuni, tra gli operatori addetti alla MMC si riscontra l'insorgere della **fatica**, che produce un effetto sulla salute a breve termine il cui recupero è più rapido rispetto agli infortuni traumatici. I sintomi che più comunemente si presentano durante un'operazione che richiede fatica possono essere respiratori, cardiovascolari o muscolari.

Effetti a lungo termine

I danni a lungo termine si possono riassumere in:

- Stress compressivi.
- Artrosi.
- Ernia del disco.

Stress compressivi

Un disco sano, in un soggetto giovane, è elastico ed ha una buona capacità ammortizzatrice. Con l'aumentare dell'età, il disco invecchia e diviene meno capace di sopportare carichi. Nel momento in cui il disco viene frequentemente sottoposto a stress compressivi, dovuti al sollevamento di pesi eccessivi, o dal mantenimento a lungo di una posizione fissa, si verifica una diminuzione dell'elasticità, del volume e della capacità ammortizzatrice dello stesso, che nel tempo potrebbe creare serie difficoltà al lavoratore nella mobilità del rachide.

Artrosi

La colonna vertebrale è uno dei bersagli preferiti dall'artrosi. È particolarmente frequente nel tratto lombare e in quello cervicale, che sono i più mobili. Il disco intervertebrale è l'elemento colpito dall'artrosi; gli altri fenomeni che caratterizzano il quadro artrosico vertebrale sono tutti conseguenti a questa lesione iniziale. Il disco si rammollisce, si assottiglia e si appiattisce in modo non omogeneo, per cui il corpo vertebrale tende a scivolare verso il lato dove il disco è maggiormente usurato. Ciò determina un'irritazione della parte più superficiale dell'osso, il quale reagisce formando speroni ossei detti "becchi artrosici". Queste neoformazioni possono portare, nei casi più gravi, ad una fusione di più vertebre tra loro con conseguente limitazione dei movimenti.

Ernia del disco

È la conseguenza più grave di uno stress compressivo: attraverso micro rotture dell'anello fibroso provocate da ripetuti sforzi, la parte centrale del disco fuoriesce, andando a comprimere il nervo. L'ernia del tratto lombosacrale è il danno più frequente tra i lavoratori addetti alla MMC. Il dolore è caratteristico: si origina dalla regione lombo-sacrale e si irradia lungo tutta la gamba, fino al piede. Il dolore è riferito con un senso di bruciore, di scossa elettrica; talvolta si possono associare anche formicolio e senso di freddo.

Criterio di calcolo adottato per la valutazione del rischio

La valutazione del rischio connesso alla movimentazione manuale dei carichi viene effettuata dal datore di lavoro nel contesto generale delle valutazioni dei rischi di cui **all'articolo 28 comma 1 del D.Lgs. 9 aprile 2008 n° 81; facendo riferimento a quanto previsto nel Titolo VI del D.Lgs. 81/2008 e agli elementi indicati nell'allegato XXXIII del citato decreto.**

Il Titolo VI del D.Lgs. 81/2008 composto da tre articoli prescrive, di fatto, al Datore di Lavoro di:

- Individuare nel ciclo lavorativo le attività che comportano una movimentazione manuale potenzialmente a rischio per la presenza di uno o più fattori di rischio riportati nell'allegato VI e valutarne il rischio relativo
- Meccanizzare i processi o le attività in cui vi sia la movimentazione manuale dei carichi per eliminare il rischio
- Laddove non sia possibile o esista comunque rischio residuo, adottare tutte le misure di prevenzione organizzative e strutturali per contenere il rischio al più basso livello possibile
- Sottoporre a sorveglianza sanitaria i lavoratori addetti alla MMC con accertamenti preventivi e periodici

- Fornire ai lavoratori addetti alla movimentazione un'adeguata formazione, informazione e addestramento sulle procedure corrette da seguire nella movimentazione

La valutazione del rischio correlata alla MMC deve essere effettuata quindi in tutte le attività del ciclo lavorativo ove è prevista la movimentazione manuale dei carichi ove per **«movimentazione manuale di carichi» (MMC)** si intendono tutte le operazioni di trasporto e di sostegno di un carico, comprese le azioni di 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 (quali le patologie alle strutture osteoarticolari, muscolotendinee e nervovascolari), in particolare dorso-lombari.

La valutazione dei rischi deve prendere in considerazione:

- Condizioni di movimentazione durante l'operazione di sollevamento
- Quantificazione dei pesi sollevati. Nel caso in cui, nel corso del lavoro, vengano sollevati pesi diversi, quantificare percentualmente le azioni di sollevamento dei singoli carichi
- Altezza delle mani da terra all'inizio del sollevamento
- Altezza delle mani da terra alla fine del sollevamento
- Distanza dell'oggetto dal corpo dell'operatore
- Frequenza delle azioni di sollevamento
- Descrizione di eventuali maniglie che facilitino la presa

Nella valutazione il termine generico "carico" si riferisce a qualsiasi materiale, oggetto, attrezzatura, presente o impiegata negli ambienti di lavoro e movimentata da uno o più lavoratori con operazioni semplici o composte, la cui attività costituisce un pericolo per la salute del lavoratore sulla base dei parametri indicati nel D.Lgs. n. 81/2008.

VALUTAZIONE DEL RISCHIO NELLE AZIONI DI SPINTA O TRAINO A PIANO DI UN CARICO SECONDO IL MODELLO DI CALCOLO BASATO SULLA NORMATIVA ISO 11228-2 E LA ISO/TR 12295

Per valutare questo genere di azioni è stato applicato inizialmente il Metodo 1 proposto dalla ISO 11228-2 all'Allegato A e basato sul confronto della forza adoperata per le azioni di spinta o traino (sia iniziale che di mantenimento) con dei valori raccomandati estrapolati in funzione del sesso e delle specifiche di azione (frequenza, altezza da terra, distanza da percorrere, etc.). Quando la valutazione, tramite il metodo precedentemente descritto, porta all'individuazione di un rischio Non accettabile, si deve procedere ad un'analisi più dettagliata mediante l'applicazione del Metodo 2 previsto dalla ISO 11228-2 all'Allegato B.

METODO 1
Si procede inizialmente alla verifica, mediante una check-list di controllo, della presenza o meno di una serie di fattori di rischio, quindi si passa a determinare il valore limite di peso raccomandato, individuato all'interno di opportune tabelle (di seguito riportate) in funzione del:

1) Tipo di movimentazione da effettuare
    a. Traino (o tiro)
    b. Spinta
2) Fascia di appartenenza di sesso dei gruppi omogenei di lavoratori
3) Caratteristiche dell'azione in termini di:
    a. Frequenza
    b. Altezza delle mani da terra
    c. Lunghezza della tratta percorsa

La valutazione del rischio è quindi determinata nel modo seguente:

A. Le forze misurate sono maggiori di quelle raccomandate: **RISCHIO NON ACCETTABILE**
B. Le forze misurate sono inferiori di quelle raccomandate, ma c'è un predominante numero di fattori di rischio: **RISCHIO MEDIO\DA MIGLIORARE**

C. Le forze misurate sono inferiori di quelle raccomandate e non c'è un predominante numero di fattori di rischio:
RISCHIO ACCETTABILE

Di seguito vengono presentate le tabelle relative ad azioni di traino e spinta.

Tabella A.5: AZIONE DI SPINTA

Valori limite della FORZA INIZIALE

Altezza della presa cm		SPINTA – Valori limite della FORZA INIZIALE – validi per il 90% della popolazione N*															
		Frequenza di spinta															
		10/min 0.1667 Hz		5/min 0.0833 Hz		4/min 0.0667 Hz		2.5/min 0.042 Hz		1/min 0.0167 Hz		1/2min 0.0083 Hz		1/5min 0.0033 Hz		1/8h $3.5x10^{-5}$ Hz	
m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f
2 m distanza percorsa																	
144	135	200	140	220	150					250	170			260	200	310	220
95	89	210	140	240	150					260	170			280	200	340	220
64	57	190	110	220	120					240	140			250	160	310	180
8 m distanza percorsa																	
144	135					140	150			210	160			220	180	260	200
95	89					160	140			230	160			250	190	300	210
64	57					130	110			200	140			210	160	260	170
15 m distanza percorsa																	
144	135							160	120	190	140			200	150	250	170
95	89							180	110	220	140			230	160	280	170
64	57							150	90	190	120			200	130	240	150
30 m distanza percorsa																	
144	135									150	120			190	140	240	170
95	89									170	120			220	150	270	180
64	57									140	110			190	120	230	150
45 m distanza percorsa																	
144	135									130	120			160	140	200	170
95	89									140	120			190	150	230	180
64	57									120	110			160	120	200	150
60 m distanza percorsa																	
144	135											120	120	140	130	180	150
95	89											140	120	160	130	200	160
64	57											120	100	140	110	170	130

m male
f female

*I valori limite della forza sono espressi in Newton

For a worker population of all males, use male limits; for an all-female or mixed male/female population, use female limits. The low handle heights are not recommended.

Tabella A.6: AZIONE DI SPINTA

Valori limite della FORZA DI MANTENIMENTO

Altezza della presa cm		SPINTA – Valori limite della FORZA DI MANTENIMENTO – validi per il 90% della popolazione N*															
		Frequenza di spinta															
		10/min 0.1667 Hz		5/min 0.0833 Hz		4/min 0.0667 Hz		2.5/min 0.042 Hz		1/min 0.0167 Hz		1/2min 0.0083 Hz		1/5min 0.0033 Hz		1/8h $3.5x10^{-5}$ Hz	
m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f
2 m distanza percorsa																	
144	135	100	50	130	80					150	100			180	110	220	140
95	89	100	50	130	70					160	90			190	100	230	130
64	57	100	40	130	60					160	80			180	90	230	120
8 m distanza percorsa																	
144	135					60	50			130	70			150	80	180	110
95	89					60	50			130	80			150	90	180	110
64	57					60	50			120	70			140	80	180	110
15 m distanza percorsa																	
144	135							60	40	110	40			130	70	160	90
95	89							60	40	110	40			130	70	160	100
64	57							60	40	110	40			120	70	150	90
30 m distanza percorsa																	
144	135									60	40			120	60	160	80
95	89									60	40			120	60	160	90
64	57									60	40			110	60	150	80
45 m distanza percorsa																	
144	135									50	40			100	50	130	80
95	89									50	40			90	60	130	80
64	57									50	40			90	50	130	70
60 m distanza percorsa																	
144	135											70	30	80	40	110	60
95	89											70	30	80	40	110	60
64	57											70	30	80	40	100	60

m male
f female

*I valori limite della forza sono espressi in Newton

For a worker population of all males, use male limits; for an all-female or mixed male/female population, use female limits. The low handle heights are not recommended.

Tabella A.7: AZIONE DI TIRO

Valori limite della FORZA INIZIALE

Altezza della presa cm		TIRO – Valori limite della FORZA INIZIALE – validi per il 90% della popolazione N*															
		Frequenza di tiro															
		10/min 0.1667 Hz		5/min 0.0833 Hz		4/min 0.0667 Hz		2.5/min 0.042 Hz		1/min 0.0167 Hz		1/2min 0.0083 Hz		1/5min 0.0033 Hz		1/8h $3.5x10^{-5}$ Hz	
m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f
2 m distanza percorsa																	
144	135	140	130	160	160					180	170			190	190	230	220
95	89	190	140	220	160					250	180			270	210	320	230
64	57	220	150	250	170					280	190			300	220	360	240
8 m distanza percorsa																	
144	135					110	110			160	160			170	170	210	200
95	89					150	140			230	160			240	190	290	210
64	57					180	150			260	170			270	200	330	220
15 m distanza percorsa																	
144	135							130	100	150	130			160	150	200	170
95	89							180	100	210	140			230	160	280	180
64	57							200	110	240	150			260	170	310	190
30 m distanza percorsa																	
144	135									120	120			150	140	190	170
95	89									160	130			210	150	260	180
64	57									180	130			240	150	300	190
45 m distanza percorsa																	
144	135									100	100			130	140	160	160
95	89									140	130			180	150	230	180
64	57									160	130			210	150	260	190
60 m distanza percorsa																	
144	135											100	100	110	110	140	140
95	89											130	120	160	130	190	160
64	57											150	130	180	140	220	170

m male
f female

*I valori limite della forza sono espressi in Newton

For a worker population of all males, use male limits; for an all-female or mixed male/female population, use female limits. The low handle heights are not recommended.

Tabella A.8: AZIONE DI TIRO

Valori limite della FORZA DI MANTENIMENTO

Altezza della presa cm		TIRO – Valori limite della FORZA DI MANTENIMENTO – validi per il 90% della popolazione N*															
		Frequenza di tiro															
		10/min 0.1667 Hz		5/min 0.0833 Hz		4/min 0.0667 Hz		2.5/min 0.042 Hz		1/min 0.0167 Hz		1/2min 0.0083 Hz		1/5min 0.0033 Hz		1/8h $3.5x10^{-5}$ Hz	
m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f
2 m distanza percorsa																	
144	135	80	50	100	80					120	100			150	110	180	150
95	89	100	50	130	80					160	100			190	110	240	140
64	57	110	40	140	80					170	90			200	100	250	130
8 m distanza percorsa																	
144	135					60	60			100	90			120	100	150	130
95	89					60	60			130	90			160	100	190	130
64	57					70	50			140	80			170	90	200	120
15 m distanza percorsa																	
144	135							60	40	90	60			100	80	130	110
95	89							70	40	120	60			140	80	170	110
64	57							70	40	120	60			150	70	180	100
30 m distanza percorsa																	
144	135									70	50			90	70	130	100
95	89									70	50			120	70	170	100
64	57									70	50			130	60	180	90
45 m distanza percorsa																	
144	135									50	50			80	70	100	90
95	89									60	40			100	60	140	90
64	57									60	40			110	60	150	80
60 m distanza percorsa																	
144	135											60	40	60	50	90	70
95	89											70	40	90	50	120	70
64	57											80	30	90	50	120	60

m male
f female

*I valori limite della forza sono espressi in Newton

For a worker population of all males, use male limits; for an all-female or mixed male/female population, use female limits. The low handle heights are not recommended.

METODO 2

Questo secondo metodo adotta una procedura specifica che permette di determinare i limiti di forza, nella spinta e nel tiro di un carico, in base alle caratteristiche della popolazione (vale a dire età, sesso e statura) ed alle esigenze del compito (cioè la frequenza, la durata, la distanza percorsa, etc.).

Si compone di **4 step** successivi (vedi fig1) volti a determinare:

1. Valore limite di forza muscolare (FBR)
2. Valore limite di forza scheletrica (FLS)
3. Massima forza accettabile (FL)
4. Valore limite di sicurezza (FR)

Schema di calcolo del Metodo 2

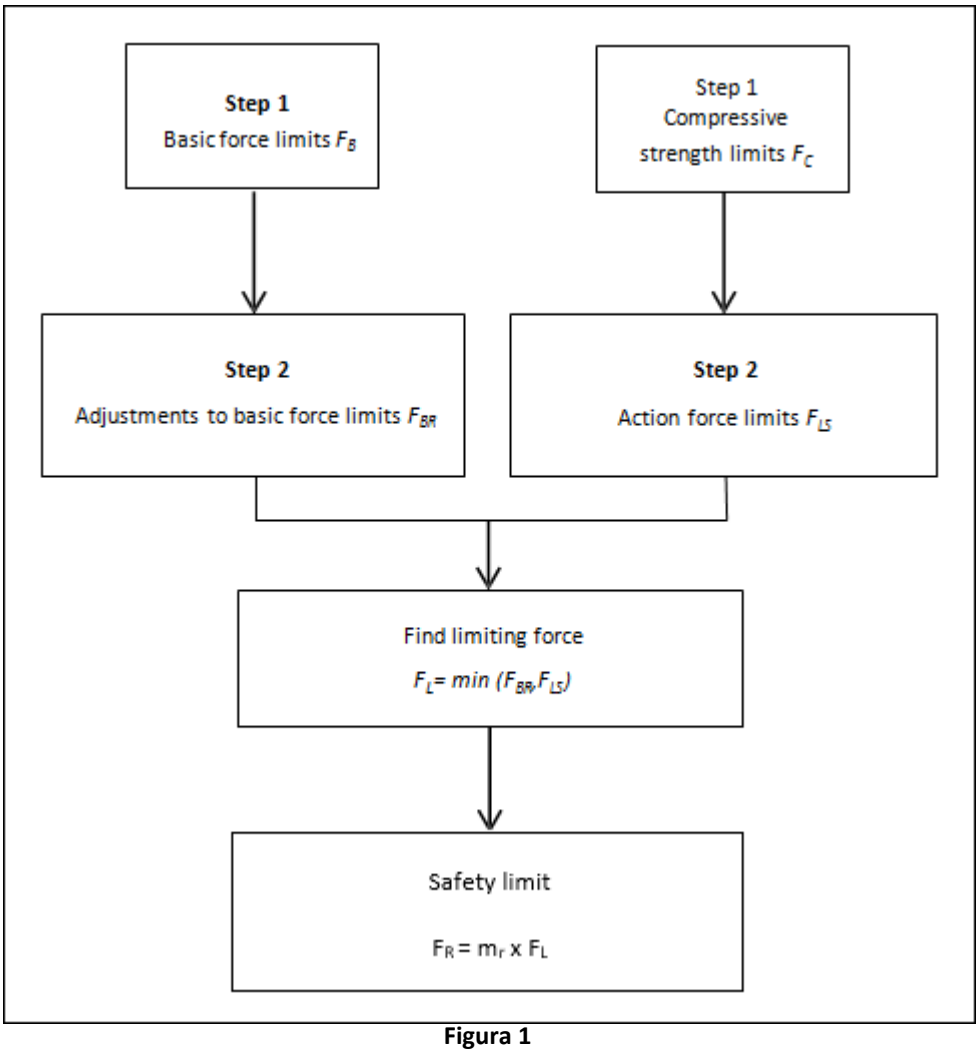


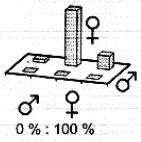
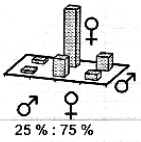
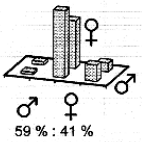
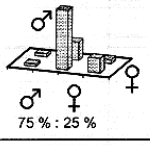
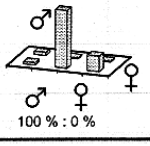
Figura 1

La valutazione dei rischi deve prendere in considerazione:

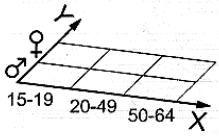
1. Fascia di appartenenza dei gruppi omogenei di lavoratori in base all'età ed al sesso, desumibili dalla Tabella B.1 e B.2 (riportate di seguito)
2. Tipo di movimentazione da effettuare
   a. Traino (o tiro)
   b. Spinta
3. Caratteristiche dell'azione in termini di:
   a. Forza richiesta per spostare il carico e mantenerlo in movimento
   b. Frequenza

c. Altezza delle mani rispetto al terreno
d. Lunghezza della tratta percorsa
e. Angolo di incidenza della forza applicata nella movimentazione del carico
f. Angolo di inclinazione della spalla durante la movimentazione del carico

Tabella B.1 - Fasce di appartenenza dei gruppi di lavoratori adulti di qualunque età

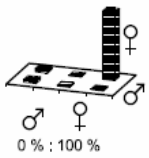
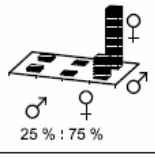
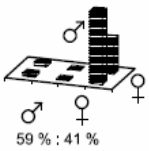
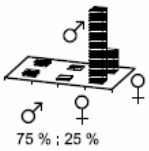
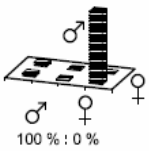
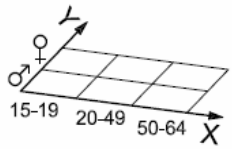
Gender distribution male to female ratio %	Visualization [a]	Population subgroup no.
0:100	 0 % : 100 %	1
25:75	 25 % : 75 %	2
59:41 Natural distribution	 59 % : 41 %	3
75:25	 75 % : 25 %	4
100:0	 100 % : 0 %	5

a



X age
Y sex

Tabella B.2 - Fasce di appartenenza dei gruppi di lavoratori anziani (50-64 anni)

Gender distribution male to female ratio %	Visualization [a]	Population subgroup no.
0:100		6
25:75		7
59:41 Natural distribution		8
75:25		9
100:0		10
a  X age Y sex		

Valutazione del valore limite di forza muscolare FBr

Il valore limite di forza richiesto per non arrecare danno alla muscolatura dei lavoratori viene calcolato come:

$$FBr = FB\,[1 - m_d\,(d) - m_f(f)]$$

Dove:

FB	Valore di Forza Base calcolato in funzione dell'età e del sesso dei lavoratori, oltre all'altezza dell'impugnatura, in accordo alle Tabelle B.3 e B.4 (Newton)
$m_d(d)$	Fattore riduttivo che tiene conto della distanza percorsa
d	Distanza percorsa (metri)
$m_f\,(f)$	Fattore riduttivo che tiene conto della frequenza delle azioni di movimentazione
f	Frequenza (azioni tecniche al minuto)

Tabella B.3: AZIONE DI SPINTA - Valori limite FORZA BASE

Altezza impugnatura (m)	Limiti Forza Base, F_B N**									
	Fascia d'appartenenza dei gruppi di lavoratori*									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.05	40	54	87	111	165	35	46	71	81	110
1.9	72	87	120	146	205	66	78	104	114	146
1.75	93	108	142	171	239	87	98	127	139	176
1.6	111	125	159	190	266	103	115	146	159	201
1.45	125	138	172	204	287	117	128	160	174	220
1.3	135	147	180	214	301	126	138	170	185	234
1.15	141	153	185	218	310	133	144	176	192	242
1.0	144	156	187	221	312	136	146	178	194	244
0.85	144	155	185	218	308	135	145	176	191	241
0.7	139	150	180	213	299	131	141	171	186	233
0.55	132	142	172	203	282	123	133	161	175	218
0.4	120	131	160	189	260	113	122	148	160	198
0.25	106	116	144	171	232	99	107	131	141	173

*Valori riferiti alle Tabelle B.1 e B.2 **I valori limite sono espressi in Newton

Tabella B.4: AZIONE DI TIRO - Valori limite FORZA BASE

Altezza impugnatura (m)	Limiti Forza Base, F_B N**									
	Fascia d'appartenenza dei gruppi di lavoratori*									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.05	14	22	42	57	91	11	17	32	38	56
1.9	40	50	74	92	132	36	44	62	70	92
1.75	61	72	98	119	167	56	65	86	95	122
1.6	78	90	117	141	197	73	82	106	116	147
1.45	93	104	132	158	221	87	97	122	133	168
1.3	105	116	143	171	240	98	108	134	146	184
1.15	113	123	151	180	252	106	115	142	155	195
1.0	118	128	156	185	259	111	120	147	160	201
0.85	120	130	158	187	261	113	122	148	161	202
0.7	119	129	156	185	257	111	120	146	159	198
0.55	114	124	152	179	247	107	116	141	153	189
0.4	107	116	143	169	231	100	108	131	142	175
0.25	96	106	132	156	212	89	97	119	128	157

*Valori riferiti alle Tabelle B.1 e B.2 **I valori limite sono espressi in Newton

Tabella B.5: Fattore riduttivo della distanza, m_d

Distanza d (m)	Fattore riduttivo della distanza, m_d	
	Maschi	Femmine
<5	0.3	0.23
5	0.18	0.27
10	0.26	0.39
15	0.31	0.46
20	0.34	0.51
25	0.36	0.55
30	0.38	0.58
35	0.40	0.61
40	0.42	0.63
45	0.43	0.65
50	0.44	0.67
55	0.45	0.68
60	0.46	0.70
65	0.47	0.71

Tabella B.6: Fattore riduttivo della frequenza, m_f

Frequenza azioni/min	Fattore riduttivo della frequenza, m_f	
	Distanza < 5 m	Distanza ≥ 5 m
10/min	0	0.49
5/min	0	0.48
4/min	0.33	0.47
2.4/min	0.30	0.43
1/min	0.25	0.36
1/2 min	0.20	0.30
1/5 min	0.15	0.22
1/10 min	0	0.18
1/20 min	0	0.14
1/40 min	0	0.11
1/60 min	0	0.09
1/120 min	0	0.07
1/240 min	0	0.05
1/360 min	0	0.04

Valutazione del valore limite di forza scheletrica FLS

La procedura per determinare il valore limite di forza richiesto per non arrecare danno alla colonna vertebrale dei lavoratori si compone di due step successivi:

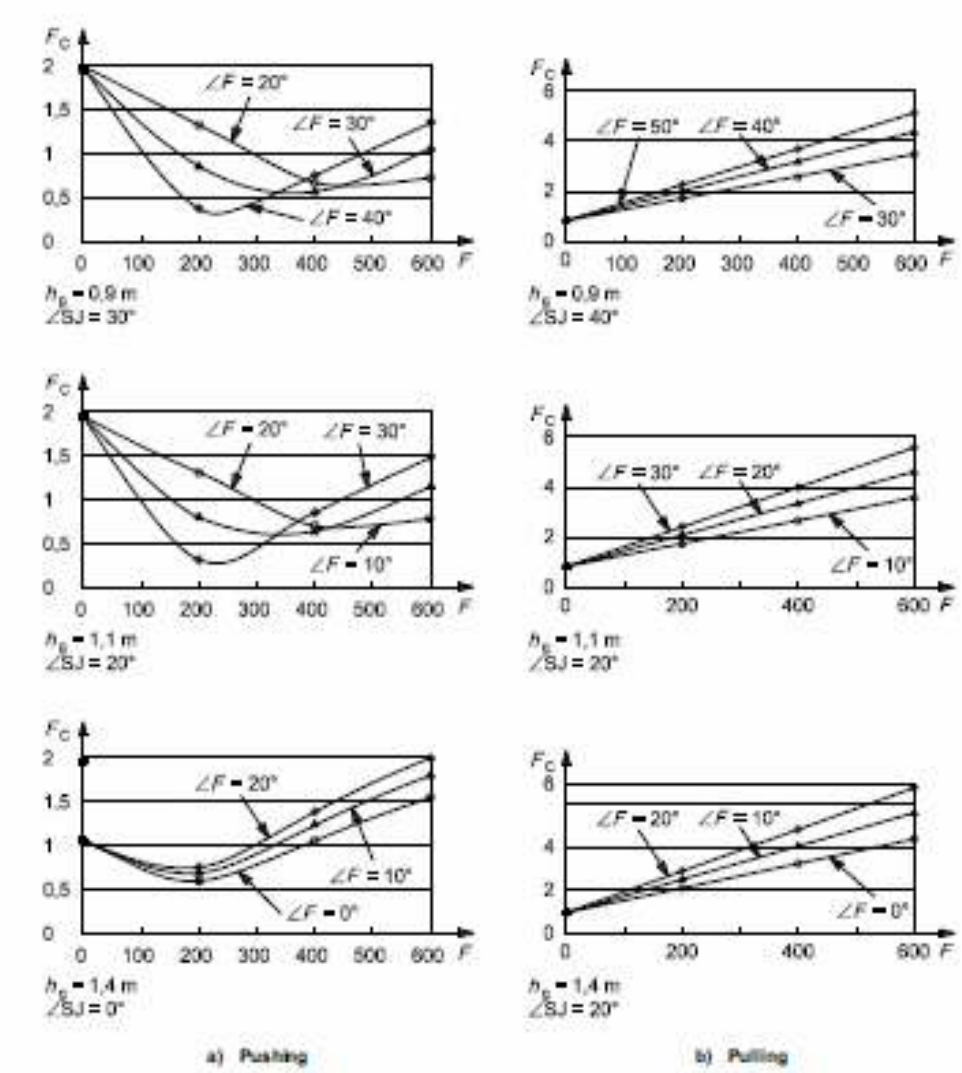
STEP 1 – Si determina il valore limite della Forza compressiva scheletrica FC, in base alla fascia di appartenenza dei gruppi omogenei di lavoratori (individuata dalle Tabelle B.1 e B.2), secondo la Tabella B.7

STEP 2 – Si individua il valore limite della Forza agente scheletrica FLS, corrispondente alla Forza di Compressione FC e dai valori statistici precalcolati riportati in Figura B.8

Tabella B.7: Valori limite della Forza di Compressione F_C

Rapporto maschi : femmine	Forza di Compressione F_C	
	Adulti maschi: 20-64 anni femmine: 18-64 anni	Anziani maschi e femmine: 50-64 anni
0:100	2.8	2.0
25:75	3.0	2.1
Natural	3.3	2.3
75:25	3.6	2.6
100:0	3.9	3.1

Figura B.8



Valutazione della forza massima accettabile FL

Il limite di forza massima permessa FL è dato poi dal valore più basso tra il limite di forza basata sulla forza muscolare FBr ed il limite della forza basata sulla forza scheletrica FLS:

$$FL = \min (FBr, FLS)$$

La valutazione del rischio è quindi determinata nel modo seguente:

La forza misurata F_P (pari alla forza iniziale se la distanza percorsa è inferiore a 5 m, o alla forza di mantenimento per distanze maggiori) viene confrontata con il valore limite (F_L) mediante un opportuno coefficiente di rischio che permette di individuare 3 zone:

INDICE	VALUTAZIONE DEL RISCHIO
$F_P \leq 0{,}85 * F_L$	RISCHIO ACCETTABILE
$0{,}85 * F_L < F_P \leq 1 * F_L$	RISCHIO DA MIGLIORARE
$F_P > F_L$	RISCHIO NON ACCETTABILE

Valutazione

Gruppo omogeneo dei lavoratori esposti	• Dirigente scolastico • Dirigente amministrativo (scolastico) • Impiegato amministrativo • Tecnico di laboratorio (scolastico) • Insegnante di scuola primaria • Insegnante di scuola secondaria di primo grado • Insegnante di sostegno primaria • Insegnante di sostegno secondaria • Collaboratore scolastico - bidello • Insegnante di musica • Insegnante di educazione fisica • Assistente educativo • Tirocinante/stagista • Tutor sportivo

Misure preventive e protettive attuate
[Organizzazione del lavoro] L'attività di sollevamento non comporta un rischio di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari: - gli sforzi fisici, che sollecitano in particolare la colonna vertebrale, non sono troppo frequenti o troppo prolungati; - sono previste pause e periodi di recupero fisiologico sufficienti; - non sono previste distanze troppo grandi di sollevamento, di abbassamento o di trasporto; - il ritmo idi lavoro può essere modulato dal lavoratore; - Nel caso in cui sia necessario spostare macchine o attrezzature di grandi dimensioni, esse sono spinte o trascinate appoggiandole su tappeti scorrevoli o rulli appositi, prestando la massima attenzione al percorso e alle persone. [Caratteristiche del carico da movimentare] Le caratteristiche dei carichi da movimentare sono tali da non costituire un rischio di patologie da sovraccarico biomeccanico, poiché: - i carichi non sono troppo pesanti (< 25 Kg per gli uomini e < 15 Kg per le donne); - non è ingombrante o difficile da afferrare; - il suo contenuto non rischia di spostarsi; - è collocato in una posizione tale per cui può essere tenuto o maneggiato vicino al tronco evitando torsione o inclinazione del tronco; - non può, a motivo della struttura esterna e/o della consistenza, comportare lesioni per il lavoratore, in particolare in caso di urto. [Sforzo fisico richiesto] Lo sforzo fisico richiesto non presenta rischi di patologie da sovraccarico biomeccanico perché per lo sforzo fisico da attuare: - non è eccessivo; - non richiede movimenti di torsione del tronco; - non comporta un movimento brusco del carico; - la movimentazione è compiuta col corpo in posizione stabile. [Caratteristiche dell'ambiente di lavoro] Le caratteristiche dell'ambiente di lavoro sono tali da non aumentare le possibilità di rischio di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari: - lo spazio libero, in particolare verticale, è insufficiente per lo svolgimento dell'attività richiesta; - il pavimento è uniforme, quindi non presenta rischi di inciampo o non è scivoloso, il posto o l'ambiente di lavoro consentono al lavoratore la movimentazione manuale di carichi a un'altezza di sicurezza o in buona posizione; - il pavimento o il piano di lavoro non presentano dislivelli che implicano la manipolazione del carico a livelli diversi;

- il pavimento o il punto di appoggio sono stabili;
- la temperatura, l'umidità o la ventilazione sono adeguate.

Sorveglianza sanitaria

I lavoratori che svolgono compiti che implicano attività di spinta e traino manuale di carichi che comportano rischi di patologie da sovraccarico biomeccanico in particolare dorso-lombare sono sottoposti a sorveglianza sanitaria secondo i principi generali di cui all'articolo 41. La citata sorveglianza comprende:
a) una visita medica preventiva effettuata prima di adibire il lavoratore alla mansione che comporta l'esposizione, al fine di constatare l'assenza di controindicazioni al lavoro
b) una visita medica periodica effettuata di norma una volta l'anno o con periodicità diversa stabilita dal medico competente, per controllare lo stato di salute del lavoratore
c) una visita medica su richiesta del lavoratore, qualora sia ritenuta dal medico competente correlata al rischio professionale o alle sue condizioni di salute.

La sorveglianza sanitaria viene effettuata dal medico sulla base del protocollo sanitario elaborato sulla base dei risultati della valutazione che gli sono trasmessi dal datore di lavoro e dal Servizio di prevenzione e protezione.
Gli accertamenti preventivi, periodici sono riportati nel protocollo sanitario allegato al presente documento o custodito presso la sede operativa.

Le cartelle sanitarie e di rischio in cui sono riportati i dati della sorveglianza sanitaria di ciascun lavoratore sono custoditi presso lo studio del medico competente.
I giudizi di idoneità alla mansione specifica rilasciati dal medico competente per ciascun lavoratore sono conservati a cura del datore di lavoro presso la sede operativa.

Formazione specifica

La formazione e l'informazione dei lavoratori esposti al rischio specifico viene svolta secondo i principi generali di cui agli articoli 36 e 37:
a) al momento della costituzione del rapporto di lavoro;
b) al momento del trasferimento o cambio di mansione;
c) al momento dell'introduzione di nuove attrezzature di lavoro, di nuove sostanze o preparati chimici nel ciclo lavorativo.

La formazione e l'informazione dei lavoratori esposti viene effettuata dal datore di lavoro secondo le indicazioni della normativa vigente e sulla base dei risultati della valutazione dei rischi, trasmessi dal Servizio di prevenzione e protezione e dal medico competente.

In relazione a questo rischio specifico i lavoratori dovranno ricevere un'adeguata formazione, informazione e istruzioni con particolare riguardo:
a) al peso e alle caratteristiche del carico da movimentare;
b) ai rischi per la sicurezza e la salute a cui sono esposti;
c) alle procedure di lavoro per la corretta movimentazione dei carichi.

L'informazione e la formazione di cui sopra sono fornite prima che i lavoratori siano adibiti alle attività in questione, e ripetute, con frequenza almeno quinquennale, e comunque ogni qualvolta si verificano nelle lavorazioni cambiamenti che influiscono sulla natura e sul grado dei rischi.

I verbali di avvenuta formazione e informazione dei lavoratori sono conservati presso la sede operativa.

Esito della valutazione del rischio

Risultati della valutazione –Valutazione preliminare

La valutazione preliminare, costituita da una check-list di controllo per la verifica mediante step successivi dell'accettabilità o meno del rischio complessivo, porta ad individuare se il compito risulta accettabile o se si è in presenza di condizioni critiche, per cui risulta necessario identificare un'urgente azione correttiva.

RISCHIO	MANSIONE/LAVORATORI	DESCRIZIONE
ACCETTABILE	Non esistono gruppi di lavoratori esposti a questa fascia di rischio in questo documento	Nessun'azione ulteriore. Revisione periodica.
PRESENTE	Non esistono gruppi di lavoratori esposti a questa fascia di rischio in questo documento	Rifarsi alla norma specifica per un'analisi più dettagliata
CONDIZIONI CRITICHE	Non esistono gruppi di lavoratori esposti a questa fascia di rischio in questo documento	Ridurre immediatamente il rischio.

