



I.I.S.S. ALESSANDRO GREPPI
Via dei Mille, 27
23876 – Monticello Brianza (LC)

DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

Ai Sensi dell'art. 17 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.



Rev. 00 – 29 dicembre 2021
Il documento è composto da n. 127 pagine
esclusa la presente

DATORE DI LAVORO:

RSPP:

MEDICO COMPETENTE:

RLS:

1	PREMESSA	8
2	CRITERI SEGUITI PER LA VALUTAZIONE DEI RISCHI	9
2.1	Premessa	9
2.2	Documentazione di riferimento e normativa	9
2.3	Criteri adottati per la valutazione dei rischi (Art. 28, comma 2, lett. a) – D. Lgs. 81/08)	9
2.3.1	<i>Analisi dei rischi latenti e delle conseguenti misure migliorative da adottare</i>	11
3	VALUTAZIONE DEI RISCHI NEI LUOGHI DI LAVORO	12
3.1	Sopralluoghi e valutazione	12
3.2	Fattori considerati e valutazione dei rischi	12
4	RISCHI LEGATI AGLI ASPETTI ORGANIZZATIVI E RISCHI TRASVERSALI	16
4.1	Aspetti organizzativi e gestionali	16
4.2	Rischi trasversali	17
5	VALUTAZIONE DEI RISCHI SPECIFICI PER MANSIONE LAVORATIVA	20
5.1	Impiegato Amministrativo	20
5.2	Docente scuola superiore	22
5.3	Personale ATA	24
5.4	Docente laboratorio di chimica	26
5.5	Docente laboratorio di fisica	29
5.6	Docente laboratorio informatica	31
5.7	Docente laboratorio di elettronica	33
6	SORVEGLIANZA SANITARIA	35
6.1	Tabella riassuntiva Sorveglianza Sanitaria	36
7	DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE	37
7.1	Premessa	37
7.2	Impiegato amministrativo, docente scuola superiore, docente laboratorio informatica, docente laboratorio elettronica, docente laboratorio fisica	37
7.3	Personale ATA	38
7.4	Docente laboratorio di chimica	39
8	VALUTAZIONE DEL RISCHIO D'INCENDIO	40
8.1	Determinazione del rischio	40
8.1.1	<i>Suddivisione in settori del sito</i>	41

8.1.2	<i>Vie di fuga presenti</i>	41
8.1.3	<i>Presidi antincendio presenti</i>	42
8.1.4	<i>Zone a rischio particolare</i>	42
8.1.5	<i>Attività soggette ai controlli dei VV.F. ai sensi del D.P.R. 151/2011</i>	42
9	VALUTAZIONE DEL RISCHIO CHIMICO	44
9.1	Definizioni	44
9.2	Classificazione ed etichettatura	45
9.3	Valutazione Rischio Chimico - Criteri di valutazione adottati	46
9.4	Metodologia di valutazione del rischio per la salute	48
9.4.1	<i>Fattore gravità (G)</i>	48
9.4.2	<i>Fattore frequenza d'uso/durata (D)</i>	50
9.4.3	<i>Fattore esposizione (E)</i>	51
9.4.4	<i>Indicatore del rischio per la salute (Rs)</i>	53
9.5	Metodologia di valutazione del rischio per la sicurezza	54
9.5.1	<i>Rischio non basso per la sicurezza</i>	54
9.5.2	<i>Rischio basso per la sicurezza</i>	55
9.5.3	<i>Conclusioni inerenti la metodologia utilizzata</i>	56
9.6	Valutazione del rischio chimico – esiti e misure di prevenzione e protezione	56
9.6.1	<i>Uso e localizzazione dei prodotti chimici</i>	56
9.6.2	<i>Schede di calcolo</i>	57
9.7	Esiti della valutazione	57
9.8	Misure di prevenzione e protezione	58
9.8.1	<i>Rischio basso per la sicurezza e/o irrilevante per la salute dei lavoratori</i>	58
9.8.2	<i>Rischio non basso per la sicurezza e/o non irrilevante per la salute dei lavoratori</i>	58
9.8.3	<i>Introduzione di un nuovo agente chimico</i>	59
9.8.4	<i>Aggiornamento valutazione del rischio</i>	59
10	VALUTAZIONE RISCHIO BIOLOGICO	60
10.1	Premessa	60
10.2	Modalità di trasmissione delle infezioni biologiche	61
10.3	Attività lavorative a rischio	63
10.4	Criteri di valutazione del rischio	64
10.4.1	<i>Danno</i>	64
10.4.2	<i>Probabilità</i>	65
10.5	Valutazione del rischio	68
10.6	Livelli di rischio	68

10.7	Conclusioni	69
11	VALUTAZIONE RISCHIO BIOLOGICO: EMERGENZA CORONAVIRUS	70
11.1	Premessa	70
11.2	Sintomi del Coronavirus	70
11.3	Trattamento	71
11.4	Modalità di trasmissione	71
11.5	Livelli di rischio	71
11.6	Conclusioni	72
12	VALUTAZIONE DEI RISCHI PER LA SICUREZZA E LA SALUTE DELLE LAVORATRICI GESTANTI, PUERPERE O IN ALLATTAMENTO (AI SENSI DEL D.LGS. 26 MARZO 2001, N.151)	74
12.1	Siti interessati dalla valutazione	74
12.2	Mansioni svolte dal personale femminile in età fertile	74
12.3	Criteri seguiti per la valutazione dei rischi e la redazione del documento	74
12.3.1	<i>Premessa</i>	74
12.3.2	<i>Campo di applicazione del D.Lgs. 151/01</i>	74
12.3.3	<i>Criteri adottati per la valutazione dei rischi</i>	75
12.3.4	<i>Conseguenze della valutazione dei rischi</i>	75
12.4	Percorso per la valutazione dei rischi e l'adozione delle misure di tutela	76
12.5	Valutazione dei rischi	77
12.5.1	<i>Aspetti ergonomici</i>	78
12.5.2	<i>Aspetti ergonomici</i>	79
12.5.3	<i>Aspetti fisici</i>	79
12.5.4	<i>Aspetti biologici</i>	81
12.5.5	<i>Aspetti chimici</i>	81
12.6	Piano di informazione e formazione delle lavoratrici	83
12.6.1	<i>Formazione informazione generale</i>	83
12.6.2	<i>Formazione informazione Rappresentante dei lavoratori</i>	83
12.7	Assistenza alle donne in gravidanza in caso di incendio	83
13	VALUTAZIONE DEL RISCHIO MICROCLIMA	84
13.1	Premessa	84
13.2	Criteri adottati per la valutazione del rischio microclimatico	85
13.3	Parametri considerati nella valutazione microclimatica	86
13.4	Valutazione del rischio microclimatico	86

14	VALUTAZIONE DEL RISCHIO ELETTRICO	88
14.1	Premessa	88
14.2	Effetti del rischio elettrico	90
14.2.1	<i>Elettrocuzione</i>	90
14.2.2	<i>Tetanizzazione</i>	91
14.2.1	<i>Arresto della respirazione</i>	91
14.2.1	<i>Fibrillazione ventricolare</i>	91
14.2.1	<i>Ustioni</i>	92
14.2.1	<i>Incendio</i>	92
14.3	Valutazione richiesta dal D.Lgs. 81/2008	92
14.4	Criteri di calcolo	93
14.5	Valutazione del rischio – Sito 01: ISTITUTO SCOLASTICO	94
14.5.1	<i>Passo 1: calcolo dell'indice di probabilità (IP)</i>	94
14.5.1	<i>Passo 2: calcolo dell'indice di rischio per contatti diretti (IRC Dir)</i>	95
14.5.1	<i>Passo 3: calcolo dell'indice di rischio per contatti indiretti (IRC Ind)</i>	95
14.5.1	<i>Passo 4: calcolo dell'indice di rischio sovratensioni, cortocircuito (IR SC)</i>	96
14.5.1	<i>Passo 5: calcolo dell'indice di rischio esplosioni (IR ATEX)</i>	96
14.5.1	<i>Esito della valutazione</i>	97
14.6	Misure di prevenzione e protezione attuate	98
14.6.1	<i>Protezioni contro il rischio di contatti diretti</i>	98
14.6.2	<i>Protezioni contro il rischio di contatti indiretti</i>	98
14.6.3	<i>Divieti per i lavoratori</i>	98
14.6.4	<i>Istruzioni per gli addetti</i>	99
14.6.5	<i>Primo soccorso e misure di emergenza</i>	99
14.6.6	<i>Sorveglianza sanitaria</i>	100
14.6.7	<i>Formazione ed informazione</i>	100
14.7	Tabella riassuntiva	100
15	VALUTAZIONE DEL RISCHIO DA CAMPI ELETTROMAGNETICI (CEM)	101
15.1	Premessa	101
15.2	Riferimenti normativi	101
15.3	Criteri di valutazione del rischio	102
15.3.1	<i>Tabella 1</i>	102
15.3.2	<i>Tabella 2</i>	104
15.4	Valutazione del rischio	105
16	VALUTAZIONE DEL RISCHIO RUMORE	106

16.1	Premessa	106
16.2	Autocertificazione di esposizione al rumore	107
17	VALUTAZIONE DEL RISCHIO VIBRAZIONI	108
17.1	Premessa	108
17.2	Descrizione sintetica dell'attività che comportano rischio da vibrazioni	108
17.3	Criteri adottati per la valutazione del rischio vibrazioni	108
17.3.1	<i>Fattori di correzione</i>	109
17.3.2	<i>Calcolo dei valori corretti di accelerazioni</i>	109
17.3.3	<i>Dati - INAIL / Costruttori</i>	109
17.3.4	<i>Metodi di calcolo del fattore A(8) - esposizione giornaliera</i>	109
17.4	Schede di calcolo	110
17.5	Misure di tutela conseguenti la valutazione	110
17.6	Elenco mansioni e rispettive classi di rischio	111
17.7	Misure di prevenzione e protezione	111
17.7.1	<i>Individuazione DPI</i>	111
17.7.2	<i>Programma delle misure per migliorare nel tempo i livelli di sicurezza</i>	111
17.7.3	<i>Formazione informazione dei dipendenti</i>	112
17.7.4	<i>Programma di revisione periodica della valutazione del rischio vibrazioni</i>	112
18	VALUTAZIONE DEI RISCHI DA MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI, ANALISI INDICE DI SOLLEVAMENTO	113
18.1	Premessa	113
18.2	Movimentazione manuale dei carichi	113
18.2.1	<i>Normativa di riferimento</i>	113
18.2.2	<i>Effetti sulla salute</i>	114
18.2.3	<i>I principi della prevenzione</i>	114
18.3	Metodo NIOSH	114
18.4	Livelli di rischio e misure di prevenzione	117
18.4.1	<i>Valutazione dei rischi</i>	118
18.4.2	<i>Schede di calcolo</i>	118
18.5	Programma delle misure per migliorare nel tempo i livelli di sicurezza	118
18.5.1	<i>Formazione informazione dei dipendenti e sorveglianza sanitaria</i>	118
18.5.2	<i>Misure di prevenzione e protezione</i>	118
18.6	Elenco mansioni e relative classi di rischio	119
19	VALUTAZIONE DEL RISCHIO STRESS LAVORO-CORRELATO	120
19.1	Premessa	120

19.2	Metodologia di valutazione	120
19.2.1	<i>Diagramma di flusso della Valutazione rischio stress lavoro-correlato</i>	121
19.3	Indicazione dei livelli di rischio	121
19.3.1	<i>Considerazioni conclusive sull'utilizzo della metodologia proposta</i>	123
19.4	Gruppi omogenei valutati	123
19.5	Valutazione del rischio	124
19.6	Misure di prevenzione e protezione generali	124
19.6.1	<i>Soluzioni di prevenzione collettiva</i>	124
19.6.2	<i>Soluzioni di prevenzione individuale (Nel caso di rischio medio-alto)</i>	124
19.7	Sorveglianza sanitaria	125
20	INDICE DEGLI ALLEGATI	127
21	INDICE DELLE REVISIONI	127

"FAIR USE" DEL DOCUMENTO

Il presente documento, compreso di allegati, relazione di accompagnamento, Piano delle Emergenze, Misure di Prevenzione e Protezione, Procedure di Sicurezza ed eventuali ulteriori documenti inerenti al Servizio di Prevenzione e Protezione erogato da Datek22 S.r.l., sono di proprietà intellettuale della suddetta azienda e pertanto se ne vieta l'uso o la copia a fine lucrativo o comunque per attività che concorrano all'utilizzazione economica del documento da parti terze.

Ogni eventuale uso a tali scopi non potrà avvenire fuorché non sia stata fatta richiesta formale a Datek22 S.r.l. e che questa sia stata accettata dalla stessa.

1 PREMESSA

Il Decreto Legislativo n. 81 del 9 aprile 2008 (pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 101 del 30 aprile 2008 - Supplemento Ordinario n. 108) all'art. 17, riporta gli obblighi del datore di Lavoro, non delegabili, tra cui:

"La valutazione di tutti i rischi con la conseguente elaborazione del documento previsto dall'art. 28"

Si riporta di seguito la relazione sulla valutazione di tutti i rischi per la salute e la sicurezza durante l'attività lavorativa, con indicazione dei criteri adottati per la valutazione stessa, le misure di prevenzione e protezione attuate e gli interventi migliorativi da applicare per garantire nel tempo il miglioramento dei livelli di sicurezza.

2 CRITERI SEGUITI PER LA VALUTAZIONE DEI RISCHI

2.1 Premessa

Prima di compiere la valutazione dei rischi, è stata eseguita una raccolta ordinata di tutte le informazioni già disponibili su elementi utili a connotare i fattori di rischio e/o gli eventuali danni riferibili al lavoro.

2.2 Documentazione di riferimento e normativa

La struttura della valutazione effettuata è stata definita in ottemperanza alle linee guida a livello UE (Unione Europea) e alle linee guida dell'Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro (INAIL).

Per quanto riguarda i riferimenti tecnico-legislativi si è consultata la normativa vigente in materia di sicurezza e igiene sul lavoro, unitamente alle norme tecniche in materia di edilizia e impianti e alle regole di buona tecnica ad esse riferite.

2.3 Criteri adottati per la valutazione dei rischi (Art. 28, comma 2, lett. a) – D. Lgs. 81/08)

Lo strumento utilizzato si riferisce a criteri operativi che consentono di soddisfare pienamente i requisiti fondamentali definiti nelle linee guida europee e dalla normativa vigente.

Viene assicurata la maggiore sistematicità possibile compatibilmente con la complessità della valutazione al fine di garantire la corretta identificazione di tutti i possibili rischi presenti nei luoghi di lavoro.

All'interno del documento sono individuate le fonti potenziali di pericolo al fine di conoscere le situazioni oggettive di tipo tecnico ed organizzativo che possono generare rischi per i lavoratori.

Il rischio viene considerato tale se esistono lavoratori esposti alla fonte individuata

Inoltre sono individuati e caratterizzati i soggetti esposti e per ciascuno si valutano tutti i parametri che identificano il tipo di esposizione e di pericolo. Fra questi sono considerati i seguenti:

- grado di formazione;
- tipo di organizzazione del lavoro ai fini della sicurezza;
- influenza dei fattori ambientali;
- presenza ed adeguatezza dei Dispositivi di Protezione Individuale (DPI);
- presenza ed adeguatezza di sistemi di protezione collettivi;
- presenza ed adeguatezza dei piani di emergenza, evacuazione e soccorso;
- sorveglianza sanitaria.

Si procede alla valutazione dei rischi per ciascuno dei rischi individuati nella fase precedente e si emette un giudizio di gravità del rischio secondo una scala che verrà di seguito illustrata.

Infine si individuano le misure di prevenzione e protezione da attuare in conseguenza agli esiti della valutazione per stabilire il programma di attuazione delle stesse in base alle priorità definite e dichiarate.

In particolare ci si è concentrati sulla realtà lavorativa (postazioni di lavoro, aree, operazioni unitarie, condizioni operative, mansioni, ecc.) e si è effettuato l'inventario di tutti i rischi possibili per la salute e l'incolumità legati a tutti i potenziali fattori, noti attraverso l'esperienza dei lavoratori, del datore di lavoro e soprattutto la casistica precedente sia a livello aziendale che a livello di settore di attività.

In particolare i criteri utilizzati sono predisposti al fine di individuare tutti i rischi possibili e in modo tale da fornire una base adeguata per affrontare le due fasi successive alla valutazione, ossia la stima dell'entità del rischio e la determinazione delle misure correttive con la loro relativa priorità di attuazione.

Una volta individuati tutti i rischi si è potuto procedere all'attribuzione del grado di probabilità e di danno che ogni fattore potrebbe causare, permettendo, tramite un'associazione tra i due parametri **danno e probabilità**, di determinare la priorità degli interventi atti a garantire nel tempo i livelli di sicurezza. Vi è stato inoltre un coinvolgimento dei dipendenti mediante colloqui e sopralluoghi, in relazione alla valutazione della situazione allo stato di fatto.

Scala delle Probabilità P di accadimento di un evento:

- ✓ **1 = IMPROBABILE** = L'evento dannoso è improbabile. La sua manifestazione è legata al contemporaneo verificarsi di più eventi sfavorevoli indipendenti e poco probabili.
- ✓ **2 = POSSIBILE** = L'evento dannoso è poco probabile ma possibile. La sua manifestazione è legata al contemporaneo verificarsi di più eventi sfavorevoli e di probabilità non trascurabile.
- ✓ **3 = PROBABILE** = L'evento dannoso è probabile. La sua manifestazione è legata al verificarsi di eventi sfavorevoli che si sono già verificati.
- ✓ **4 = FREQUENTE** = L'evento dannoso è molto probabile. La sua manifestazione è legata al verificarsi di eventi sfavorevoli frequenti che si sono già verificati in altri casi.

Scala dell'entità del Danno D:

- ✓ **1 = LIEVISSIMO** = Il danno (lesione o patologia) è rapidamente reversibile e di scarsa entità che non comporta l'abbandono del posto di lavoro.
- ✓ **2 = LIEVE** = Il danno comporta una parziale limitazione funzionale reversibile in pochi giorni con completo ripristino della capacità lavorativa.
- ✓ **3 = GRAVE** = Il danno è di media entità e comporta una limitazione funzionale temporanea reversibile solo dopo un certo periodo di prognosi.
- ✓ **4 = GRAVISSIMO** = Il danno è irreversibile e comporta una riduzione parziale ma permanente della capacità lavorativa o l'inabilità totale o la morte.

Individuati i possibili rischi è stata applicata la Matrice di Valutazione del Rischio al fine di attribuire un livello di rischio e un programma temporale di intervento:

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

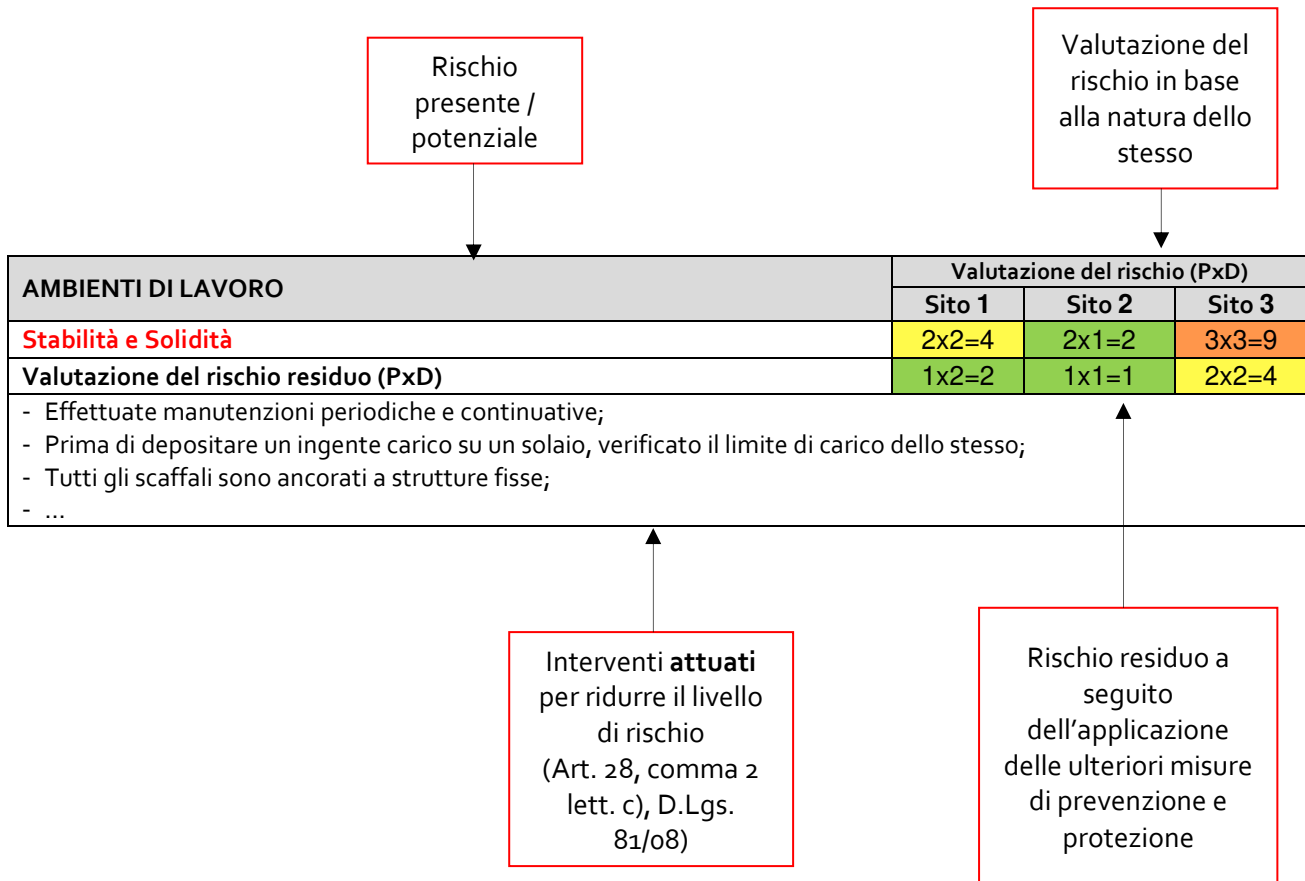
La valutazione numerica del Livello di Rischio R è il punto di partenza per la definizione della priorità e della programmazione temporale degli interventi di protezione e prevenzione da adottare.

RISCHIO	ELEVATO	12-16	Intervento da attuare con immediatezza
	NOTEVOLE	8-9	Intervento da attuare con urgenza
	ACCETTABILE	3-6	Intervento da attuare nel breve termine
	BASSO	1-2	Intervento da programmare per un miglioramento continuo della sicurezza dei lavoratori

2.3.1 Analisi dei rischi latenti e delle conseguenti misure migliorative da adottare

Per ogni pericolo, presente nei luoghi di lavoro, sono stati individuati i rischi latenti e quindi descritte le misure migliorative atte ad aumentare i livelli di sicurezza della struttura.

Le tabelle sono state così suddivise:



3 VALUTAZIONE DEI RISCHI NEI LUOGHI DI LAVORO

3.1 Sopralluoghi e valutazione

Per produrre la documentazione relativa alla valutazione dei rischi sono stati condotti i sopralluoghi presso tutti i siti interessati dalla presenza di personale dipendente, volti ad evidenziare eventuali fattori di rischio presenti.

La valutazione è stata effettuata, così come previsto per legge, dal Datore di Lavoro in collaborazione con il Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione, il Medico Competente e il Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza.

3.2 Fattori considerati e valutazione dei rischi

I rischi sono valutati secondo i parametri probabilità e danno come specificato nel capitolo precedente. Vengono di seguito elencati i fattori di rischio considerati durante i sopralluoghi, suddivisi per tipologia:

TITOLO II – LUOGHI DI LAVORO

Stabilità e Solidità

VALUTAZIONE DEL RISCHIO	2x1=2
RISCHIO RESIDUO A SEGUITO DELL'APPLICAZIONE DELLE MISURE DI MIGLIORAMENTO	1x1=1
<ul style="list-style-type: none"> - Vengono effettuate manutenzioni periodiche e continuative - Le scaffalature dei depositi sono ancorate alle pareti. 	

Altezza Cubatura e Superficie

VALUTAZIONE DEL RISCHIO	2x1=2
RISCHIO RESIDUO A SEGUITO DELL'APPLICAZIONE DELLE MISURE DI MIGLIORAMENTO	1x1=1
<ul style="list-style-type: none"> - Nell'Istituto e negli spazi per i dipendenti sono garantiti spazi per il transito e tra gli arredi; - Tutti gli ostacoli presenti, in particolar modo quelli a terra e ad altezza testa risultano segnalati; - Vengono utilizzati gli scaffali presenti nei vari uffici o luoghi di lavoro per il deposito del materiale o faldoni. 	

Pavimenti, muri, soffitti, lucernai dei locali scale e marciapiedi mobili, banchina e rampe di carico

VALUTAZIONE DEL RISCHIO	2x2=4
RISCHIO RESIDUO A SEGUITO DELL'APPLICAZIONE DELLE MISURE DI MIGLIORAMENTO	1x2=2
<ul style="list-style-type: none"> - Tutte le pavimentazioni presenti nei luoghi di lavoro sono antisdrucciolevoli, pulite e deterse giornalmente; - Le pareti trasparenti o traslucide, in particolare le pareti completamente vetrate, nei locali o nelle vicinanze dei posti di lavoro e delle vie di circolazione, sono chiaramente segnalate e costituite da materiali di sicurezza fino all'altezza di 1 metro dal pavimento. 	

TITOLO II – LUOGHI DI LAVORO

Vie di circolazione, zone di pericolo, pavimenti e passaggi

VALUTAZIONE DEL RISCHIO

3x2=6

RISCHIO RESIDUO A SEGUITO DELL'APPLICAZIONE DELLE MISURE DI MIGLIORAMENTO

1x2=2

- I cavi elettrici delle scrivanie dotate di VDT sono fascettati o canalizzati al fine di evitare inciampi;
- All'interno dei luoghi di lavoro è affissa la cartellonistica di sicurezza, che viene verificata periodicamente anche con la collaborazione del RSPP per eventuali integrazioni o modifiche;
- Le vie di circolazione risultano sgombre da ostacoli o materiale depositato anche temporaneamente. I preposti e gli addetti alla gestione delle emergenze, nella loro attività di controllo verificano costantemente il rispetto del divieto di deposito o ingombro delle vie d'esodo.

Vie di uscita e di emergenza

VALUTAZIONE DEL RISCHIO

3x2=6

RISCHIO RESIDUO A SEGUITO DELL'APPLICAZIONE DELLE MISURE DI MIGLIORAMENTO

1x2=2

- Le vie d'esodo e le uscite di emergenza sono facilmente raggiungibili in caso di emergenza e libere da ostacoli;
- Viene effettuata idonea sorveglianza ai dispositivi antincendio e di emergenza tramite contratto d'appalto con società esterna;
- È presente la cartellonistica di emergenza sulle vie d'esodo e sulle uscite di sicurezza;
- I preposti e gli addetti alla gestione delle emergenze, nella loro attività di controllo verificano costantemente il rispetto del divieto di deposito o ingombro delle vie d'esodo.

Porte e portoni

VALUTAZIONE DEL RISCHIO

2x2=4

RISCHIO RESIDUO A SEGUITO DELL'APPLICAZIONE DELLE MISURE DI MIGLIORAMENTO

1x1=1

- Le porte e i portoni degli edifici sono di facile apertura e lasciate libere in modo da garantire un'evacuazione nel minore tempo possibile.

Scale

VALUTAZIONE DEL RISCHIO

3x2=6

RISCHIO RESIDUO A SEGUITO DELL'APPLICAZIONE DELLE MISURE DI MIGLIORAMENTO

1x2=2

- Le scale interne vengono costantemente pulite, mantenute sgombre da materiale o depositi anche temporanei;
- Tutte le scale interne sono dotate di corrimano ed è garantita adeguata illuminazione;
- Le scale portatili rispondono ai requisiti di sicurezza.

TITOLO II - LUOGHI DI LAVORO

Illuminazione naturale ed artificiale dei luoghi di lavoro

Sito 1

VALUTAZIONE DEL RISCHIO

2x2=4

RISCHIO RESIDUO A SEGUITO DELL'APPLICAZIONE DELLE MISURE DI MIGLIORAMENTO

1x2=2

- Per regolare al meglio l'apporto di illuminazione nei luoghi di lavoro (uffici) le finestre sono dotate di tende o veneziane;
- I corpi illuminanti degli uffici garantiscono un'illuminazione corretta degli stessi;
- I luoghi di lavoro sono dotati di lampade di emergenza che entrano in funzione in caso di blackout;
- I livelli di illuminamento di riferimento a seconda dei luoghi di lavoro e delle attività svolte sono riportati nell'**Allegato 02**.

Videoterminali

VALUTAZIONE DEL RISCHIO

3x2=6

RISCHIO RESIDUO A SEGUITO DELL'APPLICAZIONE DELLE MISURE DI MIGLIORAMENTO

1x2=2

- Per evitare l'affaticamento visivo al personale che utilizza il VDT viene adottato un cambio di attività di 15 min ogni 120 min di lavoro continuativo al VDT;
- Le postazioni VDT rispondono ai requisiti di sicurezza previsti dalla normativa;
- Gli addetti che utilizzano il VDT per più di 20h /sett. sono sottoposti a sorveglianza sanitaria da parte del medico competente.

Spogliatoi e armadi per il vestiario (personale)

VALUTAZIONE DEL RISCHIO

/

RISCHIO RESIDUO A SEGUITO DELL'APPLICAZIONE DELLE MISURE DI MIGLIORAMENTO

/

- Non presenti.

Servizi igienico assistenziali

VALUTAZIONE DEL RISCHIO

2x2=4

RISCHIO RESIDUO A SEGUITO DELL'APPLICAZIONE DELLE MISURE DI MIGLIORAMENTO

1x2=2

- Viene regolarmente effettuata la pulizia e la sanificazione dei luoghi di lavoro e dei loro componenti tramite un appalto esterno affidato ad una ditta specializzata. I contratti sono depositati presso gli uffici.

Agenti nocivi

VALUTAZIONE DEL RISCHIO

2x2=4

RISCHIO RESIDUO A SEGUITO DELL'APPLICAZIONE DELLE MISURE DI MIGLIORAMENTO

1x2=2

- Presso i luoghi di lavoro è vietato fumare. Sono affissi alle pareti idonei cartelli di divieto;
- I prodotti chimici utilizzati dagli studenti vengono custoditi presso il magazzino in luogo idoneo.

TITOLO II - LUOGHI DI LAVORO

Polveri

VALUTAZIONE DEL RISCHIO	2x1=2
RISCHIO RESIDUO A SEGUITO DELL'APPLICAZIONE DELLE MISURE DI MIGLIORAMENTO	1x1=1
<ul style="list-style-type: none"> - Nelle classi non vengono svolte attività che producono polveri; - Le fotocopiatrici, sono poste lontano dalle postazioni di lavoro; - Dall'analisi delle schede di sicurezza fornite i toner utilizzati per le stampanti non contengono componenti classificati come persistenti, bioaccumulanti e tossici (PBT) oppure molto persistenti e molto bioaccumulanti (vPvB) come definito dalla normativa (EC)1907/2006. Nessuno degli ingredienti presenti nei toner utilizzati sono classificati come carcinogeni secondo gli standard ACGIH, EU, IARC, MAK, NTP oppure OSHA; - Le informazioni tossicologiche della scheda di sicurezza indicano che nelle normali condizioni d'uso previsto, il toner non è pericoloso se inalato. 	

Impianti ed apparecchiature elettriche

VALUTAZIONE DEL RISCHIO	2x2=4
RISCHIO RESIDUO A SEGUITO DELL'APPLICAZIONE DELLE MISURE DI MIGLIORAMENTO	1x2=2
<ul style="list-style-type: none"> - Tutti i materiali, macchinari e apparecchiature, nonché le installazioni e gli impianti elettrici ed elettronici sono progettati, realizzati e costruiti a regola d'arte, rispettando le pertinenti norme tecniche; - Vengono adottate le adeguate misure tecniche ed organizzative per la tutela dei lavoratori dal rischio elettrico (es. informazione/formazione sul rischio specifico, organizzazione corretta degli spazi, ecc.); - Verificare le conformità delle attrezzature elettriche presenti e la loro corretta installazione. 	

Atmosfere esplosive

VALUTAZIONE DEL RISCHIO	/
RISCHIO RESIDUO A SEGUITO DELL'APPLICAZIONE DELLE MISURE DI MIGLIORAMENTO	/
<ul style="list-style-type: none"> - Non presenti. 	

Vasche, canalizzazioni, tubazioni, serbatoi, recipienti, silos

VALUTAZIONE DEL RISCHIO	/
RISCHIO RESIDUO A SEGUITO DELL'APPLICAZIONE DELLE MISURE DI MIGLIORAMENTO	/
<ul style="list-style-type: none"> - Non presenti. 	

4 RISCHI LEGATI AGLI ASPETTI ORGANIZZATIVI E RISCHI TRASVERSALI

4.1 Aspetti organizzativi e gestionali

I rischi legati all'apparato gestionale sono stati valutati sulla base di sopralluogo svolto sul luogo di lavoro, finalizzato alla stima dell'efficienza del sistema e dell'intercomunicazione tra le varie figure facenti parte dello stesso.

Sono state dunque messe in atto delle misure volte alla riduzione di tali rischi, dei quali è stata stimata l'entità residua al netto degli interventi attuati.

ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO, COMPITI, FUNZIONI E RESPONSABILITÀ				
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ATTUATE	<div>- Vengono rispettati i criteri ergonomici di riconosciuta validità in:<ul style="list-style-type: none">• Strutturazione e disposizione dei posti di lavoro• Scelta e collocazione delle attrezzature di lavoro• Scelta e uso dei DPI• Definizione dei metodi e delle procedure di lavoro• Organizzazione complessiva del lavoro</div>	Rischio residuo		
		P	D	R
		2	1	2

IMMAGAZZINAMENTO DI OGGETTI E MATERIALI				
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ATTUATE	<ul style="list-style-type: none">- Viene evitato di depositare oggetti o materiali alla rinfusa- L'immagazzinamento dei materiali è regolamentato in base alla tipologia e alle caratteristiche degli stessi- Il materiale in eccesso viene smaltito- Gli scaffali sono ancorati a strutture fisse	Rischio residuo		
		P	D	R
		1	1	1

COORDINAMENTO, PIANIFICAZIONE E CONTROLLO DELLA SICUREZZA				
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ATTUATE	<ul style="list-style-type: none">- Eventuali nuovi lavoratori sono messi al corrente della politica di prevenzione e delle misure adottate e programmate- Sono state fornite al SPP tutte le informazioni disponibili almeno in merito a:<ul style="list-style-type: none">• Natura dei rischi presenti nell'edificio• Organizzazione del lavoro, programmazione e attuazione delle misure preventive e protettive• Impianti e processi produttivi (se presenti)• Dati del registro infortuni e sulle malattie professionali• Eventuali prescrizioni o disposizioni degli organi di vigilanza	Rischio residuo		
		P	D	R
		2	1	2

FORMAZIONE, INFORMAZIONE, ADDESTRAMENTO				
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ATTUATE	<ul style="list-style-type: none">- Tutti i lavoratori / preposti hanno svolto corsi di formazione o aggiornamento secondo quanto stabilito dall'Accordo Stato Regioni 2011 (aggiornamento quinquennale)- Gli addetti alla lotta antincendio hanno svolto corsi di formazione o aggiornamento secondo quanto stabilito dalla normativa vigente (aggiornamento triennale)- Gli addetti al primo soccorso hanno svolto corsi di formazione o aggiornamento secondo quanto stabilito dalla normativa vigente (aggiornamento triennale)- Il RLS ha svolto corsi di formazione o aggiornamento secondo quanto stabilito dalla normativa vigente (aggiornamento annuale)	Rischio residuo		
		P	D	R
		2	1	2

EMERGENZA, PRIMO SOCCORSO				
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ATTUATE	<ul style="list-style-type: none">- Tutti i lavoratori sono stati informati circa le misure predisposte e i comportamenti da adottare in caso di emergenza e primo soccorso- È stata consegnata copia del Piano di Emergenza agli addetti- Vengono svolte periodicamente le prove di evacuazione (1 volta all'anno)	Rischio residuo		
		P	D	R
		2	1	2

4.2 Rischi trasversali

I rischi trasversali consistono alla presenza di lavoratori esposti a rischi particolari, questi rischi sono dovuti ai diversi bisogni che contraddistinguono i diversi gruppi sociali all'interno del luogo di lavoro.

