

«migliorabile» (qualora la domanda sia ammissibile) in funzione dei fattori di rischio presenti e della pericolosità intrinseca dell'agente chimico pericoloso, nota grazie alle relative Frasi H e o Frasi EUH.

Il questionario appresso riportato è stato elaborato allo scopo di verificare il grado di adeguamento a una serie di questioni, di seguito elencate, che si ritengono basilari per stabilire il livello di carenza negli impianti, attrezzature, processi, mansioni, ecc. in rapporto agli agenti chimici pericolosi:

1. questioni sull'identificazione degli agenti chimici;
2. questioni sullo stoccaggio/imballaggio degli agenti chimici;
3. questioni sull'utilizzo/lavorazione degli agenti chimici;
4. questioni sull'organizzazione della prevenzione nell'uso di agenti chimici;
5. questioni sull'uso dei DPI e degli impianti di soccorso.

*Questionario di verifica per l'individuazione dei fattori di rischio di incidente*

Ad ogni domanda del questionario viene assegnata, in funzione della relativa risposta, una qualifica che, in alcuni casi, è indipendente dall'agente chimico pericoloso impiegato (e lo si indica nel questionario) ma che, in genere, dipende dalle Frasi H e/o EUH assegnate all'agente chimico pericoloso.

**1. Questioni sull'identificazione degli agenti chimici**

N.	Domanda	SI	NO	Qualifica
(1.1)	Sono identificati e inventariati gli agenti chimici pericolosi presenti durante il lavoro, sia con carattere ordinario sia con carattere occasionale.			Molto carente
(1.2)	I contenitori originali degli agenti chimici pericolosi sono correttamente segnalati dalle etichette.			Molto carente
(1.3)	La segnalazione di cui sopra viene mantenuta quando l'agente chimico pericoloso viene travasato in altri contenitori o recipienti.			Molto carente
(1.4)	Sulle tubazioni in cui scorrono degli agenti chimici pericolosi sono state incollate, fissate o dipinte etichette identificative dei prodotti e della circolazione dei fluidi.			<i>definita in Tabella 2</i>
(1.5)	Le etichette sono state collocate lungo le tubazioni in numero sufficiente e in punti a particolare rischio (valvole, raccordi, ecc.).			Migliorabile
(1.6)	Si dispone della scheda informativa di sicurezza di tutti gli agenti chimici pericolosi che sono presenti durante il lavoro e, se del caso, di informazioni sufficienti e idonee su quegli agenti chimici pericolosi che non sono corredati da schede di sicurezza (rifiuti, prodotti intermedi, ecc.).			<i>definita in Tabella 2</i>

**2. Questioni sullo stoccaggio/imballaggio degli agenti chimici**

N.	Domanda	SI	NO	Qualifica
(2.1)	Gli agenti chimici pericolosi vengono stoccati in speciali recinti, raggruppati per comunanza di rischio e sufficientemente isolati (con opportuna distanza o con parete divisoria) dalle sostanze con essi incompatibili o che possono innescare reazioni pericolose.			<i>definita in Tabella 2</i>
(2.2)	L'area di stoccaggio è correttamente ventilata, a tiraggio naturale o forzato.			Carente
(2.3)	Le aree di stoccaggio, utilizzo e/o produzione, quando la quantità e/o la pericolosità del prodotto lo richiedano, garantiscono la raccolta e il trasporto a una zona o recipiente a prova di perdita o fuoriuscita di agenti chimici pericolosi allo stato liquido.			Carente
(2.4)	È vietata la presenza o l'uso di fonti di accensione nel magazzino degli agenti chimici pericolosi infiammabili e si controlla accuratamente il rispetto di tale divieto.			<i>definita in Tabella 2</i>
(2.5)	I contenitori e le confezioni degli agenti chimici pericolosi offrono una sufficiente resistenza fisica o chimica e non presentano ammaccature, tagli o deformazioni.			<i>definita in Tabella 2</i>
(2.6)	I contenitori degli agenti chimici pericolosi sono totalmente sicuri (chiusura automatica, chiusura di sicurezza con blocco, doppio mantello, rivestimento ammortizzatore di urti, ecc.).			<i>definita in Tabella 2</i>
(2.7)	Il trasporto dei contenitori, sia con mezzi manuali sia con mezzi meccanici, avviene mediante attrezzature e/o utensili che ne garantiscono la stabilità.			<i>definita in Tabella 2</i>

**3. Questioni sull'utilizzo/lavorazione degli agenti chimici**

N.	Domanda	SI	NO	Qualifica
(3.1)	Sul luogo di lavoro rimane solo la quantità di agenti chimici pericolosi strettamente necessaria per il lavoro immediato (mai quantità superiori a quelle occorrenti per il turno o la giornata di lavoro)			Migliorabile
(3.2)	Gli agenti chimici pericolosi esistenti sul luogo di lavoro, per l'uso nel turno o nella giornata e al momento non utilizzati, sono depositati in idonei recipienti, armadi protetti o speciali recinti.			Migliorabile
(3.3)	Si evita di travasare gli agenti chimici pericolosi versandoli liberamente.			<i>definita in Tabella 2</i>

(3.4)	Si controllano rigorosamente la formazione e/o l'accumulo di cariche elettrostatiche durante il travaso di liquidi infiammabili.			definita in Tabella 2
(3.5)	L'impianto elettrico nelle zone a rischio di atmosfera infiammabile e antideflagrante mentre le fonti di accensione di qualsiasi tipo sono poste sotto controllo.			definita in Tabella 2

### 3. Questioni sull'utilizzo/lavorazione degli agenti chimici

N.	Domanda	SI	NO	Qualifica
(3.6)	L'impianto elettrico di attrezzature, strumenti, sale e magazzini di prodotti corrosivi è adeguato.			definita in Tabella 2
(3.7)	Le caratteristiche dei materiali, apparecchiature e attrezzi sono idonee alla natura degli agenti chimici pericolosi utilizzati.			definita in Tabella 2
(3.8)	Si verifica l'assenza di perdite e, in genere, il buono stato di impianti e/o attrezzature prima di utilizzarle.			definita in Tabella 2
(3.9)	In quelle attrezzature o processi che lo richiedano, esistono sistemi di rilevazione di condizioni non sicure (livello L <sub>II</sub> in un tunnel di essiccazione, temperatura/pressione di un reattore, livello di riempimento di un deposito, ecc.) associati ad un sistema di allarme.			definita in Tabella 2
(3.10)	I sistemi di rilevazione esistenti, quando necessario in situazioni critiche, determinano l'arresto del processo produttivo.			definita in Tabella 2
(3.11)	Gli sfiati e le uscite dei dispositivi di sicurezza per i prodotti infiammabili/esplosivi sono canalizzati verso un luogo sicuro e, quando necessario, provvisti di torce.			definita in Tabella 2
(3.12)	Esistono dispositivi per il trattamento, l'assorbimento, la distruzione e/o il confinamento sicuro degli affluenti dei dispositivi di sicurezza e degli sfiati.			definita in Tabella 2
(3.13)	Le operazioni con possibile rilascio di gas, vapori, polveri, ecc. di agenti chimici pericolosi sono effettuate in aree ben ventilate o in impianti dotati di aspirazione localizzata.			definita in Tabella 2
(3.14)	In generale, sono instaurate le misure di protezione collettiva necessarie per isolare gli agenti chimici pericolosi e/o limitare l'esposizione e/o il contatto dei lavoratori con gli stessi.			definita in Tabella 2