Risultati della valutazione –Valutazione calcolo

METODO 1

Il metodo 1, costituito da una check-list di controllo per la verifica della presenza o meno di una serie di fattori di rischio e da un algoritmo per la determinazione del valore limite di peso raccomandato, individua due fasce di rischio:

RISCHIO	MANSIONE/LAVORATORI	DESCRIZIONE
RISCHIO ACCETTABILE	Dirigente scolastico Dirigente amministrativo (scolastico) Impiegato amministrativo Tecnico di laboratorio (scolastico) Insegnante di scuola primaria Insegnante di scuola secondaria di primo grado Insegnante di sostegno primaria Insegnante di sostegno secondaria Collaboratore scolastico - bidello Insegnante di musica Insegnante di educazione fisica Assistente educativo Tirocinante/stagista Tutor sportivo	Le forze misurate sono inferiori a quelle raccomandate e non c'è un predominante numero di fattori di rischio: **RISCHIO ACCETTABILE**.
RISCHIO NON ACCETTABILE	Non esistono gruppi di lavoratori esposti a questa fascia di rischio in questo documento	Le forze misurate sono maggiori di quelle raccomandate, ovvero le forze misurate sono inferiori a quelle raccomandate, ma c'è un predominante numero di fattori di rischio: **RISCHIO NON ACCETTABILE**.

METODO 2

Il metodo 2 porta all'individuazione del valore Forza Limite F_L

La Forza misurata F_P(pari alla forza iniziale se la distanza percorsa è inferiore a 5 m, o alla forza di mantenimento per distanze maggiori) viene quindi confrontata con il valore limite (F_L). A seconda del valore assunto dal coefficiente di rischio (mr), come raccomandato dalla Direttiva Macchine (2006/42/EEC; EN614), vengono individuate 3 fasce [mr = 0.85 (zona verde); mr = 1 (zona gialla); mr > 1 (zona rossa)]:

INDICE	RISCHIO	MANSIONE/LAVORATORI	DESCRIZIONE
$F_P \leq 0{,}85 * F_L$	**RISCHIO ACCETTABILE**	Dirigente scolastico Dirigente amministrativo (scolastico) Impiegato amministrativo Tecnico di laboratorio (scolastico) Insegnante di scuola primaria	Il rischio di malattia o lesioni è irrilevante o ad un livello accettabilmente basso per l'intera popolazione lavorativa. Nessuna azione, ovvero

		Insegnante di scuola secondaria di primo grado Insegnante di sostegno primaria Insegnante di sostegno secondaria Collaboratore scolastico - bidello Insegnante di musica Insegnante di educazione fisica Assistente educativo Tirocinante/stagista Tutor sportivo	nessun riprogettamento necessario.
$0{,}85*F_L < F_P \leq 1*F_L$	**RISCHIO DA MIGLIORARE**	Non esistono gruppi di lavoratori esposti a questa fascia di rischio in questo documento	C'è un rischio di malattia o lesioni che non può essere ignorato per l'intera popolazione o parte di essa. Bisogna eseguire un'ulteriore valutazione del rischio e un'analisi dei fattori di rischio concomitanti, quindi ridefinire il lavoro appena possibile. Se la riprogettazione non è possibile, si devono prendere misure per controllare il rischio.
$F_P > F_L$	**RISCHIO NON ACCETTABILE**	Non esistono gruppi di lavoratori esposti a questa fascia di rischio in questo documento	C'è un alto rischio di malattia o lesioni che non può essere ignorato per l'intera popolazione.E' necessaria un'azione immediata per ridurre il rischio (per esempio, riprogettazione, organizzazione del lavoro, istruzione e addestramento dei lavoratori).

13.9. SOLLEVAMENTO E TRASPORTO (UNI ISO 11228-1)

Descrizione del rischio

Nella **MMC**, gli elementi tipici dell'attività lavorativa e quelli individuali, presenti singolarmente o in contemporanea, che possono comportare un rischio - più o meno elevato - per il rachide dorso-lombare, sono molteplici. La normativa vigente in materia di igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro prevede l'eliminazione dei rischi stessi e, laddove ciò non sia possibile, la loro riduzione al minimo. Per quanto concerne la MMC, l'annullamento del rischio consiste nell'eliminazione delle manovre di sollevamento e/o trasporto manuale da parte dei lavoratori, attuabile solo attraverso una meccanizzazione o automazione delle fasi di lavoro stesse. In tutti i casi in cui ciò non sia fattibile, si dovrà cercare di eliminare il più possibile tutte le cause (o concause) di rischio che la MMC stessa può comportare (evidenziate nell'Allegato XXXIII del Decreto Legislativo 81/2008 e s.m.i.):

- Caduta del carico.
- Scivolamento/caduta del lavoratore.
- Sforzo fisico.
- Postura scorretta.

Caduta del carico - principali cause:

- Carico troppo pesante.
- Carico ingombrante o difficile da afferrare.
- Carico in equilibrio instabile.

Le principali cause di caduta di un carico durante la sua movimentazione manuale (intesa come "perdita della presa" da parte del lavoratore) sono legate alle caratteristiche dello stesso: tipo, forma, peso. L'elemento peso è una delle componenti determinanti per la riuscita del sollevamento del carico da terra o da altezze molto basse rispetto al baricentro del lavoratore; infatti, la forza e la fatica esercitate dall'operatore per compiere l'azione aumentano con l'aumentare del peso stesso. Quindi, più è pesante il carico, più forza devo esercitare per il mantenimento della "presa", che potrà esaurirsi nel giro di breve tempo causandone la caduta. Inoltre, anche le dimensioni fisiche dell'oggetto movimentato a mano, così come la sua stabilità/consistenza (carico ingombrante, in equilibrio o con contenuto instabile), concorrono alla possibilità di caduta del carico stesso. Infine, un carico difficile da afferrare aumenta sicuramente il rischio di caduta dello stesso, laddove non siano presenti adeguate maniglie per una "presa sicura". Il rischio di caduta di un carico può comportare infortuni agli arti: infortuni da schiacciamento.

Scivolamento/caduta del lavoratore - principali cause:

- Spazio libero insufficiente per lo svolgimento dell'attività.
- Irregolarità e/o dislivelli della pavimentazione.
- Urti contro ostacoli.

Le caratteristiche ambientali del luogo di lavoro possono favorire rischi di scivolamento o caduta del lavoratore, qualora lo spazio libero per lo svolgimento dell'attività sia insufficiente (ambienti stretti o molto arredati, con conseguente rischio di urti contro ostacoli e quindi possibili cadute del lavoratore); qualora il pavimento presenti irregolarità (buche, piastrelle non ben connesse, ecc.), o sia reso scivoloso dal deposito di sostanze oleose presenti nel ciclo produttivo del reparto. Scivolamento e caduta sono rischi presenti anche qualora le scarpe calzate dal lavoratore non siano idonee (zoccoli, scarpe con tacchi, ecc.) o non abbiano un buon grado di attrito tra suola e superficie di appoggio.

Sforzo fisico - principali cause:

- Peso del carico.
- Distanza del carico dal corpo.
- Frequenza della movimentazione del carico.

- Distanze verticali di sollevamento e/o di trasporto orizzontale.
- Tempi di recupero insufficienti.

Lo sforzo necessario per il sollevamento di un carico aumenta con l'aumentare del peso del carico stesso. Normalmente, il lavoratore tende a sollevare manualmente un carico e a trasportarlo tenendolo vicino al proprio corpo; in questo modo, si facilita la distribuzione del peso del carico stesso, oltre che sulla schiena, anche sui muscoli del bacino e delle gambe. Qualora il carico avesse caratteristiche tali da poter causare rischi di ustione o ferite, lo stesso verrà sollevato e trasportato a mano mantenendolo, però, lontano dal corpo. Così facendo, lo sforzo fisico richiesto sarà maggiore come la forza compressiva che viene ad esercitarsi sul tratto lombo-sacrale della colonna vertebrale, aumentando così la probabilità di provocare danni alla schiena. Ovviamente, con l'aumentare della frequenza delle azioni sopra descritte, si verificherà anche un aumento del carico energetico investito dall'organismo, derivato dallo sforzo cui è sottoposto. Analogamente, lo stesso sforzo fisico si riscontrerà per le distanze verticali di sollevamento (aumento degli spazi verticali tra "piano di presa" del carico e "piano di appoggio" dello stesso) e di trasporto su piani orizzontali (aumento delle lunghezze di trasporto manuale di un carico). Di conseguenza, i tempi per recuperare l'energia fisica necessaria alla continuazione dell'attività, senza porre l'organismo sotto stress, dovranno essere adeguati.

Postura scorretta del lavoratore - principali cause:

- Spazi inadeguati.
- Mantenimento di postura fissa per lungo tempo.

Per quanto riguarda l'acquisizione di posizioni di lavoro scorrette e mantenute fisse per lungo tempo, è possibile che queste vengano assunte necessariamente dai lavoratori in presenza di postazioni di lavoro definite e non modificabili, ovvero di un'inadeguata organizzazione del lavoro. Tutti questi elementi di rischio, presi singolarmente o assommati, come già indicato nel capitolo precedente, possono causare patologie al rachide con effetti a breve o a lungo termine:

Effetti a breve termine

Fra gli effetti a breve termine, si evidenziano più frequentemente lesioni traumatiche quali ferite, contusioni, distorsioni articolari, strappi muscolari e/o fratture (infortuni traumatici). Un esempio classico di lesione muscolo-scheletrica è il cosiddetto "colpo della strega", caratterizzato da lombalgia: dolore lancinante al tratto lombare, aggravato da ogni più piccolo tentativo di movimento. I muscoli delle vertebre entrano in uno stato di violenta contrattura, tanto da inclinare spesso tutta la colonna da un lato, rendendo così difficile ogni tentativo di movimento a quel livello. Solitamente, insorge in conseguenza di uno sforzo come quello di sollevare un peso, o nel compiere un movimento brusco di torsione del corpo. Con maggiore frequenza rispetto agli infortuni, tra gli operatori addetti alla MMC si riscontra l'insorgere della fatica, che produce un effetto sulla salute a breve termine il cui recupero è più rapido rispetto agli infortuni traumatici. I sintomi che più comunemente si presentano durante un'operazione che richiede fatica possono essere respiratori, cardiovascolari o muscolari.

Effetti a lungo termine

I danni a lungo termine si possono riassumere in:

- Stress compressivi.
- Artrosi.
- Ernia del disco.

Stress compressivi

Un disco sano, in un soggetto giovane, è elastico ed ha una buona capacità ammortizzatrice. Con l'aumentare dell'età, il disco invecchia e diviene meno capace di sopportare carichi. Nel momento in cui il disco viene frequentemente sottoposto a stress compressivi, dovuti al sollevamento di pesi eccessivi, o dal mantenimento a lungo di una posizione

fissa, si verifica una diminuzione dell'elasticità, del volume e della capacità ammortizzatrice dello stesso, che nel tempo potrebbe creare serie difficoltà al lavoratore nella mobilità del rachide.

Artrosi

La colonna vertebrale è uno dei bersagli preferiti dall'artrosi. È particolarmente frequente nel tratto lombare e in quello cervicale, che sono i più mobili. Il disco intervertebrale è l'elemento colpito dall'artrosi; gli altri fenomeni che caratterizzano il quadro artrosico vertebrale sono tutti conseguenti a questa lesione iniziale. Il disco si rammollisce, si assottiglia e si appiattisce in modo non omogeneo, per cui il corpo vertebrale tende a scivolare verso il lato dove il disco è maggiormente usurato. Ciò determina un'irritazione della parte più superficiale dell'osso, il quale reagisce formando speroni ossei detti "becchi artrosici". Queste neoformazioni possono portare, nei casi più gravi, a una fusione di più vertebre tra loro con conseguente limitazione dei movimenti.

Ernia del disco

È la conseguenza più grave di uno stress compressivo: attraverso micro rotture dell'anello fibroso provocate da ripetuti sforzi, la parte centrale del disco fuoriesce, andando a comprimere il nervo. L'ernia del tratto lombosacrale è il danno più frequente tra i lavoratori addetti alla MMC. Il dolore è caratteristico: si origina dalla regione lombo-sacrale e si irradia lungo tutta la gamba, fino al piede. Il dolore è riferito con un senso di bruciore, di scossa elettrica; talvolta si possono associare anche formicolio e senso di freddo.

Criterio di calcolo adottato per la valutazione del rischio

La valutazione del rischio connesso alla movimentazione manuale dei carichi viene effettuata dal datore di lavoro nel contesto generale delle valutazioni dei rischi di cui **all'articolo 28 comma 1 del D.Lgs. 9 aprile 2008 n° 81; facendo riferimento a quanto previsto nel Titolo VI del D.Lgs. 81/2008 e agli elementi indicati nell'allegato XXXIII del citato decreto.**

Il Titolo VI del D.Lgs. 81/2008 composto da tre articoli prescrive, di fatto, al Datore di Lavoro di:

- Individuare nel ciclo lavorativo le attività che comportano una movimentazione manuale potenzialmente a rischio per la presenza di uno o più fattori di rischio riportati nell'allegato VI e valutarne il rischio relativo
- Meccanizzare i processi o le attività in cui vi sia la movimentazione manuale dei carichi per eliminare il rischio
- Laddove non sia possibile o esista comunque rischio residuo, adottare tutte le misure di prevenzione organizzative e strutturali per contenere il rischio al più basso livello possibile
- Sottoporre a sorveglianza sanitaria i lavoratori addetti alla MMC con accertamenti preventivi e periodici
- Fornire ai lavoratori addetti alla movimentazione un'adeguata formazione, informazione e addestramento sulle procedure corrette da seguire nella movimentazione

La valutazione del rischio correlata alla MMC deve essere effettuata quindi in tutte le attività del ciclo lavorativo ove è prevista la movimentazione manuale dei carichi ove per **«movimentazione manuale di carichi» (MMC)** si intendono tutte le operazioni di trasporto e di sostegno di un carico, comprese le azioni di 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 (quali le patologie alle strutture osteoarticolari, muscolo tendinee e nervovascolari), in particolare dorso-lombari.

La valutazione dei rischi deve prendere in considerazione:

- Condizioni di movimentazione durante l'operazione di sollevamento
- Quantificazione dei pesi sollevati. Nel caso in cui, nel corso del lavoro, vengano sollevati pesi diversi, quantificare percentualmente le azioni di sollevamento dei singoli carichi
- Altezza delle mani da terra all'inizio del sollevamento
- Altezza delle mani da terra alla fine del sollevamento
- Distanza dell'oggetto dal corpo dell'operatore
- Frequenza delle azioni di sollevamento
- Descrizione di eventuali maniglie che facilitino la presa

Nella valutazione il termine generico "carico" si riferisce a qualsiasi materiale, oggetto, attrezzatura, presente o impiegata negli ambienti di lavoro e movimentata da uno o più lavoratori con operazioni semplici o composte, la cui attività costituisce un pericolo per la salute del lavoratore sulla base dei parametri indicati nel D.Lgs. n. 81/2008:

Fig. 1. La movimentazione manuale dei carichi costituisce un fattore di rischio per la salute e la sicurezza dei lavoratori quando ricorrono:

Il carico è di peso eccessivo	Il carico è difficile da afferrare o è ingombrante	Il carico può comportare lesioni al lavoratore per la sua natura	Il carico per sua natura deve essere maneggiato ad una certa distanza dal corpo
Lo sforzo fisico richiesto è associato a posizioni di lavoro scomode	Il posto di lavoro presenta pavimenti sconnessi, non uniformi e con dislivelli	Il piano di lavoro è instabile	Lo sforzo fisico può essere effettuato soltanto con una torsione del tronco
Il carico è in equilibrio instabile	Il posto o l'ambiente di lavoro non consentono al lavoratore la movimentazione manuale dei carichi a un'altezza di sicurezza o in buona posizione		

RISCHI PER LA SALUTE E LA SICUREZZA CORRELATI ALLE AZIONI DI MOVIMENTAZIONE

Lo scopo della valutazione è l'individuazione delle misure minime da attuare nelle aziende medio-piccole per la protezione dei lavoratori contro i rischi per la salute e la sicurezza correlati alla MMC.

I rischi correlati alla movimentazione dei carichi nei luoghi di lavoro possono essere distinti in:

a) Rischi per la salute
b) Rischi per la sicurezza o infortunistici

Rischi per la salute	Lesioni dorso-lombari acute e croniche per eccessivo carico sul rachide: - ernie discali - lombalgie
Rischi infortunistici	Cadute del carico, urti, scivolamento, contusioni, ferite da taglio, ferite da schiacciamento, fratture

INDICAZIONI PER L'USO DEL MODELLO

Sotto il profilo operativo si vuole qui inoltre chiarire che, sebbene **l'art. 167** stabilisca che le norme del Titolo VI si applicano a qualsiasi azione di movimentazione manuale in tutti i contesti di lavoro, sotto il profilo applicativo le procedure di valutazione sono rivolte a:

- carichi di peso superiore a 3 kg;
- azioni di movimentazione che vengono svolte in via non occasionale (ad es. con frequenze medie di 1 volta ogni ora nella giornata lavorativa tipo). Per le azioni di tipo occasionale, specie di sollevamento, sarà possibile operare la valutazione sulla scorta del semplice superamento del valore massimo consigliato per le diverse fasce di età e sesso.

Nella valutazione al fine di quantificare gli indici di rischio e di conseguenza la criticità della condizione lavorativa il procedimento è stato rielaborato sostituendo il peso ideale o raccomandato con nuovi limiti massimi di peso sollevabili in condizioni operative favorevoli suddivisi per fascia di età e sesso dei lavoratori.

Costante di peso (CP) [Kg]			**Gruppo di lavoratori**
Maschi	Femmine	Femmine/ Maschi	
20	15	15	Gruppo di lavoratori misto (incluso giovani e anziani)
25	20	20	Lavoratori adulti
30 kg 35 kg 40 kg			Popolazione lavorativa specializzata in circostanze particolari

Il limite di soglia (per esempio carico **>** kg 20) non introduce un divieto di mmc, ma bensì una soglia a partire dalla quale il datore di lavoro deve adottare le misure organizzative, i mezzi necessari per ridurre i rischi di lesione dorso-lombari e sottoporre i lavoratori a sorveglianza sanitaria e addestramento.

Gli obblighi di attuare le misure suddette sono prescritti sempre qualora il carico da movimentare sia "troppo pesante" ovvero superiore al carico consentito essendo ininfluenti gli altri fattori di rischio previsti **dall'allegato XXXIII del D.Lgs. 81/2008;** laddove il carico è inferiore è stata condotta una valutazione più analitica del rischio tenendo conto dei parametri o fattori previsti **nell'allegato XXXIII.**

VALUTAZIONE DEL RISCHIO NELLE AZIONI DI SOLLEVAMENTO E TRASPORTO SECONDO IL MODELLO DI CALCOLO PROPOSTO DALLA NORMATIVA ISO 11228-1 E LA ISO/TR 12295

La valutazione del rischio derivante da azioni di sollevamento e trasporto, ovvero il sollevamento di un oggetto dalla sua posizione iniziale alla sua posizione finale, senza ausilio meccanico, e il trasporto orizzontale di un oggetto tenuto solo dalla forza dell'uomo, è stata eseguita seguendo le disposizioni del D.Lgs. del 9 Aprile 2008, n. 81 e la normativa tecnica ISO 11228-1, il metodo NIOSH e la ISO/TR 12295.

Il metodo utilizzato è costituito da **5 step**:

Step 1: Valutazione del peso effettivamente sollevato rispetto alla massa di riferimento;

Step 2: Valutazione dell'azione in relazione alla frequenza raccomandata in funzione della massa sollevata;

Step 3: Valutazione dell'azione in relazione ai fattori ergonomici (altezza di sollevamento, distanza orizzontale, angolo di torsione, tipo di presa, ecc.);

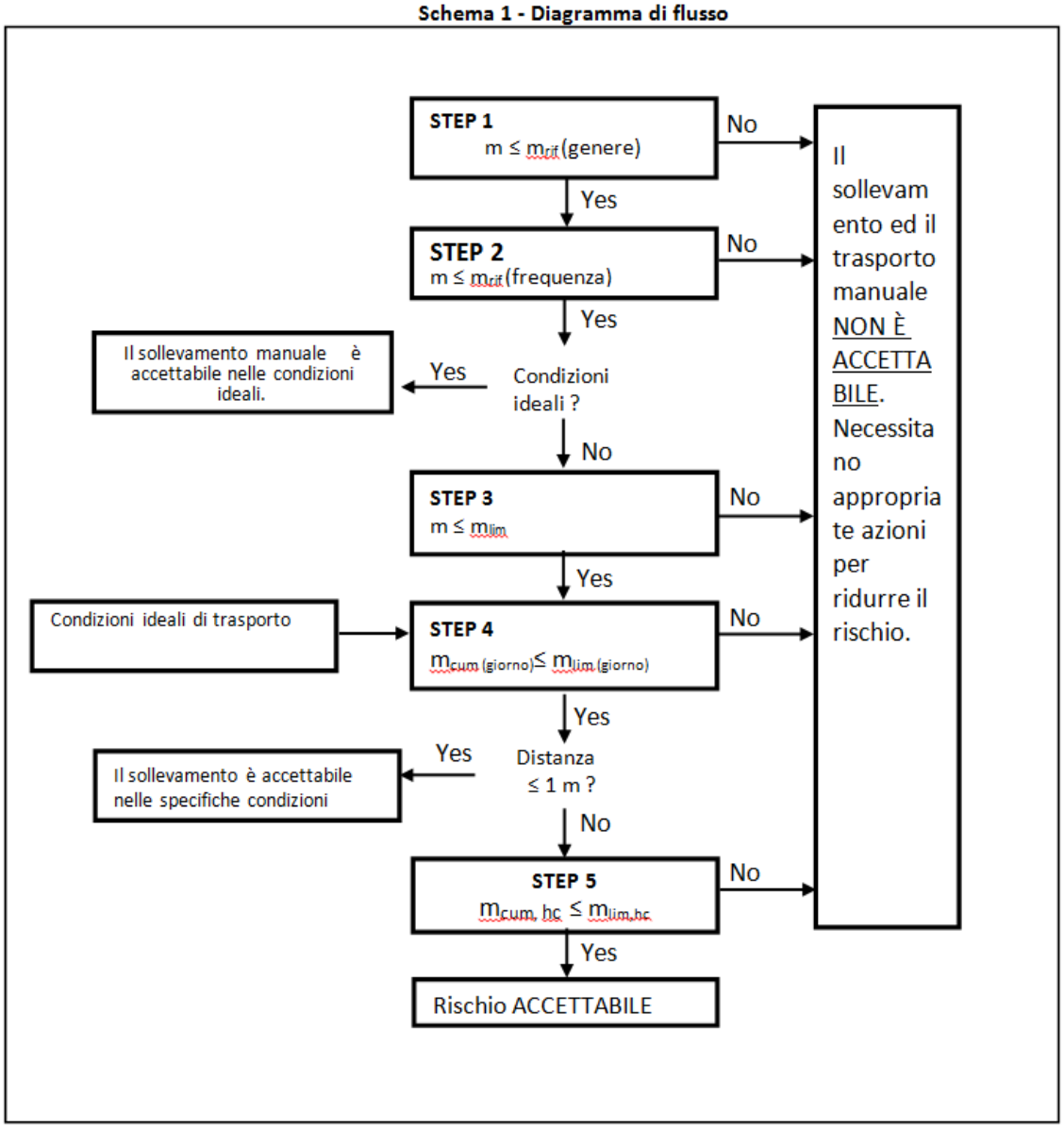
Step 4: Valutazione dell'azione in relazione alla massa cumulativa giornaliera (ovvero il prodotto tra il peso trasportato e la frequenza del trasporto);

Step 5: Valutazione concernente la massa cumulativa e la distanza del trasporto in piano e calcolata come:

- **a.** Kg/minuto = massa cumulativa al minuto
- **b.** Kg/ora = massa cumulativa oraria
- **c.** Kg/8h = massa cumulativa giornaliera

Lo schema seguente mostra il diagramma di flusso che sintetizza i vari passi del metodo di valutazione applicato.

Schema 1 - Diagramma di flusso



La valutazione del rischio è quindi determinata nel modo seguente:

In ogni singolo step sono desunti o calcolati i valori limite di riferimento (per esempio il peso limite). Se le valutazioni concernenti il singolo step portano ad una conclusione positiva, ovvero il valore limite di riferimento è rispettato, si passa a quello successivo. Qualora invece la valutazione porti ad una conclusione negativa, diventa necessario adottare azioni di miglioramento per riportare il rischio a condizioni accettabili.

Nel calcolo dell'indice di sollevamento sono state prese in considerazione queste condizioni di base:

- sollevamento dei carichi svolto in posizione in piedi e non seduta o inginocchiata, in spazi ampi
- gesti di sollevamento eseguiti in modo non brusco
- carico non estremamente caldo o freddo, o con il contenuto fortemente instabile
- condizioni microclimatiche favorevoli

Valutazione della massa di riferimento in base al genere - *$m_{rif\ (genere)}$*

Nel primo step si confronta il peso effettivo dell'oggetto sollevato con la massa di riferimento ***m_{rif}*** (o peso limite), che si può determinare dalla tabella presente nell'Allegato C alla norma ISO 11228-1. La massa di riferimento è individuata, in

linea con quanto previsto dall'art. 28, D.Lgs. n. 81/2008, il quale ha stabilito che la valutazione dei rischi deve comprendere anche i rischi particolari, tra i quali quelli connessi alle differenze di genere, al fine di garantire la protezione ad almeno il 90% della popolazione lavorativa.
La massa di riferimento costituisce il peso limite in condizioni ergonomiche ideali e che, qualora le azioni di sollevamento non siano occasionali (ovvero, vi sia movimentazione manuale del peso con una frequenza superiore a una volta ogni 5 minuti punto 3.8, ISO 11228-1), il processo di valutazione delle azioni ripetitive non si deve fermare alla sola analisi del peso limite, ma è necessario procedere comunque alla valutazione prendendo in considerazione anche la frequenza delle azioni di sollevamento (step 2).

Valutazione della massa di riferimento in base alla frequenza - $m_{rif\ (frequenza)}$
Nel secondo *step* si procede a confrontare il peso effettivamente sollevato con la frequenza di movimentazione ***f*** (atti/minuto); in base alla durata giornaliera della movimentazione, si ricava il peso limite raccomandato, in funzione della frequenza. Naturalmente, all'aumentare della frequenza e della durata del compito lavorativo, nell'arco delle otto ore giornaliere, diminuisce il relativo peso limite raccomandato. Anche in questo caso il peso limite raccomandato è valido per condizioni di movimentazione ideali (posizione eretta, buona presa del carico, condizioni ambientali favorevoli, ecc.).

Valutazione della massa di riferimento in base ai fattori ergonomici - m_{lim}
Nel terzo step il peso limite raccomandato deve essere calcolato tenendo in considerazione i parametri che caratterizzano la tipologia di sollevamento e, in particolare:

- la massa dell'oggetto;
- la distanza orizzontale di presa del carico (misurata dalla linea congiungente i malleoli interni al punto di mezzo tra la presa delle mani proiettata a terra);
- la distanza verticale di sollevamento;
- il fattore altezza (ovvero l'altezza da terra del punto di presa del carico all'inizio del sollevamento);
- la frequenza delle azioni di sollevamento;
- la durata delle azioni di sollevamento;
- l'angolo di asimmetria (torsione del busto);
- la qualità della presa dell'oggetto.

Il peso limite raccomandato dello step 3 è calcolato sulla base di una formula proposta nell'Allegato A.7 alla ISO 11228-1 e basata sul modello NIOSH.

$$m_{lim} = m_{rif\ (genere)} \times h_m \times v_m \times d_m \times \alpha_m \times f_m \times c_m$$

dove:

- $m_{rif\ (genere)}$ è la massa di riferimento in base al genere;
- h_m è il fattore riduttivo che tiene conto della distanza orizzontale fra corpo e centro del carico;
- v_m è il fattore riduttivo che tiene conto dell'altezza delle mani da terra;
- d_m è il fattore riduttivo che tiene conto della distanza verticale di sollevamento;
- α_m è il fattore riduttivo che tiene conto dell'angolo di asimmetria (torsione del busto);
- f_m è il fattore riduttivo che tiene conto della frequenza delle azioni di sollevamento;
- c_m è il fattore riduttivo che tiene conto della qualità della presa dell'oggetto.

Nel modello di calcolo ciascun fattore demoltiplicativo può assumere valori compresi tra 0 e 1. Quando il fattore di rischio corrisponde ad una condizione ottimale, il relativo coefficiente assume il valore 1 e pertanto non influenza il peso ideale sollevabile. Viceversa, quando il fattore di rischio si discosta dalla condizione ideale, il relativo coefficiente assume valore minore di 1 fino a decrescere per raggiungere lo zero, di conseguenza il peso ideale sollevabile diminuisce per effetto della demoltiplicazione.

Il metodo applicato è, quindi, in grado di quantificare per ogni azione di sollevamento il cosiddetto peso limite raccomandato attraverso un'equazione che, a partire da un massimo peso ideale sollevabile in condizioni ideali da un lavoratore sano, considera l'interazione di fattori negativi, a cui attribuisce coefficienti demoltiplicativi.
Applicando questa procedura si arriva a quantificare il carico fisico prodotto dalle azioni di MMC, ove l'indice di rischio di sollevamento è il risultato del rapporto tra peso effettivamente sollevato e peso limite raccomandato (quest'ultimo derivato dal prodotto del peso limite sollevabile in condizioni ottimali per una serie di coefficienti che hanno influenza diretta sulle azioni di MMC).

In alcune situazioni nell'analisi del rischio, il calcolo dell'indice di sollevamento va moltiplicato per altri fattori a seconda della situazione:

- sollevamenti eseguiti con un solo arto: "Moltiplicatore per una sola mano" $o_M = 0,6$
- sollevamenti eseguiti da 2 persone: "Moltiplicatore per le persone" $p_M = 0,67$ (si considera il peso effettivamente sollevato diviso 2)
- sollevamenti eseguiti da 3 persone: "Moltiplicatore per le persone" $p_M = 0,5$ (si considera il peso effettivamente sollevato diviso 3)

Per sollevamenti svolti in posizione assisa e sul banco di lavoro non superare il valore di 5 kg per frequenze di 1 v. ogni 5 minuti (diminuire il peso per frequenze superiori).

Fattore orizzontale (h_m)	=	25/h	se h ≤ 25, h_m =1 se h > 63, h_m =0	h = distanza orizzontale fra corpo e centro del carico (cm)
Fattore verticale (v_m)	=	1 - (0,003 |v – 75|)	se v > 175, v_m =0 se v < 0, v_m =0	v = altezza delle mani da terra (cm)
Fattore distanza verticale (d_m)	=	0,82 + (4,5 / d)	se d >175, d_m =0 se d ≤ 25, d_m=1	d = dislocazione verticale (cm)
Fattore asimmetria (α_m)	=	1 - (0,0032 y)	se y> 135°, α_m =0	y = angolo di asimmetria (gradi)
Fattore frequenza (f_m)	=	desumere da Tabella 2	-	-
Fattore presa (c_m)	=	vedere schema successivo	-	-

Fattore Presa (c_m)

Qualità della presa	Valore di C_m	
	v < 75 cm	v ≥ 75 cm
Buona	1,00	1,00
Discreta	0,95	1,00
Scarsa	0,90	0,90

Tabella 2 – Fattore frequenza (f_m) in funzione di n. azioni, durata del lavoro

DURATA DEL LAVORO						
Frequenza Soll./minuto	≤ 1 h		≤ 2 h		≤ 8 h	
	V < 75	V ≥ 75	V < 75	V ≥ 75	V < 75	V ≥ 75
<0.1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
0.1≤f≤0.2	1.00	1.00	0.95	0.95	0.85	0.85
0.5	0.97	0.97	0.92	0.92	0.81	0.81
1	0.94	0.94	0.88	0.88	0.75	0.75
2	0.91	0.91	0.84	0.84	0.65	0.65
3	0.88	0.88	0.79	0.79	0.55	0.55
4	0.84	0.84	0.72	0.72	0.45	0.45
5	0.80	0.80	0.60	0.60	0.35	0.35
6	0.75	0.75	0.50	0.50	0.27	0.27
7	0.70	0.70	0.42	0.42	0.22	0.22
8	0.60	0.60	0.35	0.35	0.18	0.18
9	0.52	0.52	0.30	0.30	0.00	0.15
10	0.45	0.45	0.26	0.26	0.00	0.13
11	0.41	0.41	0.00	0.23	0.00	0.00
12	0.37	0.37	0.00	0.21	0.00	0.00
13	0.00	0.34	0.00	0.00	0.00	0.00
14	0.00	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00
15	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00
>15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Valutazione della massa cumulativa giornaliera – $m_{cum(giornaliera)}$

Lo step 4 permette di valutare il rischio sul lungo periodo da trasporto manuale del carico, confrontando la massa cumulativa $m_{cum(giornaliera)}$, ovvero il prodotto tra il peso trasportato e la frequenza di trasporto, espresso in Kg per unità di tempo. In condizioni ideali, il limite della massa cumulativa proposto dalla ISO 11228-1 è di 10.000 kg nell'arco delle otto ore lavorative (se la distanza di trasporto è significativa, per esempio, uguale o superiore ai 20 m, la massa cumulativa scende a 6.000 kg per otto ore lavorative).

Valutazione della massa cumulativa trasportata, giornaliera, oraria e al minuto - $m_{cum(8h)}$, $m_{cum(orario)}$, $m_{cum(minuto)}$

Lo step 5 riprende il concetto di massa cumulativa e, mediante la tabella 1 della norma, desume il limite di massa cumulativa sul breve, medio e lungo periodo in relazione alla distanza di trasporto in condizioni ideali.

Tabella 1

Distanza percorsa dp (m)	Massa cumulativa limite		
	Kg/min	Kg/h	Kg/8h
≥20	15	750	6000
1 ≤ dp < 20	30	1500	10000

ove gli addetti svolgono più compiti diversificati di sollevamento si è provveduto al calcolo dell'indice di sollevamento composto con procedure di analisi più articolate, in particolare:

a) per ciascuno dei compiti potranno essere preliminarmente calcolati gli indici di sollevamento indipendenti dalla frequenza/durata, tenendo conto di tutti i fattori ad eccezione del fattore frequenza;

b) partendo dai risultati del punto a), si può procedere a stimare un indice di sollevamento composto tenendo conto delle frequenze e durata del complesso dei compiti di sollevamento nonché della loro effettiva combinazione e sequenza nel turno di lavoro.

Compiti compositi

Sono definiti come quei compiti che includono sollevamento di oggetti (generalmente dello stesso tipo e massa) usando geometrie differenti (raccogliere e posizionare da/su mensole a diverse altezze e/o diversi livelli di profondità): la "variante" del compito in questo caso è proprio la geometria del movimento che prende il nome di sub-compito. In questo caso può essere applicata la procedura di calcolo dell'Indice di Rischio Composito (IRC) calcolato come:

$$IRC = IR_1 + \sum_{i=2}^{i=n} IRif_1 \bullet \left(\frac{1}{FF^{\sum_{s=1}^{s=i} s}} - \frac{1}{FF^{\sum_{s=1}^{s=i-1} s}} \right)$$

Nella relazione precedente il termine IR_1 rappresenta l'Indice di Rischio del compito maggiormente sovraccaricante, mentre il secondo termine esprime l'incremento dato dalla somma degli indici di rischio degli altri compiti svolti nella medesima mansione assegnata. Il termine IRif1 rappresenta l'indice di rischio indipendente dalla frequenza relativo al compito maggiormente sovraccaricante, mentre FFi rappresenta il fattore frequenza del compito i-esimo, determinato considerando come durata la somma delle durate dei compiti precedenti ed n il numero dei compiti elementari in cui è suddivisa la mansione del lavoratore.

Compiti sequenziali

Questa tipologia è caratterizzata dalla presenza di movimentazioni di oggetti di peso e dimensioni diverse, secondo un determinato ordine sequenziale, cioè legato ad una successione logica derivante dalle esigenze aziendali stesse. In questa situazione il lavoratore ruota tra uno o più compiti semplici e/o compositi (ogni compito dura non meno di 30 minuti consecutivi). La relazione che permette di calcolare il valore dell'indice di Rischio Sequenziale è la seguente:

$$IRC = IR_1 + IRM_1 - IR_1 \bullet \left(\frac{\sum_{i=1}^{i=n} (IRM_i \cdot FTi)}{IRM_1} \right)$$

dove IR_1 è l'indice di rischio del compito maggiormente sovraccaricante; IRM_1 è l'indice di rischio massimo del compito maggiormente sovraccaricante; tale valore si ottiene ponendo come durata del compito la somma delle durate dei vari compiti. FTi è il fattore temporale ottenuto dividendo la durata del compito i-esimo per 480 minuti.