LAVORATORI MINORENNI				
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ATTUATE	<ul style="list-style-type: none">- I tirocinanti, se minorenni, vengono formati sui rischi generali previsti dall'Accordo Stato Regioni del 2011- Viene assicurata una copertura contro gli infortuni per gli studenti minorenni che svolgono tirocini formativi	Rischio residuo		
		P	D	R
		1	1	1

LAVORATORI DISABILI				
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ATTUATE	<ul style="list-style-type: none">- A seconda delle disabilità (motorie, mentali, visive o uditive) è garantito un supporto da parte di un dipendente che, in caso di necessità, può dare assistenza alla persona disabile- Le attività svolte da personale disabile sono sempre coerenti con le capacità del soggetto- Sono state adottate misure idonee a consentire la mobilità e l'utilizzo dei servizi sanitari e di igiene personale- Il Datore di lavoro ha provveduto ad adottare procedure di comportamento specifico da attuare in caso di emergenza- All'interno del Piano di Emergenza sono stati individuati degli addetti ai disabili- Il Datore di Lavoro valuta per ogni singolo caso l'ubicazione della postazione di lavoro del lavoratore disabile e la tipologia di compiti da assegnare tenendo conto delle competenze specifiche e dei rischi connessi all'attività lavorativa.- Viene valutata la necessità di integrare la cartellonistica di sicurezza con eventuali sistemi di comunicazione alternativi:<ul style="list-style-type: none">• Superfici tattili• Segnaletica luminosa/lampeggiante• Segnalazione di allarme a vibrazione	Rischio residuo		
		P	D	R
		2	1	2

LAVORATORI STRANIERI				
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ATTUATE	<ul style="list-style-type: none">- Non sono presenti lavoratori stranieri. In caso di assunzione il Datore di lavoro metterà in atto le misure di prevenzione e protezione indicate- Oltre alle problematiche di comprensione linguistica verrà valutata la possibile insorgenza di ulteriori fattori di rischio correlati alla cultura, alle abitudini del paese di origine (es. ramadan, alimentazione, etc) e alla percezione dei rischi connessi alla lavorazione svolta- Verranno adottate misure volte al coinvolgimento, all'integrazione dei lavoratori stranieri senza emarginarli dalla vita aziendale- Eventuale ricorso all'utilizzo di mediatori culturali per migliorare le fasi di inserimento e permettere una maggiore comprensibilità del lavoro- Viene garantita adeguata informazione su diritti, obblighi e figure di riferimento aziendali per la Sicurezza sul Lavoro	Rischio residuo		
		P	D	R
		2	1	2

ETÀ DEI LAVORATORI				
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ATTUATE	<ul style="list-style-type: none">- La movimentazione manuale dei carichi viene solitamente evitata. Quando non è possibile evitare la MMC, vengono rispettati i limiti indicati per età e genere dalla specifica normativa di riferimento- Tutti i lavoratori sono stati formati secondo quanto previsto dalla normativa e sono a conoscenza dei rischi legati allo svolgimento della propria mansione- Per i minori (15-18 anni):<ul style="list-style-type: none">• Viene individuato un Tutor Aziendale che si occupi dell’inserimento, della vigilanza e del controllo sulla sicurezza dell’ambiente di lavoro del giovane• Viene eseguita opportuna formazione volta a sviluppare una consapevolezza dei rischi professionali spesso non percepiti a causa dell’inesperienza e della giovane età• Viene favorita la conoscenza dell’ambiente di lavoro e dei rischi associati all’attività soprattutto su prestazioni temporanee e saltuarie- Per i lavoratori giovani (18 -29 anni):<ul style="list-style-type: none">• È incoraggiato l’inserimento nell’organizzazione aziendale e nello specifico gruppo di lavoro• Vengono promosse pratiche di lavoro sicuro• Viene favorita la conoscenza dell’ambiente di lavoro e dei rischi associati all’attività soprattutto per prestazioni temporanee e saltuarie• Viene individuata la figura di un referente aziendale formato sui rischi ai quali sono maggiormente esposti i giovani- Per i lavoratori maturi (over 45/50 anni):<ul style="list-style-type: none">• Sono rispettate le indicazioni sulla periodicità della sorveglianza sanitaria• È tenuto conto dell’invecchiamento biologico del lavoratore e della lavoratrice• È garantito l’accesso alla formazione con aggiornamenti e riqualificazioni• È garantita l’ergonomia dell’ambiente di lavoro (illuminazione, microclima, aerazione, corrimano, bande antidrucciolo)• Viene promossa l’attività fisica e l’alimentazione sana• Sono ridotti i lavori gravosi e vengono attribuite maggiori responsabilità e autonomia al lavoratore anche con attività di tutoraggio nei confronti dei lavoratori giovani- Per i lavoratori anziani (over 60 anni):<ul style="list-style-type: none">• È previsto il trasferimento a mansioni superiori (o anche equivalenti) ma diverse in modo da stimolare maggiormente l’interesse• Viene riconosciuta una maggiore autonomia nello svolgimento della abituale mansione lavorativa• È concesso un eventuale orario part-time• Vengono attribuite attività di tutoraggio e affiancamento addestrativo nei confronti dei giovani lavoratori neoassunti	Rischio residuo		
		P	D	R
		1	1	1

DIFFERENZE DI GENERE				
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ATTUATE	<ul style="list-style-type: none">- La movimentazione manuale dei carichi viene solitamente evitata- Tutti i lavoratori sono stati formati secondo quanto previsto dalla normativa e sono a conoscenza dei rischi legati allo svolgimento della propria mansione- Sono vietate le attività che espongono i lavoratori ad elevate temperature- Viene evitato lavoro a turni e/o lavoro notturno- Possibilità di orario flessibile- In presenza di eventuale rischio di aggressione, è richiesta l'assistenza da parte di un collega uomo o l'intervento di un agente di polizia locale- Sono stati ideati modi per incoraggiare un maggior numero di donne a partecipare alle attività dei comitati per la sicurezza, facendo in modo, ad esempio, che le riunioni vengano tenute in orari nei quali le donne possono essere presenti- Viene garantita un'equa distribuzione degli incarichi di lavoro, dei salari, del controllo delle risorse disponibili, chiara definizione di margini di autonomia, chiarezza e condivisione di obiettivi e regole- È garantito il supporto a maternità / paternità (permessi per motivi familiari, sostegno al rientro da lunga assenza, supporto finanziario per figli, asilo nido aziendale/convenzioni)	Rischio residuo		
		P	D	R
		2	1	2

LAVORATORI IN SOLITARIO				
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ATTUATE	<ul style="list-style-type: none">- Viene vietato il lavoro in solitario in tutte quelle situazioni in cui il lavoratore viene esposto a un rischio inaccettabile e soggetto a normativa specifica- Viene fornito il telefono cellulare aziendale ai lavoratori isolati- In linea con il principio di prevenzione, quando possibile, il lavoro isolato viene comunque evitato- Il Datore di Lavoro valuta per ogni singolo caso le misure necessarie per gestire eventuali emergenze come:<ul style="list-style-type: none">• Accessi periodici diretti• Contatti regolari a distanza (telefono, radio, videocamera, mail ecc.)• Segnali di allarme, manuali o automatici (dispositivi di uomo a terra, sensori di movimento/posizione gps) soprattutto in caso di caduta del lavoratore• Segnali che attestano il completamento di un compito o il ritorno del lavoratore alla base/postazione di lavoro- Il Datore di lavoro, in collaborazione con il Medico Competente, valuta anche dal punto di vista medico se il lavoratore è in grado di svolgere il lavoro in solitario	Rischio residuo		
		P	D	R
		2	1	2

LAVORATORI CON PARTICOLARE TIPOLOGIA CONTRATTUALE				
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ATTUATE	<ul style="list-style-type: none">- Il Datore valuta la presenza di lavoratori che, per la particolare tipologia contrattuale, potrebbero incorrere problematiche legate alla prassi lavorativa, con riferimento a:<ul style="list-style-type: none">• Lavoratori socialmente utili• Lavoratori di pubblica utilità• Lavoratori distaccati• Neoassunti• Lavoratori a distanza o a domicilio• Voucher lavoro- Il Datore di lavoro fornisce idonei Dispositivi di Protezione Individuale in relazione alle effettive mansioni assegnate- I lavoratori vengono formati in merito ai rischi specifici legati all'attività e relativamente alle figure della sicurezza aziendali- Vengono individuate delle misure che possano facilitare la comunicazione e l'accesso alle informazioni al fine di evitare l'isolamento del lavoratore a distanza o a domicilio (riunioni, incontri, video-conference)- Viene individuato un referente o tutor aziendale che possa seguire i lavoratori temporanei e privi di esperienza	Rischio residuo		
		P	D	R
		2	1	2

5 VALUTAZIONE DEI RISCHI SPECIFICI PER MANSIONE LAVORATIVA

Per ogni mansione sono stati individuati i rischi specifici; essi sono stati valutati in relazione alle singole attività svolte e alle attrezzature e sostanze utilizzate per lo svolgimento delle stesse. Sono stati altresì valutati i rischi connessi alle differenze di genere, all'età, alla provenienza dei lavoratori e a altri rischi organizzativi rilevati.

Il livello di rischio presente è stato valutato, seguendo la metodologia illustrata al **Cap. 3**:

5.1 Impiegato Amministrativo

IMPIEGATO AMMINISTRATIVO	
IMPIEGATO AMMINISTRATIVO	Svolge attività di ufficio con utilizzo del videoterminale per più di 20 ore settimanali
ATTREZZATURE UTILIZZATE	<ul style="list-style-type: none"> - Videoterminale - Stampante - Fotocopiatrice - Automezzi comunali
SOSTANZE UTILIZZATE	<ul style="list-style-type: none"> - Toner

IMPIEGATO AMMINISTRATIVO						
RISCHI SPECIFICI	DISTURBI VISIVI	ATTIVITÀ SVOLTA	Utilizzo del VDT>20 ore settimanali	Valutazione del rischio		
				P	D	R
				3	1	3
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ATTUATE	<div>- Vengono effettuate pause/cambio attività di 15 min ogni 120 min</div> <div>- I lavoratori sono stati formati sui rischi specifici come previsto dall'Accordo Stato Regioni 2011</div> <div>- Nell'insieme delle loro caratteristiche ed elementi le postazioni VDT rispondono ai requisiti di ergonomia e confort visivo</div> <div>- Gli addetti che utilizzano il VDT per più di 20 h settimanali sono sottoposti a sorveglianza sanitaria</div>			Rischio residuo		
				P	D	R
				1	1	1

IMPIEGATO AMMINISTRATIVO						
RISCHI SPECIFICI	POSTURA INCONGRUA	ATTIVITÀ SVOLTA	Utilizzo del VDT > 20 ore settimanali	Valutazione del rischio		
				P	D	R
				3	1	3
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ATTUATE	<ul style="list-style-type: none">- Vengono effettuate pause/cambio attività di 15 min ogni 120 min- I lavoratori sono stati formati sui rischi specifici come previsto dall'Accordo Stato Regioni 2011- Nell'insieme delle loro caratteristiche ed elementi le postazioni VDT rispondono ai requisiti di ergonomia- Gli addetti che utilizzano il VDT per più di 20 h settimanali sono sottoposti a sorveglianza sanitaria			Rischio residuo		
				P	D	R
				1	1	1

IMPIEGATO AMMINISTRATIVO						
RISCHI SPECIFICI	MICROCLIMA	ATTIVITÀ SVOLTA	Utilizzo del VDT	Valutazione del rischio		
				P	D	R
				2	1	2
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ATTUATE	<div>- Le finestre vengono aperte regolarmente per garantire il corretto ricircolo dell'aria</div> <div>- I locali sono climatizzati durante la stagione estiva e riscaldati durante la stagione invernale garantendo livelli di microclima neutri</div>			Rischio residuo		
				P	D	R
				1	1	1

IMPIEGATO AMMINISTRATIVO						
RISCHI SPECIFICI	ELETTRICIZZAZIONE	ATTIVITÀ SVOLTA	Utilizzo di apparecchiature elettriche	Valutazione del rischio		
				P	D	R
				2	1	2
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ATTUATE	<ul style="list-style-type: none">- I cavi sono canalizzati sotto le scrivanie- Viene evitato l'uso di cavi volanti e non vengono sovraccaricate le prese- L'impianto elettrico dell'edificio è a norma			Rischio residuo		
				P	D	R
				1	1	1

IMPIEGATO AMMINISTRATIVO						
RISCHI SPECIFICI	ALCOOL	ATTIVITÀ SVOLTA	Utilizzo automezzi	Valutazione del rischio		
				P	D	R
				2	2	4
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ATTUATE	<ul style="list-style-type: none">- Rientrando tra le attività lavorative che comportano un elevato rischio di infortuni (PROVVEDIMENTO 16 marzo 2006 – allegato 1) sul lavoro ovvero per la sicurezza, l'incolumità o la salute dei terzi, vi è il divieto di assunzione di bevande alcoliche durante la giornata lavorativa- I preposti hanno il compito di verificare il rispetto del divieto di utilizzo di alcolici durante l'orario lavorativo			Rischio residuo		
				P	D	R
				1	2	2

IMPIEGATO AMMINISTRATIVO						
RISCHI SPECIFICI	CHIMICO	ATTIVITÀ SVOLTA	Sostituzione toner stampanti e fotocopiatrici	Valutazione del rischio		
				P	D	R
				2	1	2
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ATTUATE	<ul style="list-style-type: none">- Per chi sostituisce il toner delle fotocopiatrici è a disposizione una confezione di guanti in polivinile per evitare di sporcarsi durante l'operazione- I lavoratori sono stati formati sul rischio chimico- Per le specifiche misure adottate e la valutazione del rischio si rimanda allo specifico capitolo "valutazione del rischio chimico"			Rischio residuo		
				P	D	R
				1	1	1

IMPIEGATO AMMINISTRATIVO						
RISCHI SPECIFICI	VIBRAZIONI	ATTIVITÀ SVOLTA	Eventuale tilizzo mezzi aziendali	Valutazione del rischio		
				P	D	R
				2	1	2
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ATTUATE	<ul style="list-style-type: none">- Gli automezzi utilizzati sono sottoposti a regolare manutenzione- È stato valutato il rischio derivante da vibrazioni meccaniche, secondo le linee guida dell'INAIL- Si rimanda a documento specifico			Rischio residuo		
				P	D	R
				1	1	1

IMPIEGATO AMMINISTRATIVO						
RISCHI SPECIFICI	STRESS	ATTIVITÀ SVOLTA	Utilizzo del VDT Rapporti con il pubblico Carico di lavoro	Valutazione del rischio		
				P	D	R
				2	1	2
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ATTUATE	<ul style="list-style-type: none">- Viene effettuata una corretta informazione ai lavoratori in caso di utilizzo di nuovi software- Periodicamente vengono svolte riunioni tra i responsabili ed i lavoratori in modo da condividere le principali problematiche lavorative riscontrate			Rischio residuo		
				P	D	R
				1	1	1

5.2 Docente scuola superiore

DOCENTE SCUOLA SUPERIORE	
DESCRIZIONE DELLA MANSIONE	Il docente realizza il processo di insegnamento/apprendimento volto a promuovere lo sviluppo umano, culturale, civile e professionale degli alunni, sulla base delle finalità e degli obiettivi previsti dagli ordinamenti scolastici definiti per i vari ordini e gradi dell'istruzione.
ATTREZZATURE UTILIZZATE	<ul style="list-style-type: none"> - Videoterminale - Stampante - Fotocopiatrice
SOSTANZE UTILIZZATE	<ul style="list-style-type: none"> - Toner

DOCENTE SCUOLA SUPERIORE						
RISCHI SPECIFICI	STRESS	ATTIVITÀ SVOLTA	Rapporti con studenti e genitori Carico di lavoro	Valutazione del rischio		
				P	D	R
				2	1	2
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ATTUATE	<div>- Viene effettuata una corretta informazione ai lavoratori in caso di utilizzo di nuovi software</div> <div>- Periodicamente vengono svolte riunioni tra i responsabili ed i lavoratori in modo da condividere le principali problematiche lavorative riscontrate</div>			Rischio residuo		
				P	D	R
				1	1	1

DOCENTE SCUOLA SUPERIORE						
RISCHI SPECIFICI	MICROCLIMA	ATTIVITÀ SVOLTA	Insegnamento	Valutazione del rischio		
				P	D	R
				2	1	2
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ATTUATE	<div>- Le finestre vengono aperte regolarmente per garantire il corretto ricircolo dell'aria</div> <div>- I locali sono climatizzati durante la stagione estiva e riscaldati durante la stagione invernale garantendo livelli di microclima neutri</div>			Rischio residuo		
				P	D	R
				1	1	1

DOCENTE SCUOLA SUPERIORE						
RISCHI SPECIFICI	POSTURA INCONGRUA	ATTIVITÀ SVOLTA	Insegnamento Utilizzo VDT < 20 ore/sett	Valutazione del rischio		
				P	D	R
				3	1	3
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ATTUATE	<div>- Vengono effettuate pause/cambio attività di 15 min ogni 120 min</div> <div>- I lavoratori sono stati formati sui rischi specifici come previsto dall'Accordo Stato Regioni 2011</div>			Rischio residuo		
				P	D	R
				1	1	1

DOCENTE SCUOLA SUPERIORE						
RISCHI SPECIFICI	DISTURBI VISIVI	ATTIVITÀ SVOLTA	Insegnamento Utilizzo VDT < 20 ore/sett	Valutazione del rischio		
				P	D	R
				3	1	3
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ATTUATE	<ul style="list-style-type: none">- Vengono effettuate pause/cambio attività frequenti- I lavoratori sono stati formati sui rischi specifici come previsto dall'Accordo Stato Regioni 2011- Nell'insieme delle loro caratteristiche ed elementi le postazioni VDT rispondono ai requisiti di ergonomia e confort visivo			Rischio residuo		
				P	D	R
				1	1	1

DOCENTE SCUOLA SUPERIORE						
RISCHI SPECIFICI	ALCOOL	ATTIVITÀ SVOLTA	Insegnamento	Valutazione del rischio		
				P	D	R
				2	2	4
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ATTUATE	<ul style="list-style-type: none"> - Rientrando tra le attività lavorative che comportano un elevato rischio di infortuni (PROVVEDIMENTO 16 marzo 2006 – allegato 1, comma 6) sul lavoro ovvero per la sicurezza, l'incolumità o la salute dei terzi, vi è il divieto di assunzione di bevande alcoliche durante la giornata lavorativa - I preposti hanno il compito di verificare il rispetto del divieto di utilizzo di alcolici durante l'orario lavorativo 			Rischio residuo		
				P	D	R
				1	2	2

DOCENTE SCUOLA SUPERIORE						
RISCHI SPECIFICI	SCIVOLAMENTI, INCIAMPI, CADUTE A LIVELLO	ATTIVITÀ SVOLTA	Attività didattica in palestra	Valutazione del rischio		
				P	D	R
				3	1	3
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ATTUATE	I depositi degli attrezzi devono essere tenuti ordinatamente, devono essere dotati di idonee attrezzature per riporre materiali in sicurezza Proteggere i corpi illuminanti e i vetri con barriere antisfondamento, proteggere gli spigoli con idoneo paraspigolo di protezione			Rischio residuo		
				P	D	R
				1	1	1

DOCENTE SCUOLA SUPERIORE						
RISCHI SPECIFICI	CADUTA DALL'ALTO	ATTIVITÀ SVOLTA	Percorrenza scale e corridoi rialzati in caso di affollamento Attività didattica in palestra	Valutazione del rischio		
				P	D	R
				3	2	6
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ATTUATE	Dotare i locali di attrezzature idonee Assicurarsi, prima dell'utilizzo, dell'integrità e della perfetta efficienza di tutte le attrezzature ginniche Richiedere all'ente proprietario copia del collaudo statico delle attrezzature a parete			Rischio residuo		
				P	D	R
				3	1	3

5.3 Personale ATA

PERSONALE ATA	
DESCRIZIONE DELLA MANSIONE	Il personale ATA oppure definito collaboratore scolastico svolge attività quali la pulizia dei locali e la vigilanza della scuola.
ATTREZZATURE UTILIZZATE	<ul style="list-style-type: none"> - Videoterminale - Stampante - Fotocopiatrice
SOSTANZE UTILIZZATE	<ul style="list-style-type: none"> - Toner - Sostanze chimiche per l'igiene dei locali

PERSONALE ATA						
RISCHI SPECIFICI	MICROCLIMA	ATTIVITÀ SVOLTA	Pulizia dei locali Vigilanza	Valutazione del rischio		
				P	D	R
				2	1	2
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ATTUATE	- I locali vengono regolarmente arieggiati per garantire il corretto ricircolo dell'aria.			Rischio residuo		
				P	D	R
				1	1	1

PERSONALE ATA						
RISCHI SPECIFICI	ELETTRUCUZIONE	ATTIVITÀ SVOLTA	Pulizia dei locali	Valutazione del rischio		
				P	D	R
				2	1	2
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ATTUATE	<div>- Le attrezzature elettriche sono tutte marcate CE</div> <div>- Evitare l'uso di cavi volanti e non sovraccaricare le prese</div>			Rischio residuo		
				P	D	R
				1	1	1

PERSONALE ATA						
RISCHI SPECIFICI	STRESS	ATTIVITÀ SVOLTA	Rapporti con studenti e genitori	Valutazione del rischio		
				P	D	R
				3	1	3
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ATTUATE	<div>- I lavoratori sono in possesso delle capacità e delle conoscenze atte a svolgere la propria attività</div> <div>- Effettuare riunioni in modo da condividere le principali problematiche lavorative riscontrate.</div>			Rischio residuo		
				P	D	R
				1	1	1

PERSONALE ATA						
RISCHI SPECIFICI	RISCHIO BIOLOGICO	ATTIVITÀ SVOLTA	Pulizia dei locali	Valutazione del rischio		
				P	D	R
				3	1	3
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ATTUATE	<div>- I lavoratori sono in possesso delle capacità e delle conoscenze atte a svolgere la propria attività</div> <div>- Effettuare una corretta informazione ai lavoratori;</div> <div>- Utilizzare sempre i DPI forniti e seguire le corrette procedure.</div>			Rischio residuo		
				P	D	R
				1	1	1

PERSONALE ATA						
RISCHI SPECIFICI	RISCHIO CHIMICO	ATTIVITÀ SVOLTA	Pulizia dei locali	Valutazione del rischio		
				P	D	R
				3	1	3
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ATTUATE	<ul style="list-style-type: none"> - I lavoratori sono in possesso delle capacità e delle conoscenze atte a svolgere la propria attività - Sono presenti le schede di sicurezza dei prodotti utilizzati - Utilizzare sempre i DPI forniti e seguire le corrette procedure. 			Rischio residuo		
				P	D	R
				1	1	1

PERSONALE ATA						
RISCHI SPECIFICI	MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI	ATTIVITÀ SVOLTA	Pulizia dei locali	Valutazione del rischio		
				P	D	R
				3	1	3
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ATTUATE	<ul style="list-style-type: none"> - I lavoratori sono formati sulla corretta postura da tenere durante la movimentazione dei carichi - Vengono seguite corrette procedure di movimentazione manuale dei carichi 			Rischio residuo		
				P	D	R
				1	1	1

5.4 Docente laboratorio di chimica

DOCENTE LABORATORIO DI CHIMICA	
DESCRIZIONE DELLA MANSIONE	Trattasi di docente che si occupa dell'insegnamento all'interno del laboratorio di chimica.
ATTREZZATURE UTILIZZATE	<ul style="list-style-type: none"> - Videoterminale - Stampante - Fotocopiatrice
SOSTANZE UTILIZZATE	<ul style="list-style-type: none"> - Toner - Sostanze chimiche

DOCENTE LABORATORIO DI CHIMICA						
RISCHI SPECIFICI	STRESS	ATTIVITÀ SVOLTA	Rapporti con studenti e genitori Carico di lavoro	Valutazione del rischio		
				P	D	R
				2	1	2
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ATTUATE	<div>- Viene effettuata una corretta informazione ai lavoratori in caso di utilizzo di nuovi software</div> <div>- Periodicamente vengono svolte riunioni tra i responsabili ed i lavoratori in modo da condividere le principali problematiche lavorative riscontrate</div>			Rischio residuo		
				P	D	R
				1	1	1

DOCENTE LABORATORIO DI CHIMICA						
RISCHI SPECIFICI	MICROCLIMA	ATTIVITÀ SVOLTA	Insegnamento	Valutazione del rischio		
				P	D	R
				2	1	2
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ATTUATE	<div>- Le finestre vengono aperte regolarmente per garantire il corretto ricircolo dell'aria</div> <div>- I locali sono climatizzati durante la stagione estiva e riscaldati durante la stagione invernale garantendo livelli di microclima neutri</div>			Rischio residuo		
				P	D	R
				1	1	1

DOCENTE LABORATORIO DI CHIMICA						
RISCHI SPECIFICI	POSTURA INCONGRUA	ATTIVITÀ SVOLTA	Insegnamento	Valutazione del rischio		
				P	D	R
				3	1	3
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ATTUATE	<div>- Vengono effettuate pause/cambio attività frequenti</div> <div>- I lavoratori sono stati formati sui rischi specifici come previsto dall'Accordo Stato Regioni 2011</div>			Rischio residuo		
				P	D	R
				1	1	1

DOCENTE LABORATORIO DI CHIMICA						
RISCHI SPECIFICI	ALCOOL	ATTIVITÀ SVOLTA	Insegnamento	Valutazione del rischio		
				P	D	R
				2	2	4
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ATTUATE	<div>- Rientrando tra le attività lavorative che comportano un elevato rischio di infortuni (PROVVEDIMENTO 16 marzo 2006 – allegato 1, comma 6) sul lavoro ovvero per la sicurezza, l'incolumità o la salute dei terzi, vi è il divieto di assunzione di bevande alcoliche durante la giornata lavorativa</div> <div>- I preposti hanno il compito di verificare il rispetto del divieto di utilizzo di alcolici durante l'orario lavorativo</div>			Rischio residuo		
				P	D	R
				1	2	2

DOCENTE LABORATORIO DI CHIMICA						
RISCHI SPECIFICI	RISCHIO CHIMICO	ATTIVITÀ SVOLTA	Utilizzo di sostanze chimiche a scopo didattico	Valutazione del rischio		
				P	D	R
				2	3	6
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ATTUATE	<ul style="list-style-type: none">- I lavoratori sono in possesso delle capacità e delle conoscenze atte a svolgere la propria attività- Sono presenti le schede di sicurezza dei prodotti utilizzati- Utilizzare sempre i DPI forniti e seguire le corrette procedure.			Rischio residuo		
				P	D	R
				1	2	2

DOCENTE LABORATORIO DI CHIMICA						
RISCHI SPECIFICI	BRUCIATURE USTIONI	ATTIVITÀ SVOLTA	Utilizzo becco bunsen	Valutazione del rischio		
				P	D	R
				2	3	6
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ATTUATE	<ul style="list-style-type: none">- I lavoratori sono in possesso delle capacità e delle conoscenze atte a svolgere la propria attività- Utilizzare sempre i DPI forniti e seguire le corrette procedure- I lavoratori sono stati formati sui rischi specifici come previsto dall'Accordo Stato Regioni 2011			Rischio residuo		
				P	D	R
				1	2	2

DOCENTE LABORATORIO DI CHIMICA						
RISCHI SPECIFICI	TAGLI, ABRASIONI	ATTIVITÀ SVOLTA	Possibile caduta di provette/ contenitori di vetro	Valutazione del rischio		
				P	D	R
				2	3	6
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ATTUATE	<ul style="list-style-type: none">- I lavoratori sono in possesso delle capacità e delle conoscenze atte a svolgere la propria attività- Utilizzare sempre i DPI forniti e seguire le corrette procedure- I lavoratori sono stati formati sui rischi specifici come previsto dall'Accordo Stato Regioni 2011			Rischio residuo		
				P	D	R
				1	2	2

DOCENTE LABORATORIO DI CHIMICA						
RISCHI SPECIFICI	SCIVOLAMENTO/CADUTE A LIVELLO	ATTIVITÀ SVOLTA	Superfici bagnate in caso di sversamento di sostanze o acqua	Valutazione del rischio		
				P	D	R
				2	2	4
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ATTUATE	<ul style="list-style-type: none">- Mantenere le superfici asciutte- Utilizzare sempre i DPI forniti e seguire le corrette procedure- I lavoratori sono stati formati sui rischi specifici come previsto dall'Accordo Stato Regioni 2011			Rischio residuo		
				P	D	R
				1	2	2

DOCENTE LABORATORIO DI CHIMICA						
RISCHI SPECIFICI	ELETTRICIZZAZIONE	ATTIVITÀ SVOLTA	Utilizzo di dispositivi elettrici	Valutazione del rischio		
				P	D	R
				2	2	4
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ATTUATE	<ul style="list-style-type: none">- I lavoratori sono in possesso delle capacità e delle conoscenze atte a svolgere la propria attività- Utilizzare sempre i DPI forniti e seguire le corrette procedure- I lavoratori sono stati formati sui rischi specifici come previsto dall'Accordo Stato Regioni 2011			Rischio residuo		
				P	D	R
				1	2	2

DOCENTE LABORATORIO DI CHIMICA						
RISCHI SPECIFICI	DISTURBI VISIVI	ATTIVITÀ SVOLTA	Insegnamento Utilizzo VDT < 20 ore/sett Area di lavoro sottoposta ad illuminazione intensa	Valutazione del rischio		
				P	D	R
				3	1	3
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ATTUATE	<ul style="list-style-type: none">- Vengono effettuate pause/cambio attività frequenti- I lavoratori sono stati formati sui rischi specifici come previsto dall'Accordo Stato Regioni 2011- Nell'insieme delle loro caratteristiche ed elementi le postazioni VDT rispondono ai requisiti di ergonomia e confort visivo			Rischio residuo		
				P	D	R
				1	1	1

5.5 Docente laboratorio di fisica

DOCENTE LABORATORIO DI FISICA	
DESCRIZIONE DELLA MANSIONE	Trattasi di docente che si occupa dell'insegnamento all'interno del laboratorio di fisica.
ATTREZZATURE UTILIZZATE	<ul style="list-style-type: none"> - Videoterminale - Stampante - Fotocopiatrice - Attrezzature elettriche
SOSTANZE UTILIZZATE	<ul style="list-style-type: none"> - Toner

DOCENTE LABORATORIO DI FISICA						
RISCHI SPECIFICI	STRESS	ATTIVITÀ SVOLTA	Rapporti con studenti e genitori Carico di lavoro	Valutazione del rischio		
				P	D	R
				2	1	2
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ATTUATE	<ul style="list-style-type: none">- Viene effettuata una corretta informazione ai lavoratori in caso di utilizzo di nuovi software- Periodicamente vengono svolte riunioni tra i responsabili ed i lavoratori in modo da condividere le principali problematiche lavorative riscontrate			Rischio residuo		
				P	D	R
				1	1	1

DOCENTE LABORATORIO DI FISICA						
RISCHI SPECIFICI	MICROCLIMA	ATTIVITÀ SVOLTA	Insegnamento	Valutazione del rischio		
				P	D	R
				2	1	2
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ATTUATE	<div>- Le finestre vengono aperte regolarmente per garantire il corretto ricircolo dell'aria</div> <div>- I locali sono climatizzati durante la stagione estiva e riscaldati durante la stagione invernale garantendo livelli di microclima neutri</div>			Rischio residuo		
				P	D	R
				1	1	1

DOCENTE LABORATORIO DI FISICA						
RISCHI SPECIFICI	POSTURA INCONGRUA	ATTIVITÀ SVOLTA	Insegnamento	Valutazione del rischio		
				P	D	R
				3	1	3
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ATTUATE	<ul style="list-style-type: none">- Vengono effettuate pause/cambio attività di 15 min ogni 120 min- I lavoratori sono stati formati sui rischi specifici come previsto dall'Accordo Stato Regioni 2011- Gli addetti che utilizzano il VDT per più di 20 h settimanali sono sottoposti a sorveglianza sanitaria			Rischio residuo		
				P	D	R
				1	1	1

DOCENTE LABORATORIO DI FISICA						
RISCHI SPECIFICI	ELETTRICIZZAZIONE	ATTIVITÀ SVOLTA	Utilizzo apparecchiature elettriche a scopo didattico	Valutazione del rischio		
				P	D	R
				3	1	3
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ATTUATE	<ul style="list-style-type: none">- Devono essere utilizzati DPI adeguati- Le apparecchiature elettriche devono essere marcate CE			Rischio residuo		
				P	D	R
				1	1	1

DOCENTE LABORATORIO DI FISICA						
RISCHI SPECIFICI	ALCOOL	ATTIVITÀ SVOLTA	Insegnamento	Valutazione del rischio		
				P	D	R
				2	2	4
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ATTUATE	<ul style="list-style-type: none"> - Rientrando tra le attività lavorative che comportano un elevato rischio di infortuni (PROVVEDIMENTO 16 marzo 2006 – allegato 1, comma 6) sul lavoro ovvero per la sicurezza, l'incolumità o la salute dei terzi, vi è il divieto di assunzione di bevande alcoliche durante la giornata lavorativa - I preposti hanno il compito di verificare il rispetto del divieto di utilizzo di alcolici durante l'orario lavorativo 			Rischio residuo		
				P	D	R
				1	2	2

DOCENTE LABORATORIO DI FISICA						
RISCHI SPECIFICI	TAGLI, ABRASIONI	ATTIVITÀ SVOLTA	Possibile caduta di contenitori di vetro	Valutazione del rischio		
				P	D	R
				2	3	6
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ATTUATE	<ul style="list-style-type: none"> - I lavoratori sono in possesso delle capacità e delle conoscenze atte a svolgere la propria attività - Utilizzare sempre i DPI forniti e seguire le corrette procedure. - I lavoratori sono stati formati sui rischi specifici come previsto dall'Accordo Stato Regioni 2011 			Rischio residuo		
				P	D	R
				1	2	2

DOCENTE LABORATORIO DI FISICA						
RISCHI SPECIFICI	RISCHIO CHIMICO	ATTIVITÀ SVOLTA	Utilizzo di sostanze chimiche a scopo didattico	Valutazione del rischio		
				P	D	R
				2	1	2
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ATTUATE	<ul style="list-style-type: none"> - I lavoratori sono in possesso delle capacità e delle conoscenze atte a svolgere la propria attività - Sono presenti le schede di sicurezza dei prodotti utilizzati - Utilizzare sempre i DPI forniti e seguire le corrette procedure. 			Rischio residuo		
				P	D	R
				1	1	1

5.6 Docente laboratorio informatica

DOCENTE LABORATORIO INFORMATICA	
DESCRIZIONE DELLA MANSIONE	Trattasi di docente che si occupa dell'insegnamento all'interno del laboratorio di informatica.
ATTREZZATURE UTILIZZATE	<ul style="list-style-type: none"> - Videoterminale - Stampante - Fotocopiatrice - Attrezzature elettriche
SOSTANZE UTILIZZATE	<ul style="list-style-type: none"> - Toner

DOCENTE LABORATORIO INFORMATICA						
RISCHI SPECIFICI	STRESS	ATTIVITÀ SVOLTA	Rapporti con studenti e genitori Carico di lavoro	Valutazione del rischio		
				P	D	R
				2	1	2
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ATTUATE	<ul style="list-style-type: none">- Viene effettuata una corretta informazione ai lavoratori in caso di utilizzo di nuovi software- Periodicamente vengono svolte riunioni tra i responsabili ed i lavoratori in modo da condividere le principali problematiche lavorative riscontrate			Rischio residuo		
				P	D	R
				1	1	1

DOCENTE LABORATORIO INFORMATICA						
RISCHI SPECIFICI	MICROCLIMA	ATTIVITÀ SVOLTA	Insegnamento	Valutazione del rischio		
				P	D	R
				2	1	2
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ATTUATE	<ul style="list-style-type: none">- Le finestre vengono aperte regolarmente per garantire il corretto ricircolo dell'aria- I locali sono climatizzati durante la stagione estiva e riscaldati durante la stagione invernale garantendo livelli di microclima neutri			Rischio residuo		
				P	D	R
				1	1	1