### 4. Questioni sull'organizzazione della prevenzione nell'uso di agenti chimici

N.	Domanda	SI	NO	Qualifica
(4.1)	È necessaria un'apposita autorizzazione per effettuare operazioni rischiose in recipienti, attrezzature o impianti che contengono o hanno contenuto agenti chimici pericolosi.			definita in Tabella 2
(4.2)	Viene garantito il controllo degli accessi di personale estraneo o personale non autorizzato a zone di stoccaggio, carico/scarico o lavorazione di agenti chimici pericolosi.			definita in Tabella 2
(4.3)	I lavoratori sono stati adeguatamente informati dei rischi associati agli agenti chimici pericolosi e istruiti correttamente sulle misure preventive e protettive da adottare.			definita in Tabella 2
(4.4)	I lavoratori hanno accesso alla scheda di sicurezza consegnata dal fornitore.			Migliorabile
(4.5)	Si dispone di procedure di lavoro scritte per lo svolgimento di compiti riguardanti gli agenti chimici pericolosi.			definita in Tabella 2
(4.6)	Esiste un programma di manutenzione preventiva, oltre che di manutenzione predittiva, delle attrezzature o impianti dal cui corretto funzionamento dipende la sicurezza del processo produttivo.			Carente
(4.7)	Viene garantita la pulizia delle postazioni e dei locali di lavoro (è stato instaurato un programma e se ne controlla l'applicazione).			Migliorabile
(4.8)	Si dispone di mezzi specifici per neutralizzare e pulire le fuoriuscite e/o controllare le perdite e vi sono opportune istruzioni operative.			Carente
(4.9)	Esiste un programma di gestione dei rifiuti e se ne controlla l'applicazione.			Carente
(4.10)	Sono state instaurate norme corrette di igiene personale (lavarsi le mani, cambiarsi d'abito, divieto di mangiare, bere o fumare nelle postazioni di lavoro, ecc.) e se ne controlla l'applicazione.			Migliorabile
(4.11)	Si dispone di un piano di emergenza per situazioni critiche nelle quali siano coinvolti agenti chimici pericolosi (perdite, fuoriuscite, incendi, esplosioni, ecc.).			Molto carente
(4.12)	In generale, sono state instaurate le misure organizzative necessarie per isolare gli agenti chimici pericolosi e/o limitare l'esposizione e/o il contatto dei lavoratori con gli stessi.			definita in Tabella 2

### 5. Questioni sull'uso dei DPI e degli impianti di soccorso

N.	Domanda	SI	NO	Qualifica
(5.1)	Si dispone e si controlla l'uso efficace dei dispositivi di protezione individuale (DPI) necessari nelle diverse mansioni a rischio di esposizione o contatto con agenti chimici pericolosi.			definita in Tabella 2

(5.2)	Esistono docce di decontaminazione e unità lavaocchi prossime ai luoghi in cui si può verificare il lancio di agenti chimici pericolosi.			<i>definita in Tabella 2</i>
(5.3)	In generale, viene effettuata una gestione corretta dei DPI e degli indumenti di lavoro.			Carente

*Tabella per la determinazione della qualifica delle domande*

Per ogni domanda si ottiene una qualifica che può essere di «molto carente», «carente» o «migliorabile» (qualora la domanda sia ammissibile) in funzione dei fattori di rischio presenti e della pericolosità intrinseca dell'agente chimico pericoloso, nota grazie alle relative Frasi H e/o EUH.

Tabella 2 - Criteri di valutazione

Domanda	Molto carente	Carente	Migliorabile
(1.4), (1.6), (2.1).	H200, H201, H202, H203, H220, H221, H241, H242, H250, H300, H310, H314, H332, H370. EUH001, EUH006, EUH014, EUH019.	H224, H225, H270, H271, H301, H311, H318, H335. EUH018, EUH044.	H226, H302, H312, H315, H319.
(2.4).	H200, H201, H202, H203, H220, H221, H241, H242, H250, H332. EUH001, EUH006, EUH014, EUH019.	H224, H225, H270, H271. EUH018, EUH044.	H226.
(2.5), (2.6), (2.7).	H200, H201, H202, H203, H220, H221, H241, H242, H250, H310, H314, H332, H370. EUH001, EUH006, EUH019.	H224, H225, H271, H311, H318, H335.	H226, H312, H315, H319.
(3.3).	H220, H221, H242, H250, H310, H314, H370.	H224, H225, H301, H311, H318, H335. EUH018.	H226, H312, H319.
(3.4)	H220, H221, H242.	H224, H225. EUH018.	H226.
(3.5)	H200, H201, H202, H203, H220, H221, H241. EUH001, EUH006.	H224, H225, H270. EUH018.	H226.
(3.6)	H314.	H315.	
(3.7), (3.8), (3.9).	H200, H201, H202, H203, H220, H221, H241, H242, H250, H310, H314, H332, H370. EUH001, EUH006, EUH014, EUH019.	H224, H225, H270, H271, H311, H318, H335. EUH018, EUH044.	H226, H312, H315, H319.
(3.10)		H200, H201, H202, H203, H220, H221, H241, H242, H250, H310, H314, H332, H370. EUH001, EUH006, EUH014, EUH019.	H224, H225, H226, H270, H271, H311, H312, H315, H318, H319, H335. EUH018, EUH044.
(3.11)	H200, H201, H202, H203, H220, H221, H241, H242, H250, H332. EUH006, EUH014, EUH019.	H224, H225, H270, H271. EUH018, EUH044.	H226.
(3.12)	H301, H314, H370.	H311, H318, H335.	H312, H315, H319.
(3.13)	H220, H221, H242, H310, H314, H370.	H224, H225, H311, H318, H335. EUH018.	H226, H312, H319.
(3.14), (4.2), (4.3).	H200, H201, H202, H203, H220, H221, H241, H242, H250, H300, H310, H314, H332, H370. EUH001, EUH006, EUH014, EUH019.	H224, H225, H270, H271, H314, H318, H335. EUH018, EUH044.	H226, H302, H312, H315, H319.
(4.1), (4.5).	H200, H201, H202, H203, H220, H221, H241, H242, H250, H300, H310, H314, H332, H370. EUH001, EUH006, EUH014, EUH019.	H224, H225, H270, H271, H314, H318, H335. EUH018, EUH044.	H226.
(4.12)		H224, H225, H270, H271, H301, H311, H314, H318, H335. EUH018, EUH044.	H226, H302, H312, H315, H319.
(5.1), (5.2).	H301, H314, H370.	H311, H318, H335.	H312, H319.