Valutazione

Gruppo omogeneo dei lavoratori esposti	Dirigente scolastico Dirigente amministrativo (scolastico) Impiegato amministrativo Tecnico di laboratorio (scolastico) Insegnante di scuola primaria Insegnante di scuola secondaria di primo grado Insegnante di sostegno primaria Insegnante di sostegno secondaria Collaboratore scolastico - bidello Insegnante di musica Insegnante di educazione fisica Assistente educativo Tirocinante/stagista Tutor sportivo

Misure preventive e protettive attuate

[Organizzazione del lavoro]
L'attività di sollevamento non comporta un rischio di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari:
- gli sforzi fisici che sollecitano in particolare la colonna vertebrale non sono troppo frequenti o troppo prolungati;
- sono previste pause e periodi di recupero fisiologico sufficienti;
- non sono previste distanze troppo grandi di sollevamento, di abbassamento o di trasporto;
- il ritmo di lavoro può essere modulato dal lavoratore.

[Caratteristiche del carico da movimentare]
Le caratteristiche dei carichi da movimentare sono tali da non costituire un rischio di patologie da sovraccarico biomeccanico, poiché:
- i carichi non sono troppo pesanti (< 25 Kg per gli uomini e < 15 Kg per le donne);
- non è ingombrante o difficile da afferrare;
- il suo contenuto non rischia di spostarsi;
- è collocato in una posizione tale per cui può essere tenuto o maneggiato vicino al tronco evitando torsione o inclinazione del tronco;
- non può, a motivo della struttura esterna e/o della consistenza, comportare lesioni per il lavoratore, in particolare in caso di urto.

[Sforzo fisico richiesto]
Lo sforzo fisico richiesto non presenta rischi di patologie da sovraccarico biomeccanico perché per lo sforzo fisico da attuare:
- non è eccessivo;
- non richiede movimenti di torsione del tronco;
- non comporta un movimento brusco del carico;
- la movimentazione è compiuta col corpo in posizione stabile.

[Caratteristiche dell'ambiente di lavoro]
Le caratteristiche dell'ambiente di lavoro sono tali da non aumentare le possibilità di rischio di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari:
- lo spazio libero, in particolare verticale, è insufficiente per lo svolgimento dell'attività richiesta;
- il pavimento è uniforme, quindi non presenta rischi di inciampo o non è scivoloso, il posto o l'ambiente di lavoro consentono al lavoratore la movimentazione manuale di carichi a un'altezza di sicurezza o in buona posizione;
- il pavimento o il piano di lavoro non presentano dislivelli che implicano la manipolazione del carico a livelli diversi;
- il pavimento o il punto di appoggio sono stabili;
- la temperatura, l'umidità o la ventilazione sono adeguate.

Sorveglianza sanitaria

I lavoratori che svolgono compiti che implicano attività di movimentazione manuale di carichi che comportano rischi di patologie da sovraccarico biomeccanico in particolare dorso-lombare sono sottoposti a sorveglianza sanitaria secondo i principi generali di cui all'articolo 41. La citata sorveglianza comprende:
a) una visita medica preventiva effettuata prima di adibire il lavoratore alla mansione che comporta l'esposizione, al fine di constatare l'assenza di controindicazioni al lavoro
b) una visita medica periodica effettuata di norma una volta l'anno o con periodicità diversa stabilita dal medico competente, per controllare lo stato di salute del lavoratore
c) una visita medica su richiesta del lavoratore, qualora sia ritenuta dal medico competente correlata al rischio professionale o alle sue condizioni di salute.

La sorveglianza sanitaria viene effettuata dal medico sulla base del protocollo sanitario elaborato sulla base dei risultati della valutazione che gli sono trasmessi dal datore di lavoro e dal Servizio di prevenzione e protezione.
Gli accertamenti preventivi, periodici sono riportati nel protocollo sanitario allegato al presente documento o custodito presso la sede operativa.

Le cartelle sanitarie e di rischio in cui sono riportati i dati della sorveglianza sanitaria di ciascun lavoratore sono custoditi presso lo studio del medico competente.
I giudizi di idoneità alla mansione specifica rilasciati dal medico competente per ciascun lavoratore sono conservati a cura del datore di lavoro presso la sede operativa.

Formazione specifica

La formazione e l'informazione dei lavoratori esposti al rischio specifico viene svolta secondo i principi generali di cui agli articoli 36 e 37:
a) al momento della costituzione del rapporto di lavoro;
b) al momento del trasferimento o cambio di mansione;
c) al momento dell'introduzione di nuove attrezzature di lavoro, di nuove sostanze o preparati chimici nel ciclo lavorativo.

La formazione e l'informazione dei lavoratori esposti viene effettuata dal datore di lavoro secondo le indicazioni della normativa vigente e sulla base dei risultati della valutazione dei rischi, trasmessi dal Servizio di prevenzione e protezione e dal medico competente.

In relazione a questo rischio specifico i lavoratori dovranno ricevere un'adeguata formazione, informazione e istruzioni con particolare riguardo:
a) al peso e alle caratteristiche del carico da movimentare;
b) ai rischi per la sicurezza e la salute a cui sono esposti;
c) alle procedure di lavoro per la corretta movimentazione dei carichi.

L'informazione e la formazione di cui sopra sono fornite prima che i lavoratori siano adibiti alle attività in questione, e ripetute, con frequenza almeno quinquennale, e comunque ogni qualvolta si verificano nelle lavorazioni cambiamenti che influiscono sulla natura e sul grado dei rischi.

I verbali di avvenuta formazione e informazione dei lavoratori sono conservati presso la sede operativa.

Esito della valutazione del rischio

Risultati della valutazione – Valutazione preliminare

La valutazione preliminare, costituita da una check-list di controllo per la verifica mediante step successivi dell'accettabilità o meno del rischio complessivo, porta ad individuare se il compito risulta accettabile o se si è in presenza di condizioni critiche, per cui risulta necessario identificare un'urgente azione correttiva.

RISCHIO	MANSIONE/LAVORATORI	DESCRIZIONE
ACCETTABILE	Non esistono gruppi di lavoratori esposti a questa fascia di rischio in questo documento	Nessun'azione ulteriore. Revisione periodica.
PRESENTE	Non esistono gruppi di lavoratori esposti a questa fascia di rischio in questo documento	Rifarsi alla norma specifica per un'analisi più dettagliata.
CONDIZIONI CRITICHE	Non esistono gruppi di lavoratori esposti a questa fascia di rischio in questo documento	Ridurre immediatamente il rischio.

Risultati della valutazione – Valutazione calcolo

Nel modello di calcolo il peso effettivo dell'oggetto sollevato viene confrontato con la massa di riferimento m_{rif}(o peso limite) tenendo conto di ogni fattore demoltiplicativo, portando alla caratterizzazione di rischio assente/accettabile o, se presente, a livello moderato, alto o molto alto.

Metodo semplice (Singolo compito)

VALORE DI LIFTING INDEX	LIVELLO DI ESPOSIZIONE	MANSIONE/LAVORATORI	INTERPRETAZIONE E MISURE PREVENTIVE CONSEGUENTI
LI ≤ 0,85	**NON SIGNIFICATIVO**	Non esistono gruppi di lavoratori esposti a questa fascia di rischio in questo documento	L'esposizione è **ACCETTABILE** per la maggior parte della popolazione lavorativa di riferimento (considerata per genere e fascia d'età).
0,85< LI ≤1	**RISCHIO LIEVE**	Non esistono gruppi di lavoratori esposti a questa fascia di rischio in questo documento	L'esposizione è **ACCETTABILE** per la maggior parte della popolazione lavorativa di riferimento (considerata per genere e fascia d'età). Tuttavia una parte non trascurabile della stessa potrebbe essere esposta a livelli di rischio molto bassi. Se possibile, migliorare fattori strutturali o adottare altre misure organizzative; formare gli addetti.
1< LI <2	**RISCHIO MEDIO**	Non esistono gruppi di lavoratori esposti a questa fascia di rischio in questo documento	Una parte significativa della popolazione lavorativa potrebbe essere esposta ad un livello di rischio **MODERATO**. Riprogettare appena possibile e comunque a MEDIO TERMINE i compiti e i posti di lavoro secondo priorità.Formare gli addetti ed attivare la Sorveglianza sanitaria.
2≤ LI <3	**RISCHIO ALTO**	Non esistono gruppi di lavoratori esposti a questa fascia di rischio in questo documento	Una parte più ampia della popolazione lavorativa potrebbe essere esposta ad un livello **SIGNIFICATIVO** di rischio. Riprogettare A BREVE TERMINE i compiti e i posti di lavoro. Formare gli addetti ed attivare la Sorveglianza sanitaria.

LI ≥3	**RISCHIO MOLTO ALTO**	Non esistono gruppi di lavoratori esposti a questa fascia di rischio in questo documento	Assolutamente **NON ACCETTABILE** per la maggior parte della popolazione lavorativa. Riprogettare IMMEDIATAMENTE i compiti e i posti di lavoro. Formare gli addetti ed attivare la Sorveglianza sanitaria.

**LI (Indice di sollevamento)*

14. PROCEDURE

UTILIZZO AUTOVETTURA

OGGETTO

Indicazioni riguardanti il corretto utilizzo per lavoro di autovetture aziendali o proprie.

SCOPO

Prevenzione dei rischi connessi all'utilizzo di autovetture.

CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente procedura deve essere applicata da tutto il personale che utilizza per lavoro autovetture aziendali o proprie, anche occasionalmente.

MODALITA' OPERATIVE

PRIMA DI INIZIARE LA GUIDA E' NECESSARIO:

- al fine di evitare danni al rachide, salire in macchina prima sedendosi e poi portando dentro le gambe una alla volta;
- assumere una posizione di guida corretta regolando l'assetto del sedile e del volante, non inclinare troppo lo schienale, appoggiare bene il collo e la schiena;
- controllare che i sistemi frenanti, tutti i comandi, i dispositivi di segnalazione ottici ed acustici ed i dispositivi di illuminazione siano efficienti;
- controllare che i pneumatici non presentino tagli o screpolature profonde;
- controllare che gli specchi retrovisori interni ed esterni siano puliti e ben regolati;
- controllare che parabrezza e lunotto siano puliti;
- controllare che i tergicristalli funzionino e le relative spazzole non siano usurate;
- controllare che a bordo vi sia il giubbotto ad alta visibilità e il pacchetto di medicazione;
- garantire la visibilità del posto guida.

DURANTE LA GUIDA IL CONDUTTORE DEVE:

- attenersi nella guida alla massima prudenza;
- rispettare le norme sulla circolazione stradale;
- mantenere accesi i fari anabbaglianti al di fuori dei centri urbani;
- non assumere bevande alcooliche;
- allacciare le cinture di sicurezza ed osservare scrupolosamente le disposizioni di sicurezza, quali la distanza di sicurezza, i limiti di velocità, ecc.;
- utilizzare il cellulare solo in viva voce, con l'auricolare, o accostare per parlare;
- interrompere la guida almeno ogni ora per camminare e muovere la schiena;
- durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare;
- in caso di incidente, fermarsi e prestare i primi soccorsi.

INOLTRE E' NECESSARIO:

- non trasportare un numero di persone superiore a quello indicato sulla carta di circolazione del veicolo;
- non lasciare il veicolo incustodito senza aver provveduto a garantire la sua amovibilità;
- utilizzare sempre i mezzi di segnalazione del veicolo fermo, quali triangolo, lampeggiatore giallo, eventuale manichino sbandieratore, ecc.;
- segnalare al proprio Responsabile ogni anomalia rilevata durante il controllo o l'uso dei mezzi.

UTILIZZO DEL FAX

GENERALITA'

Il funzionamento del FAX si basa generalmente sull'azione della luce ultravioletta che determina la formazione di ozono dall'ossigeno dell'aria, in quote assolutamente modeste.

Si sviluppano anche prodotti di pirolisi delle resine termoplastiche, di composizione assai varia, che costituiscono circa il 95% del toner. Il toner è inerte una volta che si è polimerizzato e non vi è rischio associato alla manipolazione della carta stampata.

I rischi per la sicurezza e la salute legati all'uso del fax sono i seguenti:
- elettrocuzione per contatto con elementi elettrici scoperti (es. cavo di alimentazione danneggiato);
- ustioni per contatto con parti calde interne all'apparecchio;
- irritazione alle vie respiratorie ed effetti sistemici dovuti al rilascio di metalli pesanti (contenuti nel toner);
- durante il suo funzionamento il fax crea un modesto quantitativo di ozono che, in determinate condizioni, potrebbe creare rischio per la salute degli operatori, se inalato;
- in associazione al rischio sopraelencato la quantità di ozono prodotto può aumentare in ambienti confinati dalla luce ultravioletta, dalle apparecchiature elettriche che utilizzano alti voltaggi e dai filtri elettrostatici dell'aria.
-

SCOPO

Evitare possibili rischi per la salute e la sicurezza degli operatori interessati, tramite la formazione mirata sul corretto utilizzo del fax.

RESPONSABILITÀ ED AGGIORNAMENTO

La responsabilità relativa all'applicazione della presente procedura di sicurezza è compito di tutti i destinatari ciascuno per le proprie competenze, mentre la responsabilità relativa alla vigilanza sull'applicazione è compito dei preposti.

PROCEDURE OPERATIVE E DI SICUREZZA

1. Non toccare mai i fili del telefono o i terminali che non sono perfettamente isolati, a meno che la linea di alimentazione sia scollegata dalla rete elettrica e la linea telefonica sia scollegata dall'interfaccia di rete.

2. Se possibile, evitare di utilizzare il Fax durante un temporale; esiste un rischio remoto di elettrocuzione dovuta ai fulmini.

3. Controllare che l'apparecchio sia dotato di una spina con la messa a terra; se non si è in grado di infilare la spina nella presa, contattare il Preposto al fine di richiedere la sostituzione della presa; non tentare di eludere lo scopo della messa a terra inserita nella spina.

4. Quanto riportato al punto 3 è da ritenersi non valido se l'apparecchiatura è in classe di isolamento 2; tale caratteristica è evidenziata sulla targhetta dell'apparecchio, mediante il simbolo grafico di due quadrati inseriti l'uno nell'altro (si veda figura a lato).

5. Gli eventuali cavi di prolunga utilizzati devono essere muniti di spina a tre punte e collegati correttamente onde assicurare un'adeguata messa a terra.

6. Il prodotto deve essere azionato dal tipo di alimentazione indicata sulla targhetta; in caso di incertezza consultare il Preposto o il rivenditore.

7. Fare attenzione che niente sia appoggiato o faccia pressione al cavo di alimentazione elettrica.

8. Non spingere mai alcun oggetto all'interno della carcassa dell'attrezzatura attraverso le aperture, in quanto si possono toccare punti in tensione o causare cortocircuiti, con il rischio di incendio o folgorazione; non versare liquidi di nessun tipo all'interno del fax.

9. Non tentare di eseguire revisioni personalmente: l'apertura dei coperchi può esporre punti con tensioni pericolose o altri rischi; si dovrà consultare dunque il servizio di assistenza. Tale servizio va consultato anche quando si verifica una delle seguenti condizioni: il cavo di alimentazione è logorato o la spina è danneggiata, del liquido è entrato all'interno dell'attrezzatura, l'apparecchiatura è stata esposta alla pioggia o all'acqua, il fax è caduto o la carcassa si è danneggiata e quando mostra un'evidente cambiamento delle prestazioni.

10. La stampante del fax è munita di un diodo laser che emette una radiazione laser invisibile all'interno dell'unità di scansione; tale unità non deve quindi essere aperta per nessun motivo in quanto l'operatore può essere esposto a radiazioni pericolose.

11. Non forzare la carta inceppata dalla cassetta della carta perché così facendo si può danneggiare l'apparecchio e spargere il toner.

SCELTA DELLA POSIZIONE

Collocare il fax su una superficie piana e stabile come quella di una scrivania, esente da urti e vibrazioni e il più possibile vicino ad una presa del telefono ed una presa elettrica standard munita di messa a terra. Evitare di collocare l'apparecchio in un luogo da cui possa essere fatto cadere; non vicino a fonti di calore, condizionatori d'aria, a contenitori d'acqua, a prodotti chimici o a frigoriferi, possibilmente non esposto alla luce solare diretta, umidità e polvere.

Si ricorda che le aperture della carcassa presenti sul retro, ai lati o sul fondo sono necessarie per la ventilazione; per assicurare un funzionamento affidabile del fax e per proteggerlo dal surriscaldamento, tali aperture non devono essere ostruite o coperte; quindi non deve essere posizionato su tappeti e superfici simili o installato a incasso a meno che non sia fornita adeguata ventilazione.

MANUTENZIONE ORDINARIA

È consigliato far eseguire una pulizia periodica del fax in particolare dell'unità tamburo in modo da evitare accumuli e spargimenti di toner; durante tali operazioni è necessario evitare l'uso di diluenti, solventi organici o acqua.

Le operazioni di pulizia vanno eseguite ad alimentazione disinserita, staccando prima il cavo telefonico, poi quello dell'alimentazione elettrica; è preferibile utilizzare un panno inumidito per le parti esterne, per la finestra dello scanner e per il sensore del toner, mentre per altri accessori quali il coperchio di vetro, la barra bianca dello scanner ed i terminali elettrici, è consigliato inumidire il panno con alcool isopropilico.
L'operatore deve maneggiare l'unità del tamburo con cautela, poiché contiene il toner; se tale prodotto si sparge e sporca le mani o gli indumenti, pulire e lavare immediatamente con acqua fredda.
Fare molta attenzione quando si è appena finito di usare l'apparecchio in quanto alcuni componenti interni sono estremamente caldi.

SOSTITUZIONE DEL TONER

Le operazioni di sostituzione del toner vanno eseguite evitando spargimenti di polvere nell'ambiente circostante, se il toner sporca mani o indumenti è necessario lavare immediatamente con acqua fredda le parti interessate. Ripulire l'apparecchio ogni volta che si sostituisce la cartuccia del toner in modo da eliminare eventuali polveri disperse.

In caso di contatto del toner con gli occhi, sciacquare immediatamente con acqua e contattare subito un medico. In caso di involontaria ingestione di toner, bere alcuni bicchieri d'acqua in modo da diluire la sostanza ingerita, dopodiché contattare immediatamente un medico.

Non tentare di bruciare il toner o i suoi contenitori in un inceneritore o con altri tipi di fiamma, onde evitare il prodursi di pericolose scintille.

OBBLIGHI E DIVIETI

- Stoccare il toner esaurito in apposito raccoglitore per la raccolta differenziata.
- Svolgere tutte le operazioni in modo tale da limitare lo sversamento del toner.
- Verificare periodicamente il buono stato di conservazione del cavo di alimentazione elettrica.
- L'ambiente ove si utilizza il fax dovrà essere il più possibile areato e non chiuso.
- Non eseguire attività di manutenzione sul fax che non sono di propria competenza.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

A seguito delle operazioni di sostituzione del toner è sempre consigliabile sciacquare le mani con acqua corrente; in alternativa è possibile indossare un paio di guanti monouso in lattice (ad eccezione di coloro che sono allergici al materiale) per evitare il contatto diretto con le polveri del toner.

CONTROLLI E VERIFICHE

Il Preposto è tenuto a prestare una costante vigilanza affinché i lavoratori utilizzino i dispositivi di protezione individuale e rispettino le procedure di sicurezza previste per l'uso del Fax, anche tenendo conto delle disposizioni operative e di sicurezza fornite dal fabbricante ed indicate nel libretto d'uso e manutenzione.

RESPONSABILITÀ DEI LAVORATORI

È fatto obbligo ai destinatari della presente procedura di attenersi scrupolosamente a quanto scritto, integrando le informazioni con quanto riportato nel libretto d'uso e manutenzione a corredo del Fax e rivolgendosi al Preposto qualora le indicazioni di sicurezza non siano applicabili per problemi particolari.

Il lavoratore che non rispetti le procedure di sicurezza sarà ritenuto direttamente responsabile in caso di infortunio o di insorgenza, nel tempo, di malattia professionale. L'azienda si riserva la facoltà di attuare tutte le misure necessarie al fine di evitare il ripetersi di azioni pericolose da parte dei lavoratori, qualora si verificassero.

UTILIZZO DELLA FOTOCOPIATRICE

GENERALITA'

Il funzionamento della Fotocopiatrice si basa sull'azione della luce ultravioletta, si verifica la formazione di ozono dall'ossigeno dell'aria, in quote comunque modeste. Si sviluppano anche prodotti di pirolisi delle resine termoplastiche, di composizione assai varia, che costituiscono circa il 95% del toner, e dei lubrificanti del rullo di pressione.

I rischi legati all'uso della fotocopiatrice sono i seguenti:
- durante l'operazione di copiatura viene rilasciato dell'ozono in quantità non dannosa per la salute. In caso tuttavia di uso prolungato della copiatrice, soprattutto in ambiente scarsamente ventilato, l'odore potrebbe diventare sgradevole. L'ozono può aumentare la reattività bronchiale all'istamina cosicché i soggetti asmatici possono presentare, in maniera soggettiva, un peggioramento della loro situazione clinica (la possibilità che tali eventi si verifichino è comunque da considerarsi remota);
- in associazione al rischio sopraelencato la quantità di ozono prodotto può aumentare in ambienti confinati dalla luce ultravioletta, dalle apparecchiature elettriche che utilizzano alti voltaggi e dai filtri elettrostatici dell'aria;
- elettrocuzione per contatto con elementi elettrici scoperti;
- ustioni per contatto con parti calde interne all'apparecchio;
- irritazione alle vie respiratorie ed effetti sistemici dovuti al rilascio di metalli pesanti (contenuti nel toner).

SCOPO

Evitare possibili rischi per la salute e la sicurezza degli operatori interessati, tramite la formazione mirata sul corretto utilizzo della fotocopiatrice.

RESPONSABILITÀ ED AGGIORNAMENTO

La responsabilità relativa all'applicazione della presente procedura di sicurezza è compito di tutti i destinatari ciascuno per le proprie competenze, mentre la responsabilità relativa alla vigilanza sull'applicazione è compito dei preposti.

PROCEDURE OPERATIVE E DI SICUREZZA

Premesso che nelle operazioni di fotocopiatura non esistono particolari rischi per coloro che svolgono tale attività in modo occasionale, si consiglia comunque di seguire le seguenti indicazioni:

1. Nel caso la fotocopiatrice sia situata in un locale provvisto di finestre, si consiglia di arieggiare qualora si debbano effettuare operazioni prolungate di fotocopiatura, al fine di garantire un adeguato ricambio dell'aria.

2. Prima di eseguire operazioni di pulizia, sostituzione toner, ecc., assicurarsi che la fotocopiatrice sia spenta.

3. Controllare che l'apparecchiatura sia dotata di una spina con la messa a terra; se non si è in grado di infilare la spina nella presa, contattare il Preposto al fine di richiedere la sostituzione della presa; non tentare di eludere lo scopo della messa a terra inserita nella spina.

4. Quanto riportato al punto 3 è da ritenersi non valido se l'apparecchiatura è in classe di isolamento 2, tale caratteristica è evidenziata sulla targhetta dell'apparecchio mediante il simbolo grafico di due quadrati inseriti l'uno nell'altro (si veda figura a lato).

5. Nel caso sia previsto l'uso di prolunghe per l'alimentazione elettrica, queste devono essere adatte allo scopo e prive di adattatori. Gli eventuali cavi di prolunga utilizzati devono essere muniti di spina a tre punte e collegati correttamente onde assicurare un'adeguata messa a terra.

6. Nel caso si verifichi una delle situazioni di seguito elencate si deve spegnere immediatamente l'interruttore principale e contattare il Preposto o il centro di assistenza: cavo di alimentazione o spina danneggiati, liquido all'interno dell'attrezzatura, fotocopiatrice esposta alla pioggia o all'acqua, carcassa danneggiata, presenza di oggetti all'interno della carcassa (per es. graffette) ed evidente cambiamento delle prestazioni.

SCELTA DELLA POSIZIONE

Evitare di collocare l'apparecchio:
- in un luogo da cui possa essere fatto cadere;
- vicino a fonti di calore;
- vicino o sotto a condizionatori d'aria;
- vicino a contenitori d'acqua o distributori di bevande;
- lungo le vie d'esodo o passaggi stretti;
- in locali dove è prevista la presenza continua di personale;
- in locali ed ambienti non adeguatamente aerati.

Collocare, invece, la fotocopiatrice:
- nelle vicinanze di un'idonea ed accessibile presa fissa di corrente elettrica;
- lontano da tendaggi o altro materiale infiammabile, possibilmente non esposta alla luce solare diretta, all'umidità ed alla polvere;
- sopra ad un mobile stabile e ben livellato.

Si ricorda che le aperture della carcassa presenti sul retro, ai lati o sul fondo sono necessarie per la ventilazione; per assicurare un funzionamento affidabile dell'apparecchiatura e per proteggerla dal surriscaldamento, tali aperture non devono essere ostruite o coperte; quindi, non deve essere posizionato su tappeti e superfici simili o installato a incasso a meno che non sia fornita adeguata ventilazione. Si consiglia di posizionare la fotocopiatrice in modo da lasciare uno spazio di 10 cm dalle pareti così da facilitarne la ventilazione.

PRECAUZIONI PER L'USO

- Non appoggiare sulla fotocopiatrice vasi o recipienti contenenti acqua e oggetti del peso di 5 o più chilogrammi.
- Non sottoporre la fotocopiatrice ad urti.
- Non spegnere la macchina durante la fotocopiatura.
- Non avvicinare alcun oggetto magnetico alla fotocopiatrice.
- Non usare spray infiammabili accanto alla fotocopiatrice.
- Non cercare di togliere alcun coperchio che risulti chiuso da viti.

MANUTENZIONE ORDINARIA

Se la spina elettrica dovesse sporcarsi o impolverarsi, pulirla per evitare il rischio di fiammate o scariche elettriche.
È consigliato far eseguire una pulizia periodica della fotocopiatrice, in modo da evitare accumuli e spargimenti di toner; tali operazioni vanno eseguite ad alimentazione disinserita e da personale qualificato ed autorizzato.

Nel rimuovere inceppamenti o sostituire toner agire con una certa cautela onde evitare rischi di incendio o di scariche elettriche; in particolare porre attenzione nei punti evidenziati dalla simbologia a lato riportata.

SOSTITUZIONE DEL TONER

Le operazioni di sostituzione del toner vanno eseguite evitando spargimenti di polvere nell'ambiente circostante, se il toner sporca mani o indumenti è necessario lavare immediatamente con acqua fredda le parti interessate. Ripulire l'apparecchio ogni volta che si sostituisce la cartuccia del toner in modo da eliminare eventuali polveri disperse.

In caso di contatto del toner con gli occhi, sciacquare immediatamente con acqua e contattare subito un medico. In caso di involontaria ingestione di toner, bere alcuni bicchieri d'acqua in modo da diluire la sostanza ingerita, dopodiché contattare immediatamente un medico.

Non tentare di bruciare il toner o i suoi contenitori in un inceneritore o con altri tipi di fiamma, onde evitare il prodursi di pericolose scintille.

OBBLIGHI E DIVIETI

Per l'alimentazione elettrica evitare, per quanto possibile, l'utilizzo di prese multiple, ma la spina deve essere inserita direttamente nella presa di corrente. Nel caso si renda necessario l'utilizzo di prese multiple per collegare altre apparecchiature elettriche, assicurarsi che la portata della presa multipla non venga superata e che quest'ultima non presenti segni di sovrariscaldamento.

Posizionare i cavi elettrici di alimentazione lontano da fonti di calore.

Al termine della giornata lavorativa la fotocopiatrice deve essere spenta azionando l'interruttore. Se, invece, si prevede che la macchina non verrà usata per un lungo periodo di tempo (ferie, ecc.), estrarre per sicurezza la spina elettrica dalla presa.

In presenza di parti stranamente calde o di rumori anomali, spegnere immediatamente l'interruttore principale, estrarre la spina dalla presa e contattare il Preposto o il servizio di assistenza.

Stoccare i toner esauriti in apposito raccoglitore per la raccolta differenziata.

Svolgere tutte le operazioni in modo tale da limitare lo sversamento del toner in ambiente lavorativo.

Controllare che il collegamento elettrico sia in buono stato (per es. presa non danneggiata, stato di usura dei cavi elettrici).

È vietato aprire i pannelli o gli sportelli con la fotocopiatrice accesa e la spina inserita nella presa di corrente.

È vietato introdurre qualsiasi oggetto all'interno della carcassa dell'attrezzatura attraverso le aperture, in quanto si possono toccare parti in tensione e causare cortocircuiti, con il rischio di incendio o folgorazione.

È vietato versare liquidi di qualsiasi tipo all'interno della fotocopiatrice.

Evitare di posizionare il cestino della carta nelle vicinanze della fotocopiatrice, della presa di corrente o ad altri collegamenti elettrici.

Evitare di attorcigliare cavi elettrici e la presenza di questi ultimi nelle vie di passaggio.

Non eseguire attività di manutenzione che non sono di propria competenza.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

A seguito delle operazioni di sostituzione del toner è sempre consigliabile sciacquare le mani con acqua corrente; in alternativa è possibile indossare un paio di guanti monouso in lattice (ad eccezione di coloro che sono allergici al materiale) per evitare il contatto diretto con le polveri del toner.

CONTROLLI E VERIFICHE

Il Preposto è tenuto a prestare una costante vigilanza affinché i lavoratori utilizzino i dispositivi di protezione individuale e rispettino le procedure di sicurezza previste per l'uso della fotocopiatrice, anche tenendo conto delle disposizioni operative e di sicurezza fornite dal fabbricante ed indicate nel libretto d'uso e manutenzione.

RESPONSABILITÀ DEI LAVORATORI

È fatto obbligo ai destinatari della presente procedura di attenersi scrupolosamente a quanto scritto, integrando le informazioni con quanto riportato nel libretto d'uso e manutenzione a corredo della fotocopiatrice e rivolgendosi al Preposto qualora le indicazioni di sicurezza non siano applicabili per problemi particolari.

Il lavoratore che non rispetti le procedure di sicurezza sarà ritenuto direttamente responsabile in caso di infortunio o di insorgenza, nel tempo, di malattia professionale. L'azienda si riserva la facoltà di attuare tutte le misure necessarie al fine di evitare il ripetersi di azioni pericolose da parte dei lavoratori, qualora si verificassero.

USO DELLE SCALE PORTATILI

GENERALITÀ

Le scale portatili sono tra le principali cause di infortuni sul lavoro, anche mortali o con invalidità permanente.
Gli infortuni nella gran parte dei casi sono dovuti ad un uso sbagliato delle scale.
L'utilizzo improprio delle scale portatili può determinare il rischio di caduta accidentale delle persone a terra, oltre al rischio generico di caduta di materiali dall'alto. Si redige pertanto la presente procedura di sicurezza, allo scopo di ridurre le probabilità d'incidenti ed i danni a cose e persone.

CAMPO DI APPLICAZIONE

La procedura in oggetto si applica per le scale portatili in genere, ovunque esse vengano utilizzate.

TERMINI E DEFINIZIONI

- SCALA: attrezzatura di lavoro con gradini o pioli sui quali una persona può salire o scendere per raggiungere posti in altezza. Gli sgabelli a gradini e le sedie trasformabili sono esplicitamente esclusi da questa definizione.
- SCALA PORTATILE: scala che può essere trasportata ed installata a mano, senza mezzi meccanici.
- SCALA A PIOLI: scala portatile a pioli la cui superficie di appoggio ha una larghezza minore di 8 cm e maggiore di 2 cm.
- SCALA A GRADINI: scala portatile a gradini la cui superficie di appoggio ha una larghezza uguale o maggiore di 8 cm.
- SCALA SEMPLICE: scala portatile che non ha un proprio sostegno ed è costituita da un solo tronco.
- SCALA A SFILO a sviluppo manuale o con meccanismo: scala di appoggio a pioli costituita da 2 o 3 tronchi a montanti paralleli.
- SCALA INNESTABILE: scala di appoggio a pioli costituita da più tronchi innestabili gli uni agli altri con dispositivi di collegamento.
- SCALA DOPPIA: scala a due tronchi autostabile (si regge in piedi indipendentemente da appoggi esterni) che permette la salita da un lato o da entrambi i lati.
- SCALA TRASFORMABILE o MULTIUSO: scala portatile costituita da più tronchi che permette di realizzare sia una scala semplice di appoggio, sia una scala doppia, sia una scala doppia con tronco a sbalzo all'estremità superiore.

- SCALA A CASTELLO: scala costituita da una struttura prefabbricata mobile dotata di due ruote ed impugnature per la movimentazione, con rampa a gradini per la salita e la discesa ad inclinazione fissa e provvista di mancorrenti, piano di calpestio superiore costituente un pianerottolo completo di parapetto e fascia fermapiede.

MODALITÀ OPERATIVE

Prima dell'uso

- Durante il trasporto a spalla la scala deve essere tenuta inclinata e mai orizzontale, particolarmente in prossimità delle svolte e quando la visuale è limitata.
- Valutare il tipo di scala da impiegare in base al tipo di intervento da svolgere ed assicurarsi che la stessa sia integra nei suoi componenti.
- La scala deve superare di almeno 1 m il piano di accesso. E' possibile far proseguire un solo montante efficacemente fissato.
- L'estremo superiore di un piolo della scala va portato allo stesso livello del bordo del piano servito, per evitare inciampi.
- Le scale usate per l'accesso a piani successivi non devono essere poste una in prosecuzione dell'altra.
- L'inclinazione va scelta in maniera prudente; per scale fino a circa 8 m di lunghezza, il piede (cioè la distanza orizzontale dalla base della scala dalla verticale del punto di appoggio), deve risultare pari a circa ¼ della propria lunghezza.
- Per scale sino a due tronchi si può ritenere valida la regola di un piede pari ad ¼ della lunghezza della scala, ma per lunghezze superiori non si può mantenere una tale proporzione. Occorre partire con un piede limitato da 80 a 90 cm per poi, man mano che si procede nel montaggio, aumentare il piede, sino a raggiungere all'incirca 2 m per le massime altezze.
- E' vietata la riparazione dei pioli rotti con listelli di legno chiodati sui montanti.
- Le scale posizionate su terreno cedevole vanno appoggiate su un'unica tavola di ripartizione; non sono ammissibili sistemazioni precarie di fortuna.
- Per l'impiego di scale su neve, ghiaccio, fango, ghiaia, ecc., i montanti inferiori devono essere provvisti di un dispositivo a punta, in quanto i normali piedini in gomma non garantiscono l'antisdrucciolamento in tale situazione; si vieta pertanto nelle sopraccitate situazioni l'uso di scale sprovviste di punta.
- Il sito dove viene installata la scala (sia quello inferiore che quello superiore) deve essere sgombro da eventuali materiali e lontano dai passaggi e dalle aperture (per es. porte).
- Nelle scale a libro controllare che i dispositivi di trattenuta dei montanti siano in tiro prima della salita, onde evitare il pericolo di un brusco spostamento durante il lavoro.
- Durante la permanenza sulle scale a libro si dovrà evitare che il personale a terra passi sotto la scala.
- Le scale doppie non devono essere usate chiuse come scale semplici, poiché in tale posizione possono scivolare facilmente.
- Tutte le scale portatili, ad accezione di quelle a castello, devono essere utilizzate solo in modo occasionale per raggiungere la quota o per brevissime operazioni e non per lavori prolungati nel tempo per i quali è preferibile utilizzare attrezzature più stabili.
- Le scale non devono mai servire ad usi diversi da quelli per cui sono state costruite e tanto meno essere poste in posizione orizzontale per congiungere due piani.
- Va evitato l'impiego di scale metalliche in vicinanza di apparecchiature o linee elettriche scoperte e sotto tensione.