DOCENTE LABORATORIO INFORMATICA						
RISCHI SPECIFICI	POSTURA INCONGRUA	ATTIVITÀ SVOLTA	Insegnamento Utilizzo VDT > 20 ore	Valutazione del rischio		
				P	D	R
				4	1	4
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ATTUATE	<ul style="list-style-type: none">- Vengono effettuate pause/cambio attività di 15 min ogni 120 min- I lavoratori sono stati formati sui rischi specifici come previsto dall'Accordo Stato Regioni 2011- Nell'insieme delle loro caratteristiche ed elementi le postazioni VDT rispondono ai requisiti di ergonomia- Gli addetti che utilizzano il VDT per più di 20 h settimanali sono sottoposti a sorveglianza sanitaria			Rischio residuo		
				P	D	R
				2	1	2

DOCENTE LABORATORIO INFORMATICA						
RISCHI SPECIFICI	ALCOOL	ATTIVITÀ SVOLTA	Insegnamento	Valutazione del rischio		
				P	D	R
				2	2	4
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ATTUATE	<ul style="list-style-type: none">- Rientrando tra le attività lavorative che comportano un elevato rischio di infortuni (PROVVEDIMENTO 16 marzo 2006 – allegato 1, comma 6) sul lavoro ovvero per la sicurezza, l'incolumità' o la salute dei terzi, vi è il divieto di assunzione di bevande alcoliche durante la giornata lavorativa- I preposti hanno il compito di verificare il rispetto del divieto di utilizzo di alcolici durante l'orario lavorativo			Rischio residuo		
				P	D	R
				1	2	2

DOCENTE LABORATORIO INFORMATICA						
RISCHI SPECIFICI	ELETTRICITA'	ATTIVITÀ SVOLTA	Utilizzo apparecchiature elettriche a scopo didattico	Valutazione del rischio		
				P	D	R
				3	1	3
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ATTUATE	<div>- Devono essere utilizzati DPI adeguati</div> <div>- Le apparecchiature elettriche devono essere marcate CE</div>			Rischio residuo		
				P	D	R
				1	1	1

5.7 Docente laboratorio di elettronica

DOCENTE LABORATORIO DI ELETTRONICA	
DESCRIZIONE DELLA MANSIONE	Trattasi di docente che si occupa dell'insegnamento all'interno del laboratorio di elettronica.
ATTREZZATURE UTILIZZATE	<ul style="list-style-type: none"> - Videoterminale - Stampante - Fotocopiatrice - Attrezzature elettriche
SOSTANZE UTILIZZATE	<ul style="list-style-type: none"> - Toner

DOCENTE LABORATORIO DI ELETTRONICA						
RISCHI SPECIFICI	STRESS	ATTIVITÀ SVOLTA	Rapporti con studenti e genitori Carico di lavoro	Valutazione del rischio		
				P	D	R
				2	1	2
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ATTUATE	<div>- Viene effettuata una corretta informazione ai lavoratori in caso di utilizzo di nuovi software</div> <div>- Periodicamente vengono svolte riunioni tra i responsabili ed i lavoratori in modo da condividere le principali problematiche lavorative riscontrate</div>			Rischio residuo		
				P	D	R
				1	1	1

DOCENTE LABORATORIO DI ELETTRONICA						
RISCHI SPECIFICI	MICROCLIMA	ATTIVITÀ SVOLTA	Insegnamento	Valutazione del rischio		
				P	D	R
				2	1	2
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ATTUATE	<div>- Le finestre vengono aperte regolarmente per garantire il corretto ricircolo dell'aria</div> <div>- I locali sono climatizzati durante la stagione estiva e riscaldati durante la stagione invernale garantendo livelli di microclima neutri</div>			Rischio residuo		
				P	D	R
				1	1	1

DOCENTE LABORATORIO DI ELETTRONICA						
RISCHI SPECIFICI	POSTURA INCONGRUA	ATTIVITÀ SVOLTA	Insegnamento	Valutazione del rischio		
				P	D	R
				3	1	3
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ATTUATE	<ul style="list-style-type: none">- Vengono effettuate pause/cambio attività di 15 min ogni 120 min- I lavoratori sono stati formati sui rischi specifici come previsto dall'Accordo Stato Regioni 2011- Nell'insieme delle loro caratteristiche ed elementi le postazioni VDT rispondono ai requisiti di ergonomia- Gli addetti che utilizzano il VDT per più di 20 h settimanali sono sottoposti a sorveglianza sanitaria			Rischio residuo		
				P	D	R
				1	1	1

DOCENTE LABORATORIO DI ELETTRONICA						
RISCHI SPECIFICI	ELETTRICIZZAZIONE	ATTIVITÀ SVOLTA	Utilizzo apparecchiature elettriche a scopo didattico	Valutazione del rischio		
				P	D	R
				3	1	3
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ATTUATE	<div>- Devono essere utilizzati DPI adeguati</div> <div>- Le apparecchiature elettriche devono essere marcate CE</div>			Rischio residuo		
				P	D	R
				1	1	1

DOCENTE LABORATORIO DI ELETTRONICA						
RISCHI SPECIFICI	ALCOOL	ATTIVITÀ SVOLTA	Insegnamento	Valutazione del rischio		
				P	D	R
				2	2	4
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ATTUATE	<ul style="list-style-type: none"> - Rientrando tra le attività lavorative che comportano un elevato rischio di infortuni (PROVVEDIMENTO 16 marzo 2006 – allegato 1, comma 6) sul lavoro ovvero per la sicurezza, l'incolumità o la salute dei terzi, vi è il divieto di assunzione di bevande alcoliche durante la giornata lavorativa - I preposti hanno il compito di verificare il rispetto del divieto di utilizzo di alcolici durante l'orario lavorativo 			Rischio residuo		
				P	D	R
				1	2	2

DOCENTE LABORATORIO DI ELETTRONICA						
RISCHI SPECIFICI	USTIONI, BRUCIATURE	ATTIVITÀ SVOLTA	Utilizzo di saldatori elettrici	Valutazione del rischio		
				P	D	R
				2	2	4
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ATTUATE	<ul style="list-style-type: none"> - Devono essere utilizzati DPI adeguati - Le apparecchiature elettriche devono essere marcate CE - I lavoratori sono stati formati sui rischi specifici come previsto dall'Accordo Stato Regioni 2011 			Rischio residuo		
				P	D	R
				1	2	2

6 SORVEGLIANZA SANITARIA

L'art. 41 del D.Lgs. 81/08 dispone la sorveglianza sanitaria per tutte le mansioni i cui rischi relativi possano compromettere la salute del lavoratore. Al fine dell'individuazione dei rischi per i quali si debba prevedere la sorveglianza sanitaria per ciascuna mansione, è stata redatta la seguente tabella che riassume i vari rischi e le relative normative in materia di sorveglianza sanitaria.

NORMATIVA	FATTORI DI RISCHIO
D.Lgs. 81/08 art.168	Lavorazioni che espongono a movimentazione manuale dei carichi
D.Lgs. 81/08 art.168	Lavorazioni che espongono a movimenti ripetitivi
D.Lgs. 81/08 art.176	Lavorazioni che espongono a videoterminale
D.Lgs. 81/08 art.196	Lavorazioni che espongono a valori di rumore superiori al valore d'azione
D.Lgs. 81/08 art.204	Lavorazioni che espongono a vibrazioni mano-braccio e corpo intero, superiori ai valori di azione.
D.Lgs. 81/08 titolo VII, Capo IV	Lavorazioni che espongono a campi elettromagnetici
D.Lgs. 81/08 titolo VII, Capo V	Lavorazioni che espongono a radiazioni ottiche artificiali
DPR 321/56	Lavorazioni che espongono ad atmosfere iperbariche
D.Lgs. 81/08 art.229	Lavorazioni che espongono a rischio chimico
D.Lgs. 81/08 art. 242	Lavorazioni che espongono a cancerogeni e mutageni
D.Lgs. 81/08 art. 246-259	Lavorazioni che espongono ad amianto
D.Lgs. 81/08 art. 279	Lavorazioni che espongono a rischio biologico
D.Lgs. 66/03, D.Lgs.213/04, D.Lgs. 532/99	Lavoro notturno
D.Lgs. 230/95	Lavorazioni che espongono a radiazioni ionizzanti
Accordo Stato Regioni 16/03/06	Verifica assenza di alcooldipendenza per attività lavorative che comportano un elevato rischio per la sicurezza
Conf. Un. 30/10/07	Verifica assenza di assunzione sostanze psicotrope e stupefacenti per attività lavorative che comportano un elevato rischio per la sicurezza*

* da effettuarsi nei casi riportati nell'Allegato A del D. Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, in particolare: dotazione di armi, attività di trasporto per cui è richiesto il possesso delle patenti C, O, E o per cui è richiesto il certificato di abilitazione per la guida di taxi o di veicoli in servizio di noleggio con conducente ovvero il certificato di formazione professionale per la guida di veicoli che trasportano merci pericolose su strada, attività nel settore dell'edilizia e delle costruzioni (operatori che svolgono attività in quota ad altezze superiori ai due metri).

A seguire viene riportata una tabella recante, per ciascuna delle mansioni lavorative, i rischi per cui è necessario prevedere la Sorveglianza Sanitaria.

6.1 Tabella riassuntiva Sorveglianza Sanitaria

	IMP. AMMINISTRATIVO	DOCENTE SCUOLA SUPERIORE	PERSONALE ATA	DOCENTE LABORATORIO CHIMICA	DOCENTE LABORATORIO FISICA	DOCENTE LABORATORIO INFORMATICA	DOCENTE LABORATORIO ELETTRONICA
FATTORI DI RISCHIO	SORVEGLIANZA SANITARIA						
Lavorazioni che espongono a movimentazione manuale dei carichi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lavorazioni che espongono a movimenti ripetitivi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Postura incongrua	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Lavorazioni che espongono a videoterminale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lavorazioni che espongono a valori di rumore superiori al valore d'azione	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lavorazioni che espongono a campi elettromagnetici	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lavorazioni che espongono a radiazioni ottiche artificiali	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lavorazioni che espongono ad atmosfere iperbariche	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lavorazioni che espongono a rischio chimico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lavorazioni che espongono a cancerogeni e mutageni	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lavorazioni che espongono a rischio biologico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lavorazioni che espongono a radiazioni ionizzanti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verifica assenza di alcooldipendenza	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Verifica assenza di assunzione sostanze psicotrope e stupefacenti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7 DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE


7.1 Premessa

Secondo quanto previsto dal D.Lgs. 81/2008, Titolo III, Capo II, Art. 77 e Allegati VIII, sono stati individuati e valutati i rischi per ogni mansione. Sulla base della suddetta valutazione sono stati individuati i Dispositivi di Protezione Individuali da utilizzare per ogni mansione. Sono comune attuate le seguenti misure di prevenzione e protezione generali:

- I dipendenti che hanno l'obbligo di utilizzo dei DPI sono forniti di tutti i Dispositivi necessari per salvaguardare la loro sicurezza e salute;
- I dipendenti sono stati informati sulle modalità di utilizzo dei DPI;
- Il controllo sull'utilizzo dei DPI viene affidato ai preposti;
- Viene formalizzata la consegna dei DPI mediante apposito modulo.

A seguito dell'analisi dei rischi per ciascuna mansione, i DPI necessari, da fornire ai lavoratori, sono i seguenti:






7.2 Impiegato amministrativo, docente scuola superiore, docente laboratorio informatica, docente laboratorio elettronica, docente laboratorio fisica

DPI	IMMAGINE	NORMATIVA	ATTIVITÀ
GUANTI IN POLIVINILE		UNI EN 374-3	- Sostituzione toner

7.3 Personale ATA

DPI	IMMAGINE	NORMATIVA	ATTIVITÀ
GUANTI IN POLIVINILE		UNI EN 374-3	<ul style="list-style-type: none"> - Pulizia ordinaria e straordinaria degli ambienti e dei servizi igienici - Manipolazione di sostanze irritanti
GUANTI IN GOMMA		UNI EN 374-3	<ul style="list-style-type: none"> - Pulizia ordinaria e straordinaria degli ambienti e dei servizi igienici - Manipolazione di sostanze irritanti
CALZATURE DI PROTEZIONE S₃ Con suola antiscivolo		UNI EN 344 UNI EN 345	<ul style="list-style-type: none"> - Pulizia ordinaria e straordinaria degli ambienti e dei servizi igienici
MASCHERINA		UNI EN 149	<ul style="list-style-type: none"> - Pulizia ordinaria e straordinaria degli ambienti e dei servizi igienici
INDUMENTI DI PROTEZIONE		/	<ul style="list-style-type: none"> - Pulizia ordinaria e straordinaria degli ambienti e dei servizi igienici
OCCHIALI DI PROTEZIONE		UNI EN 166	<ul style="list-style-type: none"> - Manipolazione di prodotti che prevedono un rischio per gli occhi con proiezione di irritanti o corrosivi

7.4 Docente laboratorio di chimica

DPI	IMMAGINE	NORMATIVA	ATTIVITÀ
GUANTI IN POLIVINILE		UNI EN 374-3	<ul style="list-style-type: none"> - Sostituzione toner - Contatto con sostanze chimiche
MASCHERINA		UNI EN 136 – 3M	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizzo prodotti tossici
OCCHIALI DI PROTEZIONE		UNI EN 166	<ul style="list-style-type: none"> - Manipolazione di prodotti che prevedono un rischio per gli occhi con proiezione di irritanti o corrosivi
GUANTI IN GOMMA		UNI EN 374-3	<ul style="list-style-type: none"> - Manipolazione di sostanze irritanti
INDUMENTI DI PROTEZIONE		/	<ul style="list-style-type: none"> - Protezione dal contatto con la cute di sostanze chimiche

8 VALUTAZIONE DEL RISCHIO D'INCENDIO

8.1 Determinazione del rischio

CLASSIFICAZIONE DEL LIVELLO DI RISCHIO:

(D.M. 10.03.1998 - allegato I art.1.4.4)

A: BASSO

B: MEDIO

C: ALTO

La scala ha il seguente significato:

(A)-BASSO: luogo di lavoro a rischio d'incendio basso; sono presenti sostanze a basso tasso d'infiammabilità e le condizioni locali e di esercizio offrono scarse possibilità di sviluppo di principi d'incendio, e in cui in caso d'incendio, la probabilità di propagazione è da ritenersi limitata.

(B)-MEDIO: luogo di lavoro a rischio d'incendio medio; sono presenti sostanze infiammabili e/o condizioni locali e/o di esercizio che possono favorire lo sviluppo d'incendio, ma nei quali la probabilità di propagazione è da ritenersi limitata.

(C)-ALTO: luogo di lavoro a rischio d'incendio alto; i luoghi che non possono essere ricompresi nei casi precedenti.

RISCHIO RILEVATO:

9:	Danno elevato	Probabilità elevata
6:	Danno elevato	Probabilità media
6:	Danno medio	Probabilità elevata
3:	Danno elevato	Probabilità bassa
4:	Danno medio	Probabilità media
3:	Danno basso	Probabilità elevata
2:	Danno medio	Probabilità bassa
2:	Danno basso	Probabilità media
1:	Danno basso	Probabilità bassa

(P)

MATRICE DEL RISCHIO:

righe: danno nell'evento
colonne: probabilità dell'evento

(D)

1.1	1.2	1.3
2.1	2.2	2.3
3.1	3.2	3.3

Esempio: (A)(3*2=6)-.....

Rischio alto, comportante danno di elevata intensità con media probabilità che avvenga nel tempo.

8.1.1 Suddivisione in settori del sito

N°	SETTORE	PIANO
1	AULE, LABORATORI, PALESTRE	PIANO SEMINTERRATO
2	AULE, LABORATORI, PALESTRE, SPOGLIATOI, CENTRALINO, UFFICI	PIANO TERRA
3	AULE, UFFICI	PIANO PRIMO

8.1.2 Vie di fuga presenti

USCITA	MISURA (cm)	N° ANTE	MANIGLIONE AP	VERSO ESODO
PS ₂ , uscita principale (4 moduli)	60 + 60	2	SI	SI
PS ₂ , uscita principale (4 moduli)	60 + 60	2	SI	SI
PS ₁ , uscita principale (3 moduli)	100 + 100	2	SI	SI
PS ₁ , uscita principale palestra 2 (4 moduli)	120 + 120	2	SI	SI
PS ₁ , uscita lab. chimica (2 moduli)	90 + 30	2	SI	SI
PS ₁ , uscita principale (2 moduli)	90 + 30	2	SI	SI
PT ₁ , uscita verso scala esterna (2 moduli)	90 + 90	2	SI	SI
PT ₁ , uscita da ingresso principale (2 moduli)	80 + 80	2	SI	SI
PT ₁ , uscita da ingresso principale (2 moduli)	80 + 80	2	SI	SI
Piano terra, uscita da palestra 1 (4 moduli)	120+120	2	SI	SI
PT ₂ , uscita verso scala esterna (1 modulo)	130	1	SI	SI
PT ₂ , uscita da sala insegnanti (3 moduli)	90 + 90	2	SI	SI
PT ₃ , uscita principale (3 moduli)	90 + 90	2	SI	SI
PT ₃ , uscita principale (3 moduli)	90 + 90	2	SI	SI
PT ₃ , uscita da auditorium (2 moduli)	90 + 90	2	SI	SI
PT ₃ , uscita da auditorium (2 moduli)	90 + 90	2	SI	SI
PT ₃ , uscita da auditorium (2 moduli)	90 + 90	2	SI	SI
PT ₃ , uscita da auditorium (2 moduli)	90 + 90	2	SI	SI
PT ₃ , uscita principale (2 moduli)	90 + 30	2	SI	SI
PT ₃ , uscita principale (1 modulo)	130	1	SI	SI
PT ₃ , uscita ex. Lab. d'arte (2 moduli)	100 + 60	2	SI	SI
PT ₃ , uscita ex. Lab. d'arte (2 moduli)	100 + 60	2	SI	SI
PT ₃ , uscita ex. Lab. musica (2 moduli)	100 + 60	2	SI	SI
PT ₃ , uscita ex. Lab. musica (2 moduli)	100 + 60	2	SI	SI
PT ₃ , uscita ex. Biblioteca (1 modulo)	120	1	SI	SI
PT ₃ , uscita ex. Biblioteca (1 modulo)	120	1	SI	SI
PP ₁ , uscita verso scala esterna (1 modulo)	130	1	SI	SI
PP ₂ , uscita verso scala esterna (1 modulo)	130	1	SI	SI
PP ₃ , uscita verso scala esterna (1 modulo)	130	1	SI	SI
PP ₃ , uscita verso scala esterna (2 moduli)	90 + 90	1	SI	SI

per l'identificazione dei vari settori del sito, vedasi lo specifico capitolo all'interno della relazione di accompagnamento.

8.1.3 Presidi antincendio presenti

	ESTINTORI POLVERE	ESTINTORI IDRICO	ESTINTORI CO ₂	IDRANTI A MURO	NASPI
PS ₁	3	/	4	2	/
PS ₂	/	/	/	/	/
PT ₁	6	/	1	2	/
PT ₂	3	/	2	2	/
PT ₃	6	/	/	2	/
PP ₁	2	/	/	2	/
PP ₂	2	/	/	2	/
PP ₃	3	/	/	2	/

per l'identificazione dei vari settori del sito, vedasi lo specifico capitolo all'interno della relazione di accompagnamento.

8.1.4 Zone a rischio particolare

LOCALE	SI	NO	NON PRESENTE
Centrale Termica	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Archivio	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Autorimessa	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8.1.5 Attività soggette ai controlli dei VV.F. ai sensi del D.P.R. 151/2011

LOCALE	SOGGETTA	NON SOGGETTA	NON PRESENTE
Centrale Termica (pot. = 220 kW)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Archivio (deposito carta > 5000 kg)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Autorimessa (superficie = 592 mq)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

N°	- Luoghi di lavoro - Cause di incendio	Verifica d'adeguatezza (D.M. 10.03.98 all. 1 art. 1.4.5): provvedimenti adottati o da adottare di prevenzione e protezione antincendio
1	ISTITUTO SCOLASTICO	
1.1	Materiali combustibili e/o infiammabili (D.M. 10.03.98 all. 1 art. 1.4.1.1): Archivio con quantitativi cartacei <input type="checkbox"/> < di 5.000 Kg <input checked="" type="checkbox"/> > di 5.000 Kg e < 50000 Kg – CAT. B <input type="checkbox"/> > di 50.000 Kg - CAT. C Centrale termica <input type="checkbox"/> < 116 kW <input checked="" type="checkbox"/> > 116 kW e < 350 kW – CAT. A <input type="checkbox"/> > 350 kW e < 700 kW – CAT. B <input type="checkbox"/> > 700 kW – CAT. C Autorimessa <input type="checkbox"/> < 300 m ² <input checked="" type="checkbox"/> > 300 m ² e < 1000 m ² – CAT. A <input type="checkbox"/> > 1000 m ² e < 3000 m ² – CAT. B <input type="checkbox"/> > 3000 m ² – CAT. C Arredi	DOTAZIONE ✓ Piano di verifiche ed interventi manutentivi ✓ Sono state installate le luci di emergenza ✓ Sono presenti presidi antincendio. MISURE ADOTTATE ✓ Viene rispettato il divieto di fumo all'interno dei locali ✓ Viene evitato l'accatastamento alla rinfusa di materiale cartaceo all'interno degli uffici e delle aule e viene smaltito il materiale in disuso ✓ Periodicamente viene controllato il corretto funzionamento delle lampade d'emergenza ✓ Vengono svolte periodicamente esercitazioni antincendio
1.2	Sorgenti d'innesco (D.M. 10.03.98 all. 1 art. 1.4.1.2): ✓ impianto elettrico ✓ apparecchiature elettriche ✓ assenza di fiamme libere nei locali di lavoro	
1.3	Personale esposto a fonti di rischio (D.M. 10.03.98 all. 1 art. 1.4.2): Personale dipendente e persone esterne	
1.4	Complessità e dimensioni del sito ✓ Gli uffici hanno una superficie regolare e si sviluppano su 2 piani fuori terra, un piano seminterrato e uno interrato Uscite esistenti (D.M. 10.03.98 all. 3 art. 3.5): A = 1360 persone mediamente presenti L = A(1360)/50 = 27,2 → 28*0,6 = 17 (min. 0.90) < uscite esistenti	
1.5	Percorsi d'esodo (D.M. 10.03.98 all. 3 art. 3.3): PIU' DI UNA VIA DI USCITA UNICA VIA D'USCITA <input type="checkbox"/> 15 ÷ 30 m (rischio elevato) <input type="checkbox"/> 6 ÷ 15 m (rischio elevato) <input checked="" type="checkbox"/> 30 ÷ 45 m (rischio medio) <input type="checkbox"/> 9 ÷ 30 m (rischio medio) <input type="checkbox"/> 45 ÷ 60 m (rischio basso) <input type="checkbox"/> 12 ÷ 45 m (rischio basso) Probabilità di propagazione incendio (D.M. 10.03.98 all. 1 art. 1.4.4): MEDIA	
STIMA DEL RISCHIO		NUMERO PERSONE ESPOSTE N° dipendenti = 50 + N° pubblico presente = 10 + Alunni = 1300
		R = Px D <div> <div>6</div> <div>2</div> <div>3</div> </div>
		MEDIO

9 VALUTAZIONE DEL RISCHIO CHIMICO

9.1 Definizioni

Il D.Lgs. n. 81 del 09 aprile 2008 titolo IX art. 222 definisce il significato di "agente chimico" e precisa il campo di applicazione della nuova normativa.

a) *Agente chimico*: tutti gli elementi o i composti, chimici, sia 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.

b) *Agenti chimici pericolosi*:

1) agenti chimici classificati come sostanze pericolose ai sensi del D.Lgs. 3 febbraio 1997, n. 52, e successive modifiche, 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. 16 luglio 1998, n. 285, e successive modifiche, 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) agenti 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 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.

c) *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.

d) *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 a un determinato periodo di riferimento.

e) *Valore limite biologico*: il limite della concentrazione del relativo agente, di un suo metabolismo, o di un indicatore di effetto, nell'appropriato mezzo biologico.

f) *Sorveglianza sanitaria*: la valutazione dello stato di salute del singolo lavoratore in funzione dell'esposizione ad agenti chimici sul luogo di lavoro.










g) *Pericolo*: la proprietà intrinseca di un agente chimico di potere produrre effetti nocivi.

h) *Rischio*: la probabilità che si raggiunga il potenziale nocivo nelle condizioni di utilizzazione o esposizione.

i) *Rischio residuo*: (definizione non contemplata nel D.Lgs. 25/2002): il livello di rischio esistente una volta attuati gli interventi di prevenzione e protezione individuati nella valutazione dei rischi.

9.2 Classificazione ed etichettatura

Gli agenti chimici possono essere classificati in relazione al pericolo che presentano. Il vigente sistema di classificazione porta ad attribuire al prodotto chimico (sostanza o preparato) una classe di pericolosità, identificata da un pittogramma (simbolo). I rischi sono convenzionalmente ascritti a tre grandi gruppi:

SIMBOLI ASSOCIATI AI RISCHI PER LA SICUREZZA (CHIMICO-FISICI)			
	INFIAMMABILE		GAS SOTTO PRESSIONE
	COMBURENTE		ESPLOSIVO
SIMBOLI ASSOCIATI AI RISCHI PER LA SALUTE (TOSSICOLOGICI)			
	NOCIVO IRRITANTE		DANNOSO A LUNGO TERMINE CANCEROGENO MUTAGENO TOSSICO PER LA RIPRODUZIONE
	TOSSICO		CORROSIVO
SIMBOLI ASSOCIATI AI RISCHI PER L' AMBIENTE			
	(N) PERICOLO PER L'AMBIENTE		

9.3 Valutazione Rischio Chimico - Criteri di valutazione adottati

Il metodo che si propone per individuare il rischio per i luoghi o le attività dove operano gruppi omogenei di lavoratori esposti agli agenti chimici presenti è stato elaborato dalla Regione Piemonte. Esso permette la valutazione del rischio chimico sia per la salute che per la sicurezza, ma non è applicabile agli agenti cancerogeni-mutageni e all'amianto.

La scheda elaborata consente una valutazione preliminare del rischio chimico in base alle frasi di rischio (con il termine "frasi di pericolo" si intendono le singole frasi H e le combinazioni di frasi H) associate agli agenti chimici a cui il lavoratore è esposto. Tale scheda è suddivisa in due parti:

- a. La prima parte è relativa all'ANALISI DELL'ESPOSIZIONE e prevede di:
 1. Elencare le singole lavorazioni svolte del lavoratore (gruppo omogeneo);
 2. Individuare per ogni lavorazione gli agenti chimici cui il lavoratore è esposto (ossia le sostanze, i prodotti e i preparati utilizzati, prodotti dalle lavorazioni o presenti in natura);
 3. Individuare per ogni agente chimico i tempi di esposizione settimanale del gruppo omogeneo e le quantità di agente chimico cui tale gruppo omogeneo è esposto settimanalmente.
- b. La seconda parte è relativa alla VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE e prevede di effettuare la stima del rischio chimico relativo alla salute e relativo alla sicurezza secondo le istruzioni di seguito riportate:
 1. Elencare una sola volta, qualora presenti, agenti chimici uguali e ripetuti in lavorazioni diverse, sommando le quantità e i tempi di esposizione;
 2. Eseguire, per ogni agente chimico elencato, la stima del rischio per la salute;
 3. Eseguire, per ogni agente chimico elencato, la stima del rischio per la sicurezza.

Si precisa che:

- Oltre alla scheda di sicurezza può anche essere utilizzata la Classificazione Ufficiale CE;
- Qualora la sostanza ritenuta pericolosa non sia dotata di scheda di sicurezza, la o le frasi di rischio devono essere attribuite dal valutatore in base alle conoscenze acquisite dalle eventuali possibili indagini effettuate e con l'aiuto del medico competente.

Indipendentemente dalla stima del rischio per la salute, il modello valutativo proposto non prevede la possibilità di considerare un rischio "irrilevante per la salute" in caso di:

- Esposizione ad agenti sensibilizzanti;
- Presenza di patologie professionali.

La scheda prevede di analizzare singolarmente e separatamente ogni agente chimico. Nel caso di agenti chimici diversi aventi le stesse frasi di rischio oppure una o più frasi in comune è fondamentale effettuare una valutazione più accurata con la collaborazione del medico competente.

TABELLA N.01: SCHEDA DI VALUTAZIONE PRELIMINARE DEL RISCHIO CHIMICO

ANALISI DELL'ESPOSIZIONE				VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE										
Descrizione lavorazioni	Agente chimico(presente, utilizzato o prodotto)	Tempo di utilizzo (settimanale)	Quantità utilizzata (settimanale)	Agente CHIMICO VALUTATO	Salute							Sicurezza		
					GRAVITÀ		DURATA/USO		ESPOSIZIONE		Indicatore del rischio	Esito rischio IRRILEVANTE?	Frase H (sicurezza)	Esito Rischio BASSO?
					Frase H (salute)	G	Tempo totale (%)	D	Quantità totale	E*				
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

3. Agente chimico: sostanza o prodotto utilizzato, agente presente in natura o prodotto dalle lavorazioni.
4. Per ogni agente chimico individuato indicare il relativo tempo di esposizione delle singole lavorazioni (espresso in percentuale rispetto all'orario di lavoro settimanale).
5. Indicare le quantità settimanali (esprese in Kg, dm³ o litri) di agente chimico (utilizzato, prodotto dalle lavorazioni, presente nell'ambiente) a cui il lavoratore è esposto.
6. Elencare una sola volta l'agente chimico di volta in volta valutato, in base a quelli individuati nella colonna 3 (nel caso di uno stesso agente chimico presente/prodotto /utilizzato in più lavorazioni).
7. Elencare le frasi H legate al rischio per la salute (vedere elenco frasi H tabella n. 02 del presente capitolo), contenute nella scheda di sicurezza dell'agente chimico o attribuite in base alle proprie conoscenze e con l'aiuto del medico competente.
8. Indicare il fattore di gravità G in base alle indicazioni di pericolo individuate nella colonna 7.
9. Indicare i tempi totali di esposizione settimanale all'agente considerato (espressi in percentuale rispetto all'orario di lavoro settimanale) desumibili dalla colonna 4.
10. In base alle indicazioni contenute nella tabella n. 4, del capitolo 10 assegnare il valore al fattore frequenza d'uso/durata (D) in relazione ai tempi riportati nella colonna 9.
11. Indicare le quantità settimanali complessive dell'agente considerato (esprese in Kg, dm³ o litri) desumibili dalla colonna 5.
12. Indicare il valore del fattore di esposizione E* in base alle quantità riportate nella colonna 11 e alle indicazioni contenute nelle tabelle n.06 e 05 del presente capitolo.
13. Individuare il valore dell'indicatore del rischio per la salute (Rs) ottenuto dal prodotto dei tre fattori riportati rispettivamente nelle colonne 8, 10 e 12.
14. In base al valore ottenuto nella colonna 13 e seguendo le indicazioni riportate nella tabella n. 9 del capitolo 10, indicare se il rischio è "irrelevante per la salute" (scrivere "SI" nella casella) oppure se tale rischio risulta essere "non irrilevante per la salute" (scrivere "NO" nella casella).
15. Elencare, qualora presenti, le frasi H ed EUH legate al rischio per la sicurezza (vedere elenco tabella n.08 del presente capitolo).
16. In base alle indicazioni contenute nelle tabelle n. 10 e 11 del capitolo 10 indicare se il rischio risulta essere "non basso per la sicurezza" (scrivere "NO") oppure se il rischio risulta essere "basso per la sicurezza" (scrivere "SI").

9.4 Metodologia di valutazione del rischio per la salute

I fattori che influenzano la salute, a breve e medio termine, sono legati alle proprietà tossicologiche delle sostanze e/o preparati identificabili secondo:

- molto tossico;
- tossico;
- nocivo;
- sensibilizzante per via inalatoria e per via cutanea;
- corrosivo;
- irritante.

Per la valutazione devono inoltre essere considerate le frasi di rischio H presenti nell'etichettatura e nelle schede di sicurezza dei prodotti utilizzati, senza trascurare le caratteristiche degli agenti chimici presenti nell'ambiente e il possibile rischio di asfissia.

La valutazione del rischio chimico, che deve tenere conto degli effetti delle misure preventive e protettive adottate o da adottare, necessita di un'adeguata capacità da parte del valutatore e della collaborazione del medico competente, che deve essere direttamente coinvolto.

Il modello valutativo proposto parte da dati di tipo qualitativo/semiquantitativo e permette di "stratificare" il rischio per la salute da esposizione ad agenti chimici per mezzo di un "metodo a indice" che consente di individuare i fattori necessari a determinare il livello di rischio.

I fattori da individuare in base alle tabelle riportate di seguito sono:

1. La **gravità (G)**, che dipende dalle frasi di rischio dell'agente considerato;
2. La **frequenza d'uso (D)** della sostanza/prodotto o comunque la **durata dell'esposizione**;
3. Il **livello dell'esposizione (E)**, legato soprattutto alla quantità dell'agente cui il soggetto è esposto.

A ognuno di questi tre fattori deve essere attribuito un valore seguendo le indicazioni riportate di seguito.

9.4.1 Fattore gravità (G)

Partendo dalle frasi H è possibile associare alle diverse sostanze e/o preparati le classi di gravità (fattore G) secondo quanto riportato nella seguente tabella.

TABELLA N.02: CLASSI DI GRAVITÀ (G)

TABELLA 2A. CLASSI DI GRAVITÀ - INDICAZIONI DI PERICOLO REG. (CE) N. 1272/2008 e smi	
H302 Tossicità acuta (per via orale), cat. 4 - Nocivo se ingerito H319 Gravi lesioni oculari/irritazione oculare, cat. 2 - Provoca grave irritazione oculare H315 Corrosione/irritazione cutanea, cat. 2 - Provoca irritazione cutanea EUH066 L'esposizione ripetuta può provocare secchezza o screpolature della pelle	G = 1
H301 Tossicità acuta (per via orale), cat. 3 - Tossico se ingerito H312 Tossicità acuta (per via cutanea), cat. 4 - Nocivo per contatto con la pelle H317 Sensibilizzazione della pelle, cat. 1 - Può provocare una reazione allergica cutanea H318 Gravi lesioni oculari/irritazione oculare, cat. 1 - Provoca gravi lesioni oculari H332 Tossicità acuta in caso di inalazione, cat. 4 - Nocivo per inalazione H335 Tossicità specifica per organi bersaglio SE, cat. 3 - Può irritare le vie respiratorie H336 Tossicità specifica per organi bersaglio SE cat. 3 Narcosi - Può provocare sonnolenza o vertigini	G = 2
H300 Tossicità acuta (per via orale), cat. 1 e 2 - Letale se ingerito H304 Pericolo in caso di aspirazione, cat. 1 - Può essere letale in caso di ingestione e di penetrazione nelle vie respiratorie H311 Tossicità acuta (per via cutanea), cat. 3 - Tossico per contatto con la pelle H314 Corrosione/irritazione cutanea, cat. 1A, 1B e 1C - Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari H331 Tossicità acuta in caso di inalazione, cat. 3 - Tossico se inalato H334 Sensibilizzazione delle vie respiratorie, cat. 1 ** - Può provocare sintomi allergici o asmatici o difficoltà respiratorie se inalato EUH070 Tossico per contatto oculare EUH071 Corrosivo per le vie respiratorie	G = 3
H310 Tossicità acuta (per via cutanea), cat. 1 e 2 - Letale per contatto con la pelle H330 Tossicità acuta in caso di inalazione, cat. 1 e 2 - Letale se inalato H361 Tossicità per la riproduzione, cat. 2 - Sospettato di nuocere alla fertilità o al feto H362 Tossicità per la riproduzione, cat. supplementare — Effetti sull'allattamento o attraverso l'allattamento H371 Tossicità specifica per organi bersaglio SE, cat. 2 - Può provocare danni agli organi H373 Tossicità specifica per organi bersaglio RE, cat. 2 - Può provocare danni agli organi	G = 4
H341 Mutagenicità sulle cellule germinali, cat. 2 - Sospettato di provocare alterazioni genetiche H351 Cancerogenicità, cat. 2 - Sospettato di provocare il cancro H360 Tossicità per la riproduzione, cat. 1A e 1B - Può nuocere alla fertilità o al feto H370 Tossicità specifica per organi bersaglio SE, cat. 1 - Provoca danni agli organi H372 Tossicità specifica per organi bersaglio RE cat. 1 - Provoca danni agli organi	G = 5

9.4.2 Fattore frequenza d'uso/durata (D)

In base al tempo cui il lavoratore è esposto ad agenti chimici (tra quelli riportati in Tabella 3), è possibile assegnare ad ogni agente chimico il fattore di frequenza d'uso/durata (D) in caso di effettiva misura del tempo o stima dello stesso. Qualora il caso in esame non sia riconducibile ad una durata fra quelle riportate in tabella si potrà rapportarsi alla percentuale del tempo dedicato (ponderate alle 8 ore lavorative).