In funzione dell'insieme delle risposte, si ottiene una qualifica complessiva del livello di carenza, che può essere di «molto carente», «carente», «migliorabile» o «accettabile», in base ai seguenti criteri:

- la qualifica complessiva sarà di «molto carente» se una qualsiasi domanda viene qualificata come molto carente o se oltre il 50% delle domande applicabili ricevono la qualifica di «carente»;
- la qualifica complessiva sarà di «carente» se, pur non essendo molto carente, una qualsiasi domanda viene qualificata come carente o se oltre il 50% delle domande applicabili ricevono la qualifica di «migliorabile»;
- la qualifica complessiva sarà di «migliorabile» se, pur non essendo né molto carente né carente, una qualsiasi domanda viene qualificata come «migliorabile»;
- la qualifica complessiva sarà di «accettabile» nei rimanenti casi.

*Livello di esposizione (L<sub>E</sub>)*

Il livello di esposizione (L<sub>E</sub>) è un indice della frequenza con la quale si presenta l'esposizione al rischio. Il livello di esposizione può essere stimato in funzione dei tempi di permanenza in aree e/o mansioni nelle quali sia stato individuato il rischio. La corrispondenza tra i due documenti è illustrata nella tabella seguente:

**Tabella 3 - Determinazione del livello di esposizione**

Livello	Significato
1	Occasionalmente.
2	Alcune volte nella sua giornata lavorativa e per brevi periodi.
3	Varie volte nella sua giornata lavorativa in tempi brevi.
4	Continuamente. Varie volte nella sua giornata lavorativa con tempi prolungati.

I valori attribuiti sono inferiori a quelli assegnati per il livello di pericolosità oggettiva poiché, se la situazione di rischio è sotto controllo, un'esposizione elevata non dovrebbe produrre lo stesso livello di rischio di una carenza elevata con esposizione bassa.

*Livello di conseguenze (L<sub>C</sub>)*

Si devono considerare le conseguenze normalmente attese in caso di materializzazione del rischio. Si stabiliscono quattro livelli di conseguenze (L<sub>C</sub>), in cui vengono classificati i danni personali prevedibilmente attesi qualora il rischio si materializzi.

**Tabella 4 - Determinazione del livello di conseguenze**

Livello	Significato
10	Piccole lesioni.
25	Lesioni normalmente reversibili.
60	Lesioni gravi che possono essere irreversibili.
100	Una o diverse vittime.

Come si può osservare dalla tabella, il valore numerico attribuito alle conseguenze è molto superiore a quelli di pericolosità oggettiva e di esposizione poiché la ponderazione delle conseguenze deve sempre avere un peso maggiore nella valutazione del rischio.

*Livello di rischio (L<sub>R</sub>)*

Tutte le fasi seguite fin qui conducono alla determinazione del livello di rischio, che si ottiene moltiplicando il livello di pericolosità oggettiva (L<sub>PO</sub>) per il livello di esposizione (L<sub>E</sub>) e per il livello di conseguenze (L<sub>C</sub>).

		(L <sub>PO</sub> x L <sub>E</sub> )			
		1-4	6-8	10-20	24-40
L <sub>C</sub>	10	10-40	60-80	100-200	240-400
	25	25-100	150-200	250-500	600-1000
	60	60-240	360-480	600-1200	1440-2400
	100	100-400	600-800	1000-2000	2400-4000

Nella tabella che segue viene illustrato il significato del livello di rischio ottenuto:

**Tabella 5 - Significato dei diversi livelli di rischio**

Livello di rischio	Significato
Basso	Rischio sicuramente "Basso per la sicurezza".
Basso	Rischio "Basso per la sicurezza".
Moderato	Rischio superiore a "Basso per la sicurezza".
Medio	Rischio medio per la sicurezza.
Rilevante	Rischio rilevante per la sicurezza.
Alto	Rischio alto per la sicurezza.
Alto	Rischio sicuramente alto per la sicurezza.

*Esposizione ad agenti cancerogeni e mutageni*

In alternativa alla misurazione degli agenti cancerogeni e mutageni è possibile, e largamente praticato, l'uso di sistemi di valutazione del rischio basati su relazioni matematiche denominati algoritmi di valutazione "semplificata".

La valutazione attraverso stime qualitative, come il modello utilizzato, è da considerarsi uno strumento di particolare utilità per la determinazione della dimensione possibile dell'esposizione; di particolare rilievo può essere l'applicazione di queste stime in sede preventiva nella sistemazione dei posti di lavoro prima dell'inizio delle lavorazioni.

Occorre ribadire che i modelli qualitativi non permettono una valutazione dell'esposizione secondo i criteri previsti dal D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. ma sono una prima semplice valutazione che si può opportunamente collocare

tra la fase della identificazione dei pericoli e la fase della misura dell'agente (unica possibilità prevista dalla normativa); tali modelli si possono però applicare in sede preventiva quando non è ancora possibile effettuare misurazioni. Diversi autori riportano un modello semplificato che permette, attraverso una semplice raccolta d'informazioni e lo sviluppo di alcune ipotesi, di formulare stime qualitative delle esposizioni per via inalatoria e per via cutanea.

#### *Evidenza di cancerogenicità e mutagenicità*

Ogni sorgente di rischio cancerogena o mutagena è identificata secondo i criteri ufficiali dell'Unione Europea, recepiti nel nostro ordinamento legislativo.

#### *Agenti cancerogeni*

Le sostanze cancerogene sono suddivise ed etichettate come da tabelle allegate.

Nuova Categoria	Descrizione, Frase H
Carc. 1A	<b>Descrizione</b> Sostanze note per gli effetti cancerogeni sull'uomo. Esistono prove sufficienti per stabilire un nesso causale tra l'esposizione dell'uomo alla sostanza e lo sviluppo di tumori. <b>Frase H</b> H 350 (Può provocare il cancro)
Carc. 1B	<b>Descrizione</b> Sostanze che dovrebbero considerarsi cancerogene per l'uomo. Esistono elementi sufficienti per ritenere verosimile che l'esposizione dell'uomo alla sostanza possa provocare lo sviluppo di tumori, in generale sulla base di: - adeguati studi a lungo termine effettuati sugli animali; - altre informazioni specifiche. <b>Frase H</b> H 350 (Può provocare il cancro)
Carc. 2	<b>Descrizione</b> Sostanze da considerare con sospetto per i possibili effetti cancerogeni sull'uomo per le quali tuttavia le informazioni disponibili non sono sufficienti per procedere ad una valutazione soddisfacente. Esistono alcune prove ottenute da adeguati studi sugli animali. <b>Frase H</b> H 351 (Sospettato di provocare il cancro)

Tabella 1 - Classificazione delle sostanze cancerogene

#### *Agenti mutageni*

Analogamente agli agenti cancerogeni, le sostanze mutagene sono suddivise ed etichettate come da tabelle allegate.