Durante l'uso

- E' vietato l'uso della scala con calzature non adatte (tacchi alti, ecc.).
- Indipendentemente dall'altezza dove viene eseguito il lavoro o la semplice salita, le scale, ad eccezione di quelle a libro ed a castello, devono essere sistemate e vincolate (per es. con l'utilizzo di chiodi, graffe in ferro, listelli, tasselli, legature, ecc.) in modo che siano evitati sbandamenti, slittamenti, rovesciamenti, oscillazioni od inflessioni accentuate; quando non sia attuabile l'adozione di detta misura, le scale devono essere trattenute al piede da altra persona che dovrà indossare il copricapo antinfortunistico.
- Durante gli spostamenti laterali, anche i più piccoli, nessun lavoratore deve trovarsi sulla scala.
- La scala deve essere utilizzata da una sola persona per volta evitando il trasporto di materiale, ad accezione degli attrezzi necessari ad eseguire il lavoro; in ogni caso non dovrà essere superata la portata massima prevista dal costruttore.

- Su tutte le scale, ad accezione di quelle a libro ed a castello, è permesso operare staccando entrambe le mani dalla scala purché si rimanga ancorati alla scala con apposita cintura di sicurezza e che le modalità operative siano state concordate con il Preposto.
- Quando vengono eseguiti lavori in quota utilizzando scale ad elementi innestati, una persona deve esercitare da terra una continua vigilanza sulla scala stessa, così come tutte le altre situazioni in cui non è conveniente lasciare incustodita la scala con sopra l'operatore (per es. presenza di traffico, lavori su marciapiede, ecc.).
- Se vengono usati utensili durante il lavoro sulle scale, questi vanno portati in borsa a tracolla o fissati alla cintura.
- Non si deve saltare a terra dalla scala.
- Sulle scale a libro non bisogna stare mai a cavalcioni ed il predellino può servire solo per l'appoggio di attrezzi.
- Sulle scale a libro prive di montanti prolungati di almeno 60 – 70 cm, si deve evitare di salire sugli ultimi gradini in alto, in modo da avere ugualmente la suddetta misura rispetto al piolo in cui poggiano i piedi.
- Le scale snodate multiuso (scala semplice in appoggio alla parete o come scala a libro) non dovranno essere utilizzate a ponte.
- In generale non superare il terz'ultimo gradino se la scala non è provvista di montanti prolungati di almeno 60 – 70 cm.
- La salita e la discesa vanno effettuate con il viso rivolto verso la scala, tenendosi sulla linea mediana della scala ed entrambe le mani posate esclusivamente ed alternativamente sui pioli.
- Per lavori eseguiti sulle scale il corpo deve essere rivolto verso la scala stessa, con i piedi sul medesimo piolo e spostati verso i montanti.
- Per la scala multiuso ed utilizzata a forbice è vietato salire sul 3° elemento, che dovrà essere utilizzato solamente come appoggio per le mani.

Dopo l'uso

- Controllare periodicamente lo stato di conservazione, provvedendo a richiedere la necessaria manutenzione; tali controlli dovranno avvenire almeno ogni sei mesi riportando la data di effettuazione, gli esiti della verifica e la firma dell'esecutore. Sarà cura dei Preposti appurare che tale verifica venga eseguita.
- Le scale non utilizzate devono essere conservate in luogo riparato dalle intemperie e asciutto, lontane da sorgenti di calore e, possibilmente, sospese ad appositi ganci.
- Segnalare immediatamente eventuali anomalie riscontrate, in particolare: pioli rotti, gioco fra gli incastri, fessurazioni, carenza dei dispositivi antiscivolo e di arresto.

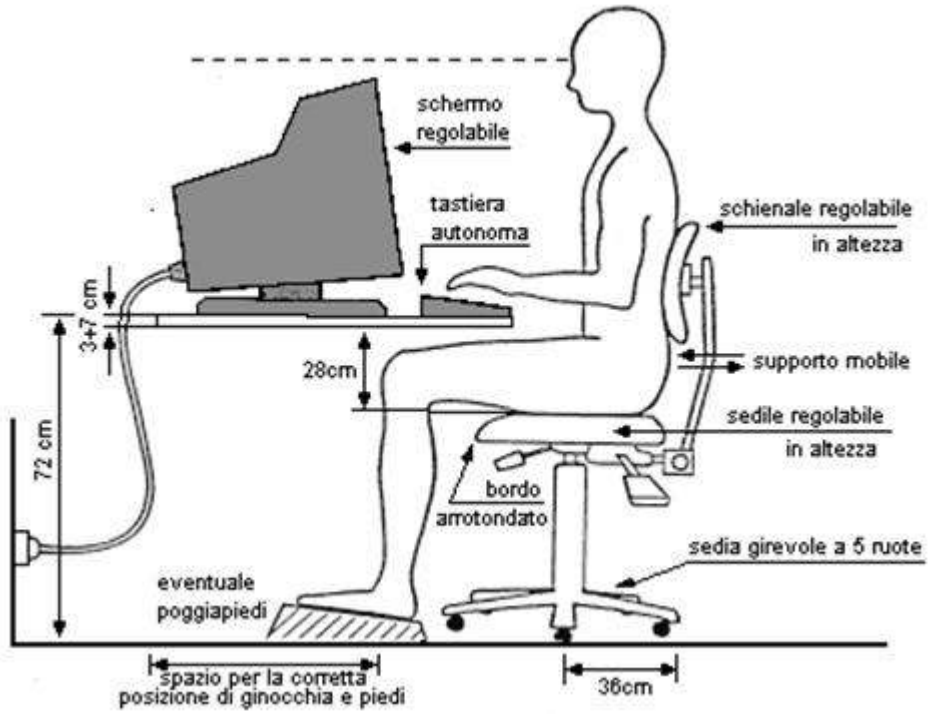
CONTROLLI E VERIFICHE

Il Preposto è tenuto a prestare una costante vigilanza affinché i lavoratori rispettino le disposizioni elencate nella presente procedura di sicurezza.
Qualora egli stessi riscontri la mancata attuazione delle suddette disposizioni, sarà autorizzato ad effettuare tempestivamente un **richiamo scritto**, copia del quale sarà consegnata al Datore di lavoro e per conoscenza al Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione dei rischi.

RESPONSABILITÀ DEI LAVORATORI

È fatto obbligo a qualsiasi destinatario della presente procedura attenersi scrupolosamente a quanto indicato, consultando eventualmente il Preposto qualora le indicazioni di sicurezza non possano essere applicate per problemi particolari.
Il lavoratore che non rispetti le procedure di sicurezza sarà ritenuto direttamente responsabile in caso di infortunio.

VIDEOTERMINALI



OGGETTO

Indicazioni riguardanti la corretta gestione delle postazioni di lavoro munite di videoterminale.

SCOPO

Prevenzione dei rischi connessi all'uso dei videoterminali.

CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente procedura deve essere applicata da tutto il personale che opera utilizzando apparecchiature munite di videoterminale, anche per periodi limitati di tempo.

RESPONSABILI

Tutti i lavoratori che operano utilizzando le attrezzature oggetto della presente procedura sono responsabili della sua corretta applicazione.
Il Responsabile del Servizio effettua la verifica dell'applicazione della presente procedura. I componenti del Servizio di Prevenzione e Protezione effettuano opera di vigilanza rispetto alla corretta applicazione delle disposizioni impartite con la presente procedura.

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

D.Lgs. 81/2008, titolo VII

DEFINIZIONI E TERMINI

Videoterminale: uno schermo alfanumerico o grafico a prescindere dal tipo di procedimento di visualizzazione utilizzato.

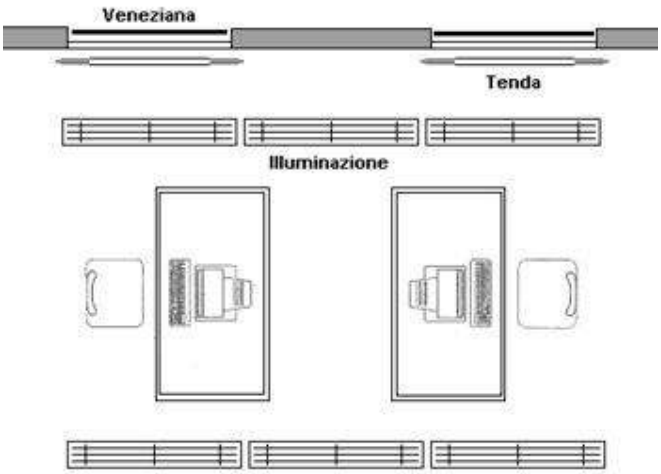
Postazione di lavoro: l'insieme che comprende le attrezzature munite di videoterminale, eventualmente con tastiera ovvero altro sistema di immissione dati, ovvero software per l'interfaccia uomo-macchina, gli accessori opzionali, le apparecchiature connesse, comprendenti l'unità a dischi, il telefono, il modem, la stampante, il supporto per i documenti, la sedia, il piano di lavoro, nonché l'ambiente di lavoro immediatamente circostante.

Lavoratore: chi utilizza un'attrezzatura munita di videoterminale, in modo sistematico o abituale per 20 ore settimanali dedotte le interruzioni.

MODALITA' OPERATIVE

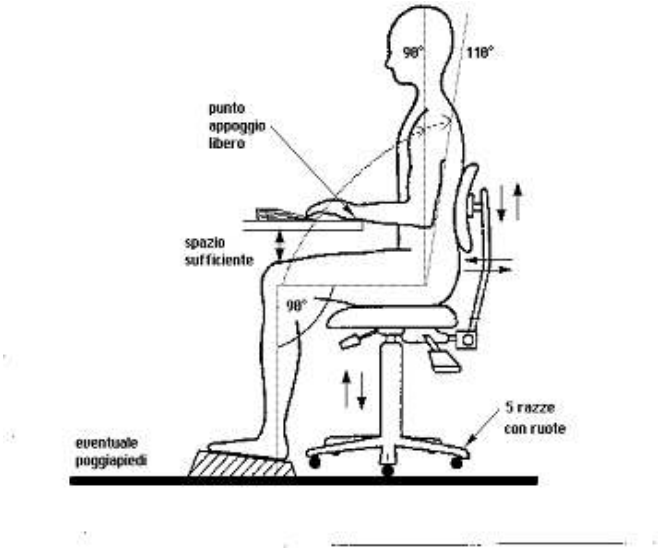
Di seguito le verifiche che ogni operatore è tenuto ad effettuare presso le postazioni munite di videoterminale, al momento del loro utilizzo:

ILLUMINAZIONE E RIFLESSI



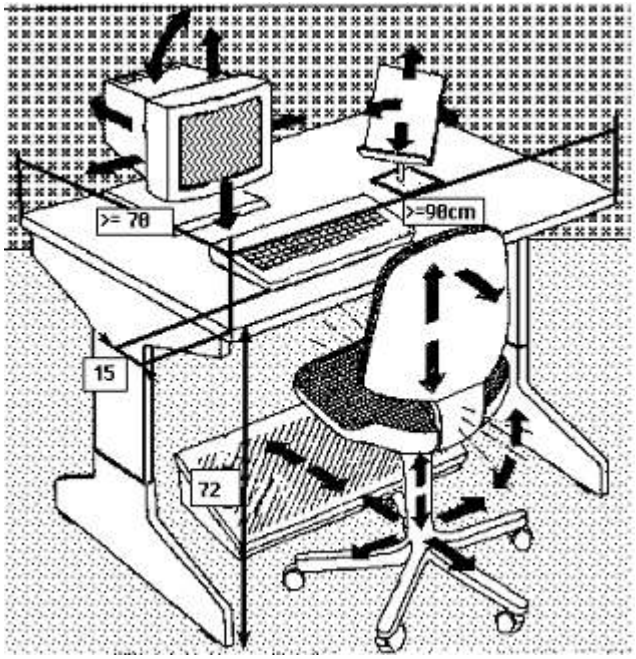
1. Verificare che non ci siano riflessi fastidiosi sullo schermo.
2. Se ci sono riflessi fastidiosi, regolare l'orientamento dello schermo rispetto alle finestre e/o alle fonti luminose artificiali. Lo schermo deve essere posto in modo che le finestre siano disposte perpendicolarmente rispetto al monitor.
3. In caso di bisogno è necessario poter regolare l'intensità della luce proveniente dalle finestre agendo opportunamente sulle tende.

REGOLAZIONE DEL SEDILE



1. Sedersi sul sedile e regolarlo ad un'altezza tale che consenta di appoggiare i piedi sul pavimento e di formare un angolo di circa 90° tra le gambe ed il busto.
2. Se il sedile o il tavolo sono troppo alti è necessario richiedere un poggiapiedi.
3. Lo schienale deve essere posizionato in modo da sostenere per intero la zona lombare.
4. Lo schienale deve avere un'inclinazione di 90°, o appena superiore, rispetto al piano del pavimento.

DISPOSIZIONE DI OGGETTI E ATTREZZATURE SUL TAVOLO



1. La tastiera deve essere disposta in modo da lasciare tra essa e il bordo anteriore del tavolo uno spazio sufficiente per appoggiare gli avambracci durante la digitazione.
2. Sistemare davanti a sé gli oggetti e le apparecchiature (monitor, documenti, leggio e tastiera) che richiedono maggiore attenzione.
L'organizzazione degli oggetti di cui sopra dovrà essere tale da far rientrare gli stessi in un campo visivo il più ristretto possibile, in modo tale da dover compiere il minor numero possibile di spostamenti del capo durante l'esecuzione di un lavoro.
3. Verificare che i documenti sui quali si lavora siano sufficientemente illuminati, integrando eventualmente l'illuminazione con lampade da tavolo.

4. Porre il monitor a una distanza di circa 50/70 cm. dagli occhi.
5. Regolare il monitor in modo che sia leggermente più in basso dell'altezza degli occhi.
6. Usare i comandi per la regolazione della luminosità e contrasto del video, per una migliore distinzione dei caratteri.
7. E' opportuno, quando possibile, organizzare il proprio lavoro alternando il tempo impegnato al VDT con periodi, anche di pochi minuti, in cui si svolgano compiti che permettano, cambiando posizione, di sgranchirsi le braccia e la schiena e non comportino la visione ravvicinata.
8. Nelle pause di lavoro evitare di rimanere seduti impegnando la vista.

15. PIANO MIGLIORAMENTO RISCHI

Rischio Ergonomico vdt (Segreteria)	
Fase	Rischi
Mansioni / Lavoratori	Dirigente scolastico Dirigente amministrativo (scolastico) Impiegato amministrativo Insegnante Primaria Alunno - Studente Insegnante di scuola secondaria di primo grado
Misure preventive da attuare	PRIMA DELL'ATTIVITÀ La distribuzione del lavoro deve essere effettuata in maniera da evitare la ripetitività e la monotonia delle operazioni. Tutti gli addetti devono essere informati e formati sulle modalità di svolgimento delle attività sulla protezione della vista, sull'uso dei programmi, sulle procedure informatiche e sulle misure applicabili al posto di lavoro. DURANTE L'ATTIVITÀ Assumere la postura corretta di fronte al video, con piedi ben poggiati al pavimento e schiena poggiata allo schienale della sedia nel tratto lombare, regolando allo scopo l'altezza della sedia e l'inclinazione dello schienale. Posizionare lo schermo del video di fronte in maniera che, anche agendo su eventuali meccanismi di regolazione, lo spigolo superiore dello schermo sia posto un po' più in basso dell'orizzontale che passa per gli occhi dell'operatore e ad una distanza dagli occhi pari a circa 50-70 cm. Disporre la tastiera davanti allo schermo, salvo che lo schermo non sia utilizzato in maniera saltuaria, e il mouse, od eventuali altri dispositivi di uso frequente, sullo stesso piano della tastiera ed in modo che siano facilmente raggiungibili. Eseguire la digitazione e utilizzare il mouse evitando irrigidimenti delle dita e del polso, curando di tenere gli avambracci appoggiati sul piano di lavoro in modo da alleggerire la tensione dei muscoli del collo e delle spalle. Evitare, per quanto possibile, posizioni di lavoro fisse per tempi prolungati. Nel caso ciò fosse inevitabile si raccomanda la pratica di frequenti esercizi di rilassamento (collo, schiena, arti superiori ed inferiori). Regolare la luminosità dell'ambiente agendo su tende, veneziane o illuminazione artificiale. Orientare lo schermo in modo da eliminare eventuali riflessi. Disporre il porta-documenti, se presente, alla stessa altezza e distanza dagli occhi dello schermo. Distogliere periodicamente lo sguardo dal video per guardare oggetti lontani. Durante le pause previste non affaticare la vista. Curare la pulizia periodica di tastiera, mouse e schermo. Utilizzare, se prescritti, i mezzi di correzione della vista. Seguire le indicazioni e la formazione ricevuti per l'uso dei programmi e delle procedure informatiche. Disporre di tempo sufficiente per acquisire le necessarie competenze ed abilità. Rispettare la corretta distribuzione delle pause. Utilizzare software per il quale si è avuta l'informazione necessaria, ovvero facile da usare. In caso di anomalie del software e delle attrezzature, è bene che l'operatore sappia di poter disporre di un referente per la soluzione del problema. Conoscere il contesto in cui si colloca il risultato del lavoro al videoterminale. Osservare un periodo di pausa di almeno 15 minuti ogni 120 minuti di applicazione continuativa al videoterminale.
Soggetti responsabili	Datore di lavoro

	RSPP
Tempistica	Non specificata
Valutazione rischio residuo	
Accettabile	

16. PIANO MIGLIORAMENTO SORVEGLIANZA SANITARIA

Rischio Affaticamento visivo	
Fase / Rischio	Attività amministrativa
Mansioni / Lavoratori	Dirigente amministrativo (scolastico) Impiegato amministrativo
Soggetti responsabili	Medico competente
Rischio Rischi lavoratrici madri	
Fase / Rischio	Attività amministrativa
Mansioni / Lavoratori	Dirigente amministrativo (scolastico) Impiegato amministrativo
Soggetti responsabili	Medico competente
Rischio Esposizione per contatto, ingestione o inalazione	
Fase / Rischio	Attività del collaboratore scolastico
Mansioni / Lavoratori	Collaboratore scolastico - bidello
Soggetti responsabili	Medico competente
Rischio Lombalgia	
Fase / Rischio	Attività del collaboratore scolastico
Mansioni / Lavoratori	Collaboratore scolastico - bidello
Soggetti responsabili	Medico competente
Rischio Rischi lavoratrici madri	
Fase / Rischio	Attività di recupero e di sostegno
Mansioni / Lavoratori	Insegnante di sostegno
Soggetti responsabili	Medico competente
Rischio Rischi lavoratrici madri	
Fase / Rischio	Attività didattica teorica
Mansioni / Lavoratori	Insegnante Primaria Insegnante di scuola secondaria di primo grado
Soggetti responsabili	Medico competente
Rischio Esposizione per contatto, ingestione o inalazione	
Fase / Rischio	Laboratorio di chimica e scienze
Mansioni / Lavoratori	Alunno - Studente
Soggetti responsabili	Medico competente
Rischio Affaticamento visivo	
Fase / Rischio	Laboratorio di informatica
Mansioni / Lavoratori	Alunno - Studente

Soggetti responsabili	Medico competente
Rischio Esposizione per contatto, ingestione o inalazione	
Fase / Rischio	Laboratorio grafico-artistico
Mansioni / Lavoratori	Alunno - Studente
Soggetti responsabili	Medico competente
Rischio Esposizione per contatto, ingestione o inalazione	
Fase / Rischio	Laboratorio tecnico
Mansioni / Lavoratori	Alunno - Studente
Soggetti responsabili	Medico competente
Rischio Prolungata assunzione di postura incongrua	
Fase / Rischio	Manutenzione
Soggetti responsabili	Medico competente
Rischio Esposizione ad agenti biologici	
Fase / Rischio	Mensa
Soggetti responsabili	Medico competente
Rischio Biologico (Valutazione)	
Fase / Rischio	Rischi
Mansioni / Lavoratori	Insegnante Primaria Collaboratore scolastico - bidello Alunno - Studente
Sorveglianza sanitaria	I lavoratori esposti ad agenti biologici sono sottoposti a sorveglianza sanitaria secondo i principi generali di cui all'articolo 41. La citata sorveglianza comprende: a) una visita medica preventiva effettuata prima di adibire il lavoratore alla mansione che comporta l'esposizione, al fine di constatare l'assenza di controindicazioni al lavoro b) una visita medica periodica effettuata di norma una volta l'anno o con periodicità diversa stabilita dal medico competente, per controllare lo stato di salute del lavoratore c) una visita medica su richiesta del lavoratore, qualora sia ritenuta dal medico competente correlata al rischio professionale o alle sue condizioni di salute. Il datore di lavoro, su parere del medico competente, dispone le vaccinazioni ritenute necessarie (es. antiepatite, antitetanica) o l'allontanamento temporaneo del lavoratore. La sorveglianza sanitaria viene effettuata dal medico sulla base del protocollo sanitario elaborato sulla base dei risultati della valutazione che gli sono trasmessi dal datore di lavoro e dal Servizio di prevenzione e protezione. Gli accertamenti preventivi, periodici sono riportati nel protocollo sanitario allegato al presente documento o custodito presso la sede operativa. Le cartelle sanitarie e di rischio in cui sono riportati i dati della sorveglianza sanitaria di ciascun lavoratore sono custoditi presso lo studio del medico competente. I giudizi di idoneità alla mansione specifica rilasciati dal medico competente per ciascun lavoratore sono conservati a cura del datore di lavoro presso la sede operativa. REGISTRO DEGLI ESPOSTI E DEGLI EVENTI ACCIDENTALI

	Non viene o viene istituito il registro degli esposti e degli eventi accidentali di cui all'articolo 280 perché non vi sono lavoratori addetti ad attività comportanti l'uso di agenti del gruppo 3 e gruppo 4.
Soggetti responsabili	Medico competente
Rischio Chimico (Valutazione)	
Fase / Rischio	Rischi
Mansioni / Lavoratori	Collaboratore scolastico - bidello
Sorveglianza sanitaria	La sorveglianza sanitaria dei lavoratori esposti viene svolta secondo i principi generali di cui all'articolo 41, ed è effettuata dal medico competente sulla base dei risultati della valutazione del rischio che gli sono trasmessi dal datore di lavoro per il tramite del servizio di prevenzione e protezione Il datore di lavoro sottopone a sorveglianza sanitaria i lavoratori esposti ad agenti chimici pericolosi per la salute con livelli di esposizone superiore all'iirilevante per la salute. La sorveglianza viene effettuata periodicamente, di norma una volta l'anno o con periodicità diversa decisa dal medico competente e resa nota ai rappresentanti per la sicurezza di lavoratori in funzione della valutazione del rischio. La sorveglianza sanitaria è effettuata con l'obiettivo di prevenire e scoprire tempestivamente effetti negativi per la salute, nonché prevenire effetti a lungo termine negativi per la salute e rischi di malattie croniche derivanti dall'esposizione. La sorveglianza sanitaria viene effettuata: a) prima di adibire il lavoratore alla mansione che comporta l'esposizione; b) periodicamente, di norma una volta l'anno o con periodicità diversa decisa dal medico competente con adeguata motivazione riportata nel documento di valutazione dei rischi e resa nota ai rappresentanti per la sicurezza dei lavoratori, in funzione della valutazione del rischio e dei risultati della sorveglianza sanitaria; c) all'atto della cessazione del rapporto di lavoro. In tale occasione il medico competente deve fornire al lavoratore le eventuali indicazioni relative alle prescrizioni mediche da osservare. Il medico competente informa i lavoratori sul significato e sui risultati della sorveglianza sanitaria e rilascia copia degli accertamenti svolti. Il monitoraggio biologico è obbligatorio per i lavoratori esposti agli agenti per i quali è stato fissato un valore limite biologico. Dei risultati di tale monitoraggio viene informato il lavoratore interessato. I risultati di tale monitoraggio, in forma anonima, vengono allegati al documento di valutazione dei rischi e comunicati ai rappresentanti per la sicurezza dei lavoratori. Nel caso in cui la sorveglianza sanitaria riveli in un lavoratore un'alterazione apprezzabile dello stato di salute correlata ai rischi lavorativi il medico competente ne informa il lavoratore e, nel rispetto del segreto professionale, il datore di lavoro, che provvede a: a) sottoporre a revisione la valutazione dei rischi; b) sottoporre a revisione le misure predisposte per eliminare o ridurre i rischi; c) tenere conto del parere del medico competente nell'attuazione delle misure necessarie per eliminare o ridurre il rischio.
Soggetti responsabili	Medico competente
Rischio Rischio elettrico (Ambiente generico)	
Fase / Rischio	Rischi
Mansioni / Lavoratori	Dirigente scolastico Dirigente amministrativo (scolastico) Impiegato amministrativo

	Insegnante Primaria Insegnante di sostegno Collaboratore scolastico - bidello Alunno - Studente Insegnante di scuola secondaria di primo grado
Sorveglianza sanitaria	Non prevista
Soggetti responsabili	Medico competente
Rischio Rischio elettrico INAIL (Ambiente generico)	
Fase / Rischio	Rischi
Mansioni / Lavoratori	Dirigente scolastico Dirigente amministrativo (scolastico) Impiegato amministrativo Insegnante Primaria Insegnante di sostegno Collaboratore scolastico - bidello Insegnante di scuola secondaria di primo grado Alunno - Studente
Sorveglianza sanitaria	Non prevista
Soggetti responsabili	Medico competente
Rischio Rischio ergonomico vdt (Segreteria)	
Fase / Rischio	Rischi
Mansioni / Lavoratori	Dirigente scolastico Dirigente amministrativo (scolastico) Impiegato amministrativo Insegnante Primaria Alunno - Studente Insegnante di scuola secondaria di primo grado
Sorveglianza sanitaria	I lavoratori esposti ai rischi per la vista per gli occhi e per l'apparato muscolo-scheletrico sono sottoposti a sorveglianza sanitaria secondo i principi generali di cui all'articolo 41. La citata sorveglianza comprende: a) una visita medica preventiva effettuata prima di adibire il lavoratore alla mansione che comporta l'esposizione, al fine di constatare l'assenza di controindicazioni al lavoro b) una visita medica periodica quinquennale per i lavoratori classificati idonei o con età inferiore a 50 anni o biennale per i lavoratori classificati idonei con prescrizioni o limitazioni e per i lavoratori che abbiano compiuto 50 anni o con periodicità diversa stabilita dal medico competente, per controllare lo stato di salute del lavoratore c) una visita medica su richiesta del lavoratore, qualora sia ritenuta dal medico competente correlata al rischio professionale o alle sue condizioni di salute. Qualora il medico competente ne evidenzi la necessità e lo prescriva il datore di lavoro dovrà fornire a sue spese ai lavoratori i dispositivi speciali di correzione visiva. La sorveglianza sanitaria viene effettuata dal medico sulla base del protocollo sanitario elaborato sulla base dei risultati della valutazione che gli sono trasmessi dal datore di lavoro e dal Servizio di prevenzione e protezione. Gli accertamenti preventivi, periodici sono riportati nel protocollo sanitario allegato al presente documento o custodito presso la sede operativa. Le cartelle sanitarie e di rischio in cui sono riportati i dati della sorveglianza sanitaria di ciascun lavoratore sono custoditi presso lo studio del medico competente.

	I giudizi di idoneità alla mansione specifica rilasciati dal medico competente per ciascun lavoratore sono conservati a cura del datore di lavoro presso la sede operativa.
Soggetti responsabili	Medico competente
Rischio Rischio incendio (Ambiente generico)	
Fase / Rischio	Rischi
Mansioni / Lavoratori	Insegnante Primaria Alunno - Studente Collaboratore scolastico - bidello Dirigente scolastico Dirigente amministrativo (scolastico) Impiegato amministrativo Insegnante di sostegno Insegnante di scuola secondaria di primo grado
Sorveglianza sanitaria	Non prevista
Soggetti responsabili	Medico competente
Rischio Rischio meccanico (Utensili manuali)	
Fase / Rischio	Rischi
Mansioni / Lavoratori	Collaboratore scolastico - bidello
Sorveglianza sanitaria	Non prevista
Soggetti responsabili	Medico competente
Rischio Microclima caldo (Valutazione)	
Fase / Rischio	Rischi
Mansioni / Lavoratori	Dirigente scolastico Dirigente amministrativo (scolastico) Impiegato amministrativo Insegnante Primaria Insegnante di sostegno Collaboratore scolastico - bidello Alunno - Studente Insegnante di scuola secondaria di primo grado
Sorveglianza sanitaria	I lavoratori che svolgono attività che implicano l'esposizione a temperature fredde sono sottoposti a sorveglianza sanitaria secondo i principi generali di cui all'articolo 41 a cura del medico competente. La sorveglianza sanitaria comprende: a) una visita medica preventiva effettuata prima di adibire il lavoratore alla mansione che comporta l'esposizione, al fine constatare l'assenza di controindicazioni al lavoro; b) una visita medica periodica effettuata di norma una volta l'anno o con periodicità diversa stabilità dal medico competente, per controllare lo stato di salute del lavoratore; c) una visita medica su richiesta del lavoratore, qualora sia ritenuta dal medico competente correlata al rischio professionale o alle sue condizioni di salute; d) all'atto della cessazione del rapporto di lavoro. In tale occasione il medico competente fornisce al lavoratore le eventuali indicazioni relative alle prescrizioni mediche da osservare. La sorveglianza sanitaria viene effettuata dal medico sulla base del protocollo sanitario elaborato sulla base dei risultati della valutazione che gli sono trasmessi dal datore di lavoro e dal Servizio di prevenzione e protezione.

	Gli accertamenti preventivi, periodici sono riportati nel protocollo sanitario allegato al presente documento o custodito presso la sede operativa. Le cartelle sanitarie e di rischio in cui sono riportati i dati della sorveglianza sanitaria di ciascun lavoratore sono custoditi presso lo studio del medico competente. I giudizi di idoneità alla mansione specifica rilasciati dal medico competente per ciascun lavoratore sono conservati a cura del datore di lavoro presso la sede operativa. Nel caso in cui la sorveglianza sanitaria riveli in un lavoratore un'alterazione apprezzabile dello stato di salute correlata al rischio specifico, il medico competente ne informa il lavoratore e, nel rispetto del segreto professionale, il datore di lavoro, il quale provvederà a: a) sottoporre a revisione la valutazione dei rischi; b) sottoporre a revisione le misure predisposte per eliminare o ridurre i rischi.
Soggetti responsabili	Medico competente
Rischio Microclima freddo (Valutazione)	
Fase / Rischio	Rischi
Mansioni / Lavoratori	Dirigente scolastico Dirigente amministrativo (scolastico) Impiegato amministrativo Insegnante Primaria Insegnante di sostegno Alunno - Studente Collaboratore scolastico - bidello Insegnante di scuola secondaria di primo grado
Sorveglianza sanitaria	I lavoratori che svolgono attività che implicano l'esposizione a temperature fredde sono sottoposti a sorveglianza sanitaria secondo i principi generali di cui all'articolo 41 a cura del medico competente. La sorveglianza sanitaria comprende: a) una visita medica preventiva effettuata prima di adibire il lavoratore alla mansione che comporta l'esposizione, al fine di constatare l'assenza di controindicazioni al lavoro; b) una visita medica periodica effettuata di norma una volta l'anno o con periodicità diversa stabilità dal medico competente, per controllare lo stato di salute del lavoratore; c) una visita medica su richiesta del lavoratore, qualora sia ritenuta dal medico competente correlata al rischio professionale o alle sue condizioni di salute; d) all'atto della cessazione del rapporto di lavoro. In tale occasione il medico competente fornisce al lavoratore le eventuali indicazioni relative alle prescrizioni mediche da osservare. La sorveglianza sanitaria viene effettuata dal medico sulla base del protocollo sanitario elaborato sulla base dei risultati della valutazione che gli sono trasmessi dal datore di lavoro e dal Servizio di prevenzione e protezione. Gli accertamenti preventivi, periodici sono riportati nel protocollo sanitario allegato al presente documento o custodito presso la sede operativa. Le cartelle sanitarie e di rischio in cui sono riportati i dati della sorveglianza sanitaria di ciascun lavoratore sono custoditi presso lo studio del medico competente. I giudizi di idoneità alla mansione specifica rilasciati dal medico competente per ciascun lavoratore sono conservati a cura del datore di lavoro presso la sede operativa. Nel caso in cui la sorveglianza sanitaria riveli in un lavoratore un'alterazione apprezzabile dello stato di salute correlata al rischio specifico, il medico competente ne informa il lavoratore e, nel rispetto del segreto professionale, il datore di lavoro, il quale provvederà a:

	a) sottoporre a revisione la valutazione dei rischi; b) sottoporre a revisione le misure predisposte per eliminare o ridurre i rischi.
Soggetti responsabili	Medico competente
Rischio SOLLEVAMENTO E TRASPORTO (UNI ISO 11228-1) (Valutazione)	
Fase / Rischio	Rischi
Mansioni / Lavoratori	Collaboratore scolastico - bidello Insegnante di sostegno Insegnante Primaria
Sorveglianza sanitaria	I lavoratori che svolgono compiti che implicano attività di movimentazione manuale di carichi che comportano rischi di patologie da sovraccarico biomeccanico in particolare dorso-lombare sono sottoposti a sorveglianza sanitaria secondo i principi generali di cui all'articolo 41. La citata sorveglianza comprende: a) una visita medica preventiva effettuata prima di adibire il lavoratore alla mansione che comporta l'esposizione, al fine di constatare l'assenza di controindicazioni al lavoro b) una visita medica periodica effettuata di norma una volta l'anno o con periodicità diversa stabilita dal medico competente, per controllare lo stato di salute del lavoratore c) una visita medica su richiesta del lavoratore, qualora sia ritenuta dal medico competente correlata al rischio professionale o alle sue condizioni di salute. La sorveglianza sanitaria viene effettuata dal medico sulla base del protocollo sanitario elaborato sulla base dei risultati della valutazione che gli sono trasmessi dal datore di lavoro e dal Servizio di prevenzione e protezione. Gli accertamenti preventivi, periodici sono riportati nel protocollo sanitario allegato al presente documento o custodito presso la sede operativa. Le cartelle sanitarie e di rischio in cui sono riportati i dati della sorveglianza sanitaria di ciascun lavoratore sono custoditi presso lo studio del medico competente. I giudizi di idoneità alla mansione specifica rilasciati dal medico competente per ciascun lavoratore sono conservati a cura del datore di lavoro presso la sede operativa.
Soggetti responsabili	Medico competente
Rischio SPINTA E TRAINO (UNI ISO 11228-2) (Valutazione)	
Fase / Rischio	Rischi
Mansioni / Lavoratori	Insegnante di sostegno Insegnante Primaria Collaboratore scolastico - bidello
Sorveglianza sanitaria	I lavoratori che svolgono compiti che implicano attività di spinta e traino manuale di carichi che comportano rischi di patologie da sovraccarico biomeccanico in particolare dorso-lombare sono sottoposti a sorveglianza sanitaria secondo i principi generali di cui all'articolo 41. La citata sorveglianza comprende: a) una visita medica preventiva effettuata prima di adibire il lavoratore alla mansione che comporta l'esposizione, al fine di constatare l'assenza di controindicazioni al lavoro b) una visita medica periodica effettuata di norma una volta l'anno o con periodicità diversa stabilita dal medico competente, per controllare lo stato di salute del lavoratore c) una visita medica su richiesta del lavoratore, qualora sia ritenuta dal medico competente correlata al rischio professionale o alle sue condizioni di salute. La sorveglianza sanitaria viene effettuata dal medico sulla base del protocollo sanitario elaborato sulla base dei risultati della valutazione che gli sono trasmessi dal datore di lavoro e dal Servizio di prevenzione e protezione. Gli accertamenti preventivi, periodici sono riportati nel protocollo sanitario allegato al presente documento o custodito presso la sede operativa.