Qualora la valutazione venga condotta sulla base dei risultati di un monitoraggio biologico, occorre attribuire:

- Per le sostanze prive di tendenza all'accumulo (con momento di campionamento "a fine turno"):
 1. il valore relativo all'effettiva classe temporale specifica in caso di utilizzo non quotidiano della sostanza;
 2. il valore fisso 4 in caso di esposizione quotidiana, indipendentemente dalla durata della stessa, in quanto il dato biologico esprime la dose realmente assorbita;
- Per le sostanze con tendenza all'accumulo il valore fisso 4.

TABELLA N.03: FATTORE DI FREQUENZA (D)

UTILIZZO	OCCASIONALE	FREQUENTE	ABITUALE	CONTINUO
GIORNO	<30 minuti	30 minuti-2 ore	2-4 ore	>4 ore
SETTIMANA	<4 ore	4-10 ore	1-3 giorni	>3 giorni
MESE	<2 giorni	2-6 giorni	6-15 giorni	>15 giorni
ANNO	<20 giorni	20 giorni-2 mesi	2-5 mesi	>5 mesi
PERCENTUALE	<10%	11-25%	26-50%	>50%
D	1	2	3	4

9.4.3 Fattore esposizione (E)

Sono di seguito riportate le indicazioni per la determinazione del fattore di esposizione sia nel caso di stima del rischio sia nel caso di misurazioni.

RISCHIO STIMATO

Questo fattore comporta una analisi più articolata, poiché oltre alla quantità di agente, occorre prendere in considerazione anche lo stato fisico della sostanza, la tipologia d'impianto, il tipo di processo, l'esistenza di dispositivi di protezione tecnica e la possibilità di contatto cutaneo.

Il metodo proposto tiene conto di questi elementi mediante l'applicazione degli indici correttivi riportati nella tabella sottostante.

Sulla base dei quantitativi degli agenti chimici (utilizzati dal lavoratore, prodotti dalle lavorazioni o presenti nell'ambiente) per settimana, per addetto, è possibile attribuire ad ogni agente chimico il valore E (probabilità stimata) graduato da 0,5 a 5, secondo lo schema contenuto nella seguente tabella.

TABELLA N.04: FATTORE DI ESPOSIZIONE (Rischio stimato)

QUANTITA' per settimana per addetto esposto (dm ³ , kg o litri)	ESPOSIZIONE	VALORE "E" ATTRIBUITO
≤0,1	Trascurabile	0,5
>0,1 ≤ 1	Lieve	1
>1 ≤ 10	Modesta	2
>10 ≤ 100	Media	3
>100 ≤ 1000	Alta	4
>1000	Molto alta	5

Al fattore di esposizione devono essere applicati i fattori correttivi di cui alla tabella N.05.

Anche se, applicando le correzioni sotto riportate, questo valore può teoricamente risultare pari a zero o negativo, è necessario considerarlo almeno pari a 0,5. Il fattore di esposizione così stimato deve essere corretto in funzione dei fattori riportati nella tabella seguente, che tengono conto delle reali condizioni di utilizzo dell'agente chimico pericoloso, al fine di ottenere il fattore di esposizione E* da inserire nella "scheda di valutazione preliminare del rischio chimico" (colonna n. 13), in base alla seguente formula:

$$E^* = E \pm \text{fattori correttivi}$$

TABELLA N.05: FATTORI CORRETTIVI

CATEGORIE	CONDIZIONI	FATTORI CORRETTIVI
STATO FISICO DELLA SOSTANZA	Gas	+ 1
	Liquido , in rapporto alla:	
	- Temperatura di ebollizione >150°C	0
	- Temperatura di ebollizione ≥50°C e ≤150°C	+ 0,5
	- Temperatura di ebollizione <50°C	+ 1
	Solido , in rapporto alla respirabilità:	
	- Non respirabile (granuli o scaglie)	0
	- Respirabile	+ 1
	Non valutabilità nel dettaglio dello stato fisico (nel caso di contemporanea presenza di più sostanze/composti con stato fisico diverso)	+ 1
TIPOLOGIA DI IMPIANTO	A ciclo confinato	- 3
	A ciclo confinato ma con carico e scarico manuale	- 2
	A ciclo confinato ma con periodici e limitati interventi manuali ⁽¹⁾	- 2
	A ciclo confinato ma con carico/scarico manuali e con periodici e limitati interventi manuali ⁽¹⁾	- 1
	Processo con operatori efficacemente remotizzati	- 1
	Manuale	0
	Manuale in condizioni d'esercizio non adeguate	+ 1
TIPO DI PROCESSO ⁽²⁾	In pressione	+ 0,5
	Con apporto di energia termica nel processo	+ 0,5
	Con apporto di energia meccanica nel processo	+ 0,5
ESISTENZA DI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE TECNICA ⁽²⁾	Con piani di manutenzione programmata	- 1
	Strutturalmente idonea ma senza piani di manutenzione programmata	- 0,5
POSSIBILITÀ DI CONTATTO CUTANEO ⁽³⁾	Sostanza attiva per via cutanea o a livello cutaneo	+ 1
	Sostanza non attiva per via cutanea o a livello cutaneo	0

(1) Dalla definizione di "interventi manuali" sono esclusi gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria degli impianti, delle macchine e degli apparecchi utilizzati.

(2) Per quanto riguarda le categorie "tipo di processo" ed "esistenza di dispositivi di protezione tecnica" non applicare i fattori correttivi qualora non si rientri nelle condizioni indicate.

(3) La possibilità di contatto cutaneo significativo fa riferimento all'impiego di sostanze attive per via cutanea o a livello cutaneo (indicazioni di pericolo H310, H311, H312, H314, H315, H317, EUH 066 e combinazioni di queste indicazioni) come quanto indicato nella scheda di sicurezza.

RISCHIO MISURATO

Nel caso siano effettuate le misurazioni è possibile utilizzare i dati presenti nella tabella più avanti riportata per individuare la classe di rischio e il conseguente I.A..

Le misurazioni possono essere effettuate nell'ambito di:

- monitoraggio biologico
- rilievi igienistico-industriali

con la conseguente definizione dei livelli di esposizione E (dipendenti dalla "probabilità biologica" e/o dalla "probabilità ambientale"), graduati sulla base del rapporto tra i livelli misurati (ambientali o biologici) e i VLE o i BEI.

TABELLA N.06: FATTORE DI ESPOSIZIONE (rischio misurato)

Rapporto tra valori misurati e valori limite (VLE, BEI) ⁽¹⁾	ESPOSIZIONE	VALORE "E" ATTRIBUITO
< 1%	Trascurabile	0,5
$\geq 1 \leq 10\%$	Lieve	1
$\geq 11 \leq 25\%$	Modesta	2
$\geq 26 \leq 50\%$	Media	3
$\geq 51 \leq 75\%$	Alta	4
>75%	Molto Alta	5

(1) Approssimare al numero intero superiore.

Per il fattore di esposizione E relativo a misurazioni ambientali è previsto un addendo correttivo pari a +1 qualora esista la possibilità di contatto cutaneo significativo, in caso di impiego di sostanza attiva per via cutanea o a livello cutaneo (indicazioni di pericolo H₃₁₀, H₃₁₁, H₃₁₂, H₃₁₄, H₃₁₅, H₃₁₇, EUH 066e combinazioni di queste indicazioni) o in presenza di una specifica annotazione ("Skin notation" o "pelle") tra le indicazioni presenti nelle tabelle delle sostanze classificate (ad esempio, Allegato XXXVIII del D.Lgs. 81/2008, SCOEL, ACGIH).

Qualora si posseggano dati risultanti da monitoraggio biologico e rilievi ambientali occorre utilizzare il più alto tra i due.

9.4.4 Indicatore del rischio per la salute (Rs)

Dal prodotto dei tre "fattori" (dipendenti dalla gravità, durata e quantità) si ottiene un indicatore del rischio per la salute (Rs):

$$Rs = D \times G \times E^*$$

espresso in scala numerica variabile da 0 a 100, suddivisa in 5 intervalli ai quali corrispondono 5 classi di rischio. Secondo questa metodologia alle classi di rischio corrispondono gli I.A. in base alle indicazioni riportate nella seguente tabella.

TABELLA N.07: CLASSIFICAZIONE DEL RISCHIO PER LA SALUTE

Rs = G x D x E*	CLASSI DI RISCHIO	I.A.	D.Lgs. 81/2008
0 < Rs ≤ 10	BASSO	1 o 2	Rischio irrilevante per la salute
10 < Rs ≤ 25	MODESTO	3	Rischio non irrilevante per la salute
25 < Rs ≤ 50	MEDIO	4	
50 < Rs ≤ 75	ALTO	5	
75 < Rs ≤ 100	MOLTO ALTO		

Qualora l'indicatore del rischio (RS) si attesti su un valore:

- ≤ 10 (I.A. pari a 1 o 2) il rischio risulta essere "irrilevante per la salute";
- > 10 (I.A. pari a 3, 4 o 5) il rischio risulta essere "non irrilevante per la salute".

Tale risultato deve essere riportato nella "scheda di valutazione preliminare del rischio chimico" e determina l'applicazione delle misure preventive e protettive secondo le indicazioni contenute ai paragrafi successivi.

Se il rischio per la salute non è irrilevante deve essere attivata la sorveglianza sanitaria.

9.5 Metodologia di valutazione del rischio per la sicurezza

La valutazione del rischio per la sicurezza dovuto all'utilizzo di agenti chimici pericolosi può essere eseguita con il seguente criterio di valutazione di tipo qualitativo. I fattori legati alla sicurezza sono:

1. Le proprietà fisico-chimiche degli agenti che possono determinare atmosfere infiammabili o esplosive, quali:
 - Esplosivi;
 - Facilmente infiammabili;
 - Estremamente infiammabili;
 - Comburenti.
2. Le proprietà che determinano effetti con conseguenze immediate, principalmente come:
 - La tossicità acuta (effetti letali e irreversibili dopo un'unica esposizione);
 - Effetti corrosivi ed effetti di sensibilizzazione;
 - Alte proprietà tossicologiche;
 - La reattività chimica.

Per individuare, in modo semplice, seppur puramente qualitativo, la soglia di "basso per la sicurezza" è possibile applicare le indicazioni seguenti.

9.5.1 *Rischio non basso per la sicurezza*

Il rischio chimico risulta non basso per la sicurezza qualora agli agenti chimici considerati siano associate una o più frasi di rischio elencate nella seguente tabella.

TABELLA N.08: RISCHIO NON BASSO PER LA SICUREZZA

FRASE DI RISCHIO		DESCRIZIONE
R01	EUH001	Esplosivo allo stato secco
R02	-	Rischio di esplosione per urto, sfregamento, fuoco o altre sorgenti d'ignizione
R03	-	Elevato rischio di esplosione per urto, sfregamento, fuoco o altre sorgenti d'ignizione
R04	-	Forma composti metallici esplosivi molto sensibili
R05	-	Pericolo di esplosione per riscaldamento
R06	EUH006	Esplosivo a contatto o senza contatto con l'aria
R07	H242	Può provocare un incendio
R08	H270	Può provocare l'accensione di materiale combustibile
R09	H271	Esplosivo in miscela con materie combustibili
R10	H223, H224, H225, H226	Infiammabile
R11	H224, H225	Facilmente infiammabile
R12	H224, H242	Altamente infiammabile
R13	-	Gas liquefatto altamente infiammabile
R14	EUH014	Reagisce violentemente con l'acqua
R14/15	-	Reagisce violentemente con l'acqua liberando gas facilmente infiammabili
R15	-	A contatto con l'acqua libera gas facilmente infiammabile
R15/29	-	A contatto con l'acqua libera gas tossici e facilmente infiammabili
R16	-	Pericolo di esplosione se mescolato con sostanze comburenti
R17	H250	Spontaneamente infiammabile all'aria
R18	EUH018	Durante l'uso può formare con aria miscele esplosive/infiammabili
R19	EUH019	Può formare perossidi esplosivi
R44	EUH044	Rischio di esplosione per riscaldamento in ambiente confinato

9.5.2 Rischio basso per la sicurezza

Il rischio può essere definito basso per la sicurezza qualora siano soddisfatte le condizioni elencate nella seguente tabella.

TABELLA N.09: RISCHIO BASSO PER LA SICUREZZA

CONDIZIONI PER UN RISCHIO BASSO DELLA SICUREZZA
Nel luogo di lavoro è esclusa la presenza di concentrazioni pericolose di sostanze infiammabili
Nel luogo di lavoro è esclusa la presenza di sostanze chimicamente instabili
Nel luogo di lavoro è esclusa la presenza di fiamme libere, fonti di accensione o simili
Nel luogo di lavoro è esclusa la presenza di significative quantità di materiali combustibili o comburenti
Nel luogo di lavoro è esclusa la presenza di sostanze facilmente volatili (temperatura di ebollizione inferiore a 65°C) e infiammabili
Il luogo di lavoro è classificato a rischio incendio basso secondo il D.M. 10/03/1998 ⁽¹⁾

(1) Si intendono a rischio di incendio basso i luoghi di lavoro o parte di essi, in cui sono presenti sostanze a basso tasso di infiammabilità e le condizioni locali e di esercizio offrono scarse possibilità di sviluppo di principi di incendio ed in cui, in caso di incendio, la probabilità di propagazione dello stesso è da ritenersi limitata.

Sulla base delle indicazioni sopra riportate è possibile che si verifichino due distinte situazioni.

1. Sono presenti uno o più agenti chimici aventi frasi di rischio tra quelle elencate nella tabella n.08 ed è pertanto esclusa la possibilità che per il gruppo omogeneo considerato il rischio per la sicurezza sia basso: in questo caso nella "scheda di valutazione preliminare del rischio è necessario riportare nella casella della colonna 15 le indicazioni di pericolo H ed EUH legate al rischio per la sicurezza e indicare che tale rischio non è basso;
2. Non sono presenti agenti chimici correlati alle frasi di rischio elencate nella tabella n.08, in ogni caso affinché il rischio per la sicurezza possa essere definito basso occorre soddisfare le condizioni riportate nella tabella n.09.

Nel caso si verifichi la prima situazione è necessario:

- Laddove possibile sostituire la sostanza/preparato con uno non o meno pericoloso,
- Definire più approfonditamente il livello di rischio per la sicurezza, verificando la valutazione del rischio incendio effettuata ai sensi del DM 10/03/1998 e, eventualmente, la valutazione del rischio da atmosfere esplosive effettuata ai sensi del Titolo XI del D. Lgs. 81/08.

9.5.3 Conclusioni inerenti la metodologia utilizzata

Il livello di rischio definito per mansione e per sostanza deve tenere conto sia del contributo della salute sia di quello per la sicurezza: è sufficiente che, per ogni lavoratore, risulti un livello non irrilevante per la salute e non basso per la sicurezza ovvero per uno solo dei due contributi, perché sia obbligatorio, per il datore di lavoro, adottare le misure specifiche previste dalla norma.

9.6 Valutazione del rischio chimico – esiti e misure di prevenzione e protezione

9.6.1 Uso e localizzazione dei prodotti chimici

Presso l'Istituto Scolastico dopo il sopralluogo effettuato, è stata riscontrata la presenza di agenti chimici:

LUOGO DI LAVORO	ATTIVITÀ SVOLTE	OPERATORI COINVOLTI	POSSIBILE CONTATTO CON AGENTI CHIMICI	
			SI	NO
ISTITUTO SCOLASTICO	Sostituzione toner stampante	Addetto sostituzione toner stampante	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Pulizia locali	Personale ATA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Utilizzo sostanze chimiche	Docente lab. chimica	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9.6.2 Schede di calcolo

Per le schede di valutazione del rischio chimico si rimanda allo specifico **allegato 8**.

9.7 Esiti della valutazione

La valutazione dei rischi ha dato i seguenti risultati:

GRUPPO OMOGENEO	AGENTE CHIMICO	RISCHIO PER LA SALUTE	RISCHIO PER LA SICUREZZA
ADDETTO SOSITITUZIONE TONER	Toner	IRRILEVANTE	BASSO
PERSONALE ATA	Igienizzante pavimenti	IRRILEVANTE	BASSO
	Candeggina	IRRILEVANTE	BASSO
	Pulitore WC	IRRILEVANTE	BASSO
	Crema detergente ammoniacale	IRRILEVANTE	BASSO
	Detergente igienizzante	IRRILEVANTE	BASSO
	Ammoniaca	IRRILEVANTE	BASSO
DOCENTE LABORATORIO CHIMICA	Per elenco completo dei prodotti utilizzati consultare l'Allegato 6		

La valutazione dei rischi ha rivelato un rischio IRRILEVANTE per la salute di tutti i lavoratori che svolgono le proprie attività presso **l'Istituto Scolastico**, quindi nessun lavoratore deve essere sottoposto alla sorveglianza sanitaria per quanto concerne il rischio chimico.

Dovranno comunque essere forniti ai lavoratori i Dispositivi di Protezione Individuale previsti.

9.8 Misure di prevenzione e protezione

9.8.1 *Rischio basso per la sicurezza e/o irrilevante per la salute dei lavoratori*

Per gli agenti chimici presenti sui luoghi di lavoro, per i quali la valutazione del rischio ha dato **esito basso per la sicurezza e irrilevante per la salute**, sarà necessario applicare **misure generali per la prevenzione dei rischi** con lo scopo di eliminarli o ridurli al minimo. Tali misure vengono riportate di seguito:

1. Progettazione ed organizzazione dei sistemi di lavorazione sui luoghi di lavoro;
2. Fornitura di attrezzature idonee per il lavoro specifico e relative procedure di manutenzione adeguate;
3. Riduzione al minimo del numero di lavoratori che sono o potrebbero essere esposti;
4. Riduzione al minimo della quantità di agenti presenti sul luogo di lavoro in funzione della necessità delle lavorazioni;
5. Metodi di lavoro appropriati comprese le disposizioni che garantiscono la sicurezza nella manipolazione, nell'immagazzinamento e nel trasporto sul luogo di lavoro di agenti chimici pericolosi nonché dei rifiuti che contengono detti agenti chimici.

9.8.2 *Rischio non basso per la sicurezza e/o non irrilevante per la salute dei lavoratori*

Per gli agenti chimici presenti sui luoghi di lavoro, per i quali la valutazione del rischio ha dato **esito non basso per la sicurezza e/o non irrilevante per la salute**, sarà necessario applicare, oltre alle misure generiche elencate nel paragrafo precedente, **misure specifiche di prevenzione e protezione**.

La valutazione dei rischi ha dato esito basso per la sicurezza per quanto riguarda tutti gli agenti chimici utilizzati. Qualora in futuro dovessero essere utilizzate sostanze con esito non basso per la sicurezza, dovranno essere adottate, durante il loro utilizzo e manipolazione, le seguenti misure di prevenzione e protezione:

1. Evitare la presenza di fonti di accensione che potrebbero dar luogo ad incendi ed esplosioni;
2. Limitare, anche attraverso misure procedurali ed organizzative previste dalla normativa vigente, gli effetti pregiudizievoli sulla salute e la sicurezza dei lavoratori in caso di incendio o di esplosione dovuti all'accensione di prodotti infiammabili;
3. Predisporre adeguate procedure di intervento da attuare al verificarsi di incidenti od emergenze dovute alla presenza di agenti chimici pericolosi. Tali misure comprendono esercitazioni di sicurezza da effettuarsi a intervalli connessi alla tipologia di lavorazione e la messa a disposizione di appropriati mezzi di pronto soccorso;
4. Adottare nel caso di incidenti o di emergenza, immediate misure dirette ad attenuarne gli effetti ed in particolare, di assistenza, evacuazione, e soccorso;
5. Informare i lavoratori sugli esiti derivanti dalla valutazione dei rischi, sugli agenti chimici pericolosi presenti sul luogo di lavoro, quali l'entità degli agenti, i rischi per la salute e la sicurezza;
6. Informare e formare i lavoratori sulle precauzioni ed azioni adeguate da intraprendere per proteggere loro stessi e gli altri lavoratori presenti;
7. Consentire l'accesso ai lavoratori alle schede di sicurezza dei vari prodotti utilizzati;
8. Regolamentare l'immagazzinamento degli agenti in base alle loro caratteristiche di pericolosità;
9. Dotare i lavoratori di adeguati dispositivi di protezione individuale.

9.8.3 Introduzione di un nuovo agente chimico

Ogni qualvolta si presenti la necessità di introdurre nei diversi ambienti di lavoro un nuovo agente chimico, il Datore di Lavoro dovrà valutare i rischi ad esso connessi.

Il Datore di Lavoro, se il tipo di attività lo consente, adotterà l'agente chimico con i minori rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori.

Il Datore di Lavoro, nel momento in cui introduce un nuovo agente chimico o vuole valutare la sostituzione di un agente chimico in uso con altro, adotta la seguente procedura:

- a. valuta i pericoli esistenti per la salute e la sicurezza dei lavoratori e si accerta se esistano in commercio agenti chimici con prestazioni adeguate alle esigenze produttive ma di minore pericolosità;
- b. valuta le caratteristiche dei locali di utilizzo e le modalità di lavoro comunemente adottate;
- c. valuta i quantitativi, i tempi di esposizione previsti e la frequenza di utilizzo prevista;
- d. valuta le caratteristiche tecniche dell'ambiente di utilizzo e la presenza dei dispositivi di protezione collettiva;
- e. adottano misure di prevenzione e protezione generali, secondo la priorità stabilita dal Documento di Valutazione dei Rischi, ai sensi dell'art. 17 D.Lgs. 81/08;
- f. se del caso (l'introduzione del nuovo agente chimico comporta un livello di rischio medio, alto e/o elevato), adotta misure di prevenzione e protezione specifiche;
- g. eventualmente provvede a dotare ciascun addetto esposto di dispositivi di protezione individuali che offrano un grado di protezione adeguato alle caratteristiche chimico-fisiche e tossicologiche presentate dall'agente chimico.

9.8.4 Aggiornamento valutazione del rischio

La presente valutazione dei rischi e programmazione delle misure di prevenzione e protezione sarà rivista in occasione di:

- modifiche organizzative;
- modifiche procedurali;
- introduzione di nuovi processi lavorativi;
- introduzione di nuovi agenti chimici o reperimento di nuove conoscenze circa gli agenti chimici già utilizzati;
- introduzione di macchine e attrezzature ogniqualvolta la specifica situazione lo richieda.

10 VALUTAZIONE RISCHIO BIOLOGICO

10.1 Premessa

Per rischio biologico si intende la probabilità che un individuo entri in contatto con un organismo patogeno, si infetti e contragga una malattia. Il rischio è potenzialmente sempre presente in tutti gli ambienti di vita e di lavoro.

La normativa riguardante il rischio biologico è contenuta nel Testo Unico per la Sicurezza sul Lavoro, **D.Lgs. 81/08 Titolo X**, e nel DLgs 106/09.

Nell'art. **267** vengono date le seguenti definizioni:

- **Agente biologico:** qualsiasi microrganismo anche se geneticamente modificato, coltura cellulare ed endoparassita umano che potrebbe provocare infezioni, allergie o intossicazioni;
- **Microrganismo:** qualsiasi entità microbiologica, cellulare o meno, in grado di riprodursi o trasferire materiale genetico;
- **Coltura cellulare:** il risultato della crescita in vitro di cellule derivate da organismi pluricellulari.

L'art. **268** riporta invece la classificazione degli agenti biologici:

- **Agente biologico del gruppo 1:** un agente che presenta poche probabilità di causare malattie in soggetti umani;
- **Agente biologico del gruppo 2:** un agente che può causare malattie in soggetti umani e costituire un rischio per i lavoratori; è poco probabile che si propaghi nella comunità; sono di norma disponibili efficaci misure profilattiche o terapeutiche;
- **Agente biologico del gruppo 3:** un agente che può causare malattie gravi in soggetti umani e costituisce un serio rischio per i lavoratori; l'agente biologico può propagarsi nella comunità, ma di norma sono disponibili efficaci misure profilattiche o terapeutiche;
- **Agente biologico del gruppo 4:** un agente biologico che può provocare malattie gravi in soggetti umani e costituisce un serio rischio per i lavoratori e può presentare un elevato rischio di propagazione nella comunità; non sono disponibili, di norma, efficaci misure profilattiche o terapeutiche.

Se in un'azienda vengono utilizzati **agenti biologici di tipo 2, 3 o 4** il datore di lavoro è tenuto a comunicare all'organo di vigilanza territorialmente competente, almeno trenta giorni prima dell'inizio dei lavori, il nome e l'indirizzo dell'azienda e il suo titolare e il DVR contenente la valutazione del rischio biologico.

Se si utilizzano **agenti biologici del gruppo 4**, inoltre, è necessario ottenere **l'autorizzazione del Ministero della Salute**, la richiesta deve essere corredata delle informazioni citate per i gruppi 2 e 3 e dell'elenco degli agenti che si andranno a utilizzare. Tale autorizzazione ha una validità di 5 anni, dopodiché deve essere rinnovata.

Il **Documento di Valutazione dei Rischi** deve essere integrato con:

- le fasi del procedimento lavorativo che comportano il rischio di esposizione ad agenti biologici;
- il numero dei lavoratori addetti alle fasi di cui al punto precedente;
- i metodi e le procedure lavorative adottate, nonché le misure preventive e protettive applicate;
- il programma di emergenza per la protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione ad un agente biologico del gruppo 3 o del gruppo 4, nel caso di un difetto nel contenimento fisico.

Il datore di lavoro deve inoltre impegnarsi a limitare al minimo l'utilizzo di agenti biologici nocivi o potenzialmente tali, deve adottare procedure di protezione e igieniche per ridurre i rischi, deve predisporre contenitori adatti allo smaltimento dei rifiuti e fornisce i lavoratori di adeguati DPI. Vanno inoltre predisposte le giuste strutture al fine di permettere l'igienizzazione e la disinfezione dei lavoratori (docce, lavaggi oculari, lavaggi antisettici...).

Nel Titolo X gli **articoli 274, 275 e 276** si occupano nello specifico di strutture sanitarie e veterinarie, laboratori e stabulari e processi industriali.

Si passa poi alla **formazione e informazione dei lavoratori**, che deve contenere anche istruzioni circa la prevenzione specifica del rischio biologico e delle procedure da mettere in atto in caso di pericolo. Va infine applicata la sorveglianza sanitaria ai lavoratori che risultano esposti al rischio biologico, viene anche previsto che siano adottate misure straordinarie per lavoratori che risultano immuni all'agente biologico o che presentino particolari problemi di salute.

10.2 Modalità di trasmissione delle infezioni biologiche

Gli agenti biologici possono essere trasmessi all'uomo diversi modi quali:

- la via respiratoria;
- la via orale;
- la via cutanea;
- la via parenterale;
- tramite artropodi vettori.

Le infezioni sono possibili in ogni ambiente e condizioni. Sul luogo di lavoro microbi aerodispersi possono essere presenti in concomitanza con nebbie, fumi e polveri ed essere trasmessi per via respiratoria.

La trasmissione per via orale può avvenire invece tramite schizzi di materiale infetto.

La trasmissione parenterale può avvenire in attività che comportano alta probabilità di essere punti con bisturi, aghi, forbici ed altri strumenti taglienti.

Le **sorgenti di infezione** sono quegli elementi nei quali i microrganismi vivono, si moltiplicano e attraverso i quali possono essere trasportati anche a distanza. Le principali sorgenti di infezione sono costituite da persone infette sia ammalati che portatori sani (soggetti cioè che, senza presentare sintomi di malattia, ospitano microrganismi patogeni).

L'infezione può avvenire in vari modi:

- contatto intercutaneo (lavoratori di case di cura, ospedali, case di riposo);
- trasmissione per via aerogena (situazioni a rischio in ambienti affollati);
- animali infetti o portatori sani (brucellosi, rabbia, carbonchio, toxoplasmosi, ornitosi sono malattie proprie di alcuni animali che possono propagarsi all'uomo provocandogli la malattia);
- artropodi vettori passivi (organismi che trasportano passivamente i microrganismi patogeni, es. mosche che depositandosi ovunque possono veicolare vari microbi pericolosi);
- artropodi vettori attivi (zanzare, pulci, pidocchi trasmettono varie malattie quali malaria, peste, malattia del sonno).

Diversi sono anche i **veicoli responsabili delle infezioni**:

- l'aria, specie proveniente da ambienti di lavoro chiusi e poco aerati;
- l'acqua contaminata da microrganismi a trasmissione oro-fecale come salmonelle, virus epatite A, (ad esempio sono a rischio coloro che operano presso impianti fognari e di depurazione delle acque);
- il suolo (ad esempio il microbo del tetano (*Clostridium tetani*) è trasmesso attraverso il terreno, a rischio sono le attività con alto indice di ferite o abrasioni);
- le mani sono fra i vettori principali di malattie, per cui è importante lavarsi sempre accuratamente le mani dopo qualsiasi attività comportante rischio biologico e non mangiare o fumare in aree di lavoro in cui vi è rischio di esposizione;
- via parenterale (sangue ed emoderivati). Molti microrganismi si trasmettono attraverso il sangue di persone infette, come epatite B e C, AIDS. La trasmissione avviene attraverso lesioni della cute, lesioni delle mucose e strumenti medicochirurgici;
- Sono a rischio gli operatori sanitari ma anche gli addetti allo smaltimento rifiuti.

10.3 Attività lavorative a rischio

Tutte le attività lavorative sono soggette a rischio biologico in quanto svolte in un ambiente (la Terra) nel quale sono presenti ovunque agenti patogeni.

Possibili attività lavorative che possono comportare la presenza di agenti biologici sono indicate nell'Allegato XLIV al D.Lgs. n. 81 del 9 aprile 2008. Estendendo tale elenco si possono suddividere le attività lavorative in 3 gruppi.

Nel primo gruppo si inseriscono quelle attività nelle quali microrganismi considerati agenti biologici ai sensi dell'art. 271 D.Lgs. 81/2008 vengano volutamente introdotti nel ciclo lavorativo per subire trattamenti e manipolazioni affinché vengano sfruttate le loro proprietà biologiche.

In questo gruppo rientrano lavoratori addetti a:

- università e centri di ricerca (laboratori, ricerca e sperimentazione biologica);
- sanità, zootecnia e veterinaria (laboratori, prove, ricerca e sperimentazione);
- farmaceutica (produzione vaccini e farmaci, kit diagnostici con prove biologiche);
- alimentare (produzione vaccini e farmaci, kit diagnostici con prove biologiche);
- chimica (produzione per biotrasformazione di composti vari, es. detersivi);
- energia (produzione per biotrasformazione di vettori energetici, es. etanolo, metanolo);
- ambiente (trattamento rifiuti, impianti di depurazione acque, ecc.);
- miniere (uso di microrganismi per concentrazione metalli da soluzioni acquose);
- agricoltura (fertilizzazioni colture, inoculazione micorrize, uso antiparassitari);
- industria delle biotecnologie (produzione di microrganismi selezionati);
- industria bellica (produzione armi biologiche).

Nel secondo gruppo rientrano le attività lavorative nelle quali la presenza dell'agente biologico non è voluta, perché non rappresenta uno specifico oggetto dell'attività stessa, ma esso è quasi sempre presente. In questo gruppo rientrano lavoratori addetti a:

- industria alimentare;
- agricoltura e zootecnia;
- macellazione e industria di trasformazione di derivati animali;
- servizi veterinari e sanitari, laboratori diagnostici;
- servizi di disinfezione e disinfestazione;
- impianti industriali di sterilizzazione, disinfezione materiali infetti,
- servizi mortuari e cimiteriali;
- servizi di raccolta, trattamento e smaltimento rifiuti;
- impianti di depurazione delle acque;
- manutenzione impianti fognari;
- installazione e manutenzione di impianti igienici;
- attività di manutenzione in ambienti in cui vi è rischio biologico.

Nel terzo gruppo rientrano le attività lavorative nelle quali la presenza dell'agente biologico non è voluta, ma esso può essere presente in quanto non possono essere eliminati i veicoli di trasmissione definiti al punto 3. In questo gruppo rientrano i lavoratori non inseriti nelle attività dei 2 gruppi precedenti.

10.4 Criteri di valutazione del rischio

Per organizzare in maniera razionale le attività e la raccolta dei dati utili alla valutazione del rischio biologico l'ARPA e l'INAIL Liguria hanno sviluppato un algoritmo utile a definire i valori di esposizione professionale per i propri lavoratori che operano nel laboratorio e sul territorio. Il lavoro, pubblicato sul numero di Febbraio 2010 della rivista "AMBIENTE E SICUREZZA SUL LAVORO" ed. EPC viene adottato per la redazione del presente documento con le opportune modifiche, tali da adattarlo a lavoratori di diverse tipologie.

Utilizzando una matrice a due elementi si ricava il livello di **rischio R** dal prodotto tra il **danno D** che consegue all'evento qualora si verifichi e la **probabilità P** che si verifichi un evento dannoso. Sarà quindi:

$$R = D \times P$$

Danno e probabilità assumono valori crescenti di pericolosità indicati nelle seguenti tabelle:

DANNO	VALORE
Molto basso	1
Basso	2
Medio	3
Alto	4

PROBABILITÀ	VALORE
Molto bassa	0,5
Bassa	1
Media	2
Alta	3

10.4.1 Danno

L'entità del danno può essere desunta dalla classificazione contenuta nell'articolo 268 del D.Lgs. n. 81 del 9 aprile 2008. Gli agenti biologici sono suddivisi in 4 gruppi a seconda del rischio di infezione, come illustrato in precedenza.

L'Allegato XLVI elenca una serie di agenti biologici che possono provocare malattie infettive in soggetti umani sani e inserisce ciascuno di essi in uno dei 4 gruppi. Il danno da inserire nella matrice può quindi essere individuato con il gruppo di appartenenza dell'agente biologico potenzialmente presente. In caso di presenza di più agenti biologici il danno viene individuato col punteggio di rischio più elevato corrispondente all'agente potenzialmente presente. Visto che sovente non è agevole individuare le specie potenzialmente presenti desunte dall'Allegato XLVI, lo studio effettuato dall'ARPA e dall'INAIL Liguria ha predisposto una correlazione tra materie utilizzate nel ciclo produttivo e il gruppo di pericolosità che può essere desunto dalla seguente tabella.

TIPOLOGIA DI SOSTANZA	CLASSIFICAZIONE
Alimenti di origine animale	2-3
Alimenti di origine vegetale	2
Acque a bassa contaminazione (potabili, superficiali, sotterranee)	2-3
Acque ad elevata contaminazione (scarico)	2-3
Superfici	2-3
Aria di ambienti confinati	2-3
Clinica – Rifiuti ospedalieri	2-3-(4)
Varie	2-3
Rifiuti indifferenziati	2-3-(4)

Tenendo presente che i microrganismi appartenenti alla classe 2 sono molto più numerosi e diffusi nell'ambiente rispetto a quelli di gruppo 3 e ancora di più rispetto a quelli di gruppo 4, sta a chi applica il metodo, inserire il valore più opportuno a seconda del caso. La presenza di agenti biologici di gruppo 4, è irrilevante in quanto si tratta di agenti di origine e diffusione centro africana e sud americana, normalmente non presenti sul nostro territorio; in aggiunta si tratta di agenti veicolati da matrici cliniche.

10.4.2 Probabilità

La probabilità di contrarre un'infezione biologica è influenzata da numerosi fattori che vengono presi singolarmente in considerazione allo scopo di predisporre la valutazione. Secondo il modello adottato essa si ottiene dalla seguente equazione:

$$P = C \times (F_1 + F_2 + F_3 + F_4 + F_5 + F_6 + 1) / 7$$

C rappresenta la contaminazione presuntiva delle materie utilizzate, ovvero il rischio intrinseco. Questo varia a seconda della tipologia di sostanza, come ricavato da letteratura ed esperienza e rappresentato nella seguente tabella:

TIPOLOGIA DI SOSTANZA	C
Alimenti di origine animale	2
Alimenti di origine vegetale	1
Acque a bassa contaminazione (potabili, superficiali, sotterranee)	1
Acque ad elevata contaminazione (scarico)	2
Superfici	1
Aria di ambienti confinati	1
Clinica – Rifiuti ospedalieri	3
Varie	2
Rifiuti indifferenziati	2

F1 rappresenta le quantità di materiale potenzialmente infetto manipolato per turno lavorativo o per singola operazione quando questa comporti manipolazione di elevate quantità. Si ricava dalla seguente tabella:

QUANTITÀ	F1
Bassa, limitata a pochi grammi	0
Media, quantitativi intorno a 500-1000 g	0,5
Alta, quantitativi > 1000 g	1

F2 rappresenta la frequenza di manipolazione di sostanze potenzialmente infette. Si ricava dalla seguente tabella.