Nuova Categoria	Descrizione, Frase H
Muta. 1A	<b>Descrizione</b> Sostanze note per essere mutagene nell'uomo. Esiste evidenza sufficiente per stabilire un'associazione causale tra esposizione umana ad una sostanza e danno genetico trasmissibile. <b>Frase H</b> H 340 (Può provocare alterazioni genetiche)
Muta. 1B	<b>Descrizione</b> Sostanze che dovrebbero essere considerate come se fossero mutagene per l'uomo. Esistono elementi sufficienti per ritenere verosimile che l'esposizione dell'uomo alla sostanza possa risultare nello sviluppo di danno genetico trasmissibile, in generale sulla base di: - adeguati studi a lungo termine effettuati sugli animali; - altre informazioni specifiche. <b>Frase H</b> H 340 (Può provocare alterazioni genetiche)
Muta. 2	<b>Descrizione</b> Sostanze che causano preoccupazione per l'uomo per i possibili effetti mutageni. Esiste evidenza da studi di mutagenesi appropriati ma questa è insufficiente per porre la sostanza in Categoria 2. <b>Frase H</b> H 341 (Sospettato di provocare alterazioni genetiche)

Tabella 2 - Classificazione delle sostanze mutagene

#### *Esposizione per via inalatoria ( $E_{in}$ )*

L'indice di esposizione per via inalatoria di una sostanza o preparato classificato come cancerogeno o mutageno è determinato attraverso un sistema di matrici di successiva e concatenata applicazione.

Il modello permette di graduare la valutazione in scale a tre livelli: bassa (esposizione), media (esposizione), alta (esposizione).

	Indice di esposizione inalatoria ( $E_{in}$ )	Esito della valutazione
1.	Bassa (esposizione inalatoria)	Rischio basso per la salute
2.	Media (esposizione inalatoria)	Rischio medio per la salute
3.	Alta (esposizione inalatoria)	Rischio alto per la salute

#### Step 1 - Indice di disponibilità in aria (D)

L'indice di disponibilità (D) fornisce una valutazione della disponibilità della sostanza in aria in funzione delle sue "Proprietà chimico fisiche" e della "Tipologia d'uso".

*Proprietà chimico fisiche*

Vengono individuati quattro livelli, in ordine crescente relativamente alla possibilità della sostanza di rendersi disponibile in aria, in funzione della tensione di vapore e della ipotizzabile e conosciuta granulometria delle polveri:

- Stato solido;
- Nebbia;
- Liquido a bassa volatilità;
- Polvere fine;
- Liquido a media volatilità;
- Liquido ad alta volatilità;
- Stato gassoso.

*Tipologia d'uso*

Vengono individuati quattro livelli, sempre in ordine crescente relativamente alla possibilità di dispersione in aria, della tipologia d'uso della sostanza, che identificano la sorgente dell'esposizione:

- *Uso in sistema chiuso*  
La sostanza è usata e/o conservata in reattori o contenitori a tenuta stagna e trasferita da un contenitore all'altro attraverso tubazioni stagne. Questa categoria non può essere applicata a situazioni in cui, in una qualsiasi sezione del processo produttivo, possono aversi rilasci nell'ambiente.
- *Uso in inclusione in matrice*  
La sostanza viene incorporata in materiali o prodotti da cui è impedita o limitata la dispersione nell'ambiente. Questa categoria include l'uso di materiali in pellet, la dispersione di solidi in acqua e in genere l'inglobamento della sostanza in matrici che tendono a trattenerla.
- *Uso controllato e non dispersivo*  
Questa categoria include le lavorazioni in cui sono coinvolti solo limitati gruppi di lavoratori, adeguatamente formati, e in cui sono disponibili sistemi di controllo adeguati a controllare e contenere l'esposizione.
- *Uso con dispersione significativa*  
Questa categoria include lavorazioni ed attività che possono comportare un'esposizione sostanzialmente incontrollata non solo degli addetti ma anche di altri lavoratori ed eventualmente della popolazione in generale. Possono essere classificati in questa categoria processi come l'irrorazione di pesticidi, l'uso di vernici ed altre analoghe attività.

*Indice di disponibilità in aria (D)*

Le due variabili inserite nella matrice seguente permettono di graduare la "disponibilità in aria" secondo tre gradi di giudizio: bassa disponibilità, media disponibilità, alta disponibilità.

<i>Tipologia d'uso</i>		<i>A.</i>	<i>B.</i>	<i>C.</i>	<i>D.</i>
<i>Proprietà chimico fisiche</i>		<i>Sistema chiuso</i>	<i>Inclusione in matrice</i>	<i>Uso controllato</i>	<i>Uso dispersivo</i>
A.	Stato solido	1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Media
B.	Nebbia	1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Media
C.	Liquido a bassa volatilità	1. Bassa	2. Media	2. Media	4. Alta
D.	Polvere fine	1. Bassa	2. Media	3. Alta	4. Alta
E.	Liquido a media volatilità	1. Bassa	3. Alta	3. Alta	4. Alta
F.	Liquido ad alta volatilità	1. Bassa	3. Alta	3. Alta	4. Alta
G.	Stato gassoso	2. Media	3. Alta	4. Alta	4. Alta

Matrice 1 - Matrice di disponibilità in aria

<b>Indice di disponibilità in aria (D)</b>	
1.	Bassa (disponibilità in aria)
2.	Media (disponibilità in aria)
3.	Alta (disponibilità in aria)

**Step 2 - Indice di esposizione (E)**

L'indice di esposizione E viene individuato inserendo in matrice il valore dell'"Indice di disponibilità in aria (D)", precedentemente determinato, con la variabile "Tipologia di controllo". Tale indice permette di esprimere, su tre livelli di giudizio (basso, medio, alto), una valutazione dell'esposizione ipotizzata per i lavoratori tenuto conto delle misure tecniche, organizzative e procedurali esistenti o previste.

*Tipologia di controllo*

Vengono individuate, per grandi categorie, le misure che possono essere previste per evitare che il lavoratore sia esposto alla sostanza, l'ordine è decrescente per efficacia di controllo:

- *Contenimento completo*  
Corrisponde ad una situazione a ciclo chiuso. Dovrebbe, almeno teoricamente, rendere trascurabile l'esposizione ove si escluda il caso di anomalie, incidenti, errori.