	Le cartelle sanitarie e di rischio in cui sono riportati i dati della sorveglianza sanitaria di ciascun lavoratore sono custoditi presso lo studio del medico competente. I giudizi di idoneità alla mansione specifica rilasciati dal medico competente per ciascun lavoratore sono conservati a cura del datore di lavoro presso la sede operativa.
Soggetti responsabili	Medico competente
Rischio Rischio stress (Personale)	
Fase / Rischio	Rischi
Mansioni / Lavoratori	Dirigente scolastico Dirigente amministrativo (scolastico) Impiegato amministrativo Insegnante Primaria Insegnante di sostegno Collaboratore scolastico - bidello Alunno - Studente Insegnante di scuola secondaria di primo grado
Sorveglianza sanitaria	Nell'ambito delle disposizioni normative vigenti non esiste una previsione esplicita di obbligo di sorveglianza sanitaria per i lavoratori esposti al rischio stress lavoro-correlato. La sorveglianza sanitaria, tuttavia, può essere legittimamente attuata come misura di prevenzione secondaria, quando la valutazione dei rischi ne evidenzi la necessità, in quanto il rischio stress lavoro-correlato rientra tra i "casi previsti dalla normativa vigente" (art. 41, comma 1, lettera a) per i quali la normativa stabilisce in maniera specifica obblighi di valutazione, gestione e prevenzione (art. 28, comma 1). La sorveglianza sanitaria rappresenta anche un'occasione per rilevare elementi soggettivi di percezione del rischio, che in qualunque contesto possono essere utilizzati ai fini della valutazione e dell'individuazione degli interventi di eliminazione o riduzione del rischio. Quando, quindi, si deve attuare la sorveglianza sanitaria? In tutti i casi in cui si evidenzia un rischio residuo non basso che non può essere ridotto con interventi sull'organizzazione del lavoro. Al di sotto di tale soglia sono comunque sempre possibili le visite mediche a richiesta del lavoratore (art. 41, comma1 lettera b e comma 2 lettera c). Inoltre possono essere attuati interventi di promozione della salute (art. 25, comma 1 lettera a). Come per le altre tipologie di rischio, la sorveglianza sanitaria comprende: 1) visita medica 2) accertamenti sanitari 3) emissione del giudizio di idoneità alla mansione specifica Al momento della visita medica deve essere rivolta particolare attenzione alla raccolta dei dati anamnestici mirati ad indagare eventuali disturbi e/o patologie della sfera neuropsichica e psicosomatica. Nell'ambito dell'anamnesi lavorativa occorre indagare lo stato di soddisfazione/insoddisfazione per il proprio lavoro, la presenza/assenza di conflittualità con i colleghi e/o superiori, le assenze effettuate (aspettative, malattie, infortuni subiti), l'eventuale richiesta di trasferimenti e/o mobilità, le percezioni soggettive inerenti il clima organizzativo. Da valutare attentamente la segnalazione di manifestazione di sintomi che possono essere indice dell'insorgenza di problemi di stress lavoro-correlati e di malattie che, pur essendo diffuse in tutta la popolazione, possono trovare nello stress lavoro-correlato un fattore aggravante.
Soggetti responsabili	Medico competente

17. PIANO MIGLIORAMENTO MANUTENZIONE

Macchinario Amplificatore	
Misure da attuare per la manutenzione	La manutenzione viene effettuata secondo i programmi previsti dal costruttore e dalle norme di buona tecnica. L'effettuazione della manutenzione viene registrata su apposito registro.
Frequenza	Frequenza: Non specificata

Macchinario Armadio frigorifero	
Misure da attuare per la manutenzione	La manutenzione viene effettuata secondo i programmi previsti dal costruttore e dalle norme di buona tecnica. L'effettuazione della manutenzione viene registrata su apposito registro.
Frequenza	Frequenza: Non specificata

Macchinario Aspiratore a bassa velocità	
Misure da attuare per la manutenzione	La manutenzione viene effettuata secondo i programmi previsti dal costruttore e dalle norme di buona tecnica. L'effettuazione della manutenzione viene registrata su apposito registro.
Frequenza	Frequenza: Non specificata

Macchinario Attrezzatura elettrica portatile	
Misure da attuare per la manutenzione	La manutenzione viene effettuata secondo i programmi previsti dal costruttore e dalle norme di buona tecnica. L'effettuazione della manutenzione viene registrata su apposito registro.
Frequenza	Frequenza: Non specificata

Macchinario Attrezzo manuale	
Misure da attuare per la manutenzione	La manutenzione viene effettuata secondo i programmi previsti dal costruttore e dalle norme di buona tecnica. L'effettuazione della manutenzione viene registrata su apposito registro.
Frequenza	Frequenza: Non specificata

Macchinario Attrezzo strizza stracci	
Misure da attuare per la manutenzione	La manutenzione viene effettuata secondo i programmi previsti dal costruttore e dalle norme di buona tecnica. L'effettuazione della manutenzione viene registrata su apposito registro.
Frequenza	Frequenza: Non specificata

Macchinario Avvitatore a batteria	
Misure da attuare per la manutenzione	La manutenzione viene effettuata secondo i programmi previsti dal costruttore e dalle norme di buona tecnica. L'effettuazione della manutenzione viene registrata su apposito registro.
Frequenza	Frequenza: Non specificata

Macchinario Bulino da intaglio	
Misure da attuare per la manutenzione	La manutenzione viene effettuata secondo i programmi previsti dal costruttore e dalle norme di buona tecnica. L'effettuazione della manutenzione viene registrata su apposito registro.
Frequenza	Frequenza: Non specificata

Macchinario Bulino per argilla	
Misure da attuare per la manutenzione	La manutenzione viene effettuata secondo i programmi previsti dal costruttore e dalle norme di buona tecnica. L'effettuazione della manutenzione viene registrata su apposito registro.
Frequenza	Frequenza: Non specificata

Macchinario Carrello con secchi e attrezzature per la pulizia	
Misure da attuare per la manutenzione	La manutenzione viene effettuata secondo i programmi previsti dal costruttore e dalle norme di buona tecnica. L'effettuazione della manutenzione viene registrata su apposito registro.
Frequenza	Frequenza: Non specificata

Macchinario Cassa acustica	
Misure da attuare per la manutenzione	La manutenzione viene effettuata secondo i programmi previsti dal costruttore e dalle norme di buona tecnica. L'effettuazione della manutenzione viene registrata su apposito registro.
Frequenza	Frequenza: Non specificata

Macchinario Cavalletto	
Misure da attuare per la manutenzione	La manutenzione viene effettuata secondo i programmi previsti dal costruttore e dalle norme di buona tecnica. L'effettuazione della manutenzione viene registrata su apposito registro.
Frequenza	Frequenza: Non specificata

Macchinario Colori a cera	
Misure da attuare per la manutenzione	La manutenzione viene effettuata secondo i programmi previsti dal costruttore e dalle norme di buona tecnica. L'effettuazione della manutenzione viene registrata su apposito registro.
Frequenza	Frequenza: Non specificata

Macchinario Colori ad acqua	
Misure da attuare per la manutenzione	La manutenzione viene effettuata secondo i programmi previsti dal costruttore e dalle norme di buona tecnica. L'effettuazione della manutenzione viene registrata su apposito registro.
Frequenza	Frequenza: Non specificata

Macchinario Colori ad olio

Misure da attuare per la manutenzione	La manutenzione viene effettuata secondo i programmi previsti dal costruttore e dalle norme di buona tecnica. L'effettuazione della manutenzione viene registrata su apposito registro.
Frequenza	Frequenza: Non specificata

Macchinario Compensato	
Misure da attuare per la manutenzione	La manutenzione viene effettuata secondo i programmi previsti dal costruttore e dalle norme di buona tecnica. L'effettuazione della manutenzione viene registrata su apposito registro.
Frequenza	Frequenza: Non specificata

Macchinario Foglio da disegno	
Misure da attuare per la manutenzione	La manutenzione viene effettuata secondo i programmi previsti dal costruttore e dalle norme di buona tecnica. L'effettuazione della manutenzione viene registrata su apposito registro.
Frequenza	Frequenza: Non specificata

Macchinario Foglio vinilico	
Misure da attuare per la manutenzione	La manutenzione viene effettuata secondo i programmi previsti dal costruttore e dalle norme di buona tecnica. L'effettuazione della manutenzione viene registrata su apposito registro.
Frequenza	Frequenza: Non specificata

Macchinario Fotocopiatrice	
Misure da attuare per la manutenzione	La manutenzione viene effettuata secondo i programmi previsti dal costruttore e dalle norme di buona tecnica. L'effettuazione della manutenzione viene registrata su apposito registro.
Frequenza	Frequenza: Non specificata

Macchinario Fune	
Misure da attuare per la manutenzione	La manutenzione viene effettuata secondo i programmi previsti dal costruttore e dalle norme di buona tecnica. L'effettuazione della manutenzione viene registrata su apposito registro.
Frequenza	Frequenza: Non specificata

Macchinario Impianto Hi-Fi	
Misure da attuare per la manutenzione	La manutenzione viene effettuata secondo i programmi previsti dal costruttore e dalle norme di buona tecnica. L'effettuazione della manutenzione viene registrata su apposito registro.
Frequenza	Frequenza: Non specificata

Macchinario Lavagna (in ardesia, plastificata)	
Misure da attuare per la manutenzione	La manutenzione viene effettuata secondo i programmi previsti dal costruttore e dalle norme di buona tecnica.

	L'effettuazione della manutenzione viene registrata su apposito registro.
Frequenza	Frequenza: Non specificata

Macchinario Lavagna luminosa	
Misure da attuare per la manutenzione	La manutenzione viene effettuata secondo i programmi previsti dal costruttore e dalle norme di buona tecnica. L'effettuazione della manutenzione viene registrata su apposito registro.
Frequenza	Frequenza: Non specificata

Macchinario Martello	
Misure da attuare per la manutenzione	La manutenzione viene effettuata secondo i programmi previsti dal costruttore e dalle norme di buona tecnica. L'effettuazione della manutenzione viene registrata su apposito registro.
Frequenza	Frequenza: Non specificata

Macchinario Matita	
Misure da attuare per la manutenzione	La manutenzione viene effettuata secondo i programmi previsti dal costruttore e dalle norme di buona tecnica. L'effettuazione della manutenzione viene registrata su apposito registro.
Frequenza	Frequenza: Non specificata

Macchinario Microfono	
Misure da attuare per la manutenzione	La manutenzione viene effettuata secondo i programmi previsti dal costruttore e dalle norme di buona tecnica. L'effettuazione della manutenzione viene registrata su apposito registro.
Frequenza	Frequenza: Non specificata

Macchinario Paletta raccogli sporco	
Misure da attuare per la manutenzione	La manutenzione viene effettuata secondo i programmi previsti dal costruttore e dalle norme di buona tecnica. L'effettuazione della manutenzione viene registrata su apposito registro.
Frequenza	Frequenza: Non specificata

Macchinario Pallone	
Misure da attuare per la manutenzione	La manutenzione viene effettuata secondo i programmi previsti dal costruttore e dalle norme di buona tecnica. L'effettuazione della manutenzione viene registrata su apposito registro.
Frequenza	Frequenza: Non specificata

Macchinario Pedana	
Misure da attuare per la manutenzione	La manutenzione viene effettuata secondo i programmi previsti dal costruttore e dalle norme di buona tecnica. L'effettuazione della manutenzione viene registrata su apposito registro.

Frequenza	Frequenza: Non specificata

Macchinario Riga	
Misure da attuare per la manutenzione	La manutenzione viene effettuata secondo i programmi previsti dal costruttore e dalle norme di buona tecnica. L'effettuazione della manutenzione viene registrata su apposito registro.
Frequenza	Frequenza: Non specificata

Macchinario Rullo	
Misure da attuare per la manutenzione	La manutenzione viene effettuata secondo i programmi previsti dal costruttore e dalle norme di buona tecnica. L'effettuazione della manutenzione viene registrata su apposito registro.
Frequenza	Frequenza: Non specificata

Macchinario Scopa	
Misure da attuare per la manutenzione	La manutenzione viene effettuata secondo i programmi previsti dal costruttore e dalle norme di buona tecnica. L'effettuazione della manutenzione viene registrata su apposito registro.
Frequenza	Frequenza: Non specificata

Macchinario Secchio	
Misure da attuare per la manutenzione	La manutenzione viene effettuata secondo i programmi previsti dal costruttore e dalle norme di buona tecnica. L'effettuazione della manutenzione viene registrata su apposito registro.
Frequenza	Frequenza: Non specificata

Macchinario Spalliera	
Misure da attuare per la manutenzione	La manutenzione viene effettuata secondo i programmi previsti dal costruttore e dalle norme di buona tecnica. L'effettuazione della manutenzione viene registrata su apposito registro.
Frequenza	Frequenza: Non specificata

Macchinario Squadra	
Misure da attuare per la manutenzione	La manutenzione viene effettuata secondo i programmi previsti dal costruttore e dalle norme di buona tecnica. L'effettuazione della manutenzione viene registrata su apposito registro.
Frequenza	Frequenza: Non specificata

Macchinario Stampante	
Misure da attuare per la manutenzione	La manutenzione viene effettuata secondo i programmi previsti dal costruttore e dalle norme di buona tecnica. L'effettuazione della manutenzione viene registrata su apposito registro.
Frequenza	Frequenza: Non specificata

Macchinario Straccio	
Misure da attuare per la manutenzione	La manutenzione viene effettuata secondo i programmi previsti dal costruttore e dalle norme di buona tecnica. L'effettuazione della manutenzione viene registrata su apposito registro.
Frequenza	Frequenza: Non specificata

Macchinario Tavolo da lavoro	
Misure da attuare per la manutenzione	La manutenzione viene effettuata secondo i programmi previsti dal costruttore e dalle norme di buona tecnica. L'effettuazione della manutenzione viene registrata su apposito registro.
Frequenza	Frequenza: Non specificata

Macchinario Tela	
Misure da attuare per la manutenzione	La manutenzione viene effettuata secondo i programmi previsti dal costruttore e dalle norme di buona tecnica. L'effettuazione della manutenzione viene registrata su apposito registro.
Frequenza	Frequenza: Non specificata

Macchinario Telefono	
Misure da attuare per la manutenzione	La manutenzione viene effettuata secondo i programmi previsti dal costruttore e dalle norme di buona tecnica. L'effettuazione della manutenzione viene registrata su apposito registro.
Frequenza	Frequenza: Non specificata

Macchinario Trapano elettrico	
Misure da attuare per la manutenzione	La manutenzione viene effettuata secondo i programmi previsti dal costruttore e dalle norme di buona tecnica. L'effettuazione della manutenzione viene registrata su apposito registro.
Frequenza	Frequenza: Non specificata

Macchinario Trapano portatile a batteria	
Misure da attuare per la manutenzione	La manutenzione viene effettuata secondo i programmi previsti dal costruttore e dalle norme di buona tecnica. L'effettuazione della manutenzione viene registrata su apposito registro.
Frequenza	Frequenza: Non specificata

Macchinario Utensile manuale d'uso comune	
Misure da attuare per la manutenzione	La manutenzione viene effettuata secondo i programmi previsti dal costruttore e dalle norme di buona tecnica. L'effettuazione della manutenzione viene registrata su apposito registro.
Frequenza	Frequenza: Non specificata

Macchinario Vaschetta per inchiostro

Misure da attuare per la manutenzione	La manutenzione viene effettuata secondo i programmi previsti dal costruttore e dalle norme di buona tecnica. L'effettuazione della manutenzione viene registrata su apposito registro.
Frequenza	Frequenza: Non specificata

Macchinario Videoterminale	
Misure da attuare per la manutenzione	La manutenzione viene effettuata secondo i programmi previsti dal costruttore e dalle norme di buona tecnica. L'effettuazione della manutenzione viene registrata su apposito registro.
Frequenza	Frequenza: Non specificata

Macchinario Impianto di climatizzazione o condizionamento	
Misure da attuare per la manutenzione	La manutenzione viene effettuata secondo i programmi previsti dal costruttore e dalle norme di buona tecnica. L'effettuazione della manutenzione viene registrata su apposito registro.
Frequenza	Frequenza: Non specificata

Macchinario Impianto di riscaldamento	
Misure da attuare per la manutenzione	La manutenzione viene effettuata secondo i programmi previsti dal costruttore e dalle norme di buona tecnica. L'effettuazione della manutenzione viene registrata su apposito registro.
Frequenza	Frequenza: Non specificata

Macchinario Impianto elettrico e di terra	
Misure da attuare per la manutenzione	La manutenzione viene effettuata secondo i programmi previsti dal costruttore e dalle norme di buona tecnica. L'effettuazione della manutenzione viene registrata su apposito registro.
Frequenza	Frequenza: Non specificata

Macchinario Impianto idrico e sanitario	
Misure da attuare per la manutenzione	La manutenzione viene effettuata secondo i programmi previsti dal costruttore e dalle norme di buona tecnica. L'effettuazione della manutenzione viene registrata su apposito registro.
Frequenza	Frequenza: Non specificata

Macchinario Impianto radiotelevisivo	
Misure da attuare per la manutenzione	La manutenzione viene effettuata secondo i programmi previsti dal costruttore e dalle norme di buona tecnica. L'effettuazione della manutenzione viene registrata su apposito registro.
Frequenza	Frequenza: Non specificata

Macchinario Impianto termico	
Misure da attuare per la manutenzione	La manutenzione viene effettuata secondo i programmi previsti dal costruttore e dalle norme di buona tecnica.

	L'effettuazione della manutenzione viene registrata su apposito registro.
Frequenza	Frequenza: Non specificata

18. PIANO MIGLIORAMENTO FORMAZIONE

Titolo: Corso di responsabile del servizio di prevenzione e protezione interno/esterno	
Requisiti del corso	Per lo svolgimento della funzione di responsabile del servizio prevenzione e protezione, è necessario possedere un attestato di frequenza, con verifica dell'apprendimento, a specifici corsi di formazione in materia di prevenzione e protezione dei rischi, anche di natura ergonomica e da stress lavoro-correlato di cui all'articolo 28, comma 1, di organizzazione e gestione delle attività tecnico-amministrative e di tecniche di comunicazione in azienda e di relazioni sindacali. I corsi di cui ai periodi precedenti devono rispettare in ogni caso quanto previsto dall'Accordo sancito il 26 gennaio 2006 in sede di Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province autonome di Trento e di Bolzano, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 37 del 14 febbraio 2006, e successive modificazioni. Le disposizioni prevedono 4 tipologie di corsi: 1) Modulo "A" di 28 ore (di base) e secondo anzianità 2) Modulo "B" da 12 a 68 ore specifico per Macrosettore "Ateco" e secondo anzianità 3) Modulo "C" di 24 ore (relazionale-gestionale) per tutti 4) Moduli di Aggiornamento quinquennali specifici per Macrosettore "Ateco" e secondo anzianità L'art. 32 del D.Lgs. 81/08, al comma 6, prevede per i responsabili dei servizi di prevenzione e protezione sui luoghi di lavoro la partecipazione a corsi di formazione di aggiornamento, da effettuarsi con periodicità quinquennale secondo quanto indicato nell'Accordo Stato-Regioni.
Tipologia corso	Formazione
Figure destinatarie	Responsabile servizio di prevenzione
Frequenza	Corso svolto in data: Aggiornamento-Frequenza: 5 anni

Titolo: Corso per addetti al primo soccorso in aziende di Gruppo B	
Requisiti del corso	Il D.M. 15 luglio 2003 n° 388 definisce il percorso formativo individuando le modalità, i contenuti e i tempi per la formazione in funzione della classe di appartenenza delle aziende; nella fattispecie l'incaricato dovrà frequentare un corso di formazione della durata di 12 ore suddiviso nei seguenti moduli: Modulo A Allertare il sistema di soccorso Modulo B Acquisire conoscenze generali sui traumi in ambiente di lavoro Modulo C Acquisire capacità di intervento pratico Aggiornamento L'aggiornamento è triennale dalla data di entrata in vigore del suddetto decreto ed ha durata di 4 ore in base alla classe di appartenenza.
Frequenza	Aggiornamento-Frequenza: 3 anni

Titolo: Corso per addetti alla prevenzione incendi ed evacuazione in aziende a rischio incendio medio	
Requisiti del corso	Il D.M. 10 Marzo 1998 definisce il percorso formativo individuando le modalità, i contenuti e i tempi per la formazione in funzione della tipologia di attività ed al livello di rischio incendio dell'azienda; nella fattispecie l'incaricato dovrà frequentare un corso di formazione della durata di 8 ore per aziende a rischio medio suddiviso nei seguenti moduli (allegato IX): Modulo A L'incendio e la prevenzione (2 ore) Modulo B Protezione antincendio e procedure da adottare in caso di incendio (3 ore) Modulo C Esercitazioni pratiche (3 ore) Aggiornamento (Nota Dipartimento VVF – DCFORM, prot. n. 5987 del 23 febbraio 2011) L'aggiornamento è triennale dalla data di entrata in vigore del suddetto decreto ed ha durata di 5 ore, suddiviso nei seguenti moduli: 1) L'INCENDIO E LA PREVENZIONE (1 ora) 2) PROTEZIONE ANTINCENDIO E PROCEDURE DA ADOTTARE IN CASO D'INCENDIO (1 ora) 3) ESERCITAZIONI PRATICHE (3 ore)
Tipologia corso	Formazione Addestramento
Frequenza	Corso svolto in data: 01/12/2015 Aggiornamento-Frequenza: 3 anni

Titolo: Corso di formazione generica per i lavoratori	
Requisiti del corso	Con riferimento alla lettera b) del comma 1 e al comma 3 dell'articolo 37 del D.Lgs. n. 81/08, la formazione deve avvenire nelle occasioni di cui alle lettere a), b) e c) del comma 4 del medesimo articolo, ed avere durata minima di 4 ore, e deve essere dedicata alla presentazione dei concetti generali in tema di prevenzione e sicurezza sul lavoro. Contenuti: - concetti di rischio, - danno, - prevenzione, - protezione, - organizzazione della prevenzione aziendale, - diritti, doveri e sanzioni per i vari soggetti aziendali, - organi di vigilanza, controllo e assistenza. Infine, tale formazione costituisce credito formativo permanente.
Tipologia corso	Formazione Informazione
Frequenza	Corso svolto in data: Aggiornamento-Frequenza: Non specificata

Titolo: Corso di formazione specifica per i lavoratori in aziende a rischio medio

Requisiti del corso	Con riferimento alla lettera b) del comma 1 e al comma 3 dell'articolo 37 del D.Lgs. n. 81/08, la formazione deve avvenire nelle occasioni di cui alle lettere a), b) e c) del comma 4 del medesimo articolo, ed avere durata minima di 8 ore, in funzione dei 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. Tali aspetti e i rischi specifici di cui ai Titoli del D.Lgs. n. 81/08 successivi al I costituiscono oggetto della formazione. È previsto un aggiornamento quinquennale, a far data da quella di completamento del percorso formativo, di durata minima di 6 ore.
Tipologia corso	Formazione Informazione
Frequenza	Corso svolto in data: Aggiornamento-Frequenza: 5 anni

Titolo: Corso per rappresentante dei lavoratori per la sicurezza in aziende con oltre 50 lavoratori	
Requisiti del corso	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 le 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 8 ore annue per le imprese che occupano più di 50 lavoratori.
Tipologia corso	Formazione Informazione
Figure destinatarie	Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza
Frequenza	Aggiornamento-Frequenza: 1 anni

19. ALLEGATI

- Lettere d'incarico del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione (RSPP)
- Lettera nomina del Medico Competente
- Verbale di nomina del Rappresentante dei Lavoratori per la sicurezza

19.1. ACCETTAZIONE

Revisione della valutazione

Questa valutazione è programmata ed effettuata con cadenza almeno quadriennale, da personale qualificato del servizio di prevenzione e protezione.
La valutazione del rischio è aggiornata con le modalità previste dall'articolo 29 del D.Lgs. 81/2008.

a)	In occasioni di modifiche significative al processo produttivo o all'organizzazione del lavoro ai fini della sicurezza e salute dei lavoratori
b)	In relazione al grado dell'evoluzione tecnica in materia di prevenzione e protezione
c)	A seguito di infortuni significativi
d)	A seguito di malattie professionali
e)	A seguito di prescrizioni da parte degli organi di controllo
f)	Quando i risultati della sorveglianza sanitaria ne evidenziano la necessità
g)	La revisione della valutazione è programmata con cadenza quadriennale

Sottoscrizione del documento di valutazione

La presente relazione viene redatta a conclusione del processo di valutazione condotto dal datore di lavoro, con l'aiuto del responsabile del servizio di prevenzione e protezione, del medico competente per quanto di sua competenza, del consulente tecnico per quanto di sua competenza e il coinvolgimento preventivo del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, ed è stata illustrato nell'ambito della riunione alla presenza delle suddette figure tecniche.

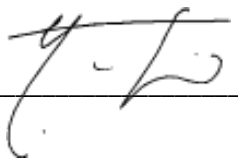
Firma per emissione del documento

Il Datore di Lavoro

data _____ Firma _____

Il Responsabile del Servizio di prevenzione e protezione

data _____ Firma _____



20. ALLEGATO I - SCHEDE OPERE PROVVISIONALI

Scala portatile			
Categoria	Ponteggi e scale		
Descrizione	Scala portatile, in genere a 3 o 4 gradini, per accedere al pianale.		
Rischi individuati			
Caduta di materiali dall'alto da opere provvisionali	Poco probabile	Grave	Medio
Lombalgia per movimentazione scala portatile	Poco probabile	Medio	Lieve

Misure preventive e protettive attuate

[Caduta di materiali dall'alto da opere provvisionali]
I luoghi di messa in posa delle scale o opere provvisionali in corrispondenza di zone di transito di persone e veicoli devono essere segnalati e protetti convenientemente (per es. con sbarramenti e cartelli d'avvertimento).

[Lombalgia per movimentazione scala portatile]
I lavoratori dispongono in qualsiasi momento di un appoggio e di una presa sicuri.
Il trasporto a mano di pesi su una scala è effettuato in modo tale da non precludere una presa sicura.

Istruzioni per gli operatori

[Precauzioni per gli addetti]
• Utilizzo su superfici piane e non scivolose; è vietata la sua collocazione su attrezzature per guadagnare posizione in altezza.
• Se utilizzata per l'accesso ad altro luogo, deve sporgere per almeno 1 metro oltre il livello di accesso.
• Non sporgersi lateralmente durante l'effettuazione del lavoro.
• Non salire/scendere trasportando materiali pesanti ed ingombranti.
• Se utilizzata in luoghi di lavoro soggetti a passaggio, utilizzo di idonea segnaletica di avvertimento e pericolo.

21. ALLEGATO II - SCHEDE ATTREZZATURE

Fotocopiatrice	
Categoria	Attrezzature
Descrizione	La fotocopiatrice o fotocopiatore è una macchina in grado di effettuare copie di documenti cartacei per mezzo di tecniche ottiche/fotografiche. Le copie ottenute sono dette "fotocopie".
Conformità alle norme	Le attrezzature di lavoro utilizzate: - rispettano le prescrizioni del D.Lgs. 17/2010 per le macchine in possesso della marcatura CE; - rispettano le prescrizioni dell'Allegato V al D.Lgs. 81/2008 quelle acquistate prima del 21/09/96. Tutti i dispositivi di sicurezza e di protezione sono perfettamente funzionanti.
Caratteristiche e modalità d'uso	Per l'uso in sicurezza di macchine e attrezzature si fa riferimento a: - manuali di uso e manutenzione; - schede delle attività lavorative allegate al presente documento.

Rischi individuati			
Contatto con sostanze chimiche	Poco probabile	Medio	Lieve
Dermatiti, irritazioni cutanee, reazioni allergiche	Poco probabile	Medio	Lieve
Folgorazione per uso di attrezzature portatili	Poco probabile	Grave	Medio

Misure preventive e protettive attuate

[Contatto con sostanze chimiche]
Durante l'esecuzione della fase lavorativa viene ridotta al minimo la durata e l'intensità dell'esposizione dei lavoratori e la quantità dell'agente chimico da impiegare.
Tutti i lavoratori addetti o comunque presenti sono stati adeguatamente informati, formati e addestrati sulle modalità di impiego e di deposito delle sostanze o dei preparati pericolosi, sui rischi per la salute connessi con il loro utilizzo, sulle attività di prevenzione da porre in essere e sulle procedure da adottare in caso di emergenza, anche di pronto soccorso, sulla base delle informazioni della scheda di sicurezza fornita dal produttore.
È fatto assoluto divieto di fumare, mangiare o bere sul posto di lavoro.
È indispensabile indossare i dispositivi di protezione individuale (ad esempio: guanti, calzature, maschere per la protezione delle vie respiratorie, tute) da adottare in funzione degli specifici agenti chimici presenti.
Conservare, manipolare e trasportare gli agenti chimici pericolosi secondo le istruzioni ricevute dal datore di lavoro.

[Dermatiti, irritazioni cutanee, reazioni allergiche]
Durante l'esecuzione della fase lavorativa viene ridotta al minimo la durata e l'intensità dell'esposizione dei lavoratori e la quantità dell'agente chimico da impiegare.
Tutti i lavoratori addetti o comunque presenti sono stati adeguatamente informati, formati e, se necessario, addestrati sulle modalità di impiego e di deposito delle sostanze o dei preparati pericolosi, sui rischi per la salute connessi con il loro utilizzo, sulle attività di prevenzione da porre in essere e sulle procedure da adottare in caso di emergenza, anche di pronto soccorso, sulla base delle informazioni della scheda di sicurezza fornita dal produttore.
È fatto assoluto divieto di fumare, mangiare o bere sul posto di lavoro.
È indispensabile indossare i dispositivi di protezione individuale (ad esempio: guanti, calzature, maschere per la protezione delle vie respiratorie, tute) da adottare in funzione degli specifici agenti chimici presenti.
Conservare, manipolare e trasportare gli agenti chimici pericolosi secondo le istruzioni ricevute dal datore di lavoro.

[Folgorazione per uso di attrezzature portatili]
Gli equipaggiamenti elettrici dell'attrezzatura sono tali da garantire:
a) la protezione contro i contatti da contatti diretti con parti attive in tensione con involucri che assicurino un adeguato grado di protezione;
b) la protezione da contatti indiretti con l'impiego di attrezzature elettriche a doppio isolamento;

c) la protezione contro sovraccarichi e cortocircuiti con interruttori automatici magnetotermici o equivalenti.

Agli operatori è fatto esplicito divieto di effettuare interventi di manutenzione e regolazione su apparecchiature in tensione.
Il mantenimento dei requisiti minimi di sicurezza elettrica viene assicurato utilizzando l'attrezzatura secondo le istruzioni d'uso e la manutenzione programmata degli elementi suscettibili di deterioramento secondo le indicazioni del fabbricante e dell'installatore.

Istruzioni per gli operatori

[Precauzioni per gli addetti]
• Leggere attentamente le istruzioni d'uso prima di mettere in funzione l'attrezzatura. Attenersi rigorosamente a quanto indicato.
• Interpellare personale esperto per chiarire eventuali dubbi.
• Verificare lo stato della macchina, prestare attenzione alle parti elettriche (cavo di alimentazione e relativa spina, interruttore).
• Verificare la presenza e il corretto funzionamento dei dispositivi di protezione in dotazione.
• Equipaggiare la macchina con gli accessori necessari per il lavoro secondo le indicazioni riportate nel libretto.
• Provare la macchina, controllandone il corretto funzionamento.
• E' vietato al personale non autorizzato eseguire manutenzioni o regolazioni.
• Nel caso si verifichino anomalie o malfunzionamenti interrompere l'utilizzo dell'attrezzatura.
• Interrompere l'alimentazione elettrica prima di eseguire qualsiasi intervento di regolazione, manutenzione o pulizia dopo l'uso.
• Utilizzare i DPI specifici per la protezione dai rischi residui.

Stampante	
Categoria	Attrezzature
Descrizione	La stampante è un apparecchio capace di trasferire su carta i dati forniti da un computer, siano essi dati in formato testuale o sotto forma di immagini digitali. Può essere utilizzata per avere una prima bozza della stampa e per impostare le eventuali correzioni dei pezzi che comporranno la pagina.
Conformità alle norme	Le attrezzature di lavoro utilizzate: - rispettano le prescrizioni del D.Lgs. 17/2010 per le macchine in possesso della marcatura CE; - rispettano le prescrizioni dell'Allegato V al D.Lgs. 81/2008 quelle acquistate prima del 21/09/96. Tutti i dispositivi di sicurezza e di protezione sono perfettamente funzionanti.
Caratteristiche e modalità d'uso	Per l'uso in sicurezza di macchine e attrezzature si fa riferimento a: - manuali di uso e manutenzione; - schede delle attività lavorative allegate al presente documento.

Rischi individuati			
Folgorazione per uso di attrezzature portatili	Poco probabile	Grave	Medio

Misure preventive e protettive attuate

[Folgorazione per uso di attrezzature portatili]
Gli equipaggiamenti elettrici dell'attrezzatura sono tali da garantire:
a) la protezione contro i contatti da contatti diretti con parti attive in tensione con involucri che assicurino un adeguato grado di protezione;
b) la protezione da contatti indiretti con l'impiego di attrezzature elettriche a doppio isolamento;
c) la protezione contro sovraccarichi e cortocircuiti con interruttori automatici magnetotermici o equivalenti.

Agli operatori è fatto esplicito divieto di effettuare interventi di manutenzione e regolazione su apparecchiature in tensione.
Il mantenimento dei requisiti minimi di sicurezza elettrica viene assicurato utilizzando l'attrezzatura secondo le istruzioni d'uso e la manutenzione programmata degli elementi suscettibili di deterioramento secondo le indicazioni del fabbricante e dell'installatore.

Istruzioni per gli operatori

[Precauzioni per gli addetti]
• L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza.
• Verificare che l'attrezzatura sia corredata da un libretto d'uso e manutenzione.
• Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE".
• Verificare l'integrità delle protezioni e del cavo di alimentazione.
• Non manomettere le protezioni.
• Verificare l'integrità del cavo e della spina di alimentazione.
• Staccare il collegamento elettrico dell'utensile a fine utilizzo.
• Segnalare al diretto superiore ogni e qualsiasi anomalia.
• Verificare l'uso costante dei DPI durante i lavori.

Videoterminale	
Categoria	Attrezzature
Descrizione	Unità di un elaboratore elettronico per visualizzare i dati di uscita, in molti casi sinonimo di "monitor".
Conformità alle norme	Le attrezzature di lavoro utilizzate: - rispettano le prescrizioni del D.Lgs. 17/2010 per le macchine in possesso della marcatura CE; - rispettano le prescrizioni dell'Allegato V al D.Lgs. 81/2008 quelle acquistate prima del 21/09/96. Tutti i dispositivi di sicurezza e di protezione sono perfettamente funzionanti.
Caratteristiche e modalità d'uso	Per l'uso in sicurezza di macchine e attrezzature si fa riferimento a: - manuali di uso e manutenzione; - schede delle attività lavorative allegate al presente documento.

Rischi individuati			
Folgorazione per uso di attrezzature portatili	Poco probabile	Grave	Medio

Misure preventive e protettive attuate

[Folgorazione per uso di attrezzature portatili]
Gli equipaggiamenti elettrici dell'attrezzatura sono tali da garantire:
a) la protezione contro i contatti da contatti diretti con parti attive in tensione con involucri che assicurino un adeguato grado di protezione;
b) la protezione da contatti indiretti con l'impiego di attrezzature elettriche a doppio isolamento;
c) la protezione contro sovraccarichi e cortocircuiti con interruttori automatici magnetotermici o equivalenti.

Agli operatori è fatto esplicito divieto di effettuare interventi di manutenzione e regolazione su apparecchiature in tensione.
Il mantenimento dei requisiti minimi di sicurezza elettrica viene assicurato utilizzando l'attrezzatura secondo le istruzioni d'uso e la manutenzione programmata degli elementi suscettibili di deterioramento secondo le indicazioni del fabbricante e dell'installatore.