FREQUENZA	F2
Bassa, 1 o poche volte al mese	0
Media, 1 o poche volte a settimana	0,5
Alta, quotidiana	1

F3 rappresenta le caratteristiche strutturali e i dispositivi di protezione collettiva presenti. Si ricava dalla seguente tabella.

CARATTERISTICHE STRUTTURALI-DISPOSITIVI DI PROTEZIONE TECNICA	F3
Adeguate, sono rispettate più di 5 delle voci della check-list seguente	0
Parzialmente adeguate, sono rispettate 5 delle voci della check-list seguente	0,5
Non adeguate, sono rispettate meno di 5 delle voci della check-list seguente	1

CHECKLIST	
Locali con pavimenti e pareti lisce e lavabili	Si / No
Locali con superfici di lavoro lavabili e impermeabili	Si / No
Presenza di lavabi in ogni locale	Si / No
Presenza di lavaocchi quando necessario	Si / No
Adeguati ricambi di aria naturale o artificiale	Si / No
Illuminazione adeguata	Si / No
Presenza di cappe biohazard funzionanti e correttamente mantenute	Si / No
Presenza di armadietti personali a compartimenti separati	Si / No
Presenza di tutte le attrezzature necessarie nel locale di lavoro	Si / No

F4 rappresenta l'adozione di buone pratiche di lavoro e di norme igieniche. Si ricava dalla seguente tabella.

BUONE PRATICHE E NORME IGIENICHE	F4
Adeguate, buone pratiche esistenti e diffuse a tutto il personale esposto	0
Parzialmente adeguate, buone pratiche esistenti, ma formazione non effettuata	0,5
Non adeguate, buone pratiche non esistenti	1

F5 rappresenta la presenza e l'utilizzo da parte dei lavoratori di DPI idonei per il rischio biologico. Si ricava dalla seguente tabella.

DPI IDONEI PER RISCHIO BIOLOGICO	F5
Adeguate, tutto il personale è dotato di tutti i DPI necessari	0
Parzialmente adeguate, non tutti i DPI idonei sono stati forniti, o non tutto il personale ne è dotato	0,5
Non adeguate, mancano alcuni dei DPI idonei, o meno del 50% del personale ne è fornito	1

I DPI necessari ai lavoratori delle diverse mansioni lavorative devono essere evidenziati in base ai rischi specifici e comprendono ad esempio guanti monouso, facciali filtranti, occhiali, visiere, maschere, camici, tute, calzature.

F6 rappresenta l'avvenuta adeguata formazione ed informazione dei lavoratori. Si ricava dalla seguente tabella.

FORMAZIONE ED INFORMAZIONE	F6
Adeguate, tutto il personale esposto a rischio biologico ha ricevuto formazione ed informazione specifica	0
Parzialmente adeguato, non tutto il personale esposto a rischio biologico ha ricevuto formazione ed informazione specifica	0,5
Non adeguato, meno del 50% del personale esposto a rischio biologico ha ricevuto formazione ed informazione specifica	1

Inserendo i valori ottenuti di C e dei diversi F nella equazione (1) si ottiene il valore di P che a sua volta permette di ricavare il valore di R., con le conseguenze sotto indicate.

R	LIVELLO DI RISCHIO	AZIONI CONSEGUENTI
0	ASSENZA DI RISCHIO	Non viene richiesto alcun intervento specifico.
≤ 2	RISCHIO BASSO	La situazione viene considerata accettabile e non viene richiesto alcun intervento specifico.
> 2 < 4	RISCHIO MEDIO	La situazione si avvicina ai limiti; pur non essendo necessari interventi immediati si consiglia comunque di attuare nel minor tempo possibile misure organizzative per ridurre il rischio; attuare formazione ed informazione specifica tramite consegna di opuscoli informativi.
≥ 4 ≤ 6	RISCHIO ALTO	Vengono progettate ed attuate misure organizzative urgenti per ridurre il rischio e interventi di prevenzione primaria programmabili a breve-medio termine; vanno attuate formazione ed informazione specifica sul posto di lavoro, con indicazioni procedurali dettagliate.
> 6	RISCHIO MOLTO ALTO	Vengono progettate ed attuate misure organizzative immediate per ridurre il rischio e interventi indifferibili di prevenzione primaria; vanno attuate formazione ed informazione specifica sul posto di lavoro, con indicazioni procedurali dettagliate.

10.5 Valutazione del rischio

Gli agenti patogeni potenzialmente presenti sul luogo di lavoro sono stati evidenziati nella tabella sottostante e dalla loro classificazione si ricava l'entità massima del **DANNO = 3**.

TIPOLOGIA DI SOSTANZA	CLASSIFICAZIONE
Alimenti di origine animale	2-3
Alimenti di origine vegetale	2
Acque a bassa contaminazione (potabili, superficiali, sotterranee)	2-3
Acque ad elevata contaminazione (scarico)	2-3
Superfici	2-3
Aria di ambienti confinati	2-3
Clinica – Rifiuti ospedalieri	2-3-(4)
Varie	2-3
Rifiuti indifferenziati	2-3-(4)

10.6 Livelli di rischio

Dal prodotto tra massimo danno D ricavato come illustrato al punto 6 e probabilità P ottenuta utilizzando gli algoritmi descritti viene di seguito ricavato l'indice di rischio R per le diverse mansioni lavorative.

MANSIONE: IMP. AMMINISTRATIVO								
DANNO	PROBABILITA'							
D	C	F1	F2	F3	F4	F5	F6	$P = C \times (F1+F2+F3+F4+F5+F6+1) / 7$
1	1	0	0	0	0	0	0	0,29
2	2	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
3	3	1	1	1	1	1	1	
4								
R = D x P		0,58				BASSO		

MANSIONE: DOCENTE SCUOLA SUPERIORE - DOCENTE LAB. CHIMICA - DOCENTE LAB. FISICA - DOCENTE LAB. INFORMATICA - DOCENTE LAB. ELETTRONICA								
DANNO	PROBABILITA'							
D	C	F1	F2	F3	F4	F5	F6	$P = C \times (F1+F2+F3+F4+F5+F6+1) / 7$
1	1	0	0	0	0	0	0	0,57
2	2	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
3	3	1	1	1	1	1	1	
4								
R = D x P		1,14				BASSO		

MANSIONE: PERSONALE ATA								
DANNO	PROBABILITA'							
D	C	F1	F2	F3	F4	F5	F6	$P = C \times (F1+F2+F3+F4+F5+F6+1) / 7$
1	1	0	0	0	0	0	0	0,57
2	2	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
3	3	1	1	1	1	1	1	
4								
R = D x P		1,71				BASSO		

10.7 Conclusioni

MANSIONE	RISCHIO
IMPIEGATO AMMINISTRATIVO	BASSO
DOCENTE SCUOLA SUPERIORE	BASSO
PERSONALE ATA	BASSO
DOCENTE LAB. CHIMICA	BASSO
DOCENTE LAB. FISICA	BASSO
DOCENTE LAB. INFORMATICA	BASSO
DOCENTE LAB. ELETTRONICA	BASSO

La contaminazione dei lavoratori può avvenire attraverso:

- inalazione di goccioline d'acqua, particolato e polveri contaminate e disperse attraverso le lavorazioni;
- via cutanea o mucosa, contatto diretto con ferite nella pelle, contatto oculare;
- via digestiva, contagio accidentale per cattiva igiene personale.

Si ritiene perciò di adottare le seguenti misure di prevenzione e protezione:

- garantire un numero sufficiente di ricambi d'aria nei locali chiusi, anche mediante impianti di ventilazione forzata;
- effettuare manutenzione regolare degli impianti di condizionamento;
- indossare sempre i DPI messi a disposizione in caso di possibile contatto con sostanze biologiche;
- vigilare sul corretto utilizzo dei DPI da parte dei dipendenti;
- effettuare pulizia e disinfezione delle mani e cura dell'igiene personale;
- effettuare pulizia e disinfezione del DPI;
- immediata disinfezione con prodotti specifici in caso di piccoli tagli e abrasioni alla pelle.

11 VALUTAZIONE RISCHIO BIOLOGICO: EMERGENZA CORONAVIRUS

11.1 Premessa

I coronavirus (CoV) sono un'ampia famiglia di virus respiratori che possono causare malattie da lievi a moderate, dal comune raffreddore a sindromi respiratorie come la MERS (sindrome respiratoria mediorientale, Middle East respiratory syndrome) e la SARS (sindrome respiratoria acuta grave, Severe acute respiratory syndrome). Sono chiamati così per le punte a forma di corona che sono presenti sulla loro superficie.

I coronavirus sono comuni in molte specie animali (come i cammelli e i pipistrelli) ma in alcuni casi, se pur raramente, possono evolversi e infettare l'uomo per poi diffondersi nella popolazione. Il nuovo coronavirus è un nuovo ceppo di coronavirus che non è stato precedentemente mai identificato nell'uomo. In particolare quello denominato provvisoriamente all'inizio dell'epidemia 2019-nCoV, non è mai stato identificato prima di essere segnalato a Wuhan, Cina a dicembre 2019.

Nella prima metà del mese di febbraio 2020 l'International Committee on Taxonomy of Viruses (ICTV), che si occupa della designazione e della denominazione dei virus (ovvero specie, genere, famiglia, ecc.), ha assegnato al nuovo coronavirus il nome definitivo: "Sindrome respiratoria acuta grave coronavirus 2" (SARS-CoV-2). Ad indicare il nuovo nome sono stati un gruppo di esperti appositamente incaricati di studiare il nuovo ceppo di coronavirus. Secondo questo pool di scienziati il nuovo coronavirus è fratello di quello che ha provocato la Sars (SARS-CoVs), da qui il nome scelto di SARS-CoV-2.

Il nuovo nome del virus (SARS-Cov-2) sostituisce quello precedente (2019-nCoV).

Sempre nella prima metà del mese di febbraio (precisamente l'11 febbraio 2020) l'OMS ha annunciato che la malattia respiratoria causata dal nuovo coronavirus è stata chiamata COVID-19. La nuova sigla è la sintesi dei termini CO-rona VI-rus D-isease e dell'anno d'identificazione, 2019.

Fonte: Ministero della salute – www.salute.gov.it

Tutta la normativa concernente le misure di contenimento e di gestione dell'emergenza sono consultabili al portale: www.governo.it/it/coronavirus-normativa

11.2 Sintomi del Coronavirus

I sintomi più comuni di un'infezione da coronavirus nell'uomo includono febbre, tosse, difficoltà respiratorie. Nei casi più gravi, l'infezione può causare polmonite, sindrome respiratoria acuta grave, insufficienza renale e persino la morte. In particolare:

I coronavirus umani comuni di solito causano malattie del tratto respiratorio superiore da lievi a moderate, come il comune raffreddore, che durano per un breve periodo di tempo. I sintomi possono includere:

- naso che cola;
- mal di testa;
- tosse;
- gola infiammata;
- febbre;
- una sensazione generale di malessere.

Come altre malattie respiratorie, l'infezione da nuovo coronavirus può causare sintomi lievi come raffreddore, mal di gola, tosse e febbre, oppure sintomi più severi quali polmonite e difficoltà respiratorie. Raramente può essere fatale. Le persone più suscettibili alle forme gravi sono gli anziani e quelle con malattie pre-esistenti, quali diabete e malattie cardiache.

Dato che i sintomi provocati dal nuovo coronavirus sono aspecifici e simili a quelli del raffreddore comune e del virus dell'influenza è possibile, in caso di sospetto, effettuare esami di laboratorio per confermare la diagnosi.

11.3 Trattamento

Al momento della redazione del presente documento, sono obbligatorie la vaccinazione e il possesso di green pass "rafforzato" da parte del personale scolastico. Grazie a questa misura, oltre alle prescrizioni quali l'utilizzo di mascherina al chiuso e in presenza di persone, vi è un forte contenimento degli eventi di diffusione della malattia, nonché una netta diminuzione delle chance di sintomatologia grave e conseguente ricovero ospedaliero.

11.4 Modalità di trasmissione

Il nuovo coronavirus è un virus respiratorio che si diffonde principalmente attraverso il contatto con le goccioline del respiro delle persone infette ad esempio tramite:

- la saliva, tossendo e starnutendo;
- contatti diretti personali;
- le mani, ad esempio toccando con le mani contaminate (non ancora lavate) bocca, naso o occhi.

In rari casi il contagio può avvenire attraverso contaminazione fecale.

Normalmente le malattie respiratorie non si trasmettono con gli alimenti, che comunque devono essere manipolati rispettando le buone pratiche igieniche ed evitando il contatto fra alimenti crudi e cotti. Secondo i dati attualmente disponibili, le persone sintomatiche sono la causa più frequente di diffusione del virus. L'OMS considera non frequente l'infezione da nuovo coronavirus prima che sviluppino sintomi.

Il periodo di incubazione varia tra 2 e 12 giorni; 14 giorni rappresentano il limite massimo di precauzione. La via di trasmissione da temere è soprattutto quella respiratoria, non quella da superfici contaminate. E' comunque sempre utile ricordare l'importanza di una corretta igiene delle superfici e delle mani. Anche l'uso di detergenti a base di alcol è sufficiente a uccidere il virus. Per esempio disinfettanti contenenti alcol (etanolo) al 70% o a base di cloro attivo all'0,1% (candeggina).

La percentuale di cloro attivo in grado di eliminare il virus senza provocare irritazioni dell'apparato respiratorio è lo 0,1% in cloro attivo per la maggior parte delle superfici.

Le malattie respiratorie normalmente non si trasmettono con gli alimenti. Anche qui il rispetto delle norme igieniche è fondamentale.

11.5 Livelli di rischio

Utilizzando la stessa metodologia di calcolo applicata per il rischio biologico, si è provveduto alla stima del rischio dovuto al possibile contagio da parte del Coronavirus.

A favore di sicurezza è stato ritenuto opportuno aumentare il valore di C (contaminazione presuntiva delle materie utilizzate) di **0,5** punti, in maniera tale da considerare l'elevata contagiosità del virus.

MANSIONE: IMP. AMMINISTRATIVO IMPIEGATI FRONT OFFICE								
DANNO	PROBABILITA'							
D	C	F1	F2	F3	F4	F5	F6	$P = C \times (F1+F2+F3+F4+F5+F6+1) / 7$
1	1	0	0	0	0	0	0	0,71
2	2,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
3	3	1	1	1	1	1	1	
4								
R = D x P		2,14			MEDIO			

MANSIONE: IMP. AMMINISTRATIVO IMPIEGATI BACK OFFICE								
DANNO	PROBABILITA'							
D	C	F1	F2	F3	F4	F5	F6	$P = C \times (F1+F2+F3+F4+F5+F6+1) / 7$
1	1	0	0	0	0	0	0	0,54
2	2,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
3	3	1	1	1	1	1	1	
4								
R = D x P		1,60			BASSO			

MANSIONE: DOCENTE SCUOLA SUPERIORE - DOCENTE LAB. CHIMICA - DOCENTE LAB. FISICA - DOCENTE LAB. INFORMATICA - DOCENTE LAB. ELETTRONICA								
DANNO	PROBABILITA'							
D	C	F1	F2	F3	F4	F5	F6	$P = C \times (F1+F2+F3+F4+F5+F6+1) / 7$
1	1	0	0	0	0	0	0	0,71
2	2,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
3	3	1	1	1	1	1	1	
4								
R = D x P		2,14			MEDIO			

MANSIONE: PERSONALE ATA								
DANNO	PROBABILITA'							
D	C	F1	F2	F3	F4	F5	F6	$P = C \times (F1+F2+F3+F4+F5+F6+1) / 7$
1	1	0	0	0	0	0	0	0,89
2	2,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
3	3	1	1	1	1	1	1	
4								
R = D x P		2,67			MEDIO			

11.6 Conclusioni

MANSIONE	RISCHIO
IMPIEGATO AMMINISTRATIVO - FRONT OFFICE	MEDIO
IMPIEGATO AMMINISTRATIVO - BACK OFFICE	BASSO
DOCENTE SCUOLA SUPERIORE	MEDIO
PERSONALE ATA	MEDIO
DOCENTE LAB. CHIMICA	MEDIO
DOCENTE LAB. FISICA	MEDIO
DOCENTE LAB. INFORMATICA	MEDIO
DOCENTE LAB. ELETTRONICA	MEDIO

Si ritiene perciò di adottare le seguenti misure di prevenzione e protezione:

- garantire un numero sufficiente di ricambi d'aria nei locali chiusi, anche mediante impianti di ventilazione forzata;
- effettuare manutenzione regolare degli impianti di condizionamento;
- indossare sempre i DPI messi a disposizione in caso di possibile contatto con sostanze biologiche; si riportano di seguito i DPI per ogni mansione e le misure di prevenzione da adottare:

Lavoro di back office senza contatto con pubblico:

- mascherina di protezione delle vie aeree, di tipo chirurgica;
- mantenimento della distanza di almeno 1 metro dagli altri dipendenti.
- dotazione distributori di gel alcolici con una concentrazione di alcol al 60-85%;

Lavoro di front office e docenti:

- mascherina di protezione delle vie aeree di tipo chirurgica o o FFP2 in caso di presenza di alunni esonerati dall'uso della mascherina;
- guanti in nitrile/polivinile monouso (EN 374-2);
- dotazione distributori di gel alcolici con una concentrazione di alcol al 60-85%;
- mantenimento della distanza di almeno 1 metro dagli altri dipendenti.
- vigilare sul corretto utilizzo dei DPI da parte dei dipendenti;
- vigilare sul rispetto del divieto di mangiare, bere e fumare nei luoghi in cui sono svolte le lavorazioni;
- effettuare pulizia e sanificazione dei DPI, prevedere stoccaggio temporaneo in idonei recipienti di DPI usa e getta per il successivo smaltimento;
- definizione ed elaborazione di procedure di emergenza per affrontare eventuali incidenti; **in merito è stato elaborato un protocollo di sicurezza anticontagio COVID-19 che è da ritenersi parte integrante del presente DVR.**

Per l'elenco completo delle misure di prevenzione e protezione e le procedure relative alle attività lavorative si rimanda al **protocollo di sicurezza anticontagio COVID-19.**

Misure integrative sono state concordate con il Datore di Lavoro, il RSPP ed il Medico Competente in riferimento anche alle indicazioni del Ministero, delle Regioni e prefetture locali.

In particolare:

- lavarsi spesso le mani;
- evitare il contatto ravvicinato con persone che soffrono di infezioni respiratorie acute;
- non toccare occhi, naso e bocca con le mani;
- coprire bocca e naso se si starnutisce o se si tossisce;
- non prendere farmaci antivirali né antibiotici, a meno che siano prescritti dal medico;
- pulire le superfici con disinfettanti a base di cloro o alcool;
- usare la mascherina solo se si sospetta di essere malato, se si assistono persone malate o se si è a stretto contatto con il pubblico;
- evitare per quanto possibile riunioni, assembramenti, convegni, ecc;
- contattare il numero verde 1500 se si hanno sintomi riconducibili a quelli tipici del COVID-19 (es. febbre, difficoltà a respirare, tosse).

12 VALUTAZIONE DEI RISCHI PER LA SICUREZZA E LA SALUTE DELLE LAVORATRICI GESTANTI, PUERPERE O IN ALLATTAMENTO (AI SENSI DEL D.LGS. 26 MARZO 2001, N.151)

12.1 Siti interessati dalla valutazione

SITO		PRESENZA DI PERSONALE FEMMINILE IN ETÀ FERTILE	
		SI	NO
1	ISTITUTO SCOLASTICO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

12.2 Mansioni svolte dal personale femminile in età fertile

Le principali attività svolte dalle dipendenti sono:

- ✓ Attività d'ufficio con utilizzo di videoterminale;
- ✓ Sopralluoghi presso i cantieri edili;
- ✓ Contatto con il pubblico e colloqui con i cittadini;
- ✓ Attività di vigilanza sul territorio.

12.3 Criteri seguiti per la valutazione dei rischi e la redazione del documento

12.3.1 Premessa

La gravidanza non è una malattia ma un aspetto della vita quotidiana. La protezione della salute e della sicurezza delle gestanti può essere adeguatamente affrontata applicando le procedure e regole esistenti nei rispettivi ambiti.

Molte donne lavorano durante la gravidanza e molte ritornano al lavoro quando stanno ancora allattando. 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 diventarlo come anche dei loro bambini. Una gravidanza comporta notevoli cambiamenti d'ordine fisiologico e psicologico. L'equilibrio ormonale è molto sensibile e l'esposizione a fattori suscettibili di turbarlo può determinare complicazioni tali ad esempio da produrre aborti.

Condizioni suscettibili di essere considerate accettabili in situazioni normali possono non esserlo più durante la gravidanza.

12.3.2 Campo di applicazione del D.Lgs. 151/01

Il Decreto Legislativo 151/01 prescrive misure per la tutela della sicurezza e della salute delle lavoratrici gestanti, puerpere o in periodo di allattamento fino a sette mesi dopo il parto, che hanno informato il datore di lavoro del proprio stato.

Con il termine di lavoratrici si intendono le lavoratrici subordinate (alle quali si applica la precedente Legge 1204/71); si ritiene opportuno, comunque, che il datore di lavoro estenda la tutela alle lavoratrici che, ai sensi dell'art. 2 D.Lgs 81/08, risultino equiparate alle lavoratrici subordinate (socie lavoratrici di cooperative o di società, utenti dei servizi di orientamento o di formazione scolastica, universitaria e professionale avviate presso datori di lavoro, allieve degli istituti di istruzione e universitari, partecipanti a corsi di

formazione professionale nei quali si faccia uso di laboratori, macchine, apparecchi ed attrezzature di lavoro, agenti chimici, fisici e biologici).

12.3.3 Criteri adottati per la valutazione dei rischi

Nell'approccio alla valutazione dei rischi del presente documento, la prima fase corrisponde all'identificazione degli stessi (agenti fisici, chimici, biologici; processi industriali; movimenti e posture; fatica psicofisica) nel rispetto delle linee direttrici elaborate dalla Commissione delle Comunità Europee.

Una volta identificati i rischi, il secondo passaggio è stato quello di stabilire se gli stessi rientrano tra quelli che sono considerati dalla normativa come pregiudizievoli per la salute della donna e del bambino.

In tal senso, si è preliminarmente verificato se tali rischi risultassero compresi tra quelli vietati nell'allegato A e B del D.Lgs. 151/01.

In secondo luogo si è predisposta la misurazione quali-quantitativa per i rischi compresi nell'allegato C del sopraindicato Decreto.

Se da tale valutazione sono emerse situazioni di rischio, si sono successivamente individuate le categorie di lavoratrici esposte (gestanti e/o in allattamento) e le misure di prevenzione e protezione da adottare.

Dei risultati della valutazione dei rischi e sulle conseguenti misure di prevenzione e protezione adottate devono essere informate tutte le lavoratrici ed i loro rappresentanti per la sicurezza. Sia l'applicazione delle misure di prevenzione e protezione che l'informazione sono di estrema importanza, in particolare per il primo trimestre di gravidanza.

In effetti vi è un periodo che va dai 30 ai 45 giorni dal concepimento in cui una lavoratrice può non essere ancora consapevole del suo stato e di conseguenza non essere in grado di darne comunicazione al datore di lavoro. Alcuni agenti, in particolare fisici e chimici, possono nuocere al nascituro proprio in questo periodo e pertanto la consapevolezza della presenza di rischi in ambiente di lavoro, per una donna che abbia programmato una gravidanza, può permetterle di tutelarsi il più precocemente possibile.

Il livello di rischio presente è stato valutato, seguendo la metodologia illustrata al **Cap. 3**.

12.3.4 Conseguenze della valutazione dei rischi

La struttura della valutazione effettuata è stata definita in ottemperanza alle linee guida a livello UE (Unione Europea), alle linee guida dell'Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro (INAIL).

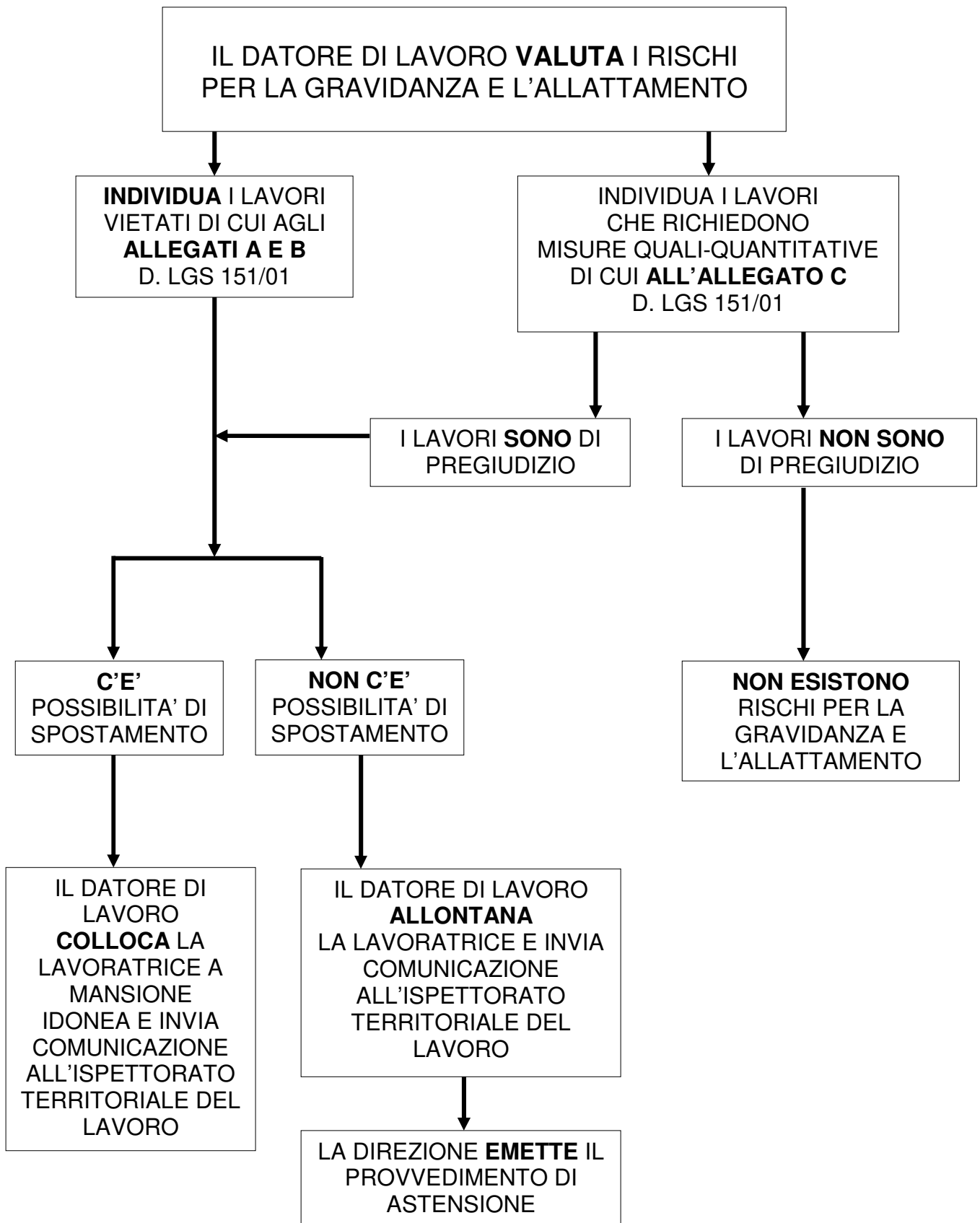
Per quanto riguarda i riferimenti tecnico legislativi si è consultata la normativa vigente in materia di sicurezza e igiene sul lavoro, unitamente alle norme tecniche in materia di edilizia e impianti e alle regole di buona tecnica ad esse riferite.

Al fine di mettere in pratica le misure di tutela necessarie per evitare l'esposizione al rischio delle lavoratrici il datore di lavoro deve attuare uno o più dei seguenti provvedimenti:

- modifica temporanea delle condizioni o dell'orario di lavoro;
- spostamento della lavoratrice ad altro reparto/mansione non a rischio, con comunicazione scritta alla Direzione Provinciale del Lavoro.

Qualora non siano possibili le suddette opzioni dovrà allontanare immediatamente la lavoratrice gravida e/o in allattamento e darne contestuale comunicazione scritta alla Direzione Provinciale del Lavoro al fine di ottenere il provvedimento autorizzativo di astensione per rischio lavorativo.

12.4 Percorso per la valutazione dei rischi e l'adozione delle misure di tutela



12.5 Valutazione dei rischi

MANSIONI	Postura eretta prolungata	Posture incongrue	Lavoro in postazioni elevate	Lavori con macchina mossa a pedale	Lavoro notturno	Movimentazione manuale dei carichi	Lavori su mezzi in movimento	Fumori	Colpi vibrazioni aggressioni	Sollecitazioni termiche	Radiazioni ionizzanti	FN	Agenti biologici gruppo 2,3,4	Sostanze pericolose	Fiamme e derivati	Agenti biologici (COVID19)
IMPIEGATA AMMINISTRATIVA	n.p.	2X2=4	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	2X2=4
DOCENTE SCUOLA SUPERIORE	2X2=4	2X2=4	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	3x2=6
PERSONALE ATA	2X2=4	2X2=4	n.p.	n.p.	n.p.	2X2=4	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	2X2=4	n.p.	3x2=6
DOCENTE LAB. CHIMICA	2X2=4	2X2=4	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	2x3=6	n.p.	3x2=6
DOCENTE LAB. FISICA	2X2=4	2X2=4	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	3x2=6
DOCENTE LAB. INF.	2X2=4	2X2=4	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	3x2=6
DOCENTE LAB. ELETTR.	2X2=4	2X2=4	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	3x2=6

12.5.1 Aspetti ergonomici

ATTIVITÀ IN POSTURA ERETTA PROLUNGATA	
PRINCIPALI FATTORI DI RISCHIO	Mutamenti fisiologici in corso di gravidanza (maggiore volume sanguigno e aumento delle pulsazioni cardiache, dilatazione generale dei vasi sanguigni e possibile compressione delle vene addominali o pelviche) favoriscono la congestione periferica durante la postura eretta. La compressione delle vene può ridurre il ritorno venoso con conseguente accelerazione compensativa del battito cardiaco materno e il manifestarsi di contrazioni uterine. Se la compensazione è insufficiente ne possono derivare vertigini e perdita di coscienza. Periodi prolungati in piedi durante la giornata lavorativa determinano per le donne un maggior rischio di parto prematuro.
RIFERIMENTI LEGISLATIVI	D.Lgs 151/01 art.7 all.A lett.G – <i>Lavori che comportano una stazione in piedi per più di metà dell'orario di lavoro</i>
PRESCRIZIONI IN CASO DI RISCHIO PRESENTE	DIVIETO IN GRAVIDANZA

POSTURE INCONGRUE	
PRINCIPALI FATTORI DI RISCHIO	È potenzialmente pericoloso lavorare in posti di lavoro ristretti o in postazioni non sufficientemente adattabili per tenere conto del crescente volume addominale, in particolare nelle ultime fasi della gravidanza. Ciò può determinare stiramenti o strappi muscolari. La destrezza, l'agilità, il coordinamento, la velocità dei movimenti e l'equilibrio possono essere anch'essi limitati e ne può derivare un rischio accresciuto.
RIFERIMENTI LEGISLATIVI	D.Lgs 151/01 art. 7 all. A lett G – <i>Lavori che obbligano ad una postazione particolarmente affaticante</i>
PRESCRIZIONI IN CASO DI RISCHIO PRESENTE	DIVIETO IN GRAVIDANZA

LAVORO IN POSTAZIONI ELEVATE (SCALE, PIATTAFORME, IMPALCATURE)	
PRINCIPALI FATTORI DI RISCHIO	E' potenzialmente pericoloso per le lavoratrici gestanti lavorare in postazioni sopraelevate per esempio scale, piattaforme, per il rischio di cadute dall'alto.
RIFERIMENTI LEGISLATIVI	D.Lgs 151/01 art.7 all.A lett.E
PRESCRIZIONI IN CASO DI RISCHIO PRESENTE	DIVIETO IN GRAVIDANZA

LAVORI CON MACCHINA MOSSA A PEDALE, QUANDO IL RITMO SIA FREQUENTE O ESIGA SFORZO	
PRINCIPALI FATTORI DI RISCHIO	Le attività fisiche particolarmente affaticanti sono considerate tra le cause di aborti spontanei. E' importante assicurare che il volume e il ritmo dell'attività non siano eccessivi e, dove possibile, le lavoratrici abbiano un certo controllo del modo in cui il lavoro è organizzato.
RIFERIMENTI LEGISLATIVI	D.Lgs. 151/01 art. 7 all. A lett. H D.Lgs. 151/01 art. 7 all. A lett. A – <i>Lavori vietati ai minori ai sensi dei DD.lgss. 345/99 e 262/00</i>
PRESCRIZIONI IN CASO DI RISCHIO PRESENTE	DIVIETO IN GRAVIDANZA

LAVORO NOTTURNO	
PRINCIPALI FATTORI DI RISCHIO	Il lavoro notturno può avere ripercussioni sulla salute delle lavoratrici gestanti, puerpere o in periodo di allattamento. L'affaticamento mentale e psichico, aumenta durante la gravidanza e nel periodo post-natale a causa dei diversi cambiamenti, fisiologici e non, che intervengono.
RIFERIMENTI LEGISLATIVI	D.Lgs. 151/01 art. 53 comma 1 – <i>È vietato adibire la donna al lavoro dalle ore 24 alle ore 6, dall'accertamento dello stato di gravidanza fino al compimento di un anno di età del bambino</i> D.Lgs. 532/99 – <i>Disposizioni in materia di lavoro notturno</i>
PRESCRIZIONI IN CASO DI RISCHIO PRESENTE	DIVIETO IN GRAVIDANZA E FINO A UN ANNO DI VITA DEL BAMBINO

12.5.2 Aspetti ergonomici

MOVIMENTAZIONE MANUALE CARICHI	
PRINCIPALI FATTORI DI RISCHIO	La movimentazione manuale dei carichi pesanti è ritenuta pericolosa in gravidanza in quanto può determinare lesioni al feto e un parto prematuro. Con il progredire della gravidanza la lavoratrice è esposta ad un maggior rischio di lesioni causato dal rilassamento ormonale dei legamenti e dai problemi posturali ingenerati dalla gravidanza.
RIFERIMENTI LEGISLATIVI	D.Lgs 151/01 art.7 all.A lett.F – <i>Lavori di manovalanza pesante</i> D.Lgs 151/01 art 11 all.C lett.A,1,b – <i>Rischio da movimentazione manuale di carichi pesanti evidenziato dalla valutazione dei rischi</i>
PRESCRIZIONI IN CASO DI RISCHIO PRESENTE	DIVIETO IN GRAVIDANZA

LAVORI SU MEZZI IN MOVIMENTO	
PRINCIPALI FATTORI DI RISCHIO	L'esposizione a vibrazioni a bassa frequenza, come accade per uso di mezzi in movimento, può accrescere il rischio di aborti spontanei. Il lavoro a bordo di veicoli può essere di pregiudizio per la gravidanza soprattutto per il rischio di microtraumi, scuotimenti, colpi, oppure urti, sobbalzi o traumi che interessino l'addome.
RIFERIMENTI LEGISLATIVI	D.Lgs. 151/01 art. 7 all. A lett. O
PRESCRIZIONI IN CASO DI RISCHIO PRESENTE	DIVIETO IN GRAVIDANZA

12.5.3 Aspetti fisici

RUMORE	
PRINCIPALI FATTORI DI RISCHIO	L'esposizione prolungata a rumori forti può determinare un aumento della pressione sanguigna e un senso di stanchezza; si ipotizza una vasocostrizione arteriolare che potrebbe essere responsabile di una diminuzione del flusso placentare. Evidenze sperimentali suggeriscono che una esposizione prolungata del nascituro a rumori forti durante la gravidanza può avere un effetto sulle sue capacità uditive dopo la nascita.
RIFERIMENTI LEGISLATIVI	D.Lgs 151/01 art 11 all.C lett.A,1,c D.Lgs 151/01 art 7 all. A lett. A – <i>Lavori vietati ai minori ai sensi dei DD.lgss. 345/99 e 262/00</i> D.Lgs 151/01 art.7 all.A lett.C – <i>Malattie professionali</i>
PRESCRIZIONI IN CASO DI RISCHIO PRESENTE	DIVIETO IN GRAVIDANZA per esposizioni maggiori di 80 dBA lep DIVIETO FINO A SETTE MESI DOPO IL PARTO per esposizioni maggiori di 87 dBA lep