- *Aspirazione localizzata*  
È prevista un'aspirazione locale degli scarichi e delle emissioni. Questo sistema rimuove il contaminante alla sorgente di rilascio impedendone la dispersione nelle aree con presenza umana ove potrebbe essere inalato.
- *Segregazione/Separazione*  
Il lavoratore è separato dalla sorgente di rilascio da un appropriato spazio di sicurezza o vi sono adeguati intervalli di tempo tra la presenza del contaminante nell'ambiente e la presenza del personale stesso.
- *Ventilazione generale (Diluizione)*  
La diluizione del contaminante si ottiene con una ventilazione meccanica o naturale. Questo metodo è applicabile nei casi in cui esso consenta di minimizzare l'esposizione e renderla trascurabile. Richiede generalmente un adeguato monitoraggio continuativo.
- *Manipolazione diretta*  
In questo caso il lavoratore opera a diretto contatto con il materiale pericoloso utilizzando i dispositivi di protezione individuali (DPI). Si può assumere che in queste condizioni le esposizioni possano essere anche relativamente elevate.

Tipologia di controllo		A.	B.	C.	D.	E.
Indice di disponibilità		Contenimento completo	Aspirazione localizzata	Segregazione/Separazione	Ventilazione generale	Manipolazione diretta
1.	Bassa disponibilità	1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Media	2. Media
2.	Media disponibilità	1. Bassa	2. Media	2. Media	3. Alta	3. Alta
3.	Alta disponibilità	1. Bassa	2. Media	3. Alta	3. Alta	3. Alta

Matrice 2 - Matrice di esposizione

Indice di esposizione (E)	
1.	Bassa (esposizione)
2.	Media (esposizione)
3.	Alta (esposizione)

### Step 3 - Intensità dell'esposizione (I)

La matrice per poter esprimere il giudizio di intensità dell'esposizione (I) è costruita attraverso l'"Indice di esposizione (E)" e la variabile "Tempo di esposizione". L'indice I permette di esprimere, ai tre consueti livelli di giudizio, una valutazione che tiene conto dei tempi di esposizione all'agente cancerogeno e mutageno.

#### Tempo di esposizione

Vengono individuati cinque intervalli per definire il tempo di esposizione alla sostanza:

- < 15 minuti;
- tra 15 minuti e 2 ore;
- tra le 2 ore e le 4 ore;
- tra le 4 e le 6 ore;
- più di 6 ore.

Tempo d'esposizione		A.	B.	C.	D.	E.
Indice di esposizione		Inferiore a 15 min	Da 15 min a inferiore a 2 ore	Da 2 ore a inferiore a 4 ore	Da 4 ore a inferiore a 6 ore	Maggiore o uguale a 6 ore
1.	Bassa esposizione	1. Bassa	1. Bassa	2. Media	2. Media	2. Media
2.	Media esposizione	1. Bassa	2. Media	2. Media	4. Alta	4. Alta
3.	Alta esposizione	2. Media	2. Media	4. Alta	4. Alta	4. Alta

Matrice 3 - Matrice di intensità dell'esposizione

Indice di intensità di esposizione (I)	
1.	Bassa (intensità)
2.	Media (intensità)
3.	Alta (intensità)

#### Esposizione per via cutanea ( $E_{cu}$ )

L'indice di esposizione per via cutanea di un agente cancerogeno o mutageno ( $E_{cu}$ ) è una funzione di due variabili, "Tipologia d'uso" e "Livello di contatto", ed è determinato mediante la seguente matrice di esposizione.

#### Livello di contatto

I livelli di contatto dermico sono individuati con una scala di quattro gradi in ordine crescente:

- nessun contatto;
- contatto accidentale (non più di un evento al giorno dovuto a spruzzi e rilasci occasionali);
- contatto discontinuo (da due a dieci eventi al giorno dovuti alle caratteristiche proprie del processo);
- contatto esteso (il numero di eventi giornalieri è superiore a dieci).

Il modello associa, ad ognuno dei gradi individuati del livello di contatto dermico e delle tipologie d'uso, livelli di esposizione dermica.



In particolare per la tipologia d'uso "Sistema chiuso" non è necessario continuare con l'analisi:

1. Molto basso ( $0,0 \text{ mg/cm}^2/\text{giorno}$ ).

Per le tipologie d'uso "Uso non dispersivo" e "Inclusione in matrice" il grado di esposizione dermica può essere così definito:

1. Molto basso ( $0,0 \text{ mg/cm}^2/\text{giorno}$ );
2. Basso ( $0,0 \div 0,1 \text{ mg/cm}^2/\text{giorno}$ );
3. Medio ( $0,1 \div 1,0 \text{ mg/cm}^2/\text{giorno}$ );
4. Alto ( $1,0 \div 5,0 \text{ mg/cm}^2/\text{giorno}$ ).

Per la tipologia d'uso "Uso dispersivo" il grado di esposizione dermica può essere così definito:

1. Basso ( $0,0 \div 0,1 \text{ mg/cm}^2/\text{giorno}$ );
2. Medio ( $0,1 \div 1,0 \text{ mg/cm}^2/\text{giorno}$ );
3. Alto ( $1,0 \div 5,0 \text{ mg/cm}^2/\text{giorno}$ );
4. Molto Alto ( $5,0 \div 15,0 \text{ mg/cm}^2/\text{giorno}$ ).

I valori indicati non tengono conto dei dispositivi di protezione individuale e l'esposizione si riferisce all'unità di superficie esposta. Il modello può essere utilizzato per realizzare una scala relativa delle esposizioni dermiche di tipo qualitativo.

Tipologia d'uso		A.	B.	C.	D.
Livello di contatto dermico		Sistema chiuso	Inclusione in matrice	Uso controllato	Uso dispersivo
A.	Nessun contatto	1. Molto Basso	1. Molto Basso	1. Molto Basso	1. Molto Basso
B.	Contatto accidentale	1. Molto Basso	2. Basso	2. Basso	3. Medio
C.	Contatto discontinuo	1. Molto Basso	3. Medio	3. Medio	4. Alto
D.	Contatto esteso	1. Molto Basso	4. Alto	4. Alto	5. Molto Alto

Indice di esposizione cutanea (Ecu)		Esito della valutazione	
1.	Molto Basso (esposizione cutanea)	Rischio irrilevante per la salute	
2.	Bassa (esposizione cutanea)	Rischio basso per la salute	
3.	Media (esposizione cutanea)	Rischio medio per la salute	
4.	Alta (esposizione cutanea)	Rischio rilevante per la salute	
5.	Molto Alta (esposizione cutanea)	Rischio alto per la salute	

### Esposizione all'amianto

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i., tenuto conto del D.M. 6 settembre 1994, "Normative e metodologie tecniche di applicazione dell'art. 6, comma 3, e dell'art. 12, comma 2, della Legge 27 marzo 1992, n. 257, relativa alla cessazione dell'impiego dell'amianto" e conformemente agli orientamenti pratici della Commissione Consultiva Permanente per la Salute e la Sicurezza sul Lavoro: Circolare MLPS del 25 gennaio 2011, "Lettera circolare in ordine all'approvazione degli orientamenti pratici per la determinazione delle esposizioni sporadiche e di debole intensità (ESEDI) all'amianto nell'ambito delle attività previste dall'art. 249, commi 2 e 4, del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 come modificato e integrato dal D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106" (prot. 15/SEGR/0001940). La valutazione del rischio di esposizione alle polveri provenienti dall'amianto e dai materiali contenenti amianto (MCA), come previsto all'art. 249, comma 1, D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., è effettuata al fine di stabilire la natura e il grado dell'esposizione e le misure preventive e protettive da attuare.