Istruzioni per gli operatori

ATTREZZATURE DI LAVORO
[Schermo]
I caratteri sullo schermo devono avere una buona definizione e una forma chiara, una grandezza sufficiente e vi deve essere uno spazio adeguato tra i caratteri e le linee; l'immagine sullo schermo deve essere stabile; la luminosità ed il contrasto tra i caratteri devono poter essere facilmente regolabili da parte dell'utilizzatore del VDT; lo schermo deve essere orientabile ed inclinabile liberamente. Il videoterminale deve avere dimensioni ed essere posizionato sul tavolo di lavoro in modo tale che il margine superiore dell'apparecchio non si trovi ad un livello più elevato dell'occhio dell'utilizzatore, al fine di non causare indebiti movimenti di estensione del collo.
[Tastiera]
La tastiera deve essere tale da favorire una posizione delle mani e delle braccia che non affatichi l'operatore. A tal fine la tastiera deve essere indipendente dagli altri componenti, essere inclinabile rispetto al piano di lavoro, consentire posizioni intermedie, possedere un bordo anteriore sottile al fine di permettere un corretto appoggio del polso sul tavolo, possedere una superficie opaca al fine di evitare possibili riflessi, fastidiosi per l'operatore.
[Piano e sedile di lavoro]
Il piano di lavoro deve avere una superficie poco riflettente, essere di dimensioni sufficienti e permettere una disposizione flessibile dello schermo, della tastiera, dei documenti e del materiale accessorio.
Il sedile di lavoro deve essere stabile, a cinque razze, permettere all'utilizzatore una certa libertà di movimento ed una posizione comoda; il sedile deve poter essere regolabile in altezza e deve possedere uno schienale regolabile in altezza e facilmente inclinabile.
Un poggia piedi potrà essere messo a disposizione di coloro che lo desiderino. L'impiego del poggia piedi risulta necessario allo scopo di alleggerire la compressione del bordo della sedia sulla superficie posteriore delle cosce, quando l'operatore è di statura inferiore alla media e utilizza una sedia non regolabile in altezza.

[Filtri]
Per quanto concerne l'utilizzo di filtri, non sembra esistere ancora un filtro, o un trattamento delle superfici, in grado di eliminare le riflessioni senza contemporaneamente influire in modo negativo sul contrasto e sulla definizione dei caratteri. Per quanto riguarda i problemi ottici, infatti, è spesso sufficiente cambiare la posizione del videoterminale o modificare il sistema di illuminazione ambientale senza ricorrere all'utilizzo del filtro, caratterizzato, inoltre, dall'estrema sensibilità alla polvere, alle abrasioni ed alle impronte digitali.

AMBIENTE DI LAVORO
ILLUMINAZIONE
La luce naturale dovrebbe costituire parte integrante dell'illuminazione ambientale; la vicinanza di finestre, però, potrebbe comportare fenomeni di abbagliamento, se l'operatore è rivolto verso le stesse, oppure la presenza di riflessi sullo schermo, se l'operatore volta le spalle alla finestra. A distanza maggiore di 3-4 metri la luce naturale diventa insufficiente ai fini di una buona visione del videoterminale. Pertanto, un illuminamento artificiale diurno potrebbe risultare necessario, anche in uffici dotati di buona finestratura.
I valori raccomandati di illuminamento per gli uffici sono compresi tra 200 e 500 lux, con le seguenti ulteriori specifiche (UNI 10380):
- illuminamento prossimo a 200 lux in postazioni con uso esclusivo di VDT;
- illuminamento prossimo a 350 lux per la battitura di testi con macchina da scrivere.
Nel caso in cui siano necessari livelli di illuminamento maggiori (fino ad un massimo di 1000 lux) per applicazioni particolari (lettura di documenti, controlli su circuiti stampati, disegno, ecc.) occorre installare lampade da tavolo orientabili.
L'eccessivo illuminamento delle superfici orizzontali può provocare, anche in tempi brevi, una riduzione dello stato di benessere e di rendimento; divengono, inoltre, più evidenti i fenomeni di riflessione con conseguente perdita di definizione di immagine (tipico è il caso di abbagliamento da foglio bianco).
[Sorgenti artificiali]
Le sorgenti artificiali maggiormente impiegate negli uffici sono le lampade fluorescenti. Quelle ottimali per il lavoro al VDT sono quelle cosiddette "bianche a tonalità calda" che emanano una luce tendente al giallo. Per minimizzare i riflessi devono essere montate a soffitto, con paraluce a lamelle anti-abbagliamento, in file parallele alla direzione dello sguardo dell'operatore, ma non sopra la testa dello stesso.
[Sorgenti naturali]
Tutte le superfici vetrate che danno all'esterno devono essere schermabili mediante tende o altro tipo di copertura. La soluzione più efficace è, comunque, costituita dalle cosiddette "veneziane". È assolutamente da evitare la collocazione delle postazioni di lavoro sotto i lucernari; se non è possibile altra soluzione i lucernari devono essere dotati di tende fortemente schermanti. La posizione delle postazioni rispetto alle finestre è idealmente quella nella quale le finestre sono parallele alla direzione dello sguardo. Sono da evitare finestre di fronte all'operatore, a meno che non siano
perfettamente schermabili, in quanto la luminanza naturale risulta preponderante rispetto a quella del VDT. Ugualmente sconsigliabile è la finestra alle spalle dell'operatore, in quanto provoca riflessi sullo schermo che riducono o annullano il contrasto.

MICROCLIMA
Il microclima sul posto di lavoro al VDT è in funzione di una serie di parametri fisici (temperatura, umidità relativa, velocità dell'aria) più correlati alle caratteristiche costruttive dell'ambiente che alla potenza termica dissipata dal VDT stesso; un microclima incongruo è spesso indicato dagli operatori addetti al VDT quale principale fonte di disagio. La temperatura nei locali di lavoro deve essere adeguata all'organismo umano durante il tempo di lavoro, tenuto conto dei metodi di lavoro e degli sforzi fisici imposti ai lavoratori. Definito il benessere termico come "uno stato mentale che esprime soddisfazione per l'ambiente" esso può essere valutato confrontando i dati dei fattori ambientali con indici di riferimento fissati dalla norma ISO 7730 (indici di comfort termico PMV e PPD). Il legislatore ammette, comunque, una percentuale di insoddisfatti delle condizioni termo-igrometriche inferiore al 10% (PPD < 10%, con valori di PMV compresi tra -0,5 e +0,5). Di seguito alcuni valori di riferimento:
- umidità relativa dell'aria: 40-70%;
- portata d'aria fresca: almeno 25 m3/ora per persona;
- temperatura dell'aria: 20-22 °C d'inverno, 23-26 °C d'estate;
- velocità dell'aria: non inferiore a 0,05 m/s; non superiore a 0,15 m/s in inverno, non superiore a 0,25 m/s d'estate.

Telefono	
Categoria	Attrezzature

Descrizione	Dispositivo che, trasformando le vibrazioni acustiche in variazioni di una corrente elettrica e quest'ultime di nuovo in suoni, consente la trasmissione della voce e di suoni a distanza.
Conformità alle norme	Le attrezzature di lavoro utilizzate: - rispettano le prescrizioni del D.Lgs. 17/2010 per le macchine in possesso della marcatura CE; - rispettano le prescrizioni dell'Allegato V al D.Lgs. 81/2008 quelle acquistate prima del 21/09/96. Tutti i dispositivi di sicurezza e di protezione sono perfettamente funzionanti.
Caratteristiche e modalità d'uso	Per l'uso in sicurezza di macchine e attrezzature si fa riferimento a: - manuali di uso e manutenzione; - schede delle attività lavorative allegate al presente documento.

Rischi individuati

Folgorazione per uso di attrezzature portatili	Poco probabile	Grave	Medio

Misure preventive e protettive attuate

[Folgorazione per uso di attrezzature portatili]
Gli equipaggiamenti elettrici dell'attrezzatura sono tali da garantire:
a) la protezione contro i contatti da contatti diretti con parti attive in tensione con involucri che assicurino un adeguato grado di protezione;
b) la protezione da contatti indiretti con l'impiego di attrezzature elettriche a doppio isolamento;
c) la protezione contro sovraccarichi e cortocircuiti con interruttori automatici magnetotermici o equivalenti.

Agli operatori è fatto esplicito divieto di effettuare interventi di manutenzione e regolazione su apparecchiature in tensione.
Il mantenimento dei requisiti minimi di sicurezza elettrica viene assicurato utilizzando l'attrezzatura secondo le istruzioni d'uso e la manutenzione programmata degli elementi suscettibili di deterioramento secondo le indicazioni del fabbricante e dell'installatore.

Istruzioni per gli operatori

[Precauzioni per gli addetti]
• Prima di utilizzare l'attrezzatura leggere attentamente il Libretto d'Uso e Manutenzione attenendosi scrupolosamente alle indicazioni contenute.
• L'uso improprio è da evitare assolutamente, in quanto probabile causa di infortunio per l'utilizzatore e chi gli sta intorno.
• Adottare le seguenti verifiche preliminari e periodiche:
a. controllare il buon funzionamento;
b. non modificare alcuna parte dell'attrezzatura e/o di sue parti, anche quando sembra che ciò migliori le condizioni di lavoro;
c. prima di utilizzarla controllare che il proprio lavoro non possa essere fonte di problemi o danni per altri;
d. rispettare scrupolosamente le periodicità di manutenzione eventualmente prescritte (da Norme specifiche o dal Libretto d'Uso e Manutenzione).

Lavagna luminosa			
Categoria	Attrezzature		
Descrizione	Strumento che proietta su pareti rappresentazioni grafiche rappresentate su lucidi.		
Conformità alle norme	Le attrezzature di lavoro utilizzate: - rispettano le prescrizioni del D.Lgs. 17/2010 per le macchine in possesso della marcatura CE; - rispettano le prescrizioni dell'Allegato V al D.Lgs. 81/2008 quelle acquistate prima del 21/09/96. Tutti i dispositivi di sicurezza e di protezione sono perfettamente funzionanti.		
Caratteristiche e modalità d'uso	Per l'uso in sicurezza di macchine e attrezzature si fa riferimento a: - manuali di uso e manutenzione; - schede delle attività lavorative allegate al presente documento.		
Rischi individuati			
Folgorazione per uso di attrezzature portatili	Poco probabile	Grave	Medio
Misure preventive e protettive attuate			
[Folgorazione per uso di attrezzature portatili] Gli equipaggiamenti elettrici dell'attrezzatura sono tali da garantire: a) la protezione contro i contatti da contatti diretti con parti attive in tensione con involucri che assicurino un adeguato grado di protezione; b) la protezione da contatti indiretti con l'impiego di attrezzature elettriche a doppio isolamento; c) la protezione contro sovraccarichi e cortocircuiti con interruttori automatici magnetotermici o equivalenti. Agli operatori è fatto esplicito divieto di effettuare interventi di manutenzione e regolazione su apparecchiature in tensione. Il mantenimento dei requisiti minimi di sicurezza elettrica viene assicurato utilizzando l'attrezzatura secondo le istruzioni d'uso e la manutenzione programmata degli elementi suscettibili di deterioramento secondo le indicazioni del fabbricante e dell'installatore.			
Istruzioni per gli operatori			
[Precauzioni per gli addetti] • Prima di utilizzare l'attrezzatura leggere attentamente il Libretto d'Uso e Manutenzione attenendosi scrupolosamente alle indicazioni contenute. • L'uso improprio è da evitare assolutamente, in quanto probabile causa di infortunio per l'utilizzatore e chi gli sta intorno. • Adottare le seguenti verifiche preliminari e periodiche: a. controllare il buon funzionamento; b. non modificare alcuna parte dell'attrezzatura e/o di sue parti, anche quando sembra che ciò migliori le condizioni di lavoro; c. prima di utilizzarla controllare che il proprio lavoro non possa essere fonte di problemi o danni per altri; d. rispettare scrupolosamente le periodicità di manutenzione eventualmente prescritte (da Norme specifiche o dal Libretto d'Uso e Manutenzione).			

Attrezzo strizza stracci	
Categoria	Attrezzature
Descrizione	Strizzatore per stracci.
Conformità alle norme	Le attrezzature di lavoro utilizzate: - rispettano le prescrizioni del D.Lgs. 17/2010 per le macchine in possesso della marcatura CE; - rispettano le prescrizioni dell'Allegato V al D.Lgs. 81/2008 quelle acquistate prima del 21/09/96. Tutti i dispositivi di sicurezza e di protezione sono perfettamente funzionanti.
Caratteristiche e modalità d'uso	Per l'uso in sicurezza di macchine e attrezzature si fa riferimento a: - manuali di uso e manutenzione; - schede delle attività lavorative allegate al presente documento.

Rischi individuati

Movimentazione manuale dei carichi	Poco probabile	Medio	Lieve
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Poco probabile	Lieve	Lieve

Misure preventive e protettive attuate

[Movimentazione manuale dei carichi]
Nelle attività che comportano la movimentazione manuale di carichi pesanti o frequenti sono utilizzati mezzi ed attrezzature adeguate per la movimentazione dei carichi stessi.
I lavoratori sono stati istruiti sulla corretta movimentazione a:
a) Afferrare il carico con due mani e sollevarlo gradualmente facendo in modo che lo sforzo sia supportato dai muscoli delle gambe, mantenendo il carico vicino al corpo, evitando possibilmente di spostare carichi situati a terra o sopra la testa.
b) Mantenere la schiena e le braccia rigide.
c) Evitare ampi movimenti di torsione o inclinazione del tronco.
In caso di lavori di movimentazione manuale della durata maggiore di un'ora è prevista una pausa in rapporto di 1/5 (7 minuti circa/ora).
Non sollevare da solo pesi superiori ai 25 kg per gli uomini e 20 kg per le donne, ma richiedere l'aiuto di un altro lavoratore.

[Punture, tagli, abrasioni, ferite]
Nelle attività lavorative ove è prevista la necessità di movimentare materiali con superfici ruvide, taglienti o pungenti, gli addetti incaricati indossano guanti antitaglio e scarpe di sicurezza.
Durante l'uso delle attrezzature con parti o organi taglienti o capaci di procurare lesioni all'operatore viene evitato il contatto del corpo con carter o protetto contro i contatti accidentali. Ai lavoratori deve essere esplicitamente vietato rimuovere le protezioni per le operazioni di regolazione o manutenzione degli organi con l'attrezzatura in moto.

Istruzioni per gli operatori

[Precauzioni per gli addetti]
• Leggere attentamente le istruzioni d'uso prima di mettere in funzione l'attrezzatura. Attenersi rigorosamente a quanto indicato.
• Interpellare personale esperto per chiarire eventuali dubbi. Equipaggiare l'attrezzatura con gli accessori necessari per il lavoro secondo le indicazioni riportate nel libretto.
• Provare l'attrezzatura, controllandone il corretto funzionamento.
• E' vietato al personale non autorizzato eseguire manutenzioni o regolazioni.
• Nel caso si verifichino anomalie o malfunzionamenti interrompere l'utilizzo dell'attrezzatura.

Carrello con secchi e attrezzature per la pulizia	
Categoria	Attrezzature
Descrizione	Attrezzatura utilizzata per movimentare i secchi e le attrezzature nei lavori di pulizia.
Conformità alle norme	Le attrezzature di lavoro utilizzate: - rispettano le prescrizioni del D.Lgs. 17/2010 per le macchine in possesso della marcatura CE; - rispettano le prescrizioni dell'Allegato V al D.Lgs. 81/2008 quelle acquistate prima del 21/09/96. Tutti i dispositivi di sicurezza e di protezione sono perfettamente funzionanti.
Caratteristiche e modalità d'uso	Per l'uso in sicurezza di macchine e attrezzature si fa riferimento a: - manuali di uso e manutenzione; - schede delle attività lavorative allegate al presente documento.

Rischi individuati

Caduta a livello e scivolamento	Poco probabile	Medio	Lieve
Movimentazione manuale dei carichi	Poco probabile	Medio	Lieve

Misure preventive e protettive attuate

[Caduta a livello e scivolamento]
Mantenimento dell'ordine negli spazi di lavoro (soprattutto pavimenti sgombri), corretta illuminazione dei luoghi di lavoro, pavimentazione regolarmente controllata sia dal punto di vista della pulizia (superfici ben pulite, non bagnate e non scivolose) che da quello dell'integrità. Per ridurre al minimo il rischio è buona norma usare scarpe opportune, come scarpe antiscivolo.

[Movimentazione manuale dei carichi]
Nelle attività che comportano la movimentazione manuale di carichi pesanti o frequenti sono utilizzati mezzi ed attrezzature adeguate per la movimentazione dei carichi stessi.
I lavoratori sono stati istruiti sulla corretta movimentazione a:
a) Afferrare il carico con due mani e sollevarlo gradualmente facendo in modo che lo sforzo sia supportato dai muscoli delle gambe, mantenendo il carico vicino al corpo, evitando possibilmente di spostare carichi situati a terra o sopra la testa.
b) Mantenere la schiena e le braccia rigide.
c) Evitare ampi movimenti di torsione o inclinazione del tronco.
In caso di lavori di movimentazione manuale della durata maggiore di un'ora è prevista una pausa in rapporto di 1/5 (7 minuti circa/ora).
Non sollevare da solo pesi superiori ai 25 kg per gli uomini e 20 kg per le donne, ma richiedere l'aiuto di un altro lavoratore.

Istruzioni per gli operatori

[Precauzioni per gli addetti]
• L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza.
• Le vie di transito devono essere libere da ostacoli e materiali.

Paletta raccogli sporco				
Categoria	Attrezzature			
Descrizione	Attrezzatura utilizzata come prodotto per la pulizia, per la raccolta dei materiali e dello sporco.			
Conformità alle norme	Le attrezzature di lavoro utilizzate: - rispettano le prescrizioni del D.Lgs. 17/2010 per le macchine in possesso della marcatura CE; - rispettano le prescrizioni dell'Allegato V al D.Lgs. 81/2008 quelle acquistate prima del 21/09/96. Tutti i dispositivi di sicurezza e di protezione sono perfettamente funzionanti.			
Caratteristiche e modalità d'uso	Per l'uso in sicurezza di macchine e attrezzature si fa riferimento a: - manuali di uso e manutenzione; - schede delle attività lavorative allegate al presente documento.			
Rischi individuati				
Caduta a livello e scivolamento		Poco probabile	Medio	Lieve
Misure preventive e protettive attuate				
[Caduta a livello e scivolamento] Mantenimento dell'ordine negli spazi di lavoro (soprattutto pavimenti sgombri), corretta illuminazione dei luoghi di lavoro, pavimentazione regolarmente controllata sia dal punto di vista della pulizia (superfici ben pulite, non bagnate e non scivolose) che da quello dell'integrità. Per ridurre al minimo il rischio è buona norma usare scarpe opportune, come scarpe antiscivolo.				
Istruzioni per gli operatori				
[Precauzioni per gli addetti] • Prima di utilizzare l'attrezzatura leggere attentamente il Libretto d'Uso e Manutenzione attenendosi scrupolosamente alle indicazioni contenute. • L'uso improprio è da evitare assolutamente in quanto probabile causa di infortunio per l'utilizzatore e chi gli sta intorno. • Rispettare scrupolosamente le periodicità di manutenzione eventualmente prescritte (da Norme specifiche o dal Libretto d'Uso e Manutenzione). • Mantenere ordinata e pulita la propria postazione di lavoro: il disordine può essere causa o concausa di infortunio (si può inciampare, cadere, ecc.).				

Scopa			
Categoria	Attrezzature		
Descrizione	Arnese per spazzare i pavimenti, fatto di fusti e rami di erica, di saggina e altre piante, oppure di un manico cilindrico di legno o di altro materiale adatto, all'estremità del quale sono fissate setole, crini.		
Conformità alle norme	Le attrezzature di lavoro utilizzate: - rispettano le prescrizioni del D.Lgs. 17/2010 per le macchine in possesso della marcatura CE; - rispettano le prescrizioni dell'Allegato V al D.Lgs. 81/2008 quelle acquistate prima del 21/09/96. Tutti i dispositivi di sicurezza e di protezione sono perfettamente funzionanti.		
Caratteristiche e modalità d'uso	Per l'uso in sicurezza di macchine e attrezzature si fa riferimento a: - manuali di uso e manutenzione; - schede delle attività lavorative allegate al presente documento.		
Rischi individuati			
Caduta a livello e scivolamento	Poco probabile	Medio	Lieve
Misure preventive e protettive attuate			
[Caduta a livello e scivolamento] Mantenimento dell'ordine negli spazi di lavoro (soprattutto pavimenti sgombri), corretta illuminazione dei luoghi di lavoro, pavimentazione regolarmente controllata sia dal punto di vista della pulizia (superfici ben pulite, non bagnate e non scivolose) che da quello dell'integrità. Per ridurre al minimo il rischio è buona norma usare scarpe opportune, come scarpe antiscivolo.			

Secchio	
Categoria	Attrezzature
Descrizione	Recipiente di forma troncoconica (con bocca in genere più larga della base), di metallo (per lo più ferro zincato), legno, plastica o altro materiale, con un manico semicircolare fissato diametralmente agli orli, destinato a contenere liquidi o anche ad altri usi.
Conformità alle norme	Le attrezzature di lavoro utilizzate: - rispettano le prescrizioni del D.Lgs. 17/2010 per le macchine in possesso della marcatura CE; - rispettano le prescrizioni dell'Allegato V al D.Lgs. 81/2008 quelle acquistate prima del 21/09/96. Tutti i dispositivi di sicurezza e di protezione sono perfettamente funzionanti.
Caratteristiche e modalità d'uso	Per l'uso in sicurezza di macchine e attrezzature si fa riferimento a: - manuali di uso e manutenzione; - schede delle attività lavorative allegate al presente documento.

Rischi individuati

Caduta a livello e scivolamento	Poco probabile	Medio	Lieve
Movimentazione manuale dei carichi	Poco probabile	Medio	Lieve
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Poco probabile	Lieve	Lieve

Misure preventive e protettive attuate

[Caduta a livello e scivolamento]
Mantenimento dell'ordine negli spazi di lavoro (soprattutto pavimenti sgombri), corretta illuminazione dei luoghi di lavoro, pavimentazione regolarmente controllata sia dal punto di vista della pulizia (superfici ben pulite, non bagnate e non scivolose) che da quello dell'integrità. Per ridurre al minimo il rischio è buona norma usare scarpe opportune, come scarpe antiscivolo.

[Movimentazione manuale dei carichi]
Nelle attività che comportano la movimentazione manuale di carichi pesanti o frequenti sono utilizzati mezzi ed attrezzature adeguate per la movimentazione dei carichi stessi.
I lavoratori sono stati istruiti sulla corretta movimentazione a:
a) Afferrare il carico con due mani e sollevarlo gradualmente facendo in modo che lo sforzo sia supportato dai muscoli delle gambe, mantenendo il carico vicino al corpo, evitando possibilmente di spostare carichi situati a terra o sopra la testa.
b) Mantenere la schiena e le braccia rigide.
c) Evitare ampi movimenti di torsione o inclinazione del tronco.
In caso di lavori di movimentazione manuale della durata maggiore di un'ora è prevista una pausa in rapporto di 1/5 (7 minuti circa/ora).
Non sollevare da solo pesi superiori ai 25 kg per gli uomini e 20 kg per le donne, ma richiedere l'aiuto di un altro lavoratore.

[Punture, tagli, abrasioni, ferite]
Nelle attività lavorative ove è prevista la necessità di movimentare materiali con superfici ruvide, taglienti o pungenti, gli addetti incaricati indossano guanti antitaglio e scarpe di sicurezza.
Durante l'uso delle attrezzature con parti o organi taglienti o capaci di procurare lesioni all'operatore viene evitato il contatto del corpo con carter o protetto contro i contatti accidentali. Ai lavoratori deve essere esplicitamente vietato rimuovere le protezioni per le operazioni di regolazione o manutenzione degli organi con l'attrezzatura in moto.

Istruzioni per gli operatori

[Precauzioni per gli addetti]
• L'uso improprio è da evitare assolutamente, in quanto probabile causa di infortunio per l'utilizzatore e chi gli sta intorno.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori
▪ Stivali di sicurezza antiscivolo e impermeabili

Bulino da intaglio				
Categoria	Attrezzature			
Descrizione	Con il termine "bulino" si definiscono sia un sottile scalpello con punta in acciaio, utilizzato per particolari incisioni, sia la tecnica di incisione, tipicamente una lastra calcografica realizzata con tale strumento.			
Conformità alle norme	Le attrezzature di lavoro utilizzate: - rispettano le prescrizioni del D.Lgs. 17/2010 per le macchine in possesso della marcatura CE; - rispettano le prescrizioni dell'Allegato V al D.Lgs. 81/2008 quelle acquistate prima del 21/09/96. Tutti i dispositivi di sicurezza e di protezione sono perfettamente funzionanti.			
Caratteristiche e modalità d'uso	Per l'uso in sicurezza di macchine e attrezzature si fa riferimento a: - manuali di uso e manutenzione; - schede delle attività lavorative allegate al presente documento.			
Rischi individuati				
Punture, tagli, abrasioni, ferite		Poco probabile	Lieve	Lieve
Misure preventive e protettive attuate				
[Punture, tagli, abrasioni, ferite] Nelle attività lavorative ove è prevista la necessità di movimentare materiali con superfici ruvide, taglienti o pungenti, gli addetti incaricati indossano guanti antitaglio e scarpe di sicurezza. Durante l'uso delle attrezzature con parti o organi taglienti o capaci di procurare lesioni all'operatore viene evitato il contatto del corpo con carter o protetto contro i contatti accidentali. Ai lavoratori deve essere esplicitamente vietato rimuovere le protezioni per le operazioni di regolazione o manutenzione degli organi con l'attrezzatura in moto.				
Istruzioni per gli operatori				
[Precauzioni per gli addetti] Leggere attentamente le istruzioni d'uso prima di mettere in funzione l'attrezzatura. Attenersi rigorosamente a quanto indicato.				

Bulino per argilla				
Categoria	Attrezzature			
Descrizione	Con il termine "bulino" si definiscono sia un sottile scalpello con punta in acciaio, utilizzato per particolari incisioni, sia la tecnica di incisione, tipicamente su materiale in argilla.			
Conformità alle norme	Le attrezzature di lavoro utilizzate: - rispettano le prescrizioni del D.Lgs. 17/2010 per le macchine in possesso della marcatura CE; - rispettano le prescrizioni dell'Allegato V al D.Lgs. 81/2008 quelle acquistate prima del 21/09/96. Tutti i dispositivi di sicurezza e di protezione sono perfettamente funzionanti.			
Caratteristiche e modalità d'uso	Per l'uso in sicurezza di macchine e attrezzature si fa riferimento a: - manuali di uso e manutenzione; - schede delle attività lavorative allegate al presente documento.			
Rischi individuati				
Punture, tagli, abrasioni, ferite		Poco probabile	Lieve	Lieve
Misure preventive e protettive attuate				
[Punture, tagli, abrasioni, ferite] Nelle attività lavorative ove è prevista la necessità di movimentare materiali con superfici ruvide, taglienti o pungenti, gli addetti incaricati indossano guanti antitaglio e scarpe di sicurezza. Durante l'uso delle attrezzature con parti o organi taglienti o capaci di procurare lesioni all'operatore viene evitato il contatto del corpo con carter o protetto contro i contatti accidentali. Ai lavoratori deve essere esplicitamente vietato rimuovere le protezioni per le operazioni di regolazione o manutenzione degli organi con l'attrezzatura in moto.				
Istruzioni per gli operatori				
[Precauzioni per gli addetti] Leggere attentamente le istruzioni d'uso prima di mettere in funzione l'attrezzatura. Attenersi rigorosamente a quanto indicato.				

Riga	
Categoria	Attrezzature
Descrizione	Strumento per tracciare linee rette facendo scorrere un organo scrivente lungo il suo bordo, formato da una sottile striscia con una faccia rigorosamente piana, di legno, di metallo o di materiale plastico trasparente, e con almeno un bordo perfettamente rettilineo, per lo più graduato (per esempio, in centimetri e millimetri): è provvista a volte di rulletti d'appoggio, che consentono di spostarla mantenendola sempre parallela a sé stessa (righe del genere sono usate, per esempio, dai naviganti per carteggiare).
Conformità alle norme	Le attrezzature di lavoro utilizzate: - rispettano le prescrizioni del D.Lgs. 17/2010 per le macchine in possesso della marcatura CE; - rispettano le prescrizioni dell'Allegato V al D.Lgs. 81/2008 quelle acquistate prima del 21/09/96. Tutti i dispositivi di sicurezza e di protezione sono perfettamente funzionanti.
Caratteristiche e modalità d’uso	Per l'uso in sicurezza di macchine e attrezzature si fa riferimento a: - manuali di uso e manutenzione; - schede delle attività lavorative allegate al presente documento.

Squadra	
Categoria	Attrezzature
Descrizione	Strumento da disegno (di legno, metallo o materiale plastico), il cui contorno esterno è a forma di triangolo rettangolo, con bordi spesso graduati in centimetri e millimetri; è utilizzato per tracciare segmenti tra loro perpendicolari e, con l'ausilio della riga, segmenti paralleli.
Conformità alle norme	Le attrezzature di lavoro utilizzate: - rispettano le prescrizioni del D.Lgs. 17/2010 per le macchine in possesso della marcatura CE; - rispettano le prescrizioni dell'Allegato V al D.Lgs. 81/2008 quelle acquistate prima del 21/09/96. Tutti i dispositivi di sicurezza e di protezione sono perfettamente funzionanti.
Caratteristiche e modalità d'uso	Per l'uso in sicurezza di macchine e attrezzature si fa riferimento a: - manuali di uso e manutenzione; - schede delle attività lavorative allegate al presente documento.

Amplificatore	
Categoria	Attrezzature
Descrizione	Dispositivo che amplifica, secondo un rapporto prestabilito, il valore di una data grandezza fisica; a seconda della natura di quest'ultima, si distinguono amplificatori elettrici (amplificatori di tensione, di corrente, di potenza), meccanici, ottici, acustici, ecc.
Conformità alle norme	Le attrezzature di lavoro utilizzate: - rispettano le prescrizioni del D.Lgs. 17/2010 per le macchine in possesso della marcatura CE; - rispettano le prescrizioni dell'Allegato V al D.Lgs. 81/2008 quelle acquistate prima del 21/09/96. Tutti i dispositivi di sicurezza e di protezione sono perfettamente funzionanti.
Caratteristiche e modalità d'uso	Per l'uso in sicurezza di macchine e attrezzature si fa riferimento a: - manuali di uso e manutenzione; - schede delle attività lavorative allegate al presente documento.

Rischi individuati			
Campi elettromagnetici	Probabile	Medio	Medio
Folgorazione per uso di attrezzature fisse	Poco probabile	Grave	Medio

Misure preventive e protettive attuate

[Campi elettromagnetici]
- Durante l'attività lavorativa mantenersi alla maggiore distanza possibile dal dispositivo emittente, facendo uso ad esempio di attrezzi più lunghi o di lenti di ingrandimento.
- Verificare periodicamente lo stato di funzionamento dei dispositivi di allarme.
- Verificare che le connessioni elettriche e di trasmissione dei segnali collegate alle apparecchiature emittenti siano in buone condizioni d'uso. Non trascurare le perdite elettromagnetiche provenienti dalle cattive connessioni o dalla mancanza di involucri schermanti o dai cattivi collegamenti a terra.
- Non sostare o transitare per nessun motivo davanti ad un'antenna parabolica di un radar a meno di conoscerne la distanza di sicurezza.
- Non sostare senza motivo nei pressi di un dispositivo elettrico con caratteristiche di potenziale fonte emittente.
- Rispettare le indicazioni riportate sulla segnaletica affissa.
- Mantenersi a distanza dagli oggetti o dalle apparecchiature elettriche in funzione.
- Non toccare e non avvicinare troppo la testa ad apparecchi elettrici non noti.
- Non mantenere inutilmente in funzione apparecchiature elettriche se non se ne ha necessità o diretta utilità.
- Mantenere in buona efficienza le sicurezze, i collegamenti elettrici, i cavi di alimentazione e di messa a terra.
- Fare attenzione alle possibili interferenze del cellulare con altri apparecchi elettrici.
- Non transitare di frequente e/o senza motivo attraverso ambienti in cui sia segnalata presenza di campi elettromagnetici, quando si possano scegliere percorsi alternativi.
- Nell'organizzazione del lavoro verificare che le postazioni di lavoro a lunga permanenza siano sufficientemente lontane dalle potenziali sorgenti di campo.

[Folgorazione per uso di attrezzature fisse]
Gli equipaggiamenti elettrici dell'attrezzatura sono tali da garantire:
a) la protezione contro i contatti da contatti diretti con parti attive in tensione con involucri che assicurino un adeguato grado di protezione;
b) la protezione da contatti indiretti con dispositivo di interruzione automatica dell'alimentazione (interruttore differenziale salva vita) coordinato con l'impianto di messa a terra e l'impiego di materiali di classe II;
c) la protezione contro sovraccarichi e cortocircuiti con interruttori automatici magnetotermici o equivalenti.
Agli operatori è fatto esplicito divieto di effettuare interventi di manutenzione e regolazione su apparecchiature in tensione.
Il mantenimento dei requisiti minimi di sicurezza elettrica viene assicurato utilizzando l'attrezzatura secondo le istruzioni d'uso e la manutenzione programmata degli elementi suscettibili di deterioramento secondo le indicazioni del fabbricante e dell'installatore.

Istruzioni per gli operatori
[Precauzioni per gli addetti] • Leggere attentamente le istruzioni d'uso prima di mettere in funzione l'attrezzatura. Attenersi rigorosamente a quanto indicato. • Interpellare personale esperto per chiarire eventuali dubbi. • Verificare lo stato dell'attrezzatura, prestare attenzione alle parti elettriche (cavo di alimentazione e relativa spina, interruttore). • Equipaggiare l'attrezzatura con gli accessori necessari per il lavoro secondo le indicazioni riportate nel libretto. • Provare l'attrezzatura, controllandone il corretto funzionamento. • E' vietato al personale non autorizzato eseguire manutenzioni o regolazioni. • Nel caso si verifichino anomalie o malfunzionamenti interrompere l'utilizzo dell'attrezzatura. • Interrompere l'alimentazione elettrica prima di eseguire qualsiasi intervento di regolazione, manutenzione o pulizia dopo l'uso. • Utilizzare i DPI specifici per la protezione dai rischi residui.

Cassa acustica	
Categoria	Attrezzature
Descrizione	Un diffusore acustico, o anche semplicemente "diffusore" se è chiaro il contesto acustico, è un trasduttore o un insieme di trasduttori che trasformano il segnale elettrico proveniente da un amplificatore acustico in suono.
Conformità alle norme	Le attrezzature di lavoro utilizzate: - rispettano le prescrizioni del D.Lgs. 17/2010 per le macchine in possesso della marcatura CE; - rispettano le prescrizioni dell'Allegato V al D.Lgs. 81/2008 quelle acquistate prima del 21/09/96. Tutti i dispositivi di sicurezza e di protezione sono perfettamente funzionanti.
Caratteristiche e modalità d'uso	Per l'uso in sicurezza di macchine e attrezzature si fa riferimento a: - manuali di uso e manutenzione; - schede delle attività lavorative allegate al presente documento.

Rischi individuati

Folgorazione per uso di attrezzature portatili	Poco probabile	Grave	Medio
Movimentazione manuale dei carichi	Poco probabile	Medio	Lieve

Misure preventive e protettive attuate

[Folgorazione per uso di attrezzature portatili]
Gli equipaggiamenti elettrici dell'attrezzatura sono tali da garantire:
a) la protezione contro i contatti da contatti diretti con parti attive in tensione con involucri che assicurino un adeguato grado di protezione;
b) la protezione da contatti indiretti con l'impiego di attrezzature elettriche a doppio isolamento;
c) la protezione contro sovraccarichi e cortocircuiti con interruttori automatici magnetotermici o equivalenti.
Agli operatori è fatto esplicito divieto di effettuare interventi di manutenzione e regolazione su apparecchiature in tensione.
Il mantenimento dei requisiti minimi di sicurezza elettrica viene assicurato utilizzando l'attrezzatura secondo le istruzioni d'uso e la manutenzione programmata degli elementi suscettibili di deterioramento secondo le indicazioni del fabbricante e dell'installatore.

[Movimentazione manuale dei carichi]
Nelle attività che comportano la movimentazione manuale di carichi pesanti o frequenti sono utilizzati mezzi ed attrezzature adeguate per la movimentazione dei carichi stessi.
I lavoratori sono stati istruiti sulla corretta movimentazione a:
a) Afferrare il carico con due mani e sollevarlo gradualmente facendo in modo che lo sforzo sia supportato dai muscoli delle gambe, mantenendo il carico vicino al corpo, evitando possibilmente di spostare carichi situati a terra o sopra la testa.
b) Mantenere la schiena e le braccia rigide.
c) Evitare ampi movimenti di torsione o inclinazione del tronco.
In caso di lavori di movimentazione manuale della durata maggiore di un'ora è prevista una pausa in rapporto di 1/5 (7 minuti circa/ora).
Non sollevare da solo pesi superiori ai 25 kg per gli uomini e 20 kg per le donne, ma richiedere l'aiuto di un altro lavoratore.