COLPI, VIBRAZIONI	
PRINCIPALI FATTORI DI RISCHIO	Un'esposizione di lungo periodo a vibrazioni che interessano il corpo intero può accrescere il rischio di parto prematuro o di neonati sotto peso.
RIFERIMENTI LEGISLATIVI	D.Lgs. 151/01 art. 7 all. A lett. I – <i>Lavori con macchine scuotenti o con utensili che trasmettono intense vibrazioni</i> D.Lgs. 151 art.7 All. A lett. B – <i>Lavori che impiegano utensili vibranti ad aria compressa o ad asse flessibile soggetti all'obbligo di sorveglianza sanitaria</i>
PRESCRIZIONI IN CASO DI RISCHIO PRESENTE	DIVIETO IN GRAVIDANZA D.Lgs. 151/01 art. 7 all. A lett. I DIVIETO FINO A SETTE MESI DOPO IL PARTO D.Lgs. 151 art.7 All. A lett. B

SOLLECITAZIONI TERMICHE	
PRINCIPALI FATTORI DI RISCHIO	Durante la gravidanza le donne sopportano meno il calore ed è più facile che svengano o risentano dello stress da calore. L'esposizione a calore può avere esiti nocivi sulla gravidanza. Il lavoro a temperature molto fredde può essere pregiudizievole per la salute per gestanti, nascituro e puerpere. I rischi aumentano in caso di esposizione a sbalzi improvvisi di temperature.
RIFERIMENTI LEGISLATIVI	D.Lgs. 151/01 art 7 All. A lettera A – <i>Celle frigorifere</i> D.Lgs. 151/01 art 11 all.C lett.A,1,f – <i>Esposizione a sollecitazioni termiche rilevanti evidenziata dalla valutazione dei rischi</i>
PRESCRIZIONI IN CASO DI RISCHIO PRESENTE	DIVIETO IN GRAVIDANZA DIVIETO FINO A SETTE MESI DOPO IL PARTO

RADIAZIONI IONIZZANTI	
PRINCIPALI FATTORI DI RISCHIO	Una esposizione a radiazioni ionizzanti comporta dei rischi per il nascituro. Se una lavoratrice che allatta opera con liquidi o polveri radioattivi ciò può determinare un'esposizione del bambino in particolare a seguito della contaminazione della pelle della madre. Sostanze contaminanti radioattive inalate o digerite dalla madre possono passare attraverso la placenta al nascituro e, attraverso il latte, al neonato.
RIFERIMENTI LEGISLATIVI	D.Lgs 151/01 art.8 D.Lgs 151/01 art 7 all.A lett.D – <i>Lavori che espongono a radiazioni ionizzanti vietati durante la gestazione e fino a sette mesi dopo il parto</i> D.Lgs 151/01 art 7 all.A lett.C – <i>Malattie professionali</i> D.Lgs 151/01 art.7 all.A lett.B – <i>Rischi per i quali vige l'obbligo delle visite mediche preventive e periodiche</i>
PRESCRIZIONI IN CASO DI RISCHIO PRESENTE	DIVIETO IN GRAVIDANZA DIVIETO FINO A SETTE MESI DOPO IL PARTO

RADIAZIONI NON IONIZZANTI (RNI)	
PRINCIPALI FATTORI DI RISCHIO	Al momento attuale non esistono dati certi sugli effetti provocati sulla gravidanza o sulla lattazione dalle radiazioni non ionizzanti. Non si può escludere che esposizioni a campi elettromagnetici intensi, come ad esempio quelli associati a fisioterapie (marconiterapia, radarterapia) o alla saldatura a radiofrequenza delle materie plastiche, possano determinare un rischio accresciuto per il nascituro. Sulla base degli studi epidemiologici effettuati, il lavoro al videoterminale non espone a RNI in grado di interferire con la normale evoluzione della gravidanza.
RIFERIMENTI LEGISLATIVI	D.Lgs 151/01 art.7 all.A lett.C – <i>Malattie professionali di cui all.4 al decreto 1124/65 e successive modifiche</i> D.Lgs 151/01 art 11 all.C lett.A,1,e – <i>Rischio da radiazioni non ionizzanti evidenziato dalla valutazione dei rischi</i>
PRESCRIZIONI IN CASO DI RISCHIO PRESENTE	DIVIETO IN GRAVIDANZA DIVIETO IN GRAVIDANZA per esposizioni superiori a quelle ammesse per la popolazione generale* *Rif. Leg. DM 10/09/1998 n. 381 Livelli di riferimento ICNIRP

12.5.4 Aspetti biologici

AGENTI BIOLOGICI DEI GRUPPI DI RISCHIO 2,3,4	
PRINCIPALI FATTORI DI RISCHIO	Molti agenti biologici appartenenti ai gruppi di rischio 2,3,4 possono interessare il nascituro in caso di infezione della madre durante la gravidanza. Essi possono giungere al bambino per via placentare oppure durante e dopo il parto, in caso di allattamento o a seguito dello stretto contatto fisico tra madre e bambino. Agenti che possono infettare il bambino in uno di questi modi sono ad esempio i virus dell'epatite B, C, rosolia, l' HIV, il bacillo della tubercolosi, quello della sifilide, la salmonella del tifo e il toxoplasma. In particolare possono essere esposte determinate categorie di lavoratori (es.sanità).
RIFERIMENTI LEGISLATIVI	D.Lgs 151/01 art 7 all. A lett. A – <i>Lavori vietati ai minori ai sensi dei DD. lgss. 345/99 e 262/00</i> D.Lgs 151/01 art.7 all. A lett B – <i>Rischi per i quali vige l'obbligo delle visite mediche preventive e periodiche</i> D.Lgs 151/01 art 7 all. B lett. A punto 1 lett b – <i>Per virus rosolia e toxoplasma in assenza di comprovata immunizzazione</i> D.Lgs. 151/01 art 11 all. C lett. A,1,f – <i>Esposizione a sollecitazioni termiche rilevanti evidenziata dalla valutazione dei rischi</i> D.Lgs 151/01 art 11 all. C lett. A,2 – <i>Rischio di esposizione ad agenti biologici evidenziato dalla valutazione dei rischi</i>
PRESCRIZIONI IN CASO DI RISCHIO PRESENTE	DIVIETO IN GRAVIDANZA DIVIETO FINO A SETTE MESI DOPO IL PARTO

AGENTI BIOLOGICI (COVID-19)	
PRINCIPALI FATTORI DI RISCHIO	Rischio di infezione della donna gravida al SARS-COV2 e possibili complicanze quali la morte del feto.
RIFERIMENTI LEGISLATIVI	D.Lgs 151/01 art 28
PRESCRIZIONI IN CASO DI RISCHIO PRESENTE	Il D.Lgs. 81/2008, all'art. 28, obbliga il Datore di Lavoro/Dirigente scolastico ad effettuare la valutazione dei rischi considerando anche l'eventuale presenza di lavoratrici in stato di gravidanza, secondo quanto previsto dal D.Lgs 151/2001 "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" Il risultato della valutazione del rischio di contagio, per la lavoratrice, potrebbe prevederne l'eventuale interdizione anticipata/post-partum oppure lo spostamento ad altra mansione oppure la permanenza presso la sede di servizio. Qualora non emerga, né dal Protocollo scolastico né da parte del MC, la necessità di spostamento ad altra mansione (da comunicare all'Ispettorato del Lavoro territorialmente competente) o di interdizione anticipata, si suggerisce comunque una valutazione accurata e documentata del rischio prima di confermare l'espletamento delle mansioni ordinarie della lavoratrice. Diversamente, si inoltrerà all'Ispettorato del Lavoro territorialmente competente istanza di interdizione anticipata o post-partum della lavoratrice, adducendo le motivazioni desumibili dal Protocollo/DVR scolastico e/o prodotte dal MC (se presente); sarà facoltà dell'Ispettorato accogliere o meno l'istanza inoltrata. Il periodo di interdizione anticipata partirà dalla data di inoltro, a mezzo PEC, della richiesta all'ufficio preposto. Si precisa infine che ad oggi, e fino ad eventuale aggiornamento normativo, lo spostamento ad altra mansione non potrà prevedere lo svolgimento della didattica a distanza (ai sensi della L.133/2021), prevista solo in casi eccezionali di classi in quarantena e di alunni con BES, ma comporterà la sostituzione della docente interessata con supplente regolarmente nominato dal DS.

12.5.5 Aspetti chimici

SOSTANZE O PREPARATI CLASSIFICATI COME PERICOLOSI (TOSSICI, NOCIVI, CORROSIVI, IRRITANTI)	
PRINCIPALI FATTORI	L'effettivo rischio per la salute costituito dalle singole sostanze può essere determinato esclusivamente a seguito di una valutazione del rischio. Una esposizione occupazionale prevede

DI RISCHIO	<p>spesso la presenza di una combinazione di più sostanze, e in questi casi non è sempre possibile conoscere le conseguenze delle interazioni fra le diverse sostanze ed i possibili effetti sinergici che le associazioni chimiche possono produrre.</p> <p>Alcuni agenti chimici possono penetrare attraverso la pelle integra ed essere assorbiti dal corpo con ripercussioni negative sulla salute</p> <p>Molte sostanze possono passare nel latte materno e per questa via contaminare il bambino. Tra gli effetti degli agenti chimici sulla gravidanza molti studi hanno evidenziato il verificarsi di aborti spontanei correlati ad una esposizione occupazionale a numerose sostanze, tra cui solventi organici, gas anestetici e farmaci antitumorali, anche per bassi livelli di esposizione.</p>
RIFERIMENTI LEGISLATIVI	<p>D.Lgs 151/01 art.7 all.A lett.A – <i>Lavori vietati ai minori ai sensi dei DD.lgss. 345/99 e 262/00</i></p> <p>D.Lgs 151/01 art.7 all.A lett.C – <i>Malattie professionali</i></p> <p>D.Lgs 151/01 art 11 all.C lett,A punto 3 lett. a,b,c,d,e,f, e lett B – <i>Esposizione ad agenti chimici pericolosi evidenziata dalla valutazione dei rischi</i></p>
PRESCRIZIONI IN CASO DI RISCHIO PRESENTE	<p>DIVIETO IN GRAVIDANZA E FINO A SETTE MESI DOPO IL PARTO</p> <p>Può essere consentito l'uso di sostanze o preparati classificati esclusivamente irritanti per la pelle e con frase di rischio "può provocare sensibilizzazione per contatto con la pelle" (R43), a condizione che il rischio sia evitabile con l'uso dei DPI.</p>

PIOMBO E DERIVATI CHE POSSONO ESSERE ASSORBITI DALL'ORGANISMO UMANO	
PRINCIPALI FATTORI DI RISCHIO	<p>Vi sono forti evidenze che l'esposizione al piombo, sia del nascituro che del neonato, determini problemi nello sviluppo, danno del sistema nervoso e degli organi emopoietici. Le donne, i neonati e i bambini in tenera età sono maggiormente sensibili al piombo che gli adulti maschi. Il piombo passa dal sangue al latte.</p>
RIFERIMENTI LEGISLATIVI	<p>D.Lgs 151/01 art.7 all.A lett.A – <i>Lavori vietati ai minori ai sensi dei DD.lgss. 345/99 e 262/00</i></p> <p>D.Lgs 151/01 art.7 all.A lett.C – <i>Malattie professionali</i></p> <p>D.Lgs 151/01 art 7 all.B lett. A numero 1 lett.c e lett. B numero 1 lett.a (allegato 2 DL 645/96)</p>
PRESCRIZIONI IN CASO DI RISCHIO PRESENTE	<p>DIVIETO IN GRAVIDANZA E FINO A SETTE MESI DOPO IL PARTO</p>

12.6 Piano di informazione e formazione delle lavoratrici

12.6.1 Formazione informazione generale

L'informazione sul presente "Documento di valutazione dei rischi" avverrà attraverso la distribuzione di materiali informativi (dispense, opuscoli ecc.) ed attraverso uno o più incontri con le lavoratrici.

Con riferimento alla necessità di formare ed informare i lavoratori e al fine di attuare le misure definite saranno predisposti e consegnati documenti riguardo a:

- Informativa per la sicurezza e la salute delle lavoratrici gestanti, puerpere o in allattamento.

12.6.2 Formazione informazione Rappresentante dei lavoratori

Il rappresentante verrà informato sugli esiti della valutazione dei rischi e sulle modalità operative in caso di gravidanza.

12.7 Assistenza alle donne in gravidanza in caso di incendio

In base a quanto previsto dall'allegato VIII del D.M. 10/03/1998, comma 8.3.1, il Datore di Lavoro ha l'obbligo di prevedere nel piano di emergenza la presenza di donne in stato di gravidanza, con particolare riferimento alle eventuali limitazioni motorie.

In caso di gravidanza di una dipendente sarà il collega più vicino che accompagnerà la lavoratrice al luogo sicuro, in caso di emergenza ed evacuazione dei locali.

13 VALUTAZIONE DEL RISCHIO MICROCLIMA

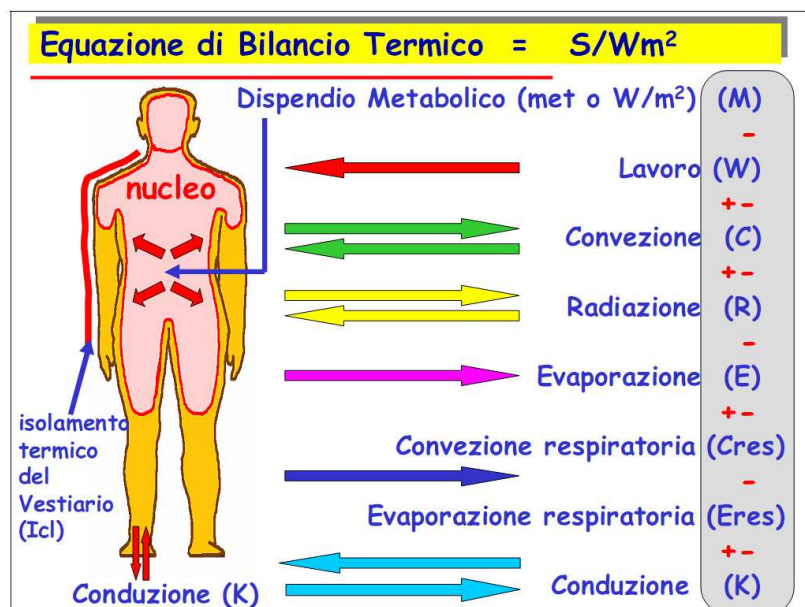
La combinazione dei parametri fisici in un ambiente di lavoro condiziona fortemente lo stato di salute dei lavoratori. Lo stato di malessere che si crea quando le condizioni ambientali non sono ottimali, riduce sensibilmente la produttività dei lavoratori e in alcuni casi può predisporli a infortuni più gravi legati al calo della concentrazione. Anche se in alcuni casi l'insoddisfazione dei lavoratori nasce da rivendicazioni diverse, nella maggior parte dei casi esistono delle condizioni ambientali alle quali il datore di lavoro è tenuto a prestare attenzione non solo perché gli è imposto dalla legge ma soprattutto perché ha tutto l'interesse a far lavorare bene i propri dipendenti.

13.1 Premessa

Il microclima è l'insieme dei fattori (es. temperatura, umidità, velocità dell'aria) che regolano le condizioni climatiche di un ambiente chiuso come un ambiente di lavoro. Considerando che la maggior parte della popolazione trascorre l'80-90 % del tempo all'interno di edifici chiusi, è facilmente intuibile quale importanza riveste la qualità del microclima per il benessere dell'uomo.

Il benessere termico è rappresentato da quelle condizioni in cui l'organismo riesce a mantenere l'equilibrio termico (omeotermia) senza l'intervento del sistema di termoregolazione propria. Tra l'uomo e l'ambiente, infatti, avvengono degli scambi termici allo scopo di mantenere costante la temperatura interna e di consentire la dissipazione del calore metabolico prodotto in eccesso. Ciò avviene attraverso diverse modalità, sia fisiche (convezione, conduzione, irraggiamento) che fisiologiche (sudore).

Il sistema è governato dall'equazione di bilancio termico dove è S = potenza termica accumulata dall'organismo e l'equilibrio si ottiene quando $S=0$.



Gli ambienti termici vengono distinti in moderati e severi (caldi-freddi), e per ciascuno di essi si utilizzano criteri di analisi e di valutazione diversi.

1. **Ambienti moderati:** dove si hanno lievi variazioni dei parametri ed il sistema di termoregolazione del corpo umano è in grado di reagire efficacemente.
2. **Ambienti Severi Caldi o freddi:** in cui i lavoratori debbono essere opportunamente protetti fornendo loro DPI o riducendo i tempi di esposizione.

13.2 Criteri adottati per la valutazione del rischio microclimatico

Per facilitare l'analisi degli ambienti vengono generalmente utilizzati "indici microclimatici" che permettono la valutazione sintetica dell'ambiente attraverso la verifica del valore assunto da una sola grandezza-indice rispetto a valori di riferimento indicati dalla normativa vigente. I criteri basati sull'uso di indici sintetici permettono la valutazione dell'ambiente evitando la considerazione analitica delle numerose grandezze che determinano il microclima: l'indice infatti si sostituisce a queste e ne integra l'effetto sull'organismo umano.

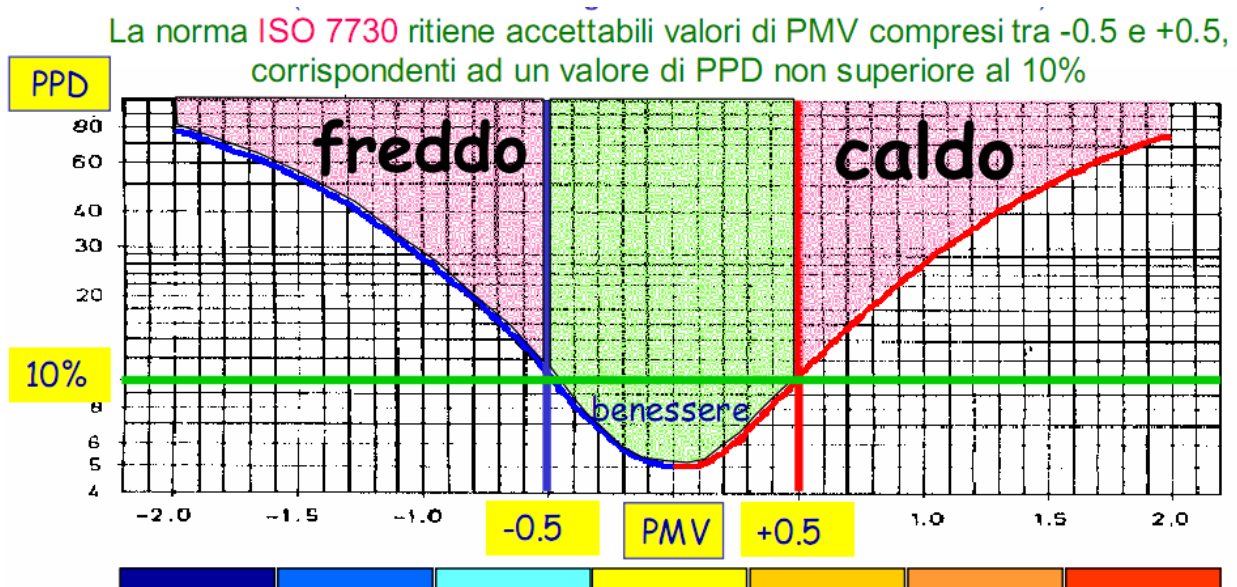
Un ambiente viene definito moderato quando non determina variazioni significative della temperatura corporea. Esso presenta, generalmente, le seguenti caratteristiche:

- condizioni ambientali omogenee e poco variabili nel tempo
- assenza di scambi termici tra soggetto ed ambiente che abbiano effetti importanti sul bilancio termico complessivo
- attività fisica modesta e omogenea per tutti i soggetti
- uniformità del vestiario indossato
- temperatura operativa

Se l'ambiente monitorato presenta queste caratteristiche gli indici di valutazione utilizzati sono PMV/PPD (ISO 7730).

Il **PMV** (Predicted Mean Vote) è una funzione matematica che dipende da: vestiario, temperatura dell'aria, attività svolta, temperatura media radiante, velocità dell'aria, umidità. Esso rappresenta il voto medio espresso da un ampio campione di persone residenti nello stesso ambiente, che esprimono la propria sensazione termica attraverso una scala psicofisica che va da un valore +3 (molto caldo) fino a -3 (molto freddo) passando per situazioni intermedie in cui lo 0 corrisponde alla neutralità.

Il PMV è correlato sperimentalmente al **PPD** (percentuale prevista di insoddisfatti), parametro che esprime il numero di persone che sarebbero portate a lamentarsi delle condizioni climatiche riscontrate. Viene definito soggetto insoddisfatto quello che attribuisce all'ambiente in esame un valore del PMV pari a ± 0.5 , ± 0.2 .



13.3 Parametri considerati nella valutazione microclimatica

Per la valutazione strumentale del microclima da effettuare presso i luoghi di lavoro interessati dalla seguente campagna di misura, andranno considerati i seguenti parametri di grandezza, divisi rispettivamente in fattori fisici ambientali e fattori fisici legati all'individuo.

Fattori fisici ambientali

- Temperatura dell'aria o di bulbo secco a ventilazione forzata TA (°C)
E' la temperatura dell'aria misurata da un bulbo asciutto non soggetto ad irraggiamento termico e sottoposto a ventilazione compresa tra 2 e 4 m/s
- Temperatura globotermometrica TG (°C)
E' la temperatura misurata mediante il globotermometro di Vernon, che consiste in un bulbo posto al centro di una sfera di rame verniciata esternamente di nero opaco. La superficie metallica, riscaldata per irraggiamento, trasmette all'aria contenuta all'interno della sfera una quantità di calore proporzionale all'irraggiamento termico, alla temperatura e alla velocità dell'aria dell'ambiente
- Velocità dell'aria VA (m/s)
- Temperatura media radiante TR (°C)
E' la media ponderata dei valori di temperatura in funzione della quale le pareti e gli oggetti presenti nell'ambiente emettono radiazione calorica
- Umidità relativa RH (%)
E' il rapporto percentuale tra la quantità di vapore acqueo presente nell'atmosfera ad una certa temperatura e la quantità necessaria per saturare l'atmosfera a quella stessa temperatura

Fattori soggettivi strettamente legati all'individuo (valutabili tramite l'introduzione di un modello umano standard con caratteristiche prestabilite)

- Temperatura corporea interna
- Vestiario indossato
- Superficie corporea vestita
- Attività metabolica di base
- Attività fisica svolta
- Età
- Peso
- Acclimatazione
- Stato di salute

13.4 Valutazione del rischio microclimatico

In base a quanto rilevato durante i sopralluoghi nei siti oggetto di valutazione, è stata compilata una checklist con cui sono stati valutati i vari parametri ambientali per la definizione dello stato microclimatico dei luoghi di lavoro.

Si valuta inoltre con il medico competente e il SPP la possibilità di effettuare un'indagine strumentale del microclima degli ambienti di lavoro.

CHECKLIST MICROCLIMA DEI LUOGHI DI LAVORO – PARAMETRI ADEGUATI E/O OTTIMALI					
SITO	TEMPERATURA	ILLUMINAMENTO	UMIDITA'	VENTILAZIONE	CLIMATIZZAZIONE
ISTITUTO SCOLASTICO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Nell'Istituto Scolastico è stato riscontrato un adeguato comfort microclimatico grazie alla presenza di fancoil in tutti i locali e ampie finestre per il ricircolo dell'aria e l'illuminamento delle classi.

Si rimanda inoltre all'**allegato 1** per la tabella dei parametri microclimatici consigliati in base all'attività svolta.

TITOLO II - LUOGHI DI LAVORO

Microclima

VALUTAZIONE DEL RISCHIO

2x1=2

RISCHIO RESIDUO A SEGUITO DELL'APPLICAZIONE DELLE MISURE DI MIGLIORAMENTO

1x1=1

- I luoghi di lavoro (uffici e classi) sono climatizzati/ ben ventilati durante la stagione estiva e riscaldati durante la stagione invernale, garantendo così valori ottimali di temperatura e microclima;
- I valori microclimatici di riferimento a seconda dei luoghi di lavoro e delle attività svolte sono riportati nell'**Allegato 01**.

14 VALUTAZIONE DEL RISCHIO ELETTRICO

14.1 Premessa

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:

- disfunzione di organi vitali (cuore, sistema nervoso);
- 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:

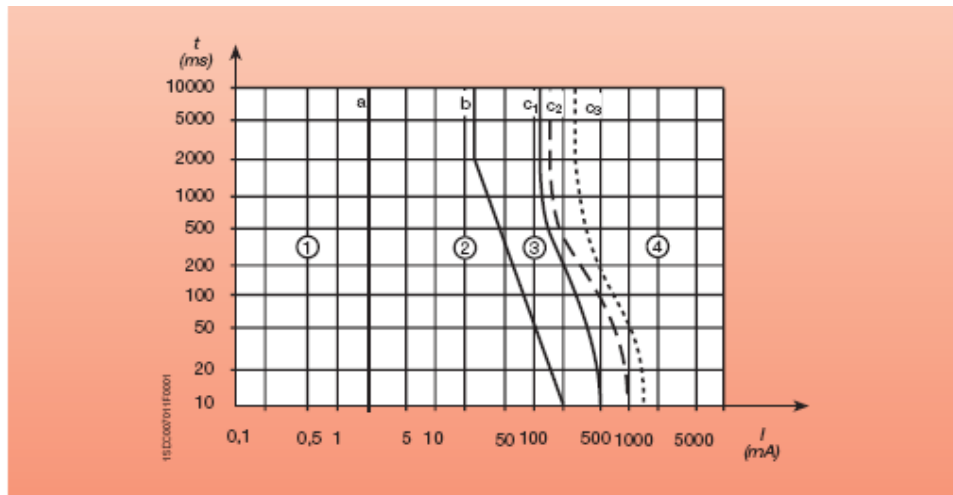
- l'intensità della corrente;
- la frequenza e la forma d'onda, se alternata;
- il percorso attraverso il corpo;
- la durata del contatto;
- la fase del ciclo cardiaco al momento del contatto;
- il sesso e le condizioni fisiche del soggetto.

La pericolosità della corrente in funzione del tempo durante il quale circola all'interno del corpo umano, è stata riassunta dalla normativa in diagrammi validi rispettivamente per correnti continue e alternate, i quali vengono esposti in seguito.

Gli effetti della corrente nelle quattro zone sono così riassumibili:

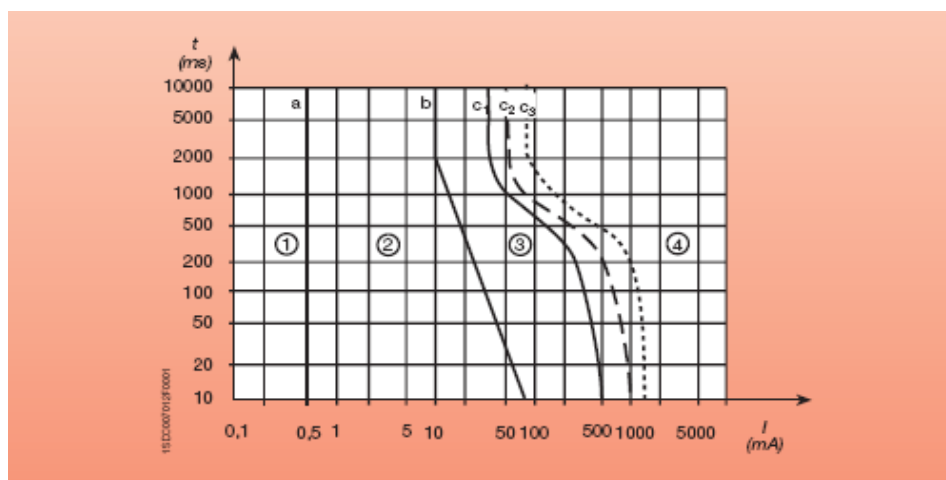
- **zona 1:** i valori sono inferiori alla soglia di sensibilità;
- **zona 2:** non si hanno, di norma, effetti fisiopatologici pericolosi;
- **zona 3:** si hanno effetti fisiopatologici di gravità crescente all'aumentare di corrente e tempo. In generale si hanno i seguenti disturbi: contrazioni muscolari, 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.



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%.



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 - mano 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.

14.2 Effetti del 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.

14.2.1 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

14.2.2 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.

14.2.1 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.

14.2.1 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.

14.2.1 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

14.2.1 Incendio

Altri pericoli connessi alla presenza di energia elettrica sono l'incendio di origine elettrica, l'innescò 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'innescò 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'innescò 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.

14.3 Valutazione richiesta dal D.Lgs. 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. innescò e propagazione di incendi e di ustioni dovuti a sovratemperature pericolose, archi elettrici e radiazioni;
- d. innescò 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.

14.4 Criteri di calcolo

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:

- 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).
- 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).
- 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 DI RISCHIO	AZIONI
IR 1-2	Il rischio è presente ad un livello trascurabile o basso . La valutazione viene conclusa in questa fase e non è prevedibile che il livello di rischio aumenti in futuro.	Nessuna.
IR 3-4	Il rischio è presente entro i limiti di accettabilità prescritti dalla normativa vigente. La valutazione viene conclusa in questa fase 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.

14.5 Valutazione del rischio – Sito 01: ISTITUTO SCOLASTICO

Elenco reparti ed ambienti correlati

- Centrale termica – piano terra
- Uffici ,aule, laboratori, palestre– piano seminterrato, piano primo, piano terra

Elenco mansioni correlate:

- Impiegato amministrativo
- Docente scuola superiore
- Personale ATA
- Docente lab. chimica
- Docente lab. fisica
- Docente lab. informatica
- Docente lab. elettronica

Livello di esposizione: **frequenza trascurabile**

14.5.1 Passo 1: calcolo dell'indice di probabilità (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.

CALCOLO DELL'INDICE DI PROBABILITA' (IP)		
VERIFICA	SI	NO
L'impianto elettrico è stato progettato, costruito a regola d'arte, ed esiste evidenza oggettiva della conformità: dichiarazione di conformità dell'impianto alle norme di buona tecnica; relazione dei materiali impiegati; schema o progetto dell'impianto; verbale di collaudo iniziale;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I materiali, 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;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L'impianto elettrico è stato installato da impresa installatrice abilitata, regolarmente iscritta alla Camera di Commercio e in possesso dei requisiti tecnico professionali previsti	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
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)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I lavori di manutenzione straordinaria che comportano modifiche dell'impianto sono affidati a personale abilitato esterno;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Per i lavori di manutenzione interna sono previste procedure di lavoro specifiche e permessi di lavoro;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
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.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RISULTATO INTERMEDIO – INDICE DI PROBABILITA'	Punteggio fino a 7: Rischio accettabile Punteggio maggiore 7: Rischio non accettabile	RISCHIO ACCETTABILE

* Per ogni domanda viene attribuito un punteggio pari a 1 per i SI, un punteggio pari a 3 per i NO.

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

14.5.1 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:

CALCOLO DELL'INDICE DI RISCHIO PER CONTATTI DIRETTI (IRC Dir)		
VERIFICA	SI	NO
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.)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Il materiale isolante è adeguato alla tensione in uso, a resistere alle sollecitazioni meccaniche e chimiche a cui è sottoposto durante l'esercizio	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
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)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gli involucri e le barriere sono fissati in modo sicuro e sono asportabili solo con l'uso di chiavi e utensili	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
L'impianto elettrico è dotato di interruttore differenziale con corrente differenziale nominale d'intervento non superiore a 30 mA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quando è necessario togliere barriere, aprire involucri; questo è possibile solo con l'uso di una chiave o attrezzo	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
RISULTATO INTERMEDIO – INDICE DI RISCHIO PER CONTATTI DIRETTI	Punteggio fino a 6: Rischio accettabile Punteggio maggiore 6: Rischio non accettabile	RISCHIO NON ACCETTABILE

* Per ogni domanda viene attribuito un punteggio 1 per i SI, un punteggio pari a 3 per i NO.

14.5.1 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:

CALCOLO DELL'INDICE DI RISCHIO PER CONTATTI INDIRETTI (IRC Ind)		
VERIFICA	SI	NO
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)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tutte le masse comprese le attrezzature fisse sono collegate ad un impianto di messa a terra installato secondo le norme di buona tecnica	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L'impianto di messa a terra prima della messa in esercizio è stato verificato nel suo funzionamento da parte dell'installatore	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
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)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RISULTATO INTERMEDIO – INDICE DI RISCHIO PER CONTATTI INDIRETTI	Punteggio fino a 4: Rischio accettabile Punteggio maggiore 4: Rischio non accettabile	RISCHIO ACCETTABILE

* Per ogni domanda viene attribuito un punteggio pari a 1 per i SI, un punteggio pari a 3 per i NO.

14.5.1 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:

CALCOLO DELL'INDICE DI RISCHIO SOVRATENSIONI, CORTOCIRCUITO (IR SC)			
VERIFICA		SI	NO
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)		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
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)		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
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)		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RISULTATO INTERMEDIO – INDICE DI RISCHIO PER CONTATTI INDIRETTI	Punteggio fino a 3: Rischio accettabile Punteggio maggiore 3: Rischio non accettabile	RISCHIO ACCETTABILE	

* Per ogni domanda viene attribuito un punteggio pari a 1 per i SI, un punteggio pari a 3 per i NO.

14.5.1 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:

CALCOLO DELL'INDICE DI RISCHIO SOVRATENSIONI, CORTOCIRCUITO (IR SC)				
VERIFICA		SI	N.A.	NO
Nell’attività ove esiste la possibilità di formazione di atmosfere esplosive da polveri o gas è stata effettuata la classificazione delle aree a rischio		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
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		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RISULTATO INTERMEDIO – INDICE DI RISCHIO ESPLOSIONI	Punteggio fino a 2: Rischio accettabile Punteggio maggiore 2: Rischio non accettabile	RISCHIO ACCETTABILE		

* Per ogni domanda viene attribuito un punteggio pari a 1 per i SI, un punteggio pari a 2 per i NO.

14.5.1 Esito della valutazione

CALCOLO DELL'INDICE DI RISCHIO SOVRATENSIONI, CORTOCIRCUITO (IR SC)		
RISCHI	VALORE	LIVELLI DI RISCHIO
INDICE DI PROBABILITÀ (IP)	7	ACCETTABILE
INDICE DI RISCHIO PER CONTATTI DIRETTI (IRC Dir)	10	NON ACCETTABILE
INDICE DI RISCHIO PER CONTATTI INDIRETTI (IRC Ind)	4	ACCETTABILE
INDICE DI RISCHIO SOVRATENSIONI, CORTOCIRCUITO (IR SC)	3	ACCETTABILE
INDICE DI RISCHIO ESPLOSIONI (IR Atex)	1	ACCETTABILE
NUMERO DI LIVELLI DI RISCHIO ACCETTABILI	4	

IPOTESI 1: tutti i livelli di rischio sono accettabili

TABELLA RIASSUNTIVA DEI RISCHI	
LIVELLO DEL SINGOLO RISCHIO	LIVELLO DI RISCHI ACCETTABILI
INDICE DI PROBABILITÀ (IP)	SI
INDICE DI RISCHIO PER CONTATTI DIRETTI (IRC Dir)	SI
INDICE DI RISCHIO PER CONTATTI INDIRETTI (IRC Ind)	SI
INDICE DI RISCHIO SOVRATENSIONI, CORTOCIRCUITO (IR SC)	SI
INDICE DI RISCHIO ESPLOSIONI (IR Atex)	SI

IPOTESI 2: uno o più livelli di rischio non sono accettabili

TABELLA RIASSUNTIVA DEI RISCHI	
LIVELLO DI RISCHI ACCETTABILI	LIVELLI DI RISCHIO
INDICE DI PROBABILITÀ (IP)	SI / NO
INDICE DI RISCHIO PER CONTATTI DIRETTI (IRC Dir)	SI / NO
INDICE DI RISCHIO PER CONTATTI INDIRETTI (IRC Ind)	SI / NO
INDICE DI RISCHIO SOVRATENSIONI, CORTOCIRCUITO (IR SC)	SI / NO
INDICE DI RISCHIO ESPLOSIONI (IR Atex)	SI / NO

Come già specificato in precedenza, il rischio risulta di frequenza trascurabile per tutte le mansioni in quanto non vi è motivo di esporsi al rischio durante le attività specifiche di mansione.