Per le attività lavorative di cui all'art. 246 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. che comportano ovvero che possono comportare per i lavoratori esposizione ad amianto è fatto obbligo al Datore di Lavoro di applicare le seguenti disposizioni:

- notifica delle attività che possono comportare esposizione ad amianto (art. 250, D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.);
- adozione di misure di prevenzione e protezione per ridurre la concentrazione di polvere d'amianto nell'aria (art. 251, D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.);
- adozione di misure igieniche (art. 252, D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.);
- controllo dell'esposizione mediante periodica misurazione della concentrazione delle fibre di amianto nei luoghi di lavoro (art. 253, D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.);
- verifica del non superamento dei valori limite di esposizione (art. 254, D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.);
- misure di prevenzione e protezione specifiche per operazioni lavorative particolari (art. 255, D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.);
- piano di lavoro per opere di demolizione o rimozione dell'amianto (art. 256, D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.);
- fornire adeguata informazione ai lavoratori (art. 256, D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.);

- formazione sufficiente e adeguata ai lavoratori ad intervalli regolari (art. 258, D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.);
- sorveglianza sanitaria (art. 259, D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.);
- registro degli esposti in caso di superamento dei valori limite (art. 260, D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.).

Per talune attività definite all'art. 249, comma 2, del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., di seguito denominate attività "ESEDI" (attività ad "esposizione sporadica e di debole intensità" all'amianto), è possibile prescindere da alcuni obblighi previsti agli artt. 250 (*Notifica all'organo di vigilanza*), 251, comma 1 (*Misure di prevenzione e protezione*), 259 (*Sorveglianza sanitaria*) e 260, comma 1 (*Registro di esposizione*) del sopracitato decreto.

Si sottolinea che, in ogni caso, durante l'effettuazione delle attività "ESEDI", è assicurato il rispetto delle misure igieniche previste dall'art. 252 del sopracitato decreto legislativo con particolare riguardo ai dispositivi di protezione individuale (DPI) delle vie respiratorie, che dovranno avere un fattore di protezione operativo non inferiore a 30.

*Attività che possono comportare per i lavoratori esposizione ad amianto (art. 246, D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.)*

Le attività che possono comportare per i lavoratori esposizione ad amianto, di cui all'art. 246 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., sono le attività di manutenzione, rimozione dell'amianto o dei materiali contenenti amianto, smaltimento e trattamento dei relativi rifiuti nonché bonifica delle aree interessate.

Elenco attività art. 246, D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.	
Identificativo	Descrizione
1)	Attività di manutenzione di materiali contenenti amianto (MCA)
2)	Attività di rimozione dell'amianto o dei materiali contenenti amianto (MCA)
3)	Attività di smaltimento e trattamento dei rifiuti contenenti amianto o materiali contenenti amianto (MCA)
4)	Attività di bonifica delle aree interessate da attività con amianto o materiali contenenti amianto (MCA)

*Attività "ESEDI" che possono comportare per i lavoratori esposizione sporadica e di debole intensità ad amianto (art. 249, comma 2, D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.)*

Le attività "ESEDI", di cui all'art. 249, comma 2 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., vengono identificate (dalla Commissione Consultiva Permanente per la Salute e la Sicurezza sul Lavoro) nelle attività che vengono effettuate per un massimo di 60 ore l'anno, per non più di 4 ore per singolo intervento e per non più di due interventi al mese e che corrispondono ad un livello massimo di esposizione a fibre di amianto pari a 10 F/L calcolate rispetto ad un periodo di riferimento di otto ore. La durata dell'intervento si intende comprensiva del tempo per la pulizia del sito, la messa in sicurezza dei rifiuti e la decontaminazione dell'operatore. All'intervento non devono essere adibiti in modo diretto più di 3 addetti contemporaneamente e, laddove ciò non fosse possibile, il numero dei lavoratori esposti durante l'intervento deve essere limitato al numero più basso possibile.

Da quanto sopra esposto le attività "ESEDI" possono essere svolte anche da meccanici, idraulici, lattonieri, elettricisti, muratori e operatori che si trovino nella condizione di svolgere attività con materiali contenenti amianto (MCA) e che abbiano ricevuto una formazione sufficiente ed adeguata, a intervalli regolari, secondo le indicazioni dell'art. 258 del sopracitato decreto.

Di seguito è riportato un primo elenco di attività che, sulla base delle attuali conoscenze e nel rispetto delle limitazioni temporali ed espositive suddette, possono rientrare nelle attività "ESEDI":

#### **Elenco attività "ESEDI" - Allegato 1, Circolare MLPS del 25 gennaio 2011**

##### *Identificativo Descrizione*

<b>a) Brevi attività non continuative di manutenzione durante le quali il lavoro viene effettuato solo su materiali non friabili</b>	
a.1)	Interventi di manutenzione riguardanti il fissaggio di lastre in materiali contenenti amianto (MCA) compatto in buono stato di conservazione senza intervento traumatico sulle stesse.
a.2)	Riparazione di una superficie ridotta (massimo 10 m <sup>2</sup> ) di lastre o mattonelle in vinil-amianto mediante applicazione di collanti, impregnanti, sigillanti o con limitati riporti di guaine ricoprenti o prodotti simili.
a.3)	Applicazione di prodotti inertizzanti in elementi di impianto contenenti amianto (MCA) non friabile in buone condizioni (ad es. rivestimenti di tubature).
a.4)	Spostamento non traumatico di lastre in MCA compatto non degradate abbandonate a terra, previo trattamento incapsulante.
a.5)	Interventi conseguenti alla necessità di ripristinare la funzionalità, limitatamente a superfici ridotte (massimo 10 m <sup>2</sup> ), di coperture o pannellature in materiali contenenti amianto (MCA) non friabile mediante lastre non contenenti amianto.
a.6)	Interventi di manutenzione di parti di impianto (ad eccezione degli impianti frenanti), attrezzature, macchine, motori, ecc., contenenti amianto (MCA) non friabile, senza azione diretta su materiali contenenti amianto (MCA).
a.7)	Attività di conservazione dell'incapsulamento con ripristino del ricoprente.
a.8)	Inserimento, all'interno di canne fumarie in materiale contenente amianto (MCA) non friabile, di tratti a sezione inferiore senza usura o rimozione del materiale.
a.9)	Interventi di emergenza per rottura su condotte idriche, finalizzati al ripristino del flusso e che non necessitano dell'impiego di attrezzature da taglio con asportazione di truciolo.