Istruzioni per gli operatori

[Precauzioni per gli addetti]
• L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza.
• Verificare che l'attrezzatura sia corredata da un libretto d'uso e manutenzione.
• Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE".
• Verificare l'integrità delle protezioni e del cavo di alimentazione.

- Non manomettere le protezioni.
- Verificare l'integrità del cavo e della spina di alimentazione.
- Staccare il collegamento elettrico dell'utensile a fine lavoro.
- Segnalare al diretto superiore ogni e qualsiasi anomalia.

Impianto Hi-Fi	
Categoria	Attrezzature
Descrizione	Per impianto o sistema Hi-Fi s'intende l'insieme dei componenti necessari per la riproduzione della musica.
Conformità alle norme	Le attrezzature di lavoro utilizzate: - rispettano le prescrizioni del D.Lgs. 17/2010 per le macchine in possesso della marcatura CE; - rispettano le prescrizioni dell'Allegato V al D.Lgs. 81/2008 quelle acquistate prima del 21/09/96. Tutti i dispositivi di sicurezza e di protezione sono perfettamente funzionanti.
Caratteristiche e modalità d'uso	Per l'uso in sicurezza di macchine e attrezzature si fa riferimento a: - manuali di uso e manutenzione; - schede delle attività lavorative allegate al presente documento.

Rischi individuati

Folgorazione per uso di attrezzature portatili	Poco probabile	Grave	Medio
Rumore	Poco probabile	Medio	Lieve

Misure preventive e protettive attuate

[Folgorazione per uso di attrezzature portatili]
Gli equipaggiamenti elettrici dell'attrezzatura sono tali da garantire:
a) la protezione contro i contatti da contatti diretti con parti attive in tensione con involucri che assicurino un adeguato grado di protezione;
b) la protezione da contatti indiretti con l'impiego di attrezzature elettriche a doppio isolamento;
c) la protezione contro sovraccarichi e cortocircuiti con interruttori automatici magnetotermici o equivalenti.
Agli operatori è fatto esplicito divieto di effettuare interventi di manutenzione e regolazione su apparecchiature in tensione.
Il mantenimento dei requisiti minimi di sicurezza elettrica viene assicurato utilizzando l'attrezzatura secondo le istruzioni d'uso e la manutenzione programmata degli elementi suscettibili di deterioramento secondo le indicazioni del fabbricante e dell'installatore.

[Rumore]
Le zone di lavoro in cui si svolgono attività rumorose sono segnalate in modo da evitare l'esposizione al rumore da parte dei non addetti ai lavori.
Le macchine o attrezzature rumorose sono state installate distanti da vie di transito, o da aree in cui si svolgono altre lavorazioni.
Le attrezzature sono utilizzate e mantenute correttamente da parte dei lavoratori secondo le istruzioni fornite dal fabbricante.
Durante l'esecuzione di lavorazioni rumorose gli addetti per la protezione dal rischio residuo indossano tappi auricolari o cuffie.

Istruzioni per gli operatori

[Precauzioni per gli addetti]
• L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza.
• Verificare che l'attrezzatura sia corredata da un libretto d'uso e manutenzione.
• Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE".
• Verificare l'integrità delle protezioni e del cavo di alimentazione.
• Non manomettere le protezioni.
• Verificare l'integrità del cavo e della spina di alimentazione.
• Staccare il collegamento elettrico dell'utensile a fine utilizzo.
• Segnalare al diretto superiore ogni e qualsiasi anomalia.

Microfono	
Categoria	Attrezzature
Descrizione	Apparecchio che ha la funzione di trasformare, più o meno fedelmente, un segnale acustico nel corrispondente segnale elettrico; in quasi tutti i tipi attualmente in uso le onde sonore producono vibrazioni meccaniche in un apposito organo mobile (membrana, nastro, ecc.), e queste vengono a loro volta convertite in oscillazioni elettriche con caratteristiche analoghe.
Conformità alle norme	Le attrezzature di lavoro utilizzate: - rispettano le prescrizioni del D.Lgs. 17/2010 per le macchine in possesso della marcatura CE; - rispettano le prescrizioni dell'Allegato V al D.Lgs. 81/2008 quelle acquistate prima del 21/09/96. Tutti i dispositivi di sicurezza e di protezione sono perfettamente funzionanti.
Caratteristiche e modalità d'uso	Per l'uso in sicurezza di macchine e attrezzature si fa riferimento a: - manuali di uso e manutenzione; - schede delle attività lavorative allegate al presente documento.

Rischi individuati			
Folgorazione per uso di attrezzature portatili	Poco probabile	Grave	Medio

Misure preventive e protettive attuate

[Folgorazione per uso di attrezzature portatili]
Gli equipaggiamenti elettrici dell'attrezzatura sono tali da garantire:
a) la protezione contro i contatti da contatti diretti con parti attive in tensione con involucri che assicurino un adeguato grado di protezione;
b) la protezione da contatti indiretti con l'impiego di attrezzature elettriche a doppio isolamento;
c) la protezione contro sovraccarichi e cortocircuiti con interruttori automatici magnetotermici o equivalenti.
Agli operatori è fatto esplicito divieto di effettuare interventi di manutenzione e regolazione su apparecchiature in tensione.
Il mantenimento dei requisiti minimi di sicurezza elettrica viene assicurato utilizzando l'attrezzatura secondo le istruzioni d'uso e la manutenzione programmata degli elementi suscettibili di deterioramento secondo le indicazioni del fabbricante e dell'installatore.

Istruzioni per gli operatori

[Precauzioni per gli addetti]
• L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza.
• Verificare che l'attrezzatura sia corredata da un libretto d'uso e manutenzione.
• Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE".
• Verificare l'integrità delle protezioni e del cavo di alimentazione.
• Non manomettere le protezioni.
• Verificare l'integrità del cavo e della spina di alimentazione.
• Staccare il collegamento elettrico dell'attrezzatura a fine utilizzo.
• Segnalare al diretto superiore ogni e qualsiasi anomalia.
• Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante.

Cavalletto	
Categoria	Attrezzature
Descrizione	Attrezzatura per il supporto delle lastre.
Conformità alle norme	Le attrezzature di lavoro utilizzate: - rispettano le prescrizioni del D.Lgs. 17/2010 per le macchine in possesso della marcatura CE; - rispettano le prescrizioni dell'Allegato V al D.Lgs. 81/2008 quelle acquistate prima del 21/09/96. Tutti i dispositivi di sicurezza e di protezione sono perfettamente funzionanti.
Caratteristiche e modalità d'uso	Per l'uso in sicurezza di macchine e attrezzature si fa riferimento a: - manuali di uso e manutenzione; - schede delle attività lavorative allegate al presente documento.

Rischi individuati			
Crollo o ribaltamento materiali depositati	Poco probabile	Lieve	Lieve
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Poco probabile	Lieve	Lieve

Misure preventive e protettive attuate

[Crollo o ribaltamento materiali depositati]
I depositi di materiali utilizzati nella fase o di risulta in cataste, pallet, mucchi, pile sono organizzati in relazione alla forma e peso nelle aree specifiche, in modo stabile, su superfici uniformi, terreni compatti, in modo da evitare crolli o ribaltamenti accidentali.
Gli spazi hanno altresì una superficie adeguata in relazione alla forma per permettere una sicura ed agevole movimentazione dei carichi manuale e meccanica.
Gli addetti per la protezione dal rischio residuo specifico indossano l'elmetto protettivo.

[Punture, tagli, abrasioni, ferite]
Nelle attività lavorative ove è prevista la necessità di movimentare materiali con superfici ruvide, taglienti o pungenti, gli addetti incaricati indossano guanti antitaglio e scarpe di sicurezza.
Durante l'uso delle attrezzature con parti o organi taglienti o capaci di procurare lesioni all'operatore viene evitato il contatto del corpo con carter o protetto contro i contatti accidentali. Ai lavoratori deve essere esplicitamente vietato rimuovere le protezioni per le operazioni di regolazione o manutenzione degli organi con l'attrezzatura in moto.

Istruzioni per gli operatori

[Precauzioni per gli addetti]
• Leggere attentamente le istruzioni d'uso prima di utilizzare l'attrezzatura. Attenersi rigorosamente a quanto indicato.
• Interpellare personale esperto per chiarire eventuali dubbi.

Avvitatore a batteria	
Categoria	Attrezzature
Descrizione	Attrezzatura utilizzata per le operazioni di avvitatura o svitatura delle viti o bulloni.
Conformità alle norme	Le attrezzature di lavoro utilizzate: - rispettano le prescrizioni del D.Lgs. 17/2010 per le macchine in possesso della marcatura CE; - rispettano le prescrizioni dell'Allegato V al D.Lgs. 81/2008 quelle acquistate prima del 21/09/96. Tutti i dispositivi di sicurezza e di protezione sono perfettamente funzionanti.
Caratteristiche e modalità d'uso	Per l'uso in sicurezza di macchine e attrezzature si fa riferimento a: - manuali di uso e manutenzione; - schede delle attività lavorative allegate al presente documento.

Rischi individuati

Proiezione di schegge e frammenti di materiale	Poco probabile	Lieve	Lieve
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Poco probabile	Lieve	Lieve
Rumore	Poco probabile	Medio	Lieve

Misure preventive e protettive attuate

[Proiezione di schegge e frammenti di materiale]
Nei lavori che possono dare luogo a proiezione di schegge o materiali, gli addetti indossano i dispositivi di protezione individuale (elmetto, guanti, visiere, tute, scarpe, occhiali).
Sono vietati, mediante avvisi e sbarramenti, la sosta e il transito nelle vicinanze per il personale non addetto ai lavori.
Nelle lavorazioni che comportano la proiezione di materiali o schegge (taglio di materiali, smerigliature, getti, uso di lancia a pressione e lavorazioni simili) i lavoratori sono stati istruiti e un preposto vigila affinché i lavoratori indossino sempre gli occhiali a maschera per la protezione degli occhi anche per le lavorazioni di breve durata.
Nell'area di lavoro fino al completamento delle lavorazioni il personale non strettamente necessario alle lavorazioni viene allontanato.

[Punture, tagli, abrasioni, ferite]
Nelle attività lavorative ove è prevista la necessità di movimentare materiali con superfici ruvide, taglienti o pungenti, gli addetti incaricati indossano guanti antitaglio e scarpe di sicurezza.
Durante l'uso delle attrezzature con parti o organi taglienti o capaci di procurare lesioni all'operatore viene evitato il contatto del corpo con carter o protetto contro i contatti accidentali. Ai lavoratori deve essere esplicitamente vietato rimuovere le protezioni per le operazioni di regolazione o manutenzione degli organi con l'attrezzatura in moto.

[Rumore]
Le zone di lavoro in cui si svolgono attività rumorose sono segnalate in modo da evitare l'esposizione al rumore da parte dei non addetti ai lavori.
Le macchine o attrezzature rumorose sono state installate distanti da vie di transito, o da aree in cui si svolgono altre lavorazioni.
Le attrezzature sono utilizzate e mantenute correttamente da parte dei lavoratori secondo le istruzioni fornite dal fabbricante.
Durante l'esecuzione di lavorazioni rumorose gli addetti per la protezione dal rischio residuo indossano tappi auricolari o cuffie.

Istruzioni per gli operatori

[Precauzioni]
• Il pericolo principale per i lavoratori è il contatto con l'utensile in movimento.
• La griglia di ventilazione deve essere sempre libera.
• Quando esiste il pericolo di essere investiti da trucioli, frammenti o pulviscolo, bisogna utilizzare gli occhiali di protezione.

• L'interruttore di accensione/spegnimento presente sull'utensile deve essere sempre in perfetto stato così come anche il sistema di fissaggio dell'utensile (quindi un mandrino a serraggio rapido o calamitato).
• Le punte a vite delle varie dimensioni, sia piatte che a croce, devono risultare integre.
• Il personale deve essere istruito sulle norme di sicurezza da rispettare nell'utilizzo.
• Il personale deve saper:
- usare correttamente gli utensili;
- utilizzare i dispositivi di protezione individuale;
- utilizzare l'interruttore salvavita: all'aperto e negli ambienti umidi gli utensili elettrici devono essere utilizzati solo ed esclusivamente se dotati di prese con salvavita.
• L'utensile elettrico portatile dev'essere custodito in un luogo apposito.
• Designare una persona responsabile della riparazione e della manutenzione degli utensili elettrici portatili.

PRIMA DELL'USO
• Verificare la funzionalità dell'utensile.
• Verificare che l'utensile sia di conformazione adatta.

DURANTE L'USO
• Segnalare eventuali malfunzionamenti.

DOPO L'USO
• Non abbandonare l'utensile in zone di passaggio o di transito.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori

- Occhiali a mascherina

Martello	
Categoria	Utensili manuali
Descrizione	Utensile che serve per battere, costituito da un blocchetto di acciaio (o talvolta di materiali meno duri, come rame, ottone e simili, e per taluni usi speciali anche di plastica o di gomma) variamente sagomato e solitamente detto "testa".
Conformità alle norme	Le attrezzature di lavoro utilizzate: - rispettano le prescrizioni del D.Lgs. 17/2010 per le macchine in possesso della marcatura CE; - rispettano le prescrizioni dell'Allegato V al D.Lgs. 81/2008 quelle acquistate prima del 21/09/96. Tutti i dispositivi di sicurezza e di protezione sono perfettamente funzionanti.
Caratteristiche e modalità d'uso	Per l'uso in sicurezza di macchine e attrezzature si fa riferimento a: - manuali di uso e manutenzione; - schede delle attività lavorative allegate al presente documento.

Rischi individuati

Proiezione di schegge e frammenti di materiale	Poco probabile	Lieve	Lieve
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Poco probabile	Lieve	Lieve

Misure preventive e protettive attuate

[Proiezione di schegge e frammenti di materiale]
Nei lavori che possono dare luogo a proiezione di schegge o materiali, gli addetti indossano i dispositivi di protezione individuale (elmetto, guanti, visiere, tute, scarpe, occhiali).
Sono vietati, mediante avvisi e sbarramenti, la sosta e il transito nelle vicinanze per il personale non addetto ai lavori.
Nelle lavorazioni che comportano la proiezione di materiali o schegge (taglio di materiali, smerigliature, getti, uso di lancia a pressione e lavorazioni simili) i lavoratori sono stati istruiti e un preposto vigila affinché i lavoratori indossino sempre gli occhiali a maschera per la protezione degli occhi anche per le lavorazioni di breve durata.
Nell'area di lavoro fino al completamento delle lavorazioni il personale non strettamente necessario alle lavorazioni viene allontanato.
[Punture, tagli, abrasioni, ferite]
Nelle attività lavorative ove è prevista la necessità di movimentare materiali con superfici ruvide, taglienti o pungenti, gli addetti incaricati indossano guanti antitaglio e scarpe di sicurezza.
Durante l'uso delle attrezzature con parti o organi taglienti o capaci di procurare lesioni all'operatore viene evitato il contatto del corpo con carter o protetto contro i contatti accidentali. Ai lavoratori deve essere esplicitamente vietato rimuovere le protezioni per le operazioni di regolazione o manutenzione degli organi con l'attrezzatura in moto.
Nelle attività di demolizione, smantellamento, preparazione gabbie, le parti sporgenti taglienti di materiali e opere devono essere protette al fine di evitare contatti accidentali.

Istruzioni per gli operatori

PRIMA DELL'USO
- Preferire attrezzi di buona qualità, onde evitare errori di mira che costituiscono cause di infortunio, per cui verificare che le fibre del manico, se in legno, siano parallele al suo asse.
- Verificare che il manico sia perfettamente incastrato nell'occhio del martello.
- Preferire manici aventi superficie liscia, ma non verniciata.
- Scegliere manici ergonomici.

MODALITÀ D'USO
- Afferrare il manico in modo tale da avere un lieve gioco nel palmo della mano.
- Il movimento di battuta deve avvenire con l'articolazione del polso.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori

- Occhiali a mascherina

Trapano elettrico	
Categoria	Attrezzature
Descrizione	Il trapano elettrico è un utensile di uso comune, ad alimentazione elettrica, adoperato per praticare fori sia in strutture murarie che in qualsiasi materiale (legno, metallo, calcestruzzo, ecc.). Esso è costituito essenzialmente da un motore elettrico, da un giunto meccanico (mandrino), che, accoppiato ad un variatore, produce un moto di rotazione e percussione, e dalla punta vera e propria.
Conformità alle norme	Le attrezzature di lavoro utilizzate: - rispettano le prescrizioni del D.Lgs. 17/2010 per le macchine in possesso della marcatura CE; - rispettano le prescrizioni dell'Allegato V al D.Lgs. 81/2008 quelle acquistate prima del 21/09/96. Tutti i dispositivi di sicurezza e di protezione sono perfettamente funzionanti.
Caratteristiche e modalità d'uso	Per l'uso in sicurezza di macchine e attrezzature si fa riferimento a: - manuali di uso e manutenzione; - schede delle attività lavorative allegate al presente documento.

Rischi individuati			
Contatti con macchinari o organi in moto	Improbabile	Medio	Lieve
Folgorazione per uso attrezzature elettriche	Poco probabile	Medio	Lieve
Polveri, fibre	Poco probabile	Medio	Lieve
Proiezione di schegge e frammenti di materiale	Poco probabile	Lieve	Lieve
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Poco probabile	Lieve	Lieve
Rumore	Poco probabile	Medio	Lieve
Vibrazioni	Poco probabile	Medio	Lieve

Misure preventive e protettive attuate

[Contatti con macchinari o organi in moto]
Per l'esecuzione della fase lavorativa sono utilizzate solo attrezzature o mezzi da lavoro in possesso dei requisiti minimi di sicurezza, certificati dal costruttore secondo le indicazioni della direttiva macchina o conformi ai requisiti minimi di sicurezza.
I lavoratori sono strati istruiti sul corretto utilizzo ed è previsto un controllo costante affinché i lavoratori non rimuovono o rendono inefficaci le protezioni in dotazione alle attrezzature per facilitarsi l'esecuzione della fase.
Le operazioni di regolazione, pulizia, cambio utensile e manutenzione sono eseguite solo da personale competente secondo le indicazioni del costruttore ad attrezzatura spenta e priva di alimentazione elettrica.
Durante l'utilizzo delle macchine, i lavoratori indossano i dpi prescritti dal costruttore nel libretto d'uso e manutenzione per la protezione dai rischi residui.

[Folgorazione per uso attrezzature elettriche]
Gli shock elettrici, che si possono verificare per contatti accidentali con parti in tensione o con macchinari non correttamente isolati o anche per scorretti comportamenti nell'uso di macchine ad alimentazione elettrica (evitare di maneggiare con le mani umide macchine ad alimentazione elettrica), sono ridotti al minimo innanzitutto facendo eseguire da personale qualificato un controllo periodico delle macchine ad alimentazione elettrica.
E' anche importante che la macchina sia utilizzata esclusivamente da personale istruito all'uso.
Ci sono poi tutta una serie di corretti comportamenti come:
- Limitare l'uso delle prolunghe elettriche.
- Non usare una presa dove già è collegato altro utilizzatore.
- Evitare l'uso di riduttori, spine multiple o prese multiple.
- In caso di sostituzione di pezzi, richiedere i ricambi originali.
- Per ogni intervento di manutenzione è indispensabile togliere l'alimentazione elettrica della macchina.

- Non pulire attrezzature spruzzando o sciacquando con acqua, a meno che non sia appropriato vedendo le istruzioni d'uso.

[Polveri, fibre]
Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in grana minuta o in polvere oppure fibrosi e nei lavori che comportano l'emissione di polveri o fibre dei materiali lavorati, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee.
Al fine di limitare la diffusione e/o la produzione delle polveri sono attuate le seguenti misure:
- usare utensili a bassa velocità e dotati di sistemi aspiranti;
- bagnare i materiali;
- qualora i lavori siano eseguiti in ambienti confinati è opportuno compartimentare ove possibile le zone di lavoro;
- lavorare con l'impianto di aspirazione sempre acceso;
- utilizzare dispositivi di protezione personale: maschere respiratorie o facciali filtranti marcati CE, con filtro almeno di tipo FFP2.
Le polveri e le fibre captate e quelle depositatesi, se dannose, sono sollecitamente raccolte ed eliminate con i mezzi e gli accorgimenti richiesti dalla loro natura.
Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, sono forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività.

[Proiezione di schegge e frammenti di materiale]
Nei lavori che possono dare luogo a proiezione di schegge o materiali, gli addetti indossano i dispositivi di protezione individuale (elmetto, guanti, visiere, tute, scarpe, occhiali).
Sono vietati, mediante avvisi e sbarramenti, la sosta e il transito nelle vicinanze per il personale non addetto ai lavori.
Nelle lavorazioni che comportano la proiezione di materiali o schegge (taglio di materiali, smerigliature, getti, uso di lancia a pressione e lavorazioni simili) i lavoratori sono stati istruiti e un preposto vigila affinché i lavoratori indossino sempre gli occhiali a maschera per la protezione degli occhi anche per le lavorazioni di breve durata.
Nell'area di lavoro fino al completamento delle lavorazioni il personale non strettamente necessario alle lavorazioni viene allontanato.

[Punture, tagli, abrasioni, ferite]
Nelle attività lavorative ove è prevista la necessità di movimentare materiali con superfici ruvide, taglienti o pungenti, gli addetti incaricati indossano guanti antitaglio e scarpe di sicurezza.
Durante l'uso delle attrezzature con parti o organi taglienti o capaci di procurare lesioni all'operatore viene evitato il contatto del corpo con carter o protetto contro i contatti accidentali. Ai lavoratori deve essere esplicitamente vietato rimuovere le protezioni per le operazioni di regolazione o manutenzione degli organi con l'attrezzatura in moto.

[Rumore]
Le zone di lavoro in cui si svolgono attività rumorose sono segnalate in modo da evitare l'esposizione al rumore da parte dei non addetti ai lavori.
Le macchine o attrezzature rumorose sono state installate distanti da vie di transito, o da aree in cui si svolgono altre lavorazioni.
Le attrezzature sono utilizzate e mantenute correttamente da parte dei lavoratori secondo le istruzioni fornite dal fabbricante.
Durante l'esecuzione di lavorazioni rumorose gli addetti per la protezione dal rischio residuo indossano tappi auricolari o cuffie.

[Vibrazioni]
Nella fase lavorativa in cui è previsto l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore, esse sono dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es. manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, ecc.) e sono mantenute in stato di perfetta efficienza.
L'organizzazione del lavoro deve prevedere la rotazione tra gli operatori.

Istruzioni per gli operatori

[Precauzioni per gli addetti]
PRIMA DELL'USO

- Verificare che l'utensile sia a doppio isolamento (220 V) o alimentato a bassissima tensione di sicurezza (50 V), comunque non collegato elettricamente a terra.
- Verificare l'integrità e l'isolamento dei cavi e della spina di alimentazione.
- Verificare il funzionamento dell'interruttore.
- Controllare il regolare fissaggio della punta.

DURANTE L'USO
- Eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata.
- Interrompere l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro.
- Non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione.

DOPO L'USO
- Staccare il collegamento elettrico dell'utensile.
- Pulire accuratamente l'utensile.
- Segnalare eventuali malfunzionamenti.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori

- Occhiali a mascherina

Trapano portatile a batteria	
Categoria	Attrezzature
Descrizione	Attrezzatura utilizzata per lavori di foratura su diversi materiali. Il trapano portatile a batteria è maneggevole e dotato di un motore azionato da batteria autonoma. Dispone quindi, di una batteria a sostituzione rapida che, in base alla capacità di accumulo, permette di lavorare per un certo tempo. A carica esaurita si sostituisce con una seconda, mettendo la prima in carica tramite un apposito alimentatore fornito in dotazione al trapano. Un dato indiretto per valutare la potenza e la durata di lavoro della batteria è il suo valore di tensione, che può variare tra 9, 12, 18, 24 V. Un elevato valore di tensione fornisce maggiore potenza e permette di lavorare più a lungo prima di doverla intercambiare con una carica. Non sviluppando forze molto grandi, dispone di mandrino autoserrante, ovvero non occorre una chiave per serrare la punta. Una funzione quasi sempre presente è la reversibilità di rotazione, utile, usando gli inserti appropriati, per svitare viti da legno, ed è attivabile tramite una levetta o un pulsante, i quali, azionando un deviatore, invertono la polarità della corrente inviata al motore.
Conformità alle norme	Le attrezzature di lavoro utilizzate: - rispettano le prescrizioni del D.Lgs. 17/2010 per le macchine in possesso della marcatura CE; - rispettano le prescrizioni dell'Allegato V al D.Lgs. 81/2008 quelle acquistate prima del 21/09/96. Tutti i dispositivi di sicurezza e di protezione sono perfettamente funzionanti.
Caratteristiche e modalità d'uso	Per l'uso in sicurezza di macchine e attrezzature si fa riferimento a: - manuali di uso e manutenzione; - schede delle attività lavorative allegate al presente documento.

Rischi individuati			
Contatto con organi in moto	Poco probabile	Medio	Lieve
Emissioni di polveri pericolose	Poco probabile	Medio	Lieve
Polveri inerti	Probabile	Medio	Medio
Rischi di proiezione di schegge e materiali	Poco probabile	Medio	Lieve
Rumore	Poco probabile	Medio	Lieve
Vibrazioni	Poco probabile	Medio	Lieve

Misure preventive e protettive attuate

[Contatto con organi in moto]
I lavoratori sono stati informati sul divieto esplicito di rimuovere le protezioni o i carter presenti sugli apparecchi per facilitare le lavorazioni o le operazioni di manutenzione.
Le operazioni di regolazione e manutenzione vengono eseguite da personale competente solo a macchina spenta.
Il lavoratore deve porre la massima attenzione durante le operazioni di lavoro o manutenzione seguendo le istruzioni fornite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti e le informazioni riportate nel manuale d'uso e manutenzione della macchina.
I dispositivi di sicurezza sono sottoposti a regolare manutenzione per verificarne nel tempo l'efficacia e l'efficienza. In caso di anomalie o cattivo funzionamento l'uso dell'apparecchio è sospeso fino all'avvenuta riparazione.
Il cesoiamento e lo stritolamento di parti del corpo tra gli elementi mobili di macchine e elementi fissi delle medesime o di opere, strutture provvisorie o altro, deve essere impedito limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa. Qualora ciò non risulti possibile deve essere installata una segnaletica appropriata e devono essere osservate opportune distanze di rispetto.

[Emissioni di polveri pericolose]

Nelle lavorazioni che possono dar luogo all'emissione di polveri pericolose per la salute dei lavoratori esposti è prevista l'aspirazione o la captazione o l'abbattimento della polvere, con un sistema di aspirazione o captazione collocato in corrispondenza o vicino alla fonte di emissione pericolosa.
Per il mantenimento dei requisiti di efficienza ed efficacia l'impianto è sottoposto a programmata manutenzione secondo la periodicità e le modalità previste dal fabbricante e dall'installatore.
Per la protezione dal rischio residuo l'operatore è stato munito di DPI di protezione delle vie respiratorie.

[Polveri inerti]
Durante l'esecuzione della fase si cerca di prevenire la formazione di polvere o comunque a limitarne la quantità prodotta e la sua diffusione all'intorno utilizzando le seguenti modalità:
- le operazioni che possono produrre polvere vengono effettuate con cautela cercando di non far cadere il materiale, ma depositandolo;
- durante la lavorazione il materiale viene abbondantemente bagnato con acqua;
- l'impianto di aspirazione viene acceso per ridurre alla fonte le emissioni delle polveri;
- si evita, nei limiti del possibile, di movimentare materiale polverulento in presenza di forte vento;
- gli operatori addetti sono dotati di: guanti, occhiali, tuta in tessuto impermeabile, maschera antipolvere e, nei casi più critici, di cappuccio.
I lavoratori interessati sono formati ed informati sulle corrette modalità operative ed in particolare su:
- l'importanza del prevenire la formazione di polvere;
- le tecniche da applicare per minimizzare la formazione e la diffusione della polvere;
- l'importanza dei dpi e il loro corretto utilizzo.

[Rischi di proiezione di schegge e materiali]
Nelle lavorazioni che possono dar luogo a proiezioni pericolose di schegge e materiali sono installati schermi di protezione in corrispondenza della fonte di pericolo. Gli operatori sono stati informati sul divieto esplicito di rimuovere gli schermi di protezione per facilitare l'esecuzione delle lavorazioni.
Qualora per l'esecuzione delle lavorazioni vengano rimosse le protezioni, gli operatori indossano DPI specifici per la protezione del viso e degli occhi.

[Rumore]
Le zone di lavoro in cui si svolgono attività rumorose sono segnalate in modo da evitare l'esposizione al rumore da parte dei non addetti ai lavori.
Le macchine o attrezzature rumorose sono state installate distanti da vie di transito, o da aree in cui si svolgono altre lavorazioni.
Le attrezzature sono utilizzate e mantenute correttamente da parte dei lavoratori secondo le istruzioni fornite dal fabbricante.
Durante l'esecuzione di lavorazioni rumorose gli addetti per la protezione dal rischio residuo indossano tappi auricolari o cuffie.

[Vibrazioni]
Nella fase lavorativa in cui è previsto l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore, esse sono dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es. manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, ecc.) e sono mantenute in stato di perfetta efficienza.
L'organizzazione del lavoro deve prevedere la rotazione tra gli operatori.

Istruzioni per gli operatori

[Precauzioni per gli addetti]
• La griglia di ventilazione deve essere sempre libera.
• Utilizzare gli occhiali di protezione quando esiste il pericolo di essere investiti da trucioli, frammenti o pulviscolo.
• L'interruttore di accensione/spegnimento presente sull'utensile deve essere sempre in perfetto stato, così come anche il sistema di fissaggio dell'utensile (quindi, un mandrino a serraggio rapido).
• Le punte da trapano devono essere affilate nel modo corretto e adeguate ai materiali da lavorare.

Assicurarsi che:
• l'utensile sia dotato di doppio isolamento;
• l'operatore indossi idonei occhiali di protezione contro il rischio della proiezione di frammenti;
• sia presente ed efficiente il sistema per la prevenzione di avviamenti involontari;

• le punte di foratura siano correttamente e adeguatamente serrate nel mandrino; • l'impugnatura laterale, quando presente, sia correttamente posizionata e serrata; • l'abbigliamento dell'operatore sia quello prescritto per il tipo di lavorazione.
Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori
▪ Occhiali a mascherina

Utensili manuali d'uso comune	
Categoria	Utensili manuali
Descrizione	Si intendono per utensili "manuali" quelli azionati direttamente dalla forza del relativo operatore. Gli attrezzi manuali (picconi, badili, martelli, tenaglie, cazzuole, frattazzi, chiavi, scalpelli, ecc.) sono sostanzialmente costituiti da una parte destinata all'impugnatura, in legno o in acciaio, ed un'altra, variamente conformata, alla specifica funzione svolta.
Conformità alle norme	Le attrezzature di lavoro utilizzate: - rispettano le prescrizioni del D.Lgs. 17/2010 per le macchine in possesso della marcatura CE; - rispettano le prescrizioni dell'Allegato V al D.Lgs. 81/2008 quelle acquistate prima del 21/09/96. Tutti i dispositivi di sicurezza e di protezione sono perfettamente funzionanti.
Caratteristiche e modalità d'uso	Per l'uso in sicurezza di macchine e attrezzature si fa riferimento a: - manuali di uso e manutenzione; - schede delle attività lavorative allegate al presente documento.

Rischi individuati			
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Poco probabile	Lieve	Lieve
Rischi di proiezione di schegge e materiali	Poco probabile	Medio	Lieve
Urti, colpi, impatti, compressioni	Improbabile	Medio	Lieve

Misure preventive e protettive attuate

[Punture, tagli, abrasioni, ferite]
Nelle attività lavorative ove è prevista la necessità di movimentare materiali con superfici ruvide, taglienti o pungenti, gli addetti incaricati indossano guanti antitaglio e scarpe di sicurezza.
Durante l'uso delle attrezzature con parti o organi taglienti o capaci di procurare lesioni all'operatore viene evitato il contatto del corpo con carter o protetto contro i contatti accidentali. Ai lavoratori deve essere esplicitamente vietato rimuovere le protezioni per le operazioni di regolazione o manutenzione degli organi con l'attrezzatura in moto.

[Rischi di proiezione di schegge e materiali]
Nelle lavorazioni che possono dar luogo a proiezioni pericolose di schegge e materiali sono installati schermi di protezione in corrispondenza della fonte di pericolo. Gli operatori sono stati informati sul divieto esplicito di rimuovere gli schermi di protezione per facilitare l'esecuzione delle lavorazioni.
Qualora per l'esecuzione delle lavorazioni vengano rimosse le protezioni, gli operatori indossano DPI specifici per la protezione del viso e degli occhi.

[Urti, colpi, impatti, compressioni]
Gli urti, i colpi, gli impatti con parti mobili o fisse di macchine (bracci) o con materiali sospesi in movimentazione aerea sono impediti limitando l'accesso alla zona pericolosa con barriere e segnali di richiamo di pericolo fino alla conclusione dei lavori.
Le operazioni sono svolte sotto la sorveglianza di un preposto.
Gli addetti durante la fase per la protezione dal rischio residuo indossano l'elmetto.

Istruzioni per gli operatori

[Precauzioni per gli addetti]
• L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza.
• Controllare a vista lo stato di efficienza degli utensili e delle attrezzature in dotazione individuale.
• Evitare l'utilizzo di martelli, picconi, pale e, in genere, attrezzi muniti di manico o d'impugnatura, se tali parti sono deteriorate, spezzate o scheggiate o non siano ben fissate all'attrezzo stesso.
• Rimuovere le sbavature della testa di battuta degli utensili (esempio scalpelli) per evitare la proiezione di schegge.

• Utilizzare sempre l'apposita borsa porta attrezzi.
• Utilizzare l'utensile o l'attrezzo solamente per l'uso a cui è destinato e nel modo più appropriato.
• Non prolungare con tubi, o altri mezzi di fortuna, l'impugnatura delle chiavi.
• Utilizzare mezzi adeguati, quali chiavi a battere, nel caso di dadi di difficile bloccaggio.
• Spingere e non tirare verso di sé la lama del coltello spelatavi.
• Non tenere piccoli pezzi nel palmo della mano per serrare o allentare viti: il pezzo va appoggiato o stretto in morsa.
• Azionare la trancia con le sole mani.
• Non appoggiare un manico al torace mentre con le due mani si fa forza sull'altro.
• Non appoggiare cacciaviti, pinze, forbici o altri attrezzi in posizione di equilibrio instabile.
• Riporre entro le apposite custodie, quando non utilizzati, gli attrezzi affilati o appuntiti (asce, roncole, accette, ecc.).
Per punte e scalpelli utilizzare idonei paracolpi ed eliminare le sbavature dalle impugnature.
• Sostituire i manici che presentino incrinature o scheggiature.
• Distanziare adeguatamente gli altri lavoratori.
• Non abbandonare gli utensili nei passaggi ed assicurarli da un'eventuale caduta dall'alto.
• Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti.
• Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori

- Occhiali a mascherina

22. ALLEGATO III - SCHEDE IMPIANTI

Impianto di riscaldamento	
Categoria	Impianti
Descrizione	L'impianto di riscaldamento consta di appositi apparecchi riscaldanti (radiatori) che cedono agli ambienti entro cui sono installati il calore fornito da sostanze combustibili o anche prodotto a spese di energia elettrica. In quest'ultimo caso negli ambienti da riscaldare vengono inseriti adatti apparecchi (stufe elettriche, lampade radianti, ecc.) sulla rete dell'impianto elettrico. Caratteristica comune di tutti gli impianti centralizzati è la presenza di una caldaia generatrice di acqua calda o di vapore e di una rete di tubazioni per la circolazione del fluido in tutti gli ambienti dell'edificio. La rete delle tubazioni è analoga a quella dell'impianto idraulico, ma va dimensionata in base al flusso termico che gli apparecchi radianti inseriti lungo di essa debbono cedere agli ambienti da riscaldare.