TABELLA RIASSUNTIVA DI VALUTAZIONE DEI RISCHI		
RISCHI	LIVELLO DI RISCHI ACCETTABILI (IPOTESI 1)	LIVELLO DI RISCHI NON ACCETTABILI (IPOTESI 2)
FREQUENZA TRASCURABILE	1	2
FREQUENZA BASSA	2	4
FREQUENZA MEDIA	3	6
FREQUENZA ELEVATA	4	8

Si incrociano quindi l'ipotesi ottenuta dalla valutazione mediante calcolo degli indici di rischio e la frequenza valutata in precedenza. Si ottiene infine in questo modo il livello di rischio elettrico.

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

La valutazione ha evidenziato un **livello di rischio basso**.

14.6 Misure di prevenzione e protezione attuate

Sulla base del risultato dell'analisi, sono state messe in atto le seguenti misure di prevenzione e protezione dal rischio elettrico.

14.6.1 Protezioni contro il rischio di contatti diretti

- manutenzione dell'impianto elettrico da azienda abilitata;
- 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.

14.6.2 Protezioni contro il rischio di contatti indiretti

- impianto elettrico progettato, realizzato da impresa abilitata;
- 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 da azienda abilitata;
- controlli periodici secondo le indicazioni della norma DPR 462/2001.

14.6.3 Divieti per i lavoratori

- è vietato effettuare qualsiasi riparazione o intervento su impianti elettrici, quadri elettrici o apparecchiature prima di aver tolto l'alimentazione elettrica.
- è 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.
- è 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.
- è 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.
- è vietato operare su apparecchiature elettriche con le mani bagnate.
- è vietato estinguere incendi utilizzando acqua o schiume a base acquosa quando questi interessino impianti o apparecchiature elettriche in tensione.

14.6.4 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 provvisorie, 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.

14.6.5 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.

14.6.6 Sorveglianza sanitaria

In seguito ai risultati dell'analisi del rischio elettrico non si rende necessaria la sorveglianza sanitaria dei lavoratori esposti al rischio stesso.

14.6.7 Formazione ed informazione

La formazione e l'informazione dei lavoratori esposti al rischio specifico viene svolta secondo i principi generali di cui agli articoli 36 e 37:

- al momento della costituzione del rapporto di lavoro;
- al momento del trasferimento o cambio di mansione;
- 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:

- alle misure adottate per la protezione dal rischio elettrico;
- alle procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione;
- 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 quinquennale o addirittura triennale in caso di persona esperta o avvertita (rispettivamente PES e PAV), 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.

14.7 Tabella riassuntiva

SITO	RISCHIO	VALORE R
ISTITUTO SCOLASTICO	BASSO	2

15 VALUTAZIONE DEL RISCHIO DA CAMPI ELETTROMAGNETICI (CEM)

15.1 Premessa

Il rischio da campi elettromagnetici (CEM) appartiene alle **Radiazioni non ionizzanti** (RNI) e viene trattato dal D.Lgs. 81/2008 all'interno del paragrafo dedicato agli agenti fisici, in particolare al Titolo VIII, Capo IV. Il Testo Unico analizza il rischio sia per quanto concerne gli effetti diretti dell'esposizione, come il riscaldamento della cute, che i possibili danni indiretti causati dalla stessa, come l'interferenza con eventuali dispositivi medici impiantati sul corpo.

I campi elettromagnetici appartengono alla categoria delle **radiazioni non ottiche** delle RNI, ovvero alle radiazioni di frequenza fino a 300 GHz.

I rischi causati dalla presenza di campi elettromagnetici sono dovuti sia agli effetti diretti che a quelli indiretti dell'esposizione.

Gli effetti diretti si manifestano sui soggetti quando questi vengono esposti oltre la soglia di alcuni valori limite.

Gli effetti indiretti devono essere presi in esame singolarmente in quanto alcuni gruppi di lavoratori sono più soggetti ai rischi da campi elettromagnetici.

Esempi di effetti indiretti sono:

- interferenze con attrezzature e dispositivi medici elettronici, inclusi quelli impiantati in corpo;
- interferenze con dispositivi medici portati sul corpo come le pompe insuliniche;
- interferenze con dispositivi medici impiantati passivi come protesi articolari, chiodi, fili o piastre di metallo;
- effetti su schegge metalliche, tatuaggi, piercing, ecc;
- innesco improvviso di detonatori;
- innesco di incendi o esplosioni dovuti alla presenza di materiali infiammabili o esplosivi;
- ustioni e scosse in caso di contatto con un oggetto conduttore all'interno del campo e non è presente corretta messa a terra o adeguato isolamento.

15.2 Riferimenti normativi

Come riferimento scientifico vengono assunte le linee guida dell'International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP) secondo quanto stabilito dalla Direttiva 2013/35/CE, la quale è stata recepita dal D.L. 1 agosto 2016 n. 159 tramite cui è stato integrato il Testo Unico.

Al fine della valutazione è importante considerare che il Decreto Legislativo si occupa esclusivamente della protezione dagli effetti acuti (di natura certa), sia diretti che indiretti, mentre non si occupa degli effetti a lungo termine, dei quali non esistono ancora basi scientifiche approvate.

15.3 Criteri di valutazione del rischio

Viene effettuata un'identificazione preliminare delle sorgenti di radiazioni elettromagnetiche (da 0 Hz a 300 GHz) presenti nei luoghi di lavoro, che possono determinare rischi per la salute e la sicurezza derivanti dalle esposizioni per "brevi periodi", ai sensi dell'art. 206 del D.Lgs. 81/08.

La **Tabella 1** presenta una lista non esaustiva di sorgenti "pericolose", mentre la **Tabella 2** esemplifica alcune sorgenti tipicamente ritenute non pericolose (come indicato nella norma CEI EN 50499).

La valutazione iniziale del rischio consiste nell'identificare le sorgenti di campi elettromagnetici che non necessitano di un'ulteriore valutazione dettagliata. In **Tabella 1** è indicato il numero di sorgenti eventualmente presenti. Per tali sorgenti è necessaria una ulteriore valutazione più dettagliata.

In **Tabella 2** è indicata la presenza o meno delle sorgenti che non necessitano di una ulteriore valutazione dettagliata, ovvero apparecchiature per le quali la valutazione del rischio può concludersi con la "giustificazione" secondo cui la natura e l'entità dei rischi non rendono necessaria una valutazione più dettagliata (ai sensi dell'art. 181, comma 3, del D.Lgs. 81/08) in quanto gli effetti negativi sulla salute possono essere ragionevolmente esclusi.

15.3.1 Tabella 1

TABELLA 1 - PRINCIPALI POSSIBILI SORGENTI DI CAMPI ELETTROMAGNETICI CHE RICHIEDONO MISURAZIONI (sulla base della normativa elaborato a partire dalla norma CEI EN 50449)		
Tipo o componente di impianto elettrico	Esempi	Numero
Reti di distribuzione dell'energia elettrica con le seguenti caratteristiche: <ul style="list-style-type: none"> - ogni installazione elettrica con una intensità di corrente di fase > 100 A - ogni singolo circuito all'interno di una installazione con una intensità di corrente di fase > 100 A - qualsiasi circuito nudo aereo di tensione superiore a 100 kV, o linea aerea superiore a 125 kV, sovrastante il luogo di lavoro, o a qualsiasi tensione nel caso di luogo di lavoro interno 	Cabine elettriche di trasformazione MT/BT	0
	Quadri elettrici con correnti superiori a 100 A	0
	Motori elettrici di potenza superiore a 50 kW	0
	Altri impianti con caratteristiche riportate a sinistra (<u>specificare tipologia e numero</u>): _____ _____ _____	
Apparecchi per produzioni industriali		Numero
Impianti per elettrolisi industriale (sia con correnti alternate che continue)		0
Saldatrici elettriche		0
Forni fusori elettrici e a induzione		0
Sistemi di riscaldamento a induzione (ad es.: macchine per la sigillatura delle confezioni)		0
Cancellatori di nastri, attivatori disattivatori magnetici di sistemi antitaccheggio		0
Magnet permanenti		0
Elettromagneti		0
Sistemi elettrici per la ricerca di difetti nei materiali		0
Essicatori e forni industriali a microonde		0
Dispositivi a Radio Frequenza per plasma, inclusi dispositivi a vuoto di deposizione per "sputtering"		0

TABELLA 1 – PRINCIPALI POSSIBILI SORGENTI DI CAMPI ELETTROMAGNETICI CHE RICHIEDONO MISURAZIONI (sulla base della normativa elaborato a partire dalla norma CEI EN 50449)

Impianti e/o apparecchi per trasporti e telecomunicazioni		Numero
Radar per il controllo del traffico aereo, militare del tempo e a lungo raggio		0
Trasporti azionati elettricamente: treni e tram		0
Antenne delle stazioni radio base (solo se i lavoratori possono essere più vicini all'antenna rispetto alle distanze di sicurezza stabilite per l'esposizione del pubblico)		0
Apparecchi da laboratorio con magneti permanenti o che utilizzano campi elettromagnetici		
<u>Specificare tipologia e numero:</u> 		
Apparecchi elettromedicali		Numero
Apparecchi elettromedicali per applicazioni intenzionali di radiazioni elettromagnetiche o di corrente	Apparecchi per diatermia (marconiterapia e radarterapia) e/o apparecchi elettromedicali che utilizzano sorgenti di radio frequenza con potenza media emessa elevata (> 100 mW)	0
	Elettrobisturi	0
	Tomografi RM	0
	Stimolatori magnetici transcranici	0
	Apparati per magnetoterapia	0
	<u>Altri apparecchi elettromedicali (specificare tipologia e numero):</u> 	

15.3.2 Tabella 2

TABELLA 2 – LISTA NON ESAUSTIVA DI APPARECCHI PER CUI SI PUO' RITENERE "GIUSTIFICABILE" CHE L'ESPOSIZIONE AI CAMPI ELETTROMAGNETICI NON PRESENTI RISCHI PER LA SALUTE (Elenco tratto dalle Indicazioni operative del Coordinamento Tecnico per la sicurezza nei luoghi delle Regioni e delle Province autonome, elaborato a partire dalla norma CEI EN 50499)		
Tipo di attrezzatura/situazione	Note	Presenza
Apparati luminosi (lampade)	Escluso specifiche lampade attivate da RF	<input checked="" type="checkbox"/>
Computer e attrezzature informatiche		<input checked="" type="checkbox"/>
Attrezzature da ufficio	I cancellatori di nastri possono richiedere ulteriori valutazioni	<input checked="" type="checkbox"/>
Cellulari e cordless		<input checked="" type="checkbox"/>
Radio rice-trasmettenti	Solo quelle con potenze inferiori a 20 mW	<input type="checkbox"/>
Basi per telefoni DECT e reti Wi-Fi	Limitatamente alle apparecchiature per il pubblico	<input checked="" type="checkbox"/>
Reti di comunicazione non wireless		<input type="checkbox"/>
Utensili elettrici manuali e portatili	Es. conformi alle EN 60745-1 e EN 61029-1 inerenti la sicurezza degli utensili a motore trasportabili.	<input type="checkbox"/>
Attrezzature manuali per riscaldamento (escluso il riscaldamento a induzione e dielettrico)	Es. conformi alla EN 60335-2-45 (es. pistole per colla a caldo)	<input type="checkbox"/>
Carica batterie	Inclusi quelli ad uso domestico e destinati a garage, piccole industrie e aziende agricole (EN 60335-2-29)	<input checked="" type="checkbox"/>
Apparecchiature audio e video	Alcuni particolari modelli che fanno uso di trasmettitori radio nelle trasmissioni radio/TV potrebbero necessitare di ulteriori valutazioni	<input checked="" type="checkbox"/>
Apparecchiature portatili a batteria esclusi i trasmettitori a radiofrequenza		<input type="checkbox"/>
Rete di distribuzione dell'energia elettrica a 50 Hz nei luoghi di lavoro Per esposizioni al campo magnetico sono conformi: - ogni installazione elettrica con una intensità di corrente di fase ≤ 100 A - ogni singolo circuito all'interno di una installazione con una intensità di corrente di fase ≤ 100 A - tutti i componenti delle reti che soddisfano i criteri di cui sopra sono conformi (inclusi i conduttori, interruttori, trasformatori, ecc.) - qualsiasi conduttore nudo aereo di qualsiasi voltaggio Per esposizioni al campo elettrico sono conformi: - qualsiasi circuito in cavo sotterraneo o isolato indipendentemente dal voltaggio - qualsiasi circuito nudo aereo fino a 100kV, o linea aerea fino a 125 kV, sovrastante il luogo di lavoro, o a qualsiasi tensione nel caso di luogo di lavoro interno		<input type="checkbox"/>
Elettrodomestici	Sono incluse in questa tabella anche le apparecchiature professionali per la cottura, lavaggio (lavatrici), forni a microonde, ecc., usate in ristoranti, negozi, ecc.. Necessitano invece di ulteriori valutazioni i forni di cottura ad induzione.	<input checked="" type="checkbox"/>
Computer e attrezzature informatiche con trasmissione wireless	Es. Wlan (Wi-Fi), bluetooth e tecnologie simili, limitatamente all'uso pubblico	<input checked="" type="checkbox"/>
Antenne di stazioni base	Ulteriori valutazioni sono necessarie solo se i lavoratori possono essere più vicini all'antenna rispetto alle distanze di sicurezza stabilite per l'esposizione del pubblico	<input type="checkbox"/>
Apparecchiature elettromedicali non per applicazioni con campi elettromagnetici o di corrente		<input type="checkbox"/>

15.4 Valutazione del rischio

Nell'Istituto Scolastico non vi è presenza di apparecchiature che non siano "giustificabili" dal punto di vista del rischio elettromagnetico, pertanto non si ritiene necessario valutare nel dettaglio tutti quei rischi legati alla presenza di campi elettromagnetici.

Nell'eventualità che vengano introdotte nuove apparecchiature o impianti che non rientrino nella categoria di quelli "giustificabili", si provvederà alla valutazione dell'entità e della tipologia dei rischi e si metteranno in atto tutte le misure necessarie a garantire la piena sicurezza dei lavoratori. Di conseguenza verrà inoltre aggiornato il presente capitolo.

TITOLO II – LUOGHI DI LAVORO

Campi elettromagnetici

VALUTAZIONE DEL RISCHIO

RISCHIO RESIDUO A SEGUITO DELL'APPLICAZIONE DELLE MISURE DI MIGLIORAMENTO

- Le attrezzature e le apparecchiature utilizzate all'interno della struttura rientrano nella lista redatta dall'INAIL delle apparecchiature giustificabili (D.Lgs. 81/08, Titolo VIII, capi I, II, III, IV, V sulla prevenzione e protezione dai rischi dovuti ad esposizione ad agenti fisici nei luoghi di lavoro - Indicazioni operative, punto 4.04) per cui non risulta necessario effettuare una valutazione più dettagliata.

Sito 1

2x1=2

2x1=2

16 VALUTAZIONE DEL RISCHIO RUMORE

16.1 Premessa

Il D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, fornisce precise indicazioni per l'impostazione del processo logico di valutazione dell'esposizione dei lavoratori a rumore, elencando i fattori da prendere in considerazione in fase di analisi (art. 190 del Titolo VIII – capo II del D.Lgs. 81/08) e identificando i parametri di riferimento per il confronto con i valori di azione ed i valori limite (art. 188).

In particolare, il Decreto definisce le seguenti grandezze da utilizzarsi nella valutazione dell'esposizione a rumore:

- **pressione acustica di picco (p_{peak}):** valore massimo della pressione acustica istantanea ponderata in frequenza "C";
- **livello di esposizione giornaliera a rumore (LEX,8h):** [dB(A) riferito a 20 µPa]: valore medio, ponderato in funzione del tempo, dei livelli di esposizione al rumore per una giornata lavorativa nominale di otto ore.
- **livello di esposizione settimanale a rumore (LEX,8h):** valore medio, ponderato in funzione del tempo, dei livelli di esposizione giornaliera al rumore per una settimana nominale di cinque giornate lavorative di otto ore.

L'art. 189, comma 2 precisa che, laddove a causa delle caratteristiche intrinseche della attività lavorativa l'esposizione al rumore varia significativamente, da una giornata di lavoro all'altra, è possibile sostituire, ai fini dell'applicazione dei valori limite di esposizione e dei valori di azione, il livello di esposizione giornaliera a rumore con il livello di esposizione settimanale a condizione che:

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

L'art. 189, comma 3 precisa inoltre che nel caso di variabilità del livello di esposizione settimanale va considerato il livello settimanale massimo ricorrente.

L'art. 191 prevede infine una metodologia specifica per la valutazione di attività a livello di esposizione molto variabile.

Al comma 1 si ribadisce il divieto di superamento dei valori limite di esposizione; si specifica, inoltre, che il datore di lavoro può attribuire, ai lavoratori sottoposti ad attività che comportano elevata fluttuazione dei livelli di esposizione personale, un'esposizione al rumore al di sopra dei valori superiori di azione, garantendo:

- la disponibilità dei DPI per l'udito;
- l'informazione e la formazione;
- il controllo sanitario.

In questo caso le misurazioni si limiteranno a determinare i livelli di rumore prodotti dalle attrezzature nei posti operatore a fini dell'identificazione delle misure di prevenzione e protezione e per formulare il programma delle misure tecniche e organizzative di cui all'Art. 192, comma 2.

16.2 Autocertificazione di esposizione al rumore

Il sottoscritto Crippa Dario Maria, in qualità di Datore di Lavoro dell'I.I.S.S. "Alessandro Greppi", con sede in Via dei Mille n. 27 a Monticello Brianza(LC) a seguito della valutazione dei rischi effettuata anche avvalendosi della consulenza di personale competente,

DICHIARA, AI SENSI DEL D. LGS. 81/2008, TITOLO VIII, CAPO II,

sotto la propria responsabilità che, per quanto riguarda il rischio rumore, nessun lavoratore avente mansione di:

- Impiegato amministrativo
- Docente scuola superiore
- Personale ATA
- Docente lab. chimica
- Docente lab. fisica
- Docente lab. informatica
- Docente lab. elettronica

è sottoposto ad un livello di esposizione al rumore superiore ai valori inferiori di azione (*LEX8h inferiore a 80 dB(A), con pressione acustica istantanea (ppeak) inferiore a 112 Pa (135 dB(C) riferito a 20 µPa)*) e che la natura e l'entità dei rischi connessi rendono non necessaria una valutazione maggiormente dettagliata dei rischi.

Il sottoscritto fa presente che, qualora dovessero cambiare sostanzialmente le condizioni ambientali di lavoro o vi fossero mutamenti ai fini della sicurezza e della salute dei lavoratori, e comunque con cadenza quadriennale, ripeterà la valutazione dei rischi ai sensi dell'art. 17 del D.Lgs. 81/08 con tutte le ulteriori indagini necessarie che da essa dovessero essere oggetto di ulteriore analisi, o qualora l'esito della sorveglianza sanitaria ne richiedesse la necessità.

Monticello Brianza, lì ____ / ____ / ____

Firma del Datore di Lavoro

17 VALUTAZIONE DEL RISCHIO VIBRAZIONI

17.1 Premessa

Le vibrazioni sono un fattore di rischio che viene analizzato con due diverse modalità a seconda che si tratti di vibrazioni applicate al sistema mano-braccio o corpo intero, essenzialmente in ragione dei differenti effetti prodotti a seconda del loro punto di ingresso nel corpo umano.

La misurazione del livello di esposizione si ottiene utilizzando uno strumento, l'accelerometro, applicato all'impugnatura dell'attrezzo o al sedile della macchina monitorata.

Dalla lettura e dall'interpretazione della misura si ottiene il valore di "accelerazione equivalente", valore medio che tiene conto delle variazioni di frequenza e di intensità delle vibrazioni durante il tempo di misura ritenuto, dal tecnico che effettua la misurazione, rappresentativo della lavorazione.

E' noto che le lavorazioni in cui si impugnano utensili vibranti o materiali sottoposti a vibrazioni o impatti, possano indurre un insieme di disturbi neurologici, circolatori, osteoarticolari a carico degli arti superiori. Per quanto concerne invece le vibrazioni trasmesse al corpo intero, nonostante lo stato attuale delle conoscenze sulla risposta del corpo umano all'esposizione sia ancora incompleto, è possibile affermare che quest'ultimo può provocare lombalgie, spondilo artrosi, discopatie e, anche se difficilmente identificabili, disturbi psicosomatici.

La valutazione del rischio da esposizione alle vibrazioni è necessaria per adempiere al D.Lgs 81/2008, legislazione che richiede sia la valutazione del rischio, sia l'attuazione delle misure per il suo controllo.

Il ricorso alla banca dati INAIL è prevista dal decreto per la raccolta dei dati utili per la valutazione.

17.2 Descrizione sintetica dell'attività che comportano rischio da vibrazioni

Non sono presenti mansioni comportanti un'esposizione significativa a vibrazioni.

17.3 Criteri adottati per la valutazione del rischio vibrazioni

Prima di compiere la valutazione, si è proceduto alla raccolta ordinata di tutte le informazioni già disponibili su elementi utili a connotare i fattori di rischio e/o gli eventuali danni riferibili al lavoro.

Al fine di pianificare le fasi valutative sono state acquisite preliminarmente le seguenti informazioni:

- tipologia di macchinari vibranti e principali utensili ad essi collegati, loro applicazioni e modalità d'uso;
- condizioni operative ove siano percepite le vibrazioni di maggior entità da parte degli operatori;
- fattori che possono influenzare maggiormente l'esposizione a vibrazioni, quali condizioni operative, stato di manutenzione, forza di prensione, vetustà dell'utensile, ecc..

Per poter valutare correttamente il rischio da esposizione a vibrazioni è stato necessario:

- identificare le fasi lavorative comportanti esposizione a vibrazioni e valutare i tempi di esposizione effettiva a vibrazioni associati a ciascuna fase;
- individuare macchinari ed utensili utilizzati in ciascuna fase;
- considerare le informazioni relative ai livelli di vibrazioni presso banche dati dell'INAIL, delle regioni o del CNR o direttamente presso i produttori / fornitori.

17.3.1 Fattori di correzione

Allo stato attuale delle conoscenze numerosi utensili per cui il produttore dichiara ai sensi della Direttiva Macchine un livello di vibrazione inferiore a $2,5 \text{ m/s}^2$ possono fornire in campo valori superiori.

Pertanto in numerose situazioni operative si otterrebbe una sottostima del rischio nel limitarsi a considerare il dato fornito dal costruttore, senza effettuare una misura delle vibrazioni emesse dall'utensile nelle effettive condizioni di impiego.

Inoltre, non potranno essere utilizzati i dati forniti dal costruttore e le metodiche semplificate di stima del rischio descritte nel presente paragrafo se:

- il macchinario non è usato in maniera conforme a quanto indicato dal costruttore;
- il macchinario non è in buone condizioni di manutenzione;
- il macchinario è usato in condizioni operative differenti da quelle indicate alle tabelle 1-2-3;
- il macchinario non è uguale a quello indicato in banca dati (differente marca – modello).

In tutti questi casi l'impiego della metodica semplificata basata sui dati forniti dal costruttore può portare ad una sottostima del rischio.

Di seguito vengono riportate n. 3 tabelle dove vengono evidenziati i **fattori di correzione** del valore **A(w)** da utilizzare per calcolare l'esposizione giornaliera a vibrazioni **A(8)**.

17.3.2 Calcolo dei valori corretti di accelerazioni

Siccome non vengono utilizzate attrezzature generanti valori di vibrazioni mano-braccio rilevanti, non si è reso necessario utilizzare alcun fattore correttivo.

17.3.3 Dati - INAIL / Costruttori

Per i mezzi attualmente in uso, sono stati rilevati i dati all'interno della banca dati informatica o linee guida INAIL.

N.B: Per alcune attrezzature/mezzi, viene utilizzato un valore di A(w) riferito a attrezzatura/mezzo della stessa tipologia di quello utilizzato, in quanto non presente nelle Linee Guida INAIL.

17.3.4 Metodi di calcolo del fattore A(8) - esposizione giornaliera

Vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio

$A(8) = A_{(w)sum} (T_e/8)^{1/2}$ nel caso di vibrazioni trasmesse da un unico utensile/ attrezzo

$A(8) = \left[\sum_{i=1}^N A_i^2 \right]^{1/2} (\text{m/s}^2)$ nel caso di vibrazioni trasmesse da varie tipologie di attrezzi/utensili

Vibrazioni trasmesse al sistema corpo intero

$A(8) = A_{(wmax)} X (T_e/8)^{1/2}$ nel caso di vibrazioni trasmesse da un unico macchinario

$$A(8) = \left[\sum_{i=1}^N A_{8i}^2 \right]^{1/2} \text{ (m/s}^2\text{)} \quad \text{nel caso di vibrazioni trasmesse da varie tipologie macchinari}$$

17.4 Schede di calcolo

Per le schede di valutazione del rischio vibrazioni si rimanda all'allegato 9.

17.5 Misure di tutela conseguenti la valutazione

L'articolo 5 della Direttiva Europea "Disposizioni miranti a escludere o ridurre l'esposizione" vieta al comma 3 il superamento dei valori limite di esposizione (mano braccio: $A(8) = 5 \text{ m/s}^2$ corpo intero $A(8) = 1,0 \text{ m/s}^2$) (art. 5 comma 3).

Lo stesso articolo prescrive al datore di lavoro l'adozione di "misure immediate per riportare l'esposizione al di sotto del valore limite di esposizione".

Tale aspetto è particolarmente rilevante, soprattutto in considerazione del fatto che, sia nel caso dell'esposizione del sistema mano-braccio che nel caso dell'esposizione a vibrazioni del corpo intero, non esistono DPI anti-vibrazioni in grado di proteggere i lavoratori adeguatamente e riportare i livelli di esposizione al di sotto dei valori limite fissati dalla Direttiva, come ad esempio, nel caso dei protettori auricolari in relazione al rischio rumore: in molti casi la riduzione del rischio alla fonte è l'unica misura da adottare al fine di riportare l'esposizione a valori inferiori ai limiti prescritti dalla Direttiva.

Il comma 2 dello stesso articolo prescrive che, qualora siano superati i livelli di azione (mano braccio: - $A(8) = 2,5 \text{ m/s}^2$; corpo intero = $0,5 \text{ m/s}^2$) il datore di lavoro elabora ed applica un piano di lavoro volto a ridurre al minimo l'esposizione a vibrazioni, considerando in particolare:

PER IL SISTEMA MANO – BRACCIO

CLASSE DI RISCHIO	INTERVENTI DA ATTUARE
INACCETTABILE $A(8) > 5 \text{ m/s}^2$ oppure $a_{hv} > 20 \text{ m/s}^2$	Sostituzione immediata dell'attrezzo / apparecchiatura
MEDIO $2,5 \text{ m/s}^2 < A(8) \leq 5 \text{ m/s}^2$	Informazione / Formazione dei lavoratori esposti al rischio Controlli sanitari periodici Misure per abbattere il rischio
BASSO $A(8) \leq 2,5 \text{ m/s}^2$	Nessuna misura specifica E' consigliata, comunque, l'informazione/formazione dei lavoratori esposti al rischio

PER IL SISTEMA CORPO INTERO

CLASSE DI RISCHIO	INTERVENTI DA ATTUARE
INACCETTABILE $A(8) > 1 \text{ m/s}^2$ oppure $a_v > 1,5 \text{ m/s}^2$	Sostituzione immediata della macchina / apparecchiatura
MEDIO $0,5 \text{ m/s}^2 < A(8) \leq 1 \text{ m/s}^2$	Informazione / Formazione dei lavoratori esposti al rischio Controlli sanitari periodici Misure per abbattere il rischio
BASSO $A(8) \leq 0,5 \text{ m/s}^2$	Nessuna misura specifica E' consigliata, comunque, l'informazione/formazione dei lavoratori esposti al rischio

17.6 Elenco mansioni e rispettive classi di rischio

MANSIONE	TIPO DI VIBRAZIONE	CLASSE DI RISCHIO	MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE
TUTTO IL PERSONALE	Corpo intero	TRASCURABILE	/
	Mano-braccio	TRASCURABILE	

Nella valutazione, si ritengono trascurabili le vibrazioni trasmesse dai macchinari utilizzati saltuariamente, per brevi periodi o con una frequenza molto inferiore a quella giornaliera.

17.7 Misure di prevenzione e protezione

In linea con i principi generali di riduzione del rischio formulati dal D.Lgs. 81/2008, il TITOLO VIII all'art 182 specifica le disposizioni miranti a eliminare o a ridurre i rischi.

In particolare il comma 1 prescrive che **"tenuto conto del progresso tecnico e della disponibilità di misure per controllare il rischio alla fonte, i rischi derivanti dall'esposizione agli agenti fisici sono eliminati alla fonte o ridotti al minimo"**.

Tale principio si applica sempre, indipendentemente se siano superati o meno i livelli di azione o i valori limite di esposizione individuati dalla normativa. Nel caso di esposizione a vibrazioni meccaniche sono previste ulteriori misure specifiche miranti a ridurre o escludere l'esposizione, descritte all'art. 203.

17.7.1 Individuazione DPI

A seguito dell'analisi dei rischi per ciascuna mansione, non essendovi attività che sottoponi alcun lavoratore a valori di vibrazioni rilevanti, i lavoratori non necessitano di DPI.

17.7.2 Programma delle misure per migliorare nel tempo i livelli di sicurezza

Di seguito vengono riportate alcune considerazioni da attuare:

- 1) altri metodi di lavoro che richiedano una minore esposizione a vibrazioni meccaniche;
- 2) scelta di attrezzature adeguate concepite nel rispetto dei principi ergonomici e che producano, tenuto conto del lavoro da svolgere, il minor livello possibile di vibrazioni;
- 3) fornitura di attrezzature accessorie per ridurre i rischi di lesioni provocate da vibrazioni, per esempio sedili che attenuino efficacemente le vibrazioni trasmesse al corpo intero o maniglie che riducano la vibrazione trasmessa al sistema mano-braccio;
- 4) adeguati programmi di manutenzione delle attrezzature, del luogo di lavoro e dei sistemi presenti;
- 5) la progettazione e l'assetto dei luoghi e dei posti di lavoro;
- 6) adeguata informazione e formazione per insegnare ai lavoratori ad utilizzare correttamente e in modo sicuro le attrezzature di lavoro, riducendo al minimo l'esposizione a vibrazioni meccaniche;
- 7) la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione;
- 8) orari di lavoro adeguati con appropriati periodi di riposo;
- 9) la fornitura ai lavoratori esposti di indumenti di protezione dal freddo e dall'umidità.

17.7.3 Formazione informazione dei dipendenti

Nell'ambito degli obblighi di cui agli articoli 36 e 37, del D.Lgs. 81/2008 il datore di lavoro provvede affinché i lavoratori esposti a rischi derivanti da agenti fisici sul luogo di lavoro e i loro rappresentanti vengano informati e formati in relazione al risultato della valutazione dei rischi con particolare riguardo:

- a. alle misure adottate in applicazione del presente titolo;
- b. all'entità e al significato dei valori limite di esposizione e dei valori di azione definiti nei Capi II, III, IV e V, nonché ai potenziali rischi associati;
- c. ai risultati della valutazione, misurazione o calcolo dei livelli di esposizione ai singoli agenti fisici;
- d. alle modalità per individuare e segnalare gli effetti negativi dell'esposizione per la salute;
- e. alle circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto a una sorveglianza sanitaria e agli obiettivi della stessa;
- f. alle procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione;
- g. all'uso corretto di adeguati dispositivi di protezione individuale e alle relative indicazioni e controindicazioni sanitarie all'uso.

Iniziative di verifica e controllo delle misure protettive e preventive adottate: se ne prevede l'esecuzione, legata anche alla disponibilità del servizio di prevenzione e protezione, entro 12 mesi.

17.7.4 Programma di revisione periodica della valutazione del rischio vibrazioni

La revisione periodica del presente documento di valutazione del rischio vibrazioni avverrà secondo le seguenti modalità e tempi:

- secondo la periodicità prevista dal D.Lgs. 81/2008 art. 181 comma 2;
- in occasione di eventuali innovazioni, acquisto di macchine nuove ecc.;
- su sollecitazione del datore di lavoro;
- su sollecitazione del responsabile del servizio di prevenzione e protezione;
- su sollecitazione del medico competente, a seguito delle due ispezioni annuali negli ambienti di lavoro di sua responsabilità;
- su eventuale motivata sollecitazione da parte del rappresentante per la sicurezza dei lavoratori.

18 VALUTAZIONE DEI RISCHI DA MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI, ANALISI INDICE DI SOLLEVAMENTO

18.1 Premessa

Le patologie muscolo-scheletriche correlate al lavoro sono diventate da alcuni anni oggetto di crescente attenzione da parte di chi si occupa di prevenzione negli ambienti di lavoro, ma anche di tutti gli altri enti e soggetti impegnati nelle attività di sorveglianza sanitaria e nel riconoscimento della loro origine lavorativa. Particolare interesse e coinvolgimento – in considerazione anche degli obblighi normativi specifici – si è contemporaneamente sviluppato in tutti gli ambiti relativi al processo di valutazione dei rischi sia di natura ergonomica che organizzativa e psicosociale.

A richiamare maggiore attenzione ed impegno su queste tematiche sono stati da un lato la crescita dell'incidenza e prevalenza di queste patologie nei paesi industrializzati, dall'altro la maggiore disponibilità "sociale" al loro riconoscimento come malattie da lavoro. Quest'ultima evidenza ha trovato consolidamento normativo nel Decreto 9 aprile 2008 "Nuove tabelle delle malattie professionali nell'industria e nell'agricoltura".

Ritornando alla valutazione del rischio, è indubbio che questa attività rappresenti per tutti i soggetti del sistema della prevenzione, in particolare per l'RSPP ed il medico competente, l'«asse portante» su cui poggia ed attorno al quale si costruisce l'organizzazione aziendale della sicurezza.

Ruolo organizzativo centrale e globale che viene confermato e rinforzato dal D.Lgs. 81/08, che all'art. 2, lettera q), definisce la "valutazione dei rischi" come "valutazione globale e documentata di tutti i rischi per la salute e sicurezza dei lavoratori presenti nell'ambito dell'organizzazione in cui essi prestano la propria attività, finalizzata ad individuare le adeguate misure di prevenzione e di protezione e ad elaborare il programma delle misure atte a garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di salute e sicurezza".

Le patologie muscolo-scheletriche sono classificate come "correlate al lavoro" dove la "multifattorialità" è elemento caratterizzante e dove, quindi, "più cause agenti individuali ed ambientali, di origine professionale o extraprofessionale" devono essere considerate. I principali fattori di rischio occupazionale (movimentazione manuale dei carichi, sforzi, flessione e torsione del tronco, posture incongrue, vibrazioni trasmesse al corpo intero) sono stati analizzati attraverso vari metodi, più o meno validati ed unanimemente riconosciuti.

In questo documento si vuole porre l'attenzione sul rischio derivante dalla movimentazione dei carichi per i lavoratori maggiormente esposti.

18.2 Movimentazione manuale dei carichi

Per movimentazione manuale dei carichi (MMC) si intendono le operazioni di trasporto o di sostegno di un carico ad opera di uno o più lavoratori, comprese le azioni del sollevare, deporre, tirare, portare o spostare un carico.

18.2.1 Normativa di riferimento

- D.Lgs. 09 aprile 2008, n. 81, titolo VI;
- Norma ISO 11228-1;
- Norma tecnica UNI EN 1005-2.

18.2.2 Effetti sulla salute

Lo sforzo muscolare richiesto dalla MMC determina aumento del ritmo cardiaco e di quello respiratorio ed incide negativamente nel tempo sulle articolazioni, in particolare sulla colonna vertebrale, determinando cervicalgie, lombalgie e discopatie.

In relazione allo stato di salute del lavoratore ed in relazione ad alcuni casi specifici correlati alle caratteristiche del carico e dell'organizzazione di lavoro, i lavoratori potranno essere soggetti a sorveglianza sanitaria, secondo la valutazione dei rischi.