<b>b) Rimozione senza deterioramento di materiali non degradati in cui le fibre di amianto sono fermamente legate ad una matrice</b>	
b.1)	Rimozione di vasche o cassoni per acqua qualora questi possano essere rimossi dalla loro sede senza dover ricorrere alla rottura.
b.2)	Rimozione di superficie limitata (massimo 10 m <sup>2</sup> ) di mattonelle in vinil-amianto, di lastre poste all'interno di edifici o manufatti contenenti amianto (MCA) non friabile, qualora questi possano essere rimossi dalla loro sede senza dover ricorrere alla rottura.
b.3)	Raccolta di piccoli pezzi (in quantità non superiore all'equivalente di 10 m <sup>2</sup> ) di mattonelle in vinil-amianto, di lastre poste all'interno di edifici o manufatti simili in materiali contenenti amianto (MCA) non friabile, qualora questi possano essere rimossi senza dover ricorrere a rottura.
<b>c) Incapsulamento e confinamento di materiali contenenti amianto che si trovano in buono stato</b>	
c.1)	Interventi su MCA non friabile in buono stato di conservazione volti alla conservazione stessa del manufatto e/o del materiale ed attuati senza trattamento preliminare.
c.2)	Messa in sicurezza di materiale frammentato (in quantità non superiore all'equivalente di 10 m <sup>2</sup> ) con posa di telo in materiale plastico (ad es. polietilene) sullo stesso e delimitazione dell'area senza alcun intervento o movimentazione del materiale stesso.
<b>d) Sorveglianza e controllo dell'aria e prelievo dei campioni ai fini dell'individuazione della presenza di amianto in un determinato materiale</b>	
d.1)	Campionamento ed analisi di campioni aerei o massivi ed attività di sopralluogo per accertare lo stato di conservazione dei manufatti installati.

### Materiali Contendenti Amianto (MCA)

#### Tipo di materiale

Di seguito è riportato un elenco dei principali tipi di materiali contenenti amianto (MCA) e il loro approssimativo potenziale di rilascio di fibre così come definito nella tabella 1 del D.M. 9 settembre 1994.

Principali tipi di materiale contenente amianto - Tabella 1, D.M. 9 settembre 1994		
Tipo di materiale	Composizione	Friabilità
Ricoprimenti a spruzzo e rivestimenti isolanti	Fino all'85% circa di amianto. Spesso anfiboli (amosite, crocidolite), prevalentemente amosite spruzzata su strutture portanti di acciaio o su altre superfici come isolante termo-acustico.	Elevata
Rivestimenti isolanti di tubazioni o caldaie	Tutti i tipi di amianto utilizzati per rivestimenti di tubazioni talvolta in miscela al 6-10% con silicati di calcio. In tele, feltri, imbottiture in genere al 100%.	Elevato potenziale di rilascio di fibre se i rivestimenti non sono ricoperti con strato sigillante uniforme e intatto.
Cartoni, carte e prodotti affini	Generalmente solo crisotilo al 100%.	Sciolti e maneggiati, carte e cartoni non avendo una struttura molto compatta, sono soggetti a facili abrasioni ed a usura.
Funi, corde, tessuti	In passato sono stati usati tutti i tipi di amianto. In seguito solo crisotilo al 100%.	Possibilità di rilascio di fibre quando grandi quantità di materiali vengono immagazzinati.
Prodotti in amianto-cemento	Solitamente il 10-15% di amianto in genere crisotilo. Crocidolite e amosite si ritrovano in alcuni tipi di tubi e di lastre.	Possono rilasciare fibre se abrasati, perforati, segati o spazzolati oppure se deteriorati.
Prodotti bituminosi, mattonelle di vinile con intercapedini di carta di amianto, mattonelle e pavimenti vinilici, PVC e plastiche rinforzate ricoprimenti e vernici, mastici, sigillanti, stucchi adesivi contenenti amianto	Dallo 0,5 al 2% per mastici, sigillanti, adesivi, al 10-25% per pavimenti e mattonelle vinilici.	Improbabile rilascio di fibre durante l'uso normale. Possibilità di rilascio di fibre se tagliati, abrasati o perforati.

La terminologia utilizzata nel paragrafo è quella definita nel D.M. 9 settembre 1994:

- *friabile*: materiale che può essere facilmente ridotto in polvere con la semplice pressione manuale;
- *compatto*: materiale duro che può essere ridotto in polvere solo con l'impiego di attrezzi meccanici (dischi abrasivi, frese, trapani, ecc.).

Il termine amianto designa i seguenti silicati fibrosi, così come definito all'art. 247 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.:

- l'actinolite d'amianto, n. CAS 77536-66-4;
- la grunerite d'amianto (amosite), n. CAS 12172-73-5;
- l'antofillite d'amianto, n. CAS 77536-67-5;
- il crisotilo, n. CAS 12001-29-5;
- la crocidolite, n. CAS 12001-28-4;
- la tremolite d'amianto, n. CAS 77536-68-6.

#### Condizioni

Lo stato di degrado è un'alterazione dello stato iniziale della superficie del materiale contenente amianto (MCA) dovuto principalmente a corrosione della matrice a causa dei fattori atmosferici, che consentono in varia misura la liberazione delle fibre d'amianto.

Per la valutazione della potenziale esposizione a fibre di amianto dei lavoratori, al fine di stimare il pericolo di un rilascio di fibre dal materiale, è possibile procedere ad un esame delle condizioni dell'installazione. Si precisa che una stima qualitativa non può mai sostituire, se non per le attività definite come ESEDI, le necessarie misurazioni della concentrazione delle fibre di amianto aerodisperse (monitoraggio ambientale).

### Esposizione ad agenti biologici

Per agente biologico si intende qualsiasi microrganismo (parte di esso o suo prodotto) anche geneticamente modificato, coltura, cellulare parassita (protozoi e metazoi) o organismo superiore che può provocare infezioni, allergie e intossicazioni.

Gli agenti biologici sono classificati a seconda del rischio di infezione nei quattro gruppi di seguito riportati. La classificazione è in ordine crescente in relazione alla gravità della patologia indotta sull'organismo umano e alla disponibilità di misure di profilassi (Allegato XLVI del Decreto Legislativo 81/2008 e s.m.i.):

- *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.