Rischi individuati

Contusioni e abrasioni sul corpo per rottura componenti in pressione	Poco probabile	Medio	Lieve
Esplosione	Poco probabile	Grave	Medio
Folgorazione per uso attrezzature elettriche	Poco probabile	Medio	Lieve
Fumi	Poco probabile	Medio	Lieve
Incendio	Improbabile	Medio	Lieve
Infezione da microrganismi	Probabile	Medio	Medio

Misure preventive e protettive attuate

[Contusioni e abrasioni sul corpo per rottura componenti in pressione]
Viene effettuata con regolarità la manutenzione sulle attrezzature a pressione secondo quanto previsto dal costruttore. I risultati degli interventi sono registrati.
La manutenzione dell'impianto a pressione o compressione comprende il corretto funzionamento dei seguenti dispositivi:
- manometro con indicazione della massima pressione di esercizio, graduato fino ad una volta e mezzo di detta pressione;
- valvola di sicurezza tarata alla pressione massima di esercizio;
- spurgo di fondo;
- dispositivo che arresti automaticamente la compressione quando viene raggiunta la massima pressione di esercizio.
Sono utilizzate tubazioni del tipo rinforzato e protetto.

[Esplosione]
Non azionare dispositivi o apparecchi elettrici se si avverte odore di combustibile. In caso di perdite di gas: aerare il locale, chiudere il rubinetto generale del gas, contattare con sollecitudine il Centro di Assistenza Tecnica.

[Folgorazione per uso attrezzature elettriche]
Installazione dell'impianto a cura di personale qualificato secondo le istruzioni fornite dal costruttore.
L'utilizzo dell'impianto da parte dei lavoratori è stato consentito dopo aver effettuato la messa a terra della parte elettrica.
Utilizzo dell'impianto da parte dei lavoratori secondo le istruzioni contenute nel libretto d'uso e manutenzione fornito dal costruttore.
Disconnettere l'alimentazione dell'impianto prima di effettuare qualsiasi operazione di pulizia o di manutenzione, o in caso di funzionamento difettoso.

[Incendio]

- Riduzione al minimo possibile delle giacenze di prodotti infiammabili ed esplosivi, conservati in luoghi separati, opportunamente aerati dall'esterno (e non verso l'ambiente di lavoro).
- Adozione di sistemi per evitare la formazione di miscele esplosive; divieto di usare fiamme libere o apparecchi elettrici non adeguati in zone di pericolo di incendio-esplosione.
- Impianto elettrico adeguato alla classificazione dei luoghi dove è installato, realizzato da impresa abilitata secondo le norme CEI.
- Presenza e segnalazione di mezzi di estinzione portatili o fissi e loro verifica periodica.
- Formazione del personale incaricato all'uso dei mezzi antincendio e dei DPI.
- Predisposizione e segnalazione delle vie di uscita e mantenimento di queste sgombre.
- Quando presenti un numero maggiore o uguale a 10 addetti, obbligo di redigere il piano di emergenza antincendio ai sensi del D.M. 10.03.98.
- Informazione e formazione dei lavoratori riguardo i pericoli e la gestione delle emergenze ai sensi del D.M. 10.03.98.

Nelle lavorazioni dove è previsto l'impiego di fiamme libere o di altre sorgenti di ignizione, prima dell'avvio dell'attività, è necessario allontanare e/o separare e/o proteggere le strutture, i materiali e le sostanze infiammabili poste nelle vicinanze.
La distribuzione delle vie di emergenza permette la rapida evacuazione dei lavoratori; le vie di esodo sono indicate mediante apposita segnaletica di sicurezza e mantenute libere da ostacoli; e sono presenti e mantenuti in buone condizioni idonei sistemi di allarme per avvisare tutti gli addetti.
In tutte le lavorazioni a rischio di incendio è indispensabile tenere a portata di mano mezzi di estinzione adeguati (secchiello di sabbia, estintore a polvere, ecc.).

Istruzioni per gli operatori

[Requisiti minimi di sicurezza]
L'impianto è in possesso dei requisiti minimi di sicurezza di cui alle specifiche norme di prodotto ed è provvisto di corrispondente certificazione e marcatura CE.

La sicurezza degli utilizzatori è stata garantita con:
• l'affidamento dei lavori di installazione, di trasformazione, di ampliamento e di manutenzione straordinaria dell'impianto unicamente ad impresa abilitata iscritta alla Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura (nel seguito Camera di Commercio);
• la realizzazione dell'impianto eseguito secondo la regola dell'arte, ovvero realizzato in conformità alla vigente normativa e alle norme dell'UNI e CE;
• il rilascio della dichiarazione di conformità a cura dell'impresa installatrice;
• la programmata manutenzione sull'impianto secondo le indicazioni del costruttore.

Gli impianti di riscaldamento con potenzialità > 35 KW sono sottoposti a verifiche periodiche a cura degli enti preposti al fine di verificare nel tempo il mantenimento dei requisiti di sicurezza. I risultati delle verifiche sono conservate in sede a disposizione degli organi competenti.

[Precauzioni per gli addetti]
• L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza.
• Verificare che l'impianto sia corredato da un libretto d'uso e manutenzione.
• Accertarsi che l'impianto sia stato realizzato con materiali marcati "CE" o norme comunitarie di prodotto specifiche.
• Verificare l'integrità delle protezioni e del cavo di alimentazione.
• Non manomettere le protezioni e i dispositivi di sicurezza.
• Verificare l'integrità del cavo e della spina di alimentazione.
• Staccare il collegamento elettrico dell'utensile a fine lavoro.
• Segnalare al diretto superiore ogni e qualsiasi anomalia.
• Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante.

Impianto elettrico e di terra			
Categoria	Impianti		
Descrizione	Impianto elettrico e di messa a terra.		
Rischi individuati			
Esplosione	Poco probabile	Grave	Medio
Folgorazione per lavori in tensione	Poco probabile	Grave	Medio
Folgorazione per uso attrezzature elettriche	Poco probabile	Medio	Lieve
Incendio	Improbabile	Medio	Lieve

Misure preventive e protettive attuate

[Esplosione]
I lavori che comportano un pericolo d'incendio sono pianificati ed eseguiti in modo che i posti di lavoro possano essere evacuati senza rischio in caso d'incendio.
Mezzi e impianti di estinzione adattati alle diverse materie combustibili sono a disposizione in prossimità dell'area di lavoro a rischio.
Le zone esposte al pericolo d'esplosione sono bloccate e segnalate con un cartello triangolare d'avvertimento.
Nelle aree a rischio di esplosione l'accesso è consentito solo al personale autorizzato mediante specifico permesso di lavoro.

[Folgorazione per lavori in tensione]
I lavori su installazioni elettriche in tensione e nelle loro immediate vicinanze sono vietati quando la tensione è superiore a 25 V verso terra, se alternata, o a 50 V verso terra, se continua.
Si può derogare da tale divieto per tensioni non superiori a 1000 V, purché:
- l'ordine di eseguire il lavoro su parti in tensione sia dato dal capo responsabile;
- siano adottate le necessarie misure atte a garantire l'incolumità dei lavoratori.
Per gli impianti in manutenzione le "disposizioni" citate in precedenza individuano le misure necessarie a garantire la sicurezza degli operatori nei casi di deroga al divieto di lavorare in tensione.
Tali misure si possono riassumere nelle seguenti:
- indossare guanti isolanti, visiera di protezione, elmetto e vestiario di dotazione che non lasci scoperte parti del tronco e degli arti;
- realizzare una condizione di doppia protezione isolante verso le parti in tensione su cui si lavora (ad es. utilizzando guanti isolanti ed attrezzi isolati); fare, inoltre, attenzione a non avvicinarsi ad esse con parti del corpo non protette da isolante (a questo proposito, ricordare che il vestiario in dotazione non costituisce isolante);
- separare le parti in tensione a potenziale diverso con schermi isolanti, qualora le dimensioni delle parti metalliche nude degli attrezzi o dei conduttori maneggiati siano tali da dar luogo a corti circuiti;
- non effettuare i lavori in presenza di avverse condizioni ambientali (pioggia, scarsa visibilità, ambienti bagnati, ecc.);
- assicurare la presenza sul posto di lavoro, oltre che dell'operatore, di una seconda persona, ad eccezione di alcuni lavori più semplici previsti dalle "disposizioni".
Nei confronti delle installazioni elettriche poste nelle immediate vicinanze di quelle su cui si lavora, occorre proteggersi dal rischio di contatti accidentali mediante l'impiego di barriere o schermi isolanti.

[Folgorazione per uso attrezzature elettriche]
Gli shock elettrici, che si possono verificare per contatti accidentali con parti in tensione o con macchinari non correttamente isolati o anche per scorretti comportamenti nell'uso di macchine ad alimentazione elettrica (evitare di maneggiare con le mani umide macchine ad alimentazione elettrica), sono ridotti al minimo innanzitutto facendo eseguire da personale qualificato un controllo periodico delle macchine ad alimentazione elettrica.
E' anche importante che la macchina sia utilizzata esclusivamente da personale istruito all'uso.
Ci sono poi tutta una serie di corretti comportamenti come:
- Limitare l'uso delle prolunghe elettriche.
- Non usare una presa dove già è collegato altro utilizzatore.
- Evitare l'uso di riduttori, spine multiple o prese multiple.
- In caso di sostituzione di pezzi, richiedere i ricambi originali.

- Per ogni intervento di manutenzione è indispensabile togliere l'alimentazione elettrica della macchina.
- Non pulire attrezzature spruzzando o sciacquando con acqua, a meno che non sia appropriato vedendo le istruzioni d'uso.

[Incendio]
- Riduzione al minimo possibile delle giacenze di prodotti infiammabili ed esplosivi, conservati in luoghi separati, opportunamente aerati dall'esterno (e non verso l'ambiente di lavoro).
- Adozione di sistemi per evitare la formazione di miscele esplosive; divieto di usare fiamme libere o apparecchi elettrici non adeguati in zone di pericolo di incendio-esplosione.
- Impianto elettrico adeguato alla classificazione dei luoghi dove è installato, realizzato da impresa abilitata secondo le norme CEI.
- Presenza e segnalazione di mezzi di estinzione portatili o fissi e loro verifica periodica.
- Formazione del personale incaricato all'uso dei mezzi antincendio e dei D.P.I.
- Predisposizione e segnalazione delle vie di uscita e mantenimento di queste sgombre.
- In presenza di un numero maggiore o uguale a 10 addetti, obbligo di redigere il piano di emergenza antincendio ai sensi del D.M. 10.03.98.
- Informazione e formazione dei lavoratori riguardo i pericoli e la gestione delle emergenze ai sensi del D.M. 10.03.98.

Nelle lavorazioni dove è previsto l'impiego di fiamme libere o di altre sorgenti di ignizione, prima dell'avvio dell'attività, è necessario allontanare e/o separare e/o proteggere le strutture, i materiali e le sostanze infiammabili poste nelle vicinanze.
La distribuzione delle vie di emergenza permette la rapida evacuazione dei lavoratori; le vie di esodo sono indicate mediante apposita segnaletica di sicurezza e mantenute libere da ostacoli e sono presenti e mantenuti in buone condizione idonei sistemi di allarme per avvisare tutti gli addetti.
In tutte le lavorazioni a rischio di incendio è indispensabile tenere a portata di mano mezzi di estinzione adeguati (secchiello di sabbia, estintore a polvere, ecc.).

Istruzioni per gli operatori

[Requisiti minimi di sicurezza]
- Affidamento dei lavori di installazione, di trasformazione, di ampliamento e di manutenzione straordinaria dell'impianto unicamente ad impresa abilitata iscritta alla Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura (nel seguito Camera di Commercio).
- Realizzazione dell'impianto eseguito secondo la regola dell'arte, ovvero realizzato in conformità alla vigente normativa e alle norme dell'UNI e CE.
- Rilascio della dichiarazione di conformità a cura dell'impresa installatrice.
- Verifica della rispondenza dell'impianto elettrico al DM n. 37/2008 attraverso la dichiarazione di conformità o di rispondenza rilasciata dall'installatore.
- Essere a conoscenza dei luoghi in cui sono posizionati i quadri elettrici per essere in grado di togliere tensione in caso di pericolo.
- Essere a conoscenza della funzione dei vari interruttori del quadro di zona per essere in grado di isolare l'ambiente desiderato.
- Verificare spesso il buon funzionamento dell'interruttore differenziale (pulsante test).
- Non lasciare accesi apparecchi che potrebbero provocare un incendio durante la vostra assenza o di notte.
- Non chiudere mai la stanza a chiave se dentro vi sono utilizzatori pericolosi accesi.
- Non utilizzate mai apparecchi nelle vicinanze di liquidi infiammabili.
- Leggere sempre l'etichetta dell'apparecchio utilizzatore, specie se sconosciuto, per verificare la quantità di corrente assorbita, l'esistenza dei marchi CE o IMQ.
- Gli impianti vanno revisionati e controllati solo da personale qualificato.
- Non eseguire riparazioni di fortuna con nastro isolante o adesivo a prese, spine e cavi.
- Le prese sovraccaricate possono riscaldarsi e divenire causa di corto circuiti, con conseguenze anche gravissime.
- Evitare di servirvi di prolunghe: in caso di necessità, dopo l'uso staccarle e riavvolgerle.
- Non utilizzare multiprese tipo "triple" collegate a "ciabatte" che a loro volta provengono da altre "triple" collegate a ... . In questo modo si determina un carico eccessivo sul primo collegamento a monte del "groviglio" con rischio di incendio.
- Non utilizzare mai spine italiane collegate (a forza) con prese tedesche (schuko) o viceversa, perché in questo caso si ottiene la continuità del collegamento elettrico ma non quella del conduttore di terra.
- Nel togliere la spina dalla presa non tirare mai il cavo e ricordare di spegnere prima l'apparecchio utilizzatore.

- Non utilizzare mai l'acqua per spegnere un incendio di natura elettrica. Sezionare l'impianto e utilizzare estintori a polvere o CO2.
- Se qualcuno è in contatto con parti in tensione non tentare di salvarlo trascinandolo via, prima di aver sezionato l'impianto elettrico.

Impianto idrico e sanitario	
Categoria	Impianti
Descrizione	L'impianto idraulico consta di una conduttura principale adduttrice, di eventuali apparecchi di misura e serbatoi, di tubazioni di distribuzione, di apparecchi sanitari e infine di tubazioni di scarico che immettono nelle fognature. La conduttura principale è dimensionata in relazione al fabbisogno giornaliero dell'intero edificio e al sistema di distribuzione nell'interno di esso. I materiali generalmente usati per la rete di distribuzione sono i tubi di ferro zincato filettati alle estremità e collegati con analoghi manicotti, oppure i tubi di piombo (di particolare purezza); per questi ultimi si devono usare particolari cautele potendo essere attaccati sia dall'acqua molto dolce (povera di sali di calcio e di magnesio) sia dalle malte di cemento e di calce idraulica. Largo impiego negli impianti idraulici all'interno degli edifici dei tubi rigidi di cloruro di polivinile.

Rischi individuati

Contusioni e abrasioni sul corpo per rottura componenti in pressione	Poco probabile	Medio	Lieve
Folgorazione per uso attrezzature elettriche	Poco probabile	Medio	Lieve
Infezione da microrganismi	Probabile	Medio	Medio

Misure preventive e protettive attuate

[Contusioni e abrasioni sul corpo per rottura componenti in pressione]
Viene effettuata con regolarità la manutenzione sulle attrezzature a pressione secondo quanto previsto dal costruttore. I risultati degli interventi sono registrati.
La manutenzione dell'impianto a pressione o compressione comprende il corretto funzionamento dei seguenti dispositivi:
- manometro con indicazione della massima pressione di esercizio, graduato fino ad una volta e mezzo di detta pressione;
- valvola di sicurezza tarata alla pressione massima di esercizio;
- spurgo di fondo;
- dispositivo che arresti automaticamente la compressione quando viene raggiunta la massima pressione di esercizio.
Sono utilizzate tubazioni del tipo rinforzato e protetto.

[Folgorazione per uso attrezzature elettriche]
Gli shock elettrici, che si possono verificare per contatti accidentali con parti in tensione o con macchinari non correttamente isolati o anche per scorretti comportamenti nell'uso di macchine ad alimentazione elettrica (evitare di maneggiare con le mani umide macchine ad alimentazione elettrica), sono ridotti al minimo innanzitutto facendo eseguire da personale qualificato un controllo periodico delle macchine ad alimentazione elettrica.
E' anche importante che la macchina sia utilizzata esclusivamente da personale istruito all'uso.
Ci sono poi tutta una serie di corretti comportamenti come:
- Limitare l'uso delle prolunghe elettriche.
- Non usare una presa dove già è collegato altro utilizzatore.
- Evitare l'uso di riduttori, spine multiple o prese multiple.
- In caso di sostituzione di pezzi, richiedere i ricambi originali.
- Per ogni intervento di manutenzione è indispensabile togliere l'alimentazione elettrica della macchina.
- Non pulire attrezzature spruzzando o sciacquando con acqua, a meno che non sia appropriato vedendo le istruzioni d'uso.

[Infezione da microrganismi]
Nelle lavorazioni da svolgere in ambienti di lavoro presunti insalubri per la presenza di infezioni, i lavoratori devono indossare per la protezione dal rischio specifico i dpi adeguati, quali guanti, mascherine e indumenti da lavoro.
I lavoratori durante l'esecuzione della fase devono rispettare le norme igieniche, devono essere informati sul divieto di bere, fumare e mangiare con le mani sporche.
Nell'area di lavoro fino al completamento delle lavorazioni il personale non strettamente necessario alle lavorazioni deve essere allontanato.

Impianto radiotelevisivo			
Categoria	Impianti		
Descrizione	Impianto radiotelevisivo.		
Rischi individuati			
Campi elettromagnetici	Probabile	Medio	Medio
Folgorazione per uso attrezzature elettriche	Poco probabile	Medio	Lieve

Misure preventive e protettive attuate

[Campi elettromagnetici]
- Durante l'attività lavorativa mantenersi alla maggiore distanza possibile dal dispositivo emittente, facendo uso ad esempio di attrezzi più lunghi o di lenti di ingrandimento.
- Verificare periodicamente lo stato di funzionamento dei dispositivi di allarme.
- Verificare che le connessioni elettriche e di trasmissione dei segnali collegate alle apparecchiature emittenti siano in buone condizioni d'uso. Non trascurare le perdite elettromagnetiche provenienti dalle cattive connessioni o dalla mancanza di involucri schermanti o dai cattivi collegamenti a terra.
- Non sostare o transitare per nessun motivo davanti ad un'antenna parabolica di un radar a meno di conoscerne la distanza di sicurezza.
- Non sostare senza motivo nei pressi di un dispositivo elettrico con caratteristiche di potenziale fonte emittente.
- Rispettare le indicazioni riportate sulla segnaletica affissa.
- Mantenersi a distanza dagli oggetti o dalle apparecchiature elettriche in funzione.
- Non toccare e non avvicinare troppo la testa ad apparecchi elettrici non noti.
- Non mantenere inutilmente in funzione apparecchiature elettriche se non se ne ha necessità o diretta utilità.
- Mantenere in buona efficienza le sicurezze, i collegamenti elettrici, i cavi di alimentazione e di messa a terra.
- Fare attenzione alle possibili interferenze del cellulare con altri apparecchi elettrici.
- Non transitare di frequente e/o senza motivo attraverso ambienti in cui sia segnalata presenza di campi elettromagnetici, quando si possano scegliere percorsi alternativi.
- Nell'organizzazione del lavoro verificare che le postazioni di lavoro a lunga permanenza siano sufficientemente lontane dalle potenziali sorgenti di campo.

[Folgorazione per uso attrezzature elettriche]
Gli shock elettrici, che si possono verificare per contatti accidentali con parti in tensione o con macchinari non correttamente isolati o anche per scorretti comportamenti nell'uso di macchine ad alimentazione elettrica (evitare di maneggiare con le mani umide macchine ad alimentazione elettrica), sono ridotti al minimo innanzitutto facendo eseguire da personale qualificato un controllo periodico delle macchine ad alimentazione elettrica.
E' anche importante che la macchina sia utilizzata esclusivamente da personale istruito all'uso.
Ci sono poi tutta una serie di corretti comportamenti come:
- Limitare l'uso delle prolunghe elettriche.
- Non usare una presa dove già è collegato altro utilizzatore.
- Evitare l'uso di riduttori, spine multiple o prese multiple.
- In caso di sostituzione di pezzi, richiedere i ricambi originali.
- Per ogni intervento di manutenzione è indispensabile togliere l'alimentazione elettrica della macchina.
- Non pulire attrezzature spruzzando o sciacquando con acqua, a meno che non sia appropriato vedendo le istruzioni d'uso.

Istruzioni per gli operatori

[Requisiti minimi di sicurezza]
L'impianto è in possesso dei requisiti minimi di sicurezza di cui alle specifiche norme di prodotto ed è provvisto di corrispondente certificazione e marcatura CE.

La sicurezza degli utilizzatori è stata garantita con:
- l'affidamento dei lavori di installazione, di trasformazione, di ampliamento e di manutenzione straordinaria dell'impianto unicamente ad impresa abilitata iscritta alla Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura (nel seguito Camera di Commercio);

• la realizzazione dell'impianto eseguito secondo la regola dell'arte, ovvero realizzato in conformità alla vigente normativa e alle norme dell'UNI e CE;
• il rilascio della dichiarazione di conformità a cura dell'impresa installatrice;
• la programmata manutenzione sull'impianto secondo le indicazioni del costruttore.

[Precauzioni per gli addetti]
• L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza.
• Verificare che l'impianto sia corredato da un libretto d'uso e manutenzione.
• Accertarsi che l'impianto sia stato realizzato con materiali marcati "CE" o norme comunitarie di prodotto specifiche.
• Verificare l'integrità delle protezioni e del cavo di alimentazione.
• Non manomettere le protezioni e i dispositivi di sicurezza.
• Verificare l'integrità del cavo e della spina di alimentazione.
• Staccare il collegamento elettrico dell'utensile a fine lavoro.
• Segnalare al diretto superiore ogni e qualsiasi anomalia.
• Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante.

Impianto termico			
Categoria	Impianti		
Descrizione	Impianto termico.		
Rischi individuati			
Esalazioni di sostanze tossiche o asfissianti	Poco probabile	Grave	Medio
Esplosione	Poco probabile	Grave	Medio
Incendio	Improbabile	Medio	Lieve
Ustioni	Poco probabile	Medio	Lieve

Istruzioni per gli operatori

[Requisiti minimi di sicurezza]
L'impianto è in possesso dei requisiti minimi di sicurezza di cui alle specifiche norme di prodotto ed è provvisto di corrispondente certificazione e marcatura CE.

La sicurezza degli utilizzatori è stata garantita con:
- l'affidamento dei lavori di installazione, di trasformazione, di ampliamento e di manutenzione straordinaria dell'impianto unicamente ad impresa abilitata iscritta alla Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura (nel seguito Camera di Commercio);
- la realizzazione dell'impianto eseguito secondo la regola dell'arte, ovvero realizzato in conformità alla vigente normativa e alle norme dell'UNI e CE;
- il rilascio della dichiarazione di conformità a cura dell'impresa installatrice;
- la programmata manutenzione sull'impianto secondo le indicazioni del costruttore.

[Precauzioni per gli addetti]
- L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza.
- Verificare che l'impianto sia corredato da un libretto d'uso e manutenzione.
- Accertarsi che l'impianto sia stato realizzato con materiali marcati "CE" o norme comunitarie di prodotto specifiche.
- Verificare l'integrità delle protezioni e del cavo di alimentazione.
- Non manomettere le protezioni e i dispositivi di sicurezza.
- Verificare l'integrità del cavo e della spina di alimentazione.
- Staccare il collegamento elettrico dell'utensile a fine lavoro.
- Segnalare al diretto superiore ogni e qualsiasi anomalia.
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante.

23. ALLEGATO IV - SCHEDE DPI

Stivali di sicurezza antiscivolo e impermeabili

Caratteristiche generali

Stivali di sicurezza antiscivolo e impermeabili (UNI EN 20347).

Durata

6 mesi

Guanti per rischio chimico e microbiologico

Caratteristiche generali

Proteggono le mani da lesioni causate da prodotti chimici aggressivi e sostanze biologiche.

Requisiti

Marcatura CE
Marcatura a norma EN 420, EN 388 livelli 4123, EN 16523
DPI di III categoria
Richiesto il tipo di resistenza chimica e l'esito di permeazione con l'indice di permeazione e i tempi di passaggio delle sostanze chimiche testate
In lattice pesante, neoprene, cloroprene, nitrile, butile, vinile
Buona presa bagnato-asciutto
Felpato internamente

Tuta monouso

Caratteristiche generali

Tuta a tre strati di fibre non tessute di polipropilene (SMS), in TYVEK o materiale similare, di colore bianco, conforme al regolamento UE 2016/425 e alla norma EN 13688, con elastico in vita, ai polsi, alle caviglie e al viso, per la protezione del corpo nei lavori di bonifica da amianto (nei lavori di bonifica dall'amianto servono 4 tute al giorno per operaio) e nei lavori di idropulizia e verniciatura a spruzzo; realizzata con cappuccio, chiusura anteriore con cerniera e patella di protezione, a tenuta di particelle (pittogramma presente sul DPI), a tenuta limitata di spruzzi (pittogramma presente sul DPI), resistente all'abrasione.
Serve a proteggere il corpo da agenti chimici, biologici, da schizzi di liquidi e materiali incandescenti.

Requisiti

Marcatura CE
Conformità a EN 6529 TIPO 5/6 (EN 14605)

Conformità al D.Lgs. 475/92
DPI di III categoria
Resistente ai principali agenti chimici e alle polveri
Con elastico ai polsi e alle caviglie, elastico stringivita e cerniera lampo a due vie
Monouso

Istruzioni per l'uso

Indossare nel caso di rischi derivanti da attività di disinfestazione, da interventi su importanti sversamenti di prodotti chimici e biologici.

Non indossare la tuta se essa presenta difetti (cerniera lampo difettosa, cuciture aperte, etc.).

Occhiali a mascherina

Caratteristiche generali

Proteggono gli occhi da schegge, da frammenti di materiali anche incandescenti, da spruzzi di liquidi.

Requisiti

Marcatura CE
Marcatura a norma EN 166
Classe ottica: 1
Resistenza contro particelle proiettate: B
Protezione da liquidi e spruzzi: 3
Trattamento antiappannante: N

Calzature da lavoro - personale di reparto

Caratteristiche generali

Tipo unisex, basse con chiusura con velcro a strappo, tomaia in pelle idrorepellente, plantare anatomico estraibile (ricoperto in cuoio o pelle), fondo in poliuretano antiscivolo, fondo antistatico con assorbimento di energia del tallone, fodera in cambrelle o tessuto similare o pelle.

Requisiti

Marcatura CE
Conformità a EN ISO 20347 O2FO
Conformità al D.Lgs. 475/92

Istruzioni per l'uso

In tutti i reparti con esclusione delle zone e/o locali a bassa carica microbica. Utilizzare eventualmente soprascarpe monouso nelle zone a bassa carica microbica.

Raccomandazioni:
- Si raccomanda di ispezionare accuratamente le calzature prima di ogni impiego, e di non impiegarle se qualche particolare dovesse mostrare segni di evidente usura o malfunzionamento fino al ripristino della completa funzionalità.
- In particolare si segnala di verificare:

1) il corretto funzionamento dei sistemi di chiusura;
2) lo spessore della suola e dei rilievi.
- Non apportare modifiche al DPI.

Guanti lattice pesante (tipo domestico)

Caratteristiche generali

Proteggono le mani da lesioni causate da prodotti chimici scarsamente aggressivi.

Requisiti

Marcatura CE
Marcatura a norma EN 420 e EN 388
DPI di I categoria
Buona presa bagnato-asciutto
Felpato internamente

Durata

6 mesi

Guanti medicali monouso in lattice

Caratteristiche generali

Monouso, senza polvere, ambidestro, resistenti ad agenti chimici e biologici, impermeabilità a penetrazione virale e a sangue sintetico, non sterili.

Requisiti

Marcatura CE
Conformità a EN 16523, EN 420 e EN 388
AQL < 1

Istruzioni per l'uso

Proteggono le mani da possibili infezioni e contaminazione da materiale biologico e da agenti chimici (es. disinfettanti).
L'uso di questi guanti va escluso nel caso in cui sia necessario garantire la sterilità.

Raccomandazioni:
- Le prestazioni sono garantite da un giusto uso della taglia e da una corretta calzata.
- Assicurarsi che le mani siano sempre perfettamente asciutte.
- Va assolutamente evitato il contatto con oli, grassi ed idrocarburi (es. benzina).
- L'uso di questi guanti va escluso nel caso in cui sia necessario garantire la sterilità.
- Vietato lavarli e/o riutilizzarli.
- Smaltimento nel contenitore dei rifiuti pericolosi.
- Controllare sempre la data di scadenza.
- Non manomettere il DPI.

Guanti monouso in vinile

Caratteristiche generali

Requisiti

Marcatura CE
Conformità a EN 374-1-2-3, EN 420 e EN 388
AQL < 0,65

Istruzioni per l'uso

Protegge le mani da possibili infezioni e contaminazione da materiale biologico e da agenti chimici (es. disinfettanti).
L'uso di questi guanti va escluso nel caso in cui sia necessario garantire la sterilità.
Le prestazioni sono garantite da un giusto uso della taglia e da una corretta calzata.

- Assicurarsi che le mani siano perfettamente asciutte.
- Conservare in luogo fresco ed asciutto e non esporre il prodotto a temperature eccessivamente elevate o basse o a rapidi cambiamenti di temperatura.
- Non esporre il prodotto direttamente alla luce solare.
- Presenta scarsa resistenza alle sostanze citotossiche.
- Utilizzare per un massimo di tempo di 240 minuti.
- Va assolutamente evitato il contatto con solventi aromatici (es. toluolo) e chetonici (es. acetone). Vietato lavarli e/o riutilizzarli.
- Smaltimento nel contenitore dei rifiuti pericolosi.
- Controllare sempre la data di scadenza
- Non manomettere il DPI.

Altre informazioni sono disponibili nelle schede tecniche.
Il DPI deve essere utilizzato, conservato e mantenuto secondo le indicazioni che il produttore riporta sulla nota informativa la quale definisce anche il campo di impiego.

Camice

Caratteristiche generali

Serve a proteggere il corpo da agenti chimici, biologici, da schizzi di liquidi e da materiali incandescenti.

Requisiti

Marcatura CE
Marcatura a norma EN 13688
DPI di I categoria
Traspirante
In cotone e poliestere
Ignifugo
Antiacido

Visiera di protezione

Caratteristiche generali

Bardatura morbida anallergica in appoggio alla fronte, banda elastica regolabile, sovrapponibile ai comuni occhiali da vista, ai facciali filtranti e alle mascherine chirurgiche, alta definizione ottica, schermo in acetato antiappannante.

Requisiti

Marcatura CE
Conformità a EN 166
Conformità al D.Lgs. 17/2019

Istruzioni per l'uso

Impiegato per la protezione dall'urto di particelle solide ad alta velocità e bassa energia d'impatto.

Raccomandazioni:
- Ispezionare accuratamente il DPI prima di ogni impiego, e non utilizzarlo se qualche particolare dovesse mostrare segni di evidente usura o malfunzionamento.
- Non manomettere il DPI.
- Conservare il DPI nell'imballo originale evitando il contatto con solventi ed acidi.
- Il DPI, in caso abbia subito danni di entità consistente, deve sempre essere messo fuori uso e sostituito.

Facciale filtrante FFP2 senza valvola

Caratteristiche generali

Facciale filtrante di protezione per particelle solide (UNI EN 149).
Purifica l'aria da polveri, fumi e gas, prima che venga inspirata.

I respiratori a filtro non devono essere utilizzati nelle seguenti condizioni:
a) percentuale di ossigeno nell'aria minore del 20%
b) concentrazione alta degli inquinanti ovvero maggiore dei limiti di utilizzo dei filtri
c) non nota la natura e la concentrazione degli agenti inquinanti

Requisiti

Marcatura CE
Marcatura a norma EN 149
DPI di III categoria
Filtro P2
Doppio elastico
Provvisto di stringinaso regolabile con schiuma di tenuta

Mascherina chirurgica

Caratteristiche generali

Maschera facciale liscia o pieghettata monouso, che viene posizionata su naso e bocca e fissata alla testa con lacci o elastici.
Costituisce un'utile barriera di protezione nella diffusione di agenti patogeni trasmissibili per via area (aerosol e goccioline).

Requisiti

Marcatura CE UNI EN 14683 Possono essere di 4 tipi: I, IR, II (tre strati) e IIR (quattro strati e resistente anche agli spruzzi)
Istruzioni per l'uso
Questi dispositivi sono da utilizzare negli spazi comuni e negli ambienti di lavoro ove non sia possibile mantenere il distanziamento sociale, per evitare la dispersione di droplets da parte di chi le indossa. Per le condizioni di impiego, le modalità d'uso, la pulizia, la conservazione e la sostituzione, i lavoratori rispettano le istruzioni fornite dal costruttore.

24. ALLEGATO V - SEGNALETICA DI SICUREZZA

	Categoria:	Antincendio
	Nome:	Estintore n.
	Descrizione:	Estintore
	Posizione:	In prossimità dell'estintore.
	Categoria:	Salvataggio
	Nome:	Telefono di emergenza
	Descrizione:	Telefono di emergenza
	Posizione:	In prossimità del telefono.
	Categoria:	Salvataggio
	Nome:	Uscita di sicurezza a destra
	Descrizione:	Uscita di sicurezza
	Posizione:	In prossimità di scale e/o delle vie di fuga.
	Categoria:	Avvertimento
	Nome:	Rischio biologico
	Descrizione:	Pericolo rischio biologico
	Posizione:	In corrispondenza di lavorazioni o sostanze dalle quali può scaturire un pericolo biologico.
	Categoria:	Antincendio
	Nome:	Estintore
	Descrizione:	Estintore
	Posizione:	
	Categoria:	Divieto
	Nome:	Vietato eseguire riparazioni
	Descrizione:	
	Posizione:	
	Categoria:	Divieto
	Nome:	Vietato rimuovere le protezioni
	Descrizione:	Vietato rimuovere le protezioni e i dispositivi di sicurezza
	Posizione:	Sulle macchine aventi dispositivi di protezione.

	Categoria:	Divieto
	Nome:	Vietato fumare
	Descrizione:	Vietato fumare
	Posizione:	Nei luoghi ove è esposto è espressamente vietato fumare per motivi igienici o per prevenire gli incendi.
	Categoria:	Salvataggio
	Nome:	Pronto soccorso
	Descrizione:	Pronto soccorso (Primo soccorso)
	Posizione:	In prossimità della cassetta.
	Categoria:	Divieto
	Nome:	Vietato l'accesso ai non addetti ai lavori
	Descrizione:	Vietato l'accesso ai non addetti ai lavori
	Posizione:	In prossimità degli accessi all'area di lavoro interdetta.
	Categoria:	Avvertimento
	Nome:	Pericolo elettricità
	Descrizione:	Attenzione elementi sotto tensione: pericolo elettricità, pericolo di folgorazione
	Posizione:	
	Categoria:	Avvertimento
	Nome:	Superficie scivolosa
	Descrizione:	Pericolo di scivolamento: attenzione superficie scivolosa
	Posizione:	
	Categoria:	Avvertimento
	Nome:	Pericolo generico
	Descrizione:	Pericolo generico
	Posizione:	Ovunque occorra indicare un pericolo non segnalabile con altri cartelli. E' completato di solito dalla scritta esplicativa del pericolo esistente (segnale complementare).
	Categoria:	Divieto
	Nome:	Divieto di spegnere con acqua
	Descrizione:	Vietato utilizzare l'acqua per spegnere
	Posizione:	Sulle porte di ingresso delle stazioni elettriche, delle centrali elettriche non presidiate, delle cabine elettriche, ecc.

		- Dove esistono conduttori, macchine e apparecchi elettrici sotto tensione. - In prossimità delle pompe di rifornimento carburanti.
	Categoria:	Avvertimento
	Nome:	Pericolo di incendio
	Descrizione:	Attenzione liquidi o materiali infiammabili: pericolo di incendio
	Posizione:	- Nei depositi di bombole di gas disciolto o compresso (acetilene, idrogeno, metano), di acetone, di alcol etilico, di liquidi detergenti. - Nei depositi carburanti. - Nei locali con accumulatori elettrici.