18.2.3 I principi della prevenzione

Partendo dal presupposto che occorre evitare la movimentazione manuale dei carichi adottando a livello aziendale misure organizzative e mezzi appropriati, quali le attrezzature meccaniche, occorre tener presente che in alcuni casi non è possibile fare a meno della MMC.

In quest'ultima situazione, oltre ad alcuni accorgimenti che il datore di lavoro adotterà dal punto di vista organizzativo (es. suddivisione del carico, riduzione della frequenza di sollevamento e movimentazione, miglioramento delle caratteristiche ergonomiche del posto di lavoro), è opportuno che il lavoratore sia a conoscenza che la MMC può costituire un rischio per la colonna vertebrale in relazione a:

- caratteristiche del carico;
- sforzo fisico richiesto;
- caratteristiche dell'ambiente di lavoro;
- esigenze connesse all'attività.

Inoltre il lavoratore può correre un rischio nei seguenti casi:

- inidoneità fisica a svolgere il compito in questione;
- indumenti, calzature o altri effetti personali inadeguati portati dal lavoratore;
- insufficienza o inadeguatezza delle conoscenze o della formazione.

18.3 Metodo NIOSH

Il metodo proposto dal NIOSH è volto alla valutazione delle azioni di sollevamento manuale di carichi. Per ogni azione di sollevamento il metodo è in grado di determinare il cosiddetto peso limite raccomandato attraverso una equazione che, a partire da un massimo peso sollevabile in condizioni ideali (costante di peso di 23 kg che protegge il 90% degli uomini ed il 70% delle donne), considera l'eventuale esistenza di elementi sfavorevoli e tratta questi ultimi con appositi fattori di demoltiplicazione.

La procedura di calcolo del limite di peso raccomandato è applicabile alle seguenti condizioni:

- carichi di peso superiore a 3 Kg;
- azioni di movimentazione che vengono svolte in via non occasionale (frequenze medie di 1 volta ogni ora nella giornata lavorativa tipo);
- azioni di tipo occasionale ma con valori vicini ai valori di peso massimi consigliati, specie se comportanti posture incongrue del rachide;
- sollevamento di carichi svolto in posizione in piedi (non seduta o inginocchiata) in spazi non ristretti;
- sollevamento di carichi eseguito con due mani;
- altre attività di movimentazione manuale (trasportare, spingere, tirare) minimali, adeguata frizione tra piedi (suola) e pavimento (coefficiente di frizione statica > 0.4);
- gesti di sollevamento eseguiti in modo non brusco;
- carico non estremamente freddo, caldo, contaminato o con contenuto instabile;
- condizioni microclimatiche favorevoli.

I fattori che tale metodologia prende in considerazione sono i seguenti:

CP = COSTANTE DI PESO

Costante di peso (kg)	Età	Maschi	Femmine
	18 – 45	25	20
	< 18 e > 45	20	15

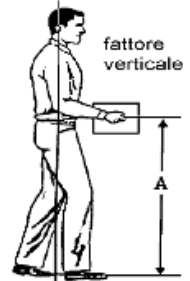
FA = ALTEZZA DA TERRA DELLE MANI ALL'INIZIO DEL SOLLEVAMENTO (A)

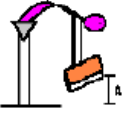
L'altezza da terra delle mani (A) è misurata verticalmente dal piano di appoggio dei piedi al punto di mezzo tra la presa delle mani. Gli estremi di tale altezza sono dati dal livello del suolo e dall'altezza massima di sollevamento (pari a 175 cm).

Il livello ottimale con $A = 1$ è per un'altezza verticale di 75 cm. (altezza nocche).

Il valore di A diminuisce allontanandosi (in alto o in basso) da tale livello ottimale.

Se l'altezza supera 175 cm $A = 0$.



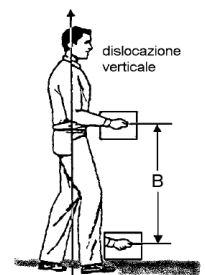
	ALTEZZA (cm)	0	25	50	75	100	125	150	>175
	FATTORE	0,77	0,85	0,93	1,00	0,93	0,85	0,78	0,00

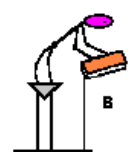
FB = DISTANZA VERTICALE DI SPOSTAMENTO DEL PESO (B)

La dislocazione verticale di spostamento (B) è data dallo spostamento verticale delle mani durante il sollevamento. Tale dislocazione può essere misurata come differenza dei valore di altezza delle mani fra la destinazione e l'inizio del sollevamento. Nel caso particolare in cui l'oggetto debba superare un ostacolo, la dislocazione verticale sarà data dalla differenza tra l'altezza dell'ostacolo e l'altezza delle mani all'inizio del sollevamento (ad es. porre un oggetto sul fondo di una gabbia con pareti alte 100 cm, altezza mani = 20 cm, dislocazione verticale = 100 - 20 = 80 cm).

La minima distanza B considerata è di 25 cm $B = 1$.

Se la distanza verticale è maggiore di 170 cm $B = 0$.



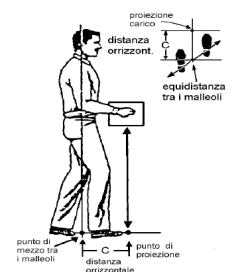
	DISLOCAZIONE (cm)	25	30	40	50	70	100	170	>175
	FATTORE	1,00	0,97	0,93	0,91	0,88	0,87	0,86	0,00


FC = DISTANZA ORIZZONTALE TRA LE MANI E IL PUNTO DI MEZZO DELLE CAVIGLIE – DISTANZA MASSIMA RAGGIUNTA DURANTE IL SOLLEVAMENTO (C)

La distanza orizzontale (C) è misurata dalla linea congiungente i malleoli interni al punto di mezzo tra la presa delle mani (proiettata sul terreno).

Se la distanza orizzontale è inferiore a 25 cm considerare comunque il valore di 25 $C = 1$.

Se la distanza orizzontale è superiore a 63 cm $C = 0$.



	DISTANZA (cm)	25	30	40	50	55	60	>63	25
	FATTORE	1,00	0,83	0,63	0,50	0,45	0,42	0,00	1,00

FD = DISLOCAZIONE ANGOLARE DEL PESO IN GRADI (D)

L'angolo di asimmetria D° è l'angolo fra la linea di asimmetria e la linea sagittale.

La linea di asimmetria congiunge idealmente il punto di mezzo tra le caviglie e la proiezione a terra del punto intermedio alle mani all'inizio (o in subordine alla fine) del sollevamento.

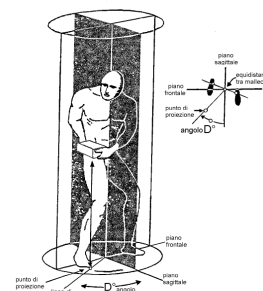
La linea sagittale è la linea passante per il piano sagittale mediano (dividente il corpo in due emisomi uguali e considerato in posizione neutra).

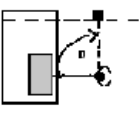
L'angolo di asimmetria non è definito dalla posizione dei piedi o dalla torsione del tronco del soggetto, ma dalla posizione del carico relativamente al piano sagittale mediano del soggetto.

Se anche il soggetto per compiere il gesto gira i piedi e non il tronco, ciò non deve essere considerato.

L'angolo D° varia tra 0° _ $D = 1$ e 135° _ $D = 0,57$.

Per valori dell'angolo $D^\circ > 135^\circ$ porre $D = 0$.



	Dislocazione angolare	0°	30°	60°	90°	120°	135°	$>135^\circ$
	FATTORE	1,00	0,90	0,81	0,71	0,52	0,57	0,00

FE = GIUDIZIO SULLA PRESA DEL CARICO (E)

La presa dell'oggetto può essere classificata sulla scorta di caratteristiche qualitative in buona _ $E = 1$, discreta _ $E = 0,95$, scarsa _ $E = 0,9$. Per il giudizio sulla presa considerare le seguenti avvertenze:

- la forma ottimale di una maniglia esterna prevede 2-4 cm. di diametro, 11,5 di lunghezza, 5 cm di apertura, forma cilindrica o ellittica, superficie morbida non scivolosa;
- le misure ottimali delle scatole sono di 48 cm. di lunghezza, 36 cm di larghezza, 12 cm di altezza;
- vanno evitate prese con posizioni estreme dell'arto superiore e/o con eccessiva forza di apertura.

GIUDIZIO	BUONO	SCARSO
FATTORE	1,00	0,90

FF = FREQUENZA DEI GESTI (numero di atti al minuto) IN RELAZIONE ALLA DURATA (F)

Il fattore frequenza è determinato sulla base del numero di sollevamenti per minuto e della durata del tempo in cui si svolgono i compiti di sollevamento.

La frequenza di sollevamento è calcolabile come il n. medio di sollevamenti per minuto svolti in un periodo rappresentativo di 15 minuti.

Se vi è variabilità nei ritmi di sollevamento da parte di diversi operatori, calcolare la frequenza sulla base dei n. di oggetti spostati nel periodo di tempo formalmente assegnato allo specifico compito e non considerare gli eventuali periodi di pausa all'interno dello stesso periodo.

Scelta del fattore frequenza (F) in funzione della durata

Breve durata) Va scelta per compiti di sollevamento della durata di 1 ora (o meno) seguiti da periodi di recupero (lavoro leggero) che siano in rapporto di almeno 1,2 con il precedente lavoro di sollevamento. Ad esempio dopo un compito di sollevamento di 45 minuti, per considerare lo stesso come di breve durata, vi è necessità di un periodo di recupero di 54 minuti. Per sollevamenti occasionali (frequenza inferiore a 1 v. ogni 10 minuti) utilizzare sempre la breve durata _ $F = 1$.

Media durata) Va scelta per compiti di sollevamento di durata compresa tra 1 e 2 ore seguiti da un periodo di recupero in rapporto di almeno 0,3 col precedente periodo di lavoro. Ad esempio dopo un compito di sollevamento di 90 minuti per considerare lo stesso di media durata, vi è bisogno di un periodo di recupero di almeno 30 minuti. Se tale rapporto lavoro/recupero non è soddisfatto utilizzare il criterio di lunga durata.

Lunga durata) Va scelta per compiti di sollevamento che durano tra 2 ed 8 ore con le normali pause lavorative. Non possono essere forniti dati relativi a periodi di lavoro superiori ad 8 ore.

FREQUENZA	0,20	1	4	6	9	12	>15
CONTINUO < 1 ora	1,00	0,94	0,84	0,75	0,52	0,37	0,00
CONTINUO da 1 a 2 ore	0,95	0,88	0,72	0,50	0,30	0,21	0,00
CONTINUO da 2 a 8 ore	0,85	0,75	0,45	0,27	0,15	0,00	0,00

CALCOLO DEL PESO LIMITE RACCOMANDATO = CP x FA x FB x FC x FD x FE x FF

Il calcolo del peso limite raccomandato si effettua attraverso la moltiplicazione di tutti i fattori. Per ottenere l'indice di sollevamento si calcola quindi il rapporto tra il peso effettivamente sollevato (numeratore) ed il peso limite raccomandato (denominatore).

CALCOLO DELL'INDICE DI SOLLEVAMENTO =	$\frac{\text{PESO EFFETTIVAMENTE SOLLEVATO (Kg)}}{\text{PESO LIMITE RACCOMANDATO (Kg)}}$
--	--

Dovrà inoltre essere valutata la presenza dei seguenti fattori aggiuntivi da moltiplicare nel calcolo del peso limite raccomandato:

- il peso viene sollevato con una mano (OM): il peso limite raccomandato viene moltiplicato per 0,6;
- i sollevamenti vengono eseguiti da due persone (PM): il peso limite raccomandato viene diviso per 2 moltiplicato per 0,85;
- vengono eseguiti compiti supplementari (Aτ)*: applicare un fattore = 0,8.

** Compiti fisicamente impegnativi, tipo: esposizione a microclima sfavorevole, precisione nella collocazione del carico, spinta del carico con una mano; il peso raccomandato viene moltiplicato X 0,8 quando la temperatura non è compresa tra i 19-26 °C, l'umidità relativa non rientra nel range 30 -70%, la velocità dell'aria supera il valore di 0,2 m/s, come riportato nella norma EN ISO 7730.*

18.4 Livelli di rischio e misure di prevenzione

Se $R < 0,85$ (AREA VERDE) corrispondente a RISCHIO BASSO: la situazione è accettabile e non è richiesto alcuno specifico intervento.

Se $0,86 < R < 0,99$ (AREA GIALLA) corrispondente a RISCHIO MEDIO: la situazione si avvicina ai limiti; una quota della popolazione (a dubbia esposizione) può essere non protetta e pertanto occorrono cautele, anche se non è necessario un intervento immediato. È comunque consigliato attivare la formazione e, a discrezione del medico, la sorveglianza sanitaria del personale addetto.

Se $R > 1$ (AREA ROSSA) corrispondente a RISCHIO ALTO: la situazione può comportare un rischio per quote crescenti di popolazione e pertanto richiede un intervento di prevenzione primaria. Il rischio è tanto più elevato quanto maggiore è l'indice. Vi è necessità di un intervento IMMEDIATO di PREVENZIONE per situazioni con indice maggiore di 3; l'intervento è comunque necessario anche con indici compresi tra 1,25 e 3. È utile programmare gli interventi identificando le priorità di rischio. Successivamente riverificare l'indice di rischio dopo ogni intervento. Va comunque attivata la sorveglianza sanitaria periodica del personale esposto con periodicità bilanciata in funzione del livello di rischio.

18.4.1 Valutazione dei rischi

Nella valutazione sono state prese in considerazione le mansioni / reparti maggiormente esposti al rischio derivante da movimentazione manuale dei carichi.

18.4.2 Schede di calcolo

Per la valutazione del rischio di movimentazione manuale dei carichi si rimanda allo specifico **allegato 10**.

18.5 Programma delle misure per migliorare nel tempo i livelli di sicurezza

L'Attuazione delle misure di protezione e prevenzione, secondo le tempistiche indicate nelle tabelle di valutazione del rischio, inizierà immediatamente con il supporto del servizio di prevenzione e protezione. Sarà quindi concordato con il datore di lavoro un cronoprogramma di intervento secondo i tempi sotto indicati.

18.5.1 Formazione informazione dei dipendenti e sorveglianza sanitaria

I lavoratori verranno informati sulle rischi specifici legati alla movimentazione manuale dei carichi e sulle misure di prevenzione da mettere in atto.

18.5.2 Misure di prevenzione e protezione

In linea con i principi generali di riduzione del rischio formulati dal D.Lgs. 81/08, titolo VI all'art. 168 specifica le disposizioni miranti a eliminare o a ridurre i rischi.

Tale principio si applica sempre, indipendentemente se sia superato o meno l'indice di sollevamento.

L'analisi effettuata evidenzia un rischio derivante da movimentazione manuale dei carichi, sono quindi previste ulteriori specifiche miranti a ridurre o escludere il rischio, descritte all'art. 168 e precisamente:

L'analisi effettuata non evidenzia un rischio derivante da movimentazione manuale dei carichi, non sono quindi previste ulteriori specifiche miranti a ridurre o escludere il rischio.

Si riportano gli obblighi del Datore di Lavoro per quanto concerne la movimentazione manuale dei carichi:

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	RIFERIMENTO LEGISLATIVO
<ul style="list-style-type: none"> - Il datore di lavoro, in base alla valutazione dei rischi, elabora e applica un programma di misure tecniche o organizzative, volte a ridurre al minimo l'esposizione e i rischi che ne conseguono, considerando in particolare quanto segue: <ul style="list-style-type: none"> ✓ limita la movimentazione manuale dei carichi mediante la fornitura di attrezzature ✓ fornisce ai lavoratori le informazioni adeguate relativamente al peso ed alle altre caratteristiche del carico movimentato; ✓ assicura ai lavoratori la formazione e l'addestramento adeguata in relazione ai rischi lavorativi ed alle modalità di corretta esecuzione delle attività. 	<p>D.Lgs. 81/08 artt. 15, 17, 18, 36, 37, 168 e 169.</p>

18.6 Elenco mansioni e relative classi di rischio

Di seguito il resoconto delle classi di rischio corrispondenti per tutte le mansioni interessate dalla valutazione:

MANSIONE	CLASSE DI RISCHIO				SORVEGLIANZA SANITARIA PER MMC	
	Maschi <18 e >45	Maschi tra 18 e 45	Femmine <18 e >45	Femmine tra 18 e 45	SI	NO
IMPIEGATO AMMINISTRATIVO	BASSO	BASSO	BASSO	BASSO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DOCENTE SCUOLA SUPERIORE	BASSO	BASSO	BASSO	BASSO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
PERSONALE ATA	BASSO	BASSO	BASSO	BASSO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DOCENTE LABORATORIO CHIMICA	BASSO	BASSO	BASSO	BASSO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DOCENTE LABORATORIO ISICA	BASSO	BASSO	BASSO	BASSO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DOCENTE LABORATORIO INFORMATICA	BASSO	BASSO	BASSO	BASSO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DOCENTE LABORATORIO ELETTRONICA	BASSO	BASSO	BASSO	BASSO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

19 VALUTAZIONE DEL RISCHIO STRESS LAVORO-CORRELATO

19.1 Premessa

Il D.Lgs 81/2008, in materia di salute e sicurezza negli ambienti di lavoro e le successive disposizioni integrative e correttive introdotte con il D.Lgs. 106/2009, obbligano il datore di lavoro ad effettuare la valutazione dello stress correlato al lavoro secondo quanto previsto dall'Accordo Quadro Europeo, siglato a Bruxelles l'8 ottobre 2004 tra UNICE, UEAPME, CEEP E CES. Tale Accordo mira ad accrescere la "consapevolezza e la comprensione dello stress da parte dei datori di lavoro, dei lavoratori e dei loro rappresentanti e ad attirare la loro attenzione sui segnali che potrebbero denotare problemi di stress occupazionale" (art. 1). Obiettivo dell'Accordo è quello di "offrire un quadro di riferimento per individuare e prevenire o gestire problemi di stress" (art. 2), atteso che l'organizzazione può modificare le condizioni di benessere organizzativo.

19.2 Metodologia di valutazione

La valutazione è riferita a **tutti i lavoratori**, prendendo in esame non singoli ma gruppi omogenei che risultino esposti a rischi dello stesso tipo.

La valutazione si articola in due fasi, come indica la Circolare del 18 novembre 2010 del Ministero del lavoro:

- una preliminare e sempre necessaria;
- l'altra eventuale, nel caso nella valutazione preliminare si evidenzino elementi di rischio da stress lavoro correlato.

La valutazione preliminare consiste della rilevazione di indicatori oggettivi, verificabili e misurabili.

Questi indicatori sono riferibili a **tre grandi aree di riferimento**:

- **Eventi sentinella** es. indici infortunistici, assenze per malattia, ecc;
- Fattori di **contesto del lavoro**, come ruolo nell'ambito dell'organizzazione, i livelli di autonomia e controllo, la comunicazione, gli sviluppi di carriera, ecc;
- Fattori di **contenuto del lavoro**, come l'ambiente di lavoro, le attrezzature, i ritmi, gli orari e i turni, coerenza tra competenza e requisiti professionali richiesti.

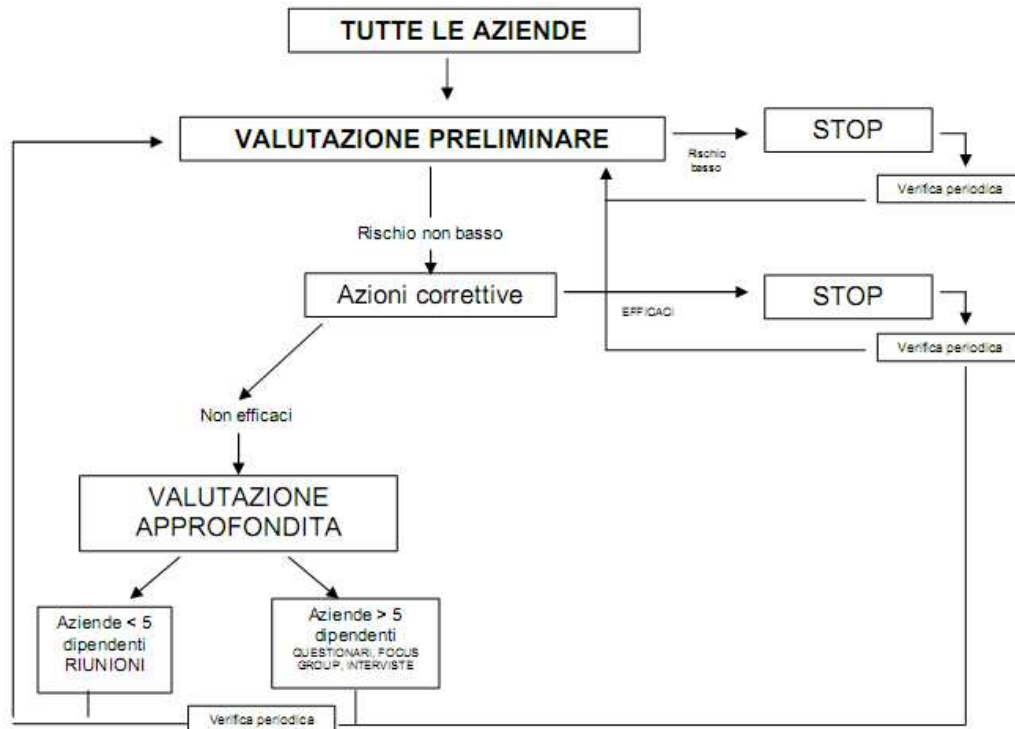
Se nella analisi preliminare si evidenziano elementi di rischio tali da richiedere il ricorso ad azioni correttive, si procederà alla programmazione di questi interventi.

A valle di questa fase, se gli interventi risultano inefficaci, si procederà alla fase di **valutazione approfondita**, mediante strumenti più raffinati, come Focus Group o questionari specialistici messi a punto dagli esperti.

La **valutazione preliminare**, proposta mediante checklist, è compilata dal datore di lavoro, che ne ha la responsabilità, in collaborazione con il Responsabile ed i componenti del Servizio di Prevenzione e Protezione, il Medico Competente ed il Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza, insieme ad altre figure organizzative significative (responsabile del personale, qualche capo reparto, un lavoratore esperto per anzianità e/o competenze, ecc.), oltre ad eventuali consulenti esterni.

L'équipe valutativa può compilare una scheda unica per l'azienda oppure, per livelli di complessità organizzativa più elevata, utilizzare la checklist per partizioni organizzative o mansioni omogenee. Per esempio, la scheda può essere compilata per gruppi di lavoratori con simili mansioni (amministrativi rispetto ad altri dipendenti), oppure per partizione organizzativa (reparti, area commerciale, aree produttive, ecc.).

19.2.1 Diagramma di flusso della Valutazione rischio stress lavoro-correlato



La compilazione delle tre aree della check list permette di acquisire una "stima" delle condizioni di rischio che sarà di livello BASSO – MEDIO – ALTO. Gli indicatori che sono stati inseriti tendono a quantificare parametri, il più possibile verificabili, secondo il seguente schema:

AREA A – INDICATORI AZIENDALI

AREA B – CONTESTO DEL LAVORO

AREA C – CONTENUTO DEL LAVORO

19.3 Indicazione dei livelli di rischio

La somma dei punteggi attribuiti alle 3 aree consente di identificare il proprio posizionamento nella tabella dei livelli di rischio, esprimendo il punteggio ottenuto in valore percentuale, rispetto al punteggio massimo.

RISCHIO BASSO

	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.
--	---	----	---

Nel caso che la valutazione del rischio stress lavoro-correlato per tutta l'impresa o per le singole partizioni organizzative o per le mansioni, abbia rilevato un rischio BASSO, non è necessario procedere ulteriormente. Si dovranno attuare le misure di miglioramento, monitorare il rischio, secondo le indicazioni normative, la presenza di eventi sentinella e, comunque si dovrà ripetere la valutazione ogni due anni.

RISCHIO 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.
--	----	----	---

Per ogni condizione identificata con punteggio MEDIO, si devono adottare tutte le azioni di miglioramento che saranno riferite in modo specifico agli indicatori aziendali, di contesto e/o di contenuto con i valori di rischio stress più elevato.

Ogni eventuale punteggio MEDIO riferito ad una singola area, è un'indicazione che si può tradurre in proposte ed azioni di miglioramento specifiche.

RISCHIO 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.
--	----	-----	--

Per ogni condizione identificata con punteggio ALTO, riferito ad una singola area, si devono adottare tutte le azioni di miglioramento riferite in modo specifico agli indicatori aziendali, di contesto e/o di contenuto con i valori di rischio stress più elevato.

In questo caso, la valutazione del rischio stress lavoro-correlato per l'intera azienda o per una partizione organizzativa o per mansione deve necessariamente proseguire con il secondo livello di approfondimento, ossia con la valutazione della percezione di stress dei lavoratori.

19.3.1 Considerazioni conclusive sull'utilizzo della metodologia proposta

Il metodo di valutazione dello stress correlato al lavoro mira specificatamente ad una crescita culturale. Aumentando la consapevolezza dei datori di lavoro e dei dipendenti e modificando quei parametri che favoriscono condizioni di stress durante l'attività lavorativa, un'azienda trae notevoli vantaggi.

La proposta descritta permette, attraverso fasi graduate e successive, di approfondire il problema e di identificare eventuali punti critici.

La checklist di indicatori verificabili si basa su parametri che sono di tipo oggettivo e quindi tendono a risentire il meno possibile della soggettività dei compilatori/valutatori.

Il coinvolgimento dei dipendenti per un contributo soggettivo sarà sempre più stringente quanto più gli aspetti oggettivi dell'organizzazione del lavoro saranno predittivi di distress.

In definitiva, affrontare la problematica dello stress occupazionale non rappresenta soltanto un adempimento normativo, ma favorisce lo sviluppo di aziende sane, produttive e ben organizzate; diminuiscono infortuni, conflittualità e contenzioso, in favore di un clima migliore, una qualità competitiva ed un'immagine in grado di fidelizzare vecchi e nuovi clienti.

19.4 Gruppi omogenei valutati

In conformità alla normativa vigente si è proceduto all'identificazione dei seguenti gruppi omogenei di rischio:

- Impiegato amministrativo
- Docente scuola superiore
- Personale ATA
- Docente lab. chimica
- Docente lab. fisica
- Docente lab. informatica
- Docente lab. elettronica

19.5 Valutazione del rischio

Di seguito vengono riportati i risultati ottenuti tramite le schede di valutazione del rischio lavoro-correlato compilate dai dipendenti, suddivisi per gruppi omogenei:

MANSIONE	LIVELLI DI RISCHIO			
	Indicatori aziendali	Contesto del lavoro	Contenuto del lavoro	GENERALE
IMPIEGATO AMMINISTRATIVO				
DOCENTE SCUOLA SUPERIORE				
PERSONALE ATA				
DOCENTE LAB. CHIMICA				
DOCENTE LAB. FISICA				
DOCENTE LAB. INFORMATICA				
DOCENTE LAB. ELETTRONICA				

Per le schede finali di valutazione del rischio stress lavoro-correlato si rimanda all'**allegato 11**.

19.6 Misure di prevenzione e protezione generali

Le azioni preventive, più comuni, da attuare al fine di migliorare le condizioni lavorative sono:

19.6.1 Soluzioni di prevenzione collettiva

1. una migliore organizzazione degli spazi lavorativi e delle postazioni di lavoro, atte a non sovraffollare gli ambienti lavorativi, ad evitare la propagazione di rumori fastidiosi ed a garantire l'ergonomicità delle postazioni;
2. introduzione di misure procedurali (definizione di procedure di lavoro, ecc.);
3. una migliore gestione della comunicazione, per chiarire obiettivi e ruoli, assicurare sostegno, coerenza fra responsabilità e controllo;
4. la formazione dei Dirigenti e dei lavoratori per dare consapevolezza verso la comprensione di stress, possibili cause, modo di affrontarlo e come adattarsi al cambiamento.

19.6.2 Soluzioni di prevenzione individuale (Nel caso di rischio medio-alto)

1. Prevedere soluzioni di supporto ai singoli lavoratori (counselling, consultori interni, sportelli di ascolto) e sorveglianza sanitaria con il medico competente, in caso di rischio non basso che non può essere ridotto con le misure di prevenzione collettiva.

19.7 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 evidenzia 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).

Va tuttavia precisato che la sorveglianza sanitaria non costituisce una misura d'elezione in tutte le situazioni di stress lavoro-correlato, in quanto sono da privilegiare gli interventi sull'organizzazione del lavoro.

Esistono tuttavia delle situazioni lavorative, nelle quali, pur adottando tutti i possibili miglioramenti inerenti il contesto e il contenuto del lavoro, permane una situazione stressogena potenzialmente dannosa. Si tratta di casi in cui la condizione di stress è insita nel contenuto del lavoro e non può essere ulteriormente ridotta con misure organizzative. In questi casi la sorveglianza sanitaria ha l'obiettivo di tutelare gli individui che in tali situazioni hanno inadeguate strategie di coping o che sono portatori di patologie suscettibili di aggravamento sotto il permanere dello stimolo stressogeno.

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** particolare attenzione deve essere rivolta alla raccolta dei dati anamnestici mirati ad indagare eventuali disturbi e/o patologie della sfera neuropsichica e psicosomatica.

Per quanto riguarda, invece, gli **accertamenti sanitari** mirati è inopportuno inserire nella sorveglianza sanitaria indicatori di effetto clinici (parametri di funzionalità endocrina, cardiovascolare, ecc) o indicatori di effetto subclinici (catecolamine, cortisolo) che non hanno ancora un significato del tutto chiaro ed univoco. E' più utile, invece, concentrarsi sulle condizioni patologiche riportate nella tabella seguente, sulla base di quanto riferito dal lavoratore in anamnesi e dell'eventuale documentazione clinica prodotta.

disturbi dell'apparato cardiocircolatorio	ipertensione arteriosa, cardiopatia ischemica
disturbi gastrointestinali	alterazioni della funzione intestinale, ulcera peptica, pirosi, colite
disturbi dell'apparato genitale	alterazioni del ritmo mestruale, amenorree
disturbi della sfera sessuale	impotenza, calo del desiderio
disturbi dell'apparato muscoloscheletrico	mialgie, dolori muscolo tensivi
disturbi dermatologici	arrossamenti, prurito, sudorazione, dermatiti, orticaria, psoriasi
disturbi del sonno	insonnia, incubi notturni, spossatezza al risveglio
disturbi neurologici, disturbi psicologici e della sfera intellettiva	cefalee, ansia, depressione, attacchi di panico, irritabilità, apatia, disturbi della memoria, difficoltà di concentrazione

Disturbi e stati patologici correlabili a situazioni di stress

Come per altre tipologie di rischio, nell'esprimere il **giudizio di idoneità**, il medico competente deve prendere in considerazione la compatibilità tra le caratteristiche psicofisiche della persona e il livello di rischio a cui è esposta.

Pertanto, dovrà innanzi tutto tenere conto:

- della presenza di disturbi attribuibili allo stress lavoro correlato;
- delle possibilità del soggetto di mettere in atto meccanismi per controllare gli eventi che vengono ritenuti difficili (coping) anche in relazione alle differenze di genere, di età, di provenienza geografica e tipologia contrattuale;
- dell'esposizione del soggetto ad altri concomitanti fattori di rischio.

Di fatto, in esito alla sorveglianza sanitaria possono verificarsi diverse eventualità. È possibile constatare l'assenza di alterazioni dello stato di salute del lavoratore: in tal caso non viene preso alcun provvedimento; ovvero si riscontrano alterazioni riferibili a problematiche sanitarie individuali: in tal caso il medico competente adotta provvedimenti individuali nell'ambito del giudizio di idoneità; ovvero, ancora, vengono evidenziati effetti imputabili all'esposizione lavorativa all'agente di rischio: in tal caso occorre anche rivedere il documento di valutazione dei rischi e implementare le misure di prevenzione.

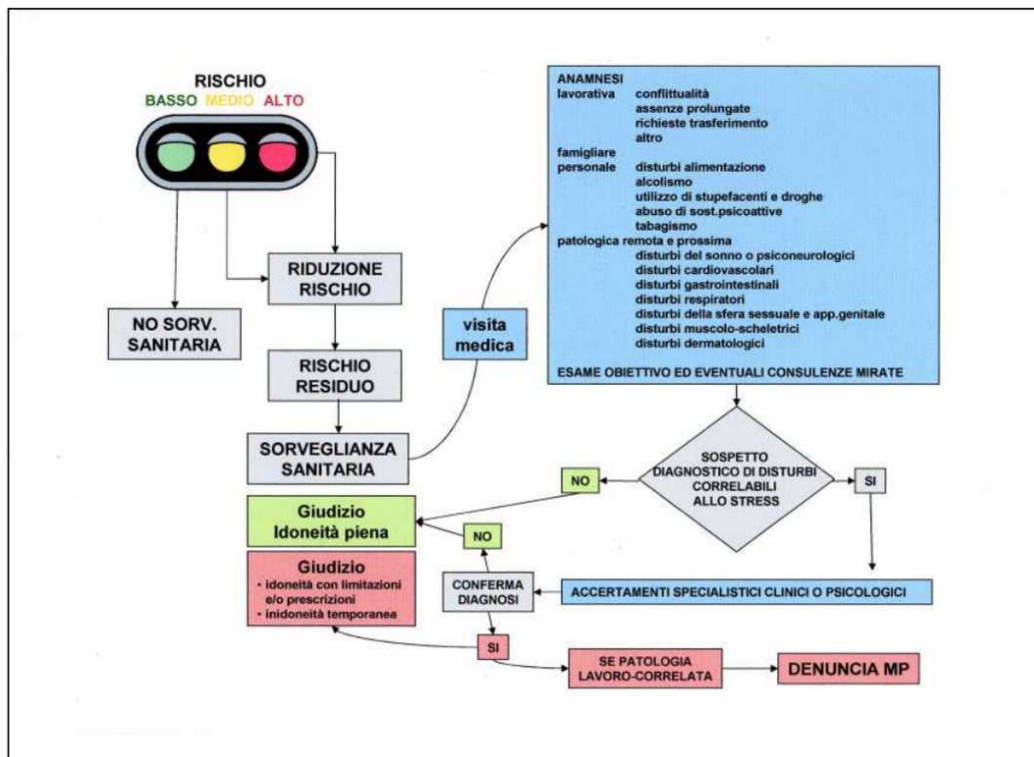


Diagramma di flusso della sorveglianza sanitaria

Per quanto riguarda gli obblighi di denuncia e di referto (denuncia art. 139 DPR 1124/65; referto art. 365 CP; certificato di malattia professionale art. 53 e 251 DPR 1124/65) il medico competente dovrà valutare i risultati degli approfondimenti clinici effettuati, il livello di rischio in base all'esito della valutazione, fino a ritenere che la patologia osservata possa fondatamente attribuirsi allo stress lavoro-correlato.

A tal fine occorre comunque tenere presente che:

- le patologie da stress lavoro-correlate non sono previste nella nuova tabella delle malattie professionali (DM 9 aprile 2008) e pertanto l'onere della prova è a totale carico del lavoratore;
- l'elenco delle malattie professionali per le quali vige l'obbligo di denuncia (DM 14 gennaio 2008) comprende nella lista 2 "malattie la cui origine lavorativa è di limitata probabilità" solo il disturbo dell'adattamento cronico da stress e il disturbo post traumatico da stress ed esclusivamente in riferimento a situazioni di costrittività organizzativa che prefigurano condizioni di vessazione e violenza.

20 INDICE DEGLI ALLEGATI

- 1) Parametri microclimatici consigliati in base all'attività svolta;
- 2) Livelli di illuminamento consigliati in base all'attività svolta;
- 3) Quadro riepilogativo principali adempimenti in materia di manutenzione e controllo;
- 4) Comportamenti da assumere durante l'utilizzo di agenti chimici;
- 5) Tabelle riepilogative frasi H;
- 6) Schede di valutazione rischio chimico;
- 7) Schede database vibrazioni meccaniche tratto da P.A.F.;
- 8) Schede di valutazione vibrazioni;
- 9) Vibrazioni: coefficienti moltiplicativi;
- 10) Schede di valutazione movimentazione manuale dei carichi;
- 11) Schede di valutazione stress – Tratto da linee guida INAIL Stress Lavoro-Correlato 2017;
- 12) Responsabilità specifiche dei ruoli della sicurezza;
- 13) Indagini strumentali.

21 INDICE DELLE REVISIONI

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE
00	11 / 01 / 2022	COMPILAZIONE INIZIALE