I microrganismi si trasmettono all'uomo dall'ambiente esterno, da altri uomini o animali, con modalità abbastanza tipiche. I microrganismi, che crescono e si sviluppano sulla pelle, si trasmettono per contatto cutaneo e provocano infezioni da: funghi (micosi), virus (herpes, verruche), batteri (follicoliti, piodermi), parassiti (scabbia, zecche, pidocchi). I microrganismi che vengono eliminati con le feci di soggetti infetti possono essere trasmessi per ingestione attraverso alimenti o acqua contaminata come nel caso della salmonellosi, del colera e dell'epatite A. Gran parte delle infezioni è trasmessa per via aerea cioè inalando microrganismi dispersi nell'aria, emessi con starnuti, tosse, aria espirata da soggetti infetti. Con questa modalità si trasmettono, ad esempio, il raffreddore, l'influenza, la polmonite, la tubercolosi. Infine, alcune malattie sono trasmesse attraverso il sangue, con punture o ferite accidentali con oggetti infetti, schizzi o imbrattamenti delle mucose e della pelle lesionata (screpolata, ferita) con sangue infetto. Con questa modalità si trasmettono l'epatite B e C e il virus dell'AIDS.

Si può, dunque, riconoscere in ogni ambiente lavorativo un rischio "generico" di esposizione ad agenti biologici, che comunque giustifica l'attenzione che deve essere posta alle comuni norme di igiene (frequenza e accuratezza delle pulizie dei locali, servizi igienici, uso individuale dei dispositivi di protezione personale, disinfezione di eventuali dispositivi di protezione usati da più persone, ecc.).

Secondo quanto riportato dalle schede tecnico-informative redatte dall'INAIL nel 2011, le principali fonti di pericolo biologico sono:

- cattivo stato di manutenzione e igiene dei locali scolastici;
- inadeguata ventilazione degli ambienti e manutenzione di apparecchiature, impianti (es. impianti di condizionamento e impianti idrici, ecc.), arredi, ecc.;
- ambienti promiscui e densamente occupati che espongono i lavoratori alla contrazione di malattie infettive (da batteri e virus), parassitosi (quali pediculosi, ecc.) e al rischio allergico (da pollini, acari della polvere, muffe, ecc.).

Generalmente la valutazione del rischio biologico parte da un attento monitoraggio ambientale volto ad analizzare i principali parametri biologici da ricercare, quali carica batterica psicrofila e mesofila, carica fungina (con ricerca dei generi o delle specie potenzialmente allergeniche o tossigeniche), allergeni *indoor* della polvere, indicatori di contaminazione antropica. Sono da valutare anche il microclima e la tipologia di impianti di climatizzazione, lo stato degli impianti idrici e di condizionamento dell'aria (laddove presenti), la tipologia, lo stato e le strutture degli arredi, le procedure di pulizia, la qualità dell'aria, le superfici, la presenza negli ambienti di polveri sedimentate, qualità dell'acqua, filtri dei condizionatori (laddove presenti).

Dal punto di vista dell'esposizione professionale è necessario distinguere le operazioni dove gli agenti biologici sono presenti, in quanto parte essenziale del processo (agente biologico atteso), dalle operazioni ove gli agenti biologici costituiscono un evento "inaspettato" (agente biologico inatteso).

Il modello di valutazione adottato, anche se rivolto principalmente alle attività caratterizzate da rischio biologico da esposizione potenziale, ha nell'intento quello di consentire una valutazione universalmente applicabile, di semplice utilizzo e in grado di aiutare a focalizzare l'attenzione sugli elementi importanti caratterizzanti il rischio biologico e a mettere in atto di conseguenza le necessarie azioni preventive.

La metodologia adottata è effettuata in conformità a quanto previsto dall'art. 271 D.Lgs. 81/2008 e s.m.i., secondo gli step di seguito riportati:

- classificazione degli agenti di rischio e valutazione dell'eventuale sinergismo tra i diversi gruppi di agenti biologici presenti;
- analisi delle conseguenze in funzione anche delle problematiche tecnologiche e di processo.

<i>Livello di rischio</i>	<i>Classificazione normata</i>
TRASCURABILE	Agenti di tipo 1
BASSO	Agenti di tipo 2
MEDIO	Agenti di tipo 3
ALTO	Agenti di tipo 4

#### *Atmosfere esplosive (ATEX)*

La valutazione del rischio è effettuata in conformità a quanto previsto dal D.Lgs. 81/2008 e s.m.i., secondo gli step di seguito riportati:

1. individuazione delle sostanze pericolose;
2. valutazione della probabilità di insorgenza di fonti di accensione (incluse scariche elettrostatiche);
3. valutazione della probabilità di formazione e durata di atmosfere esplosive attraverso la classificazione delle aree come previsto dal D.Lgs. 233/2003;
4. valutazione delle conseguenze in funzione delle tipologie di impianti, sostanze e processi utilizzati.

<i>Livello di rischio</i>	<i>Classificazione normata</i>
TRASCURABILE	Area non classificata
BASSO	Area classificata come 2 o 22
MEDIO	Area classificata come 1 o 21
ALTO	Area classificata come 0 o 20

La classificazione in zone è una misura di protezione contro il pericolo di esplosione, in quanto ad esse è associato un livello di probabilità di presenza di un'atmosfera esplosiva. Mediante la scelta di apparecchiature con un adeguato livello di protezione e opportune misure di sicurezza di tipo tecnico ed organizzativo, è possibile evitare che sorgenti di accensione efficaci si trovino in tali zone.

Si distinguono i seguenti tre tipi di zone per miscele pericolose in aria (in condizioni atmosferiche) di gas, vapore e nebbie:

#### **Zona 0**

*“Area in cui è presente in permanenza o per lunghi periodi o frequentemente un'atmosfera esplosiva consistente in una miscela di aria e di sostanze infiammabili sotto forma di gas, vapore o nebbia”.*

#### **Zona 1**

*“Area in cui la formazione di un'atmosfera esplosiva, consistente in una miscela di aria e sostanze infiammabili, sotto forma di gas, vapori o nebbia è probabile che avvenga occasionalmente durante le normali attività”.*

#### **Zona 2**

*“Area in cui durante le normali attività non è probabile la formazione di un'atmosfera esplosiva consistente in una miscela di aria e sostanze infiammabili sotto forma di gas, vapore o nebbia o, qualora si verifichi, sia unicamente di breve durata”.*

Analogamente per le polveri:

#### **Zona 20**

*“Area in cui è presente in permanenza o per lunghi periodi o frequentemente un'atmosfera esplosiva sotto forma di nube di polvere combustibile nell'aria”.*

#### **Zona 21**

*“Area in cui la formazione di un'atmosfera esplosiva sotto forma di nube di polvere combustibile nell'aria è probabile che avvenga occasionalmente durante le normali attività”.*

#### **Zona 22**

*“Area in cui durante le normali attività non è probabile la formazione di un'atmosfera esplosiva sotto forma di nube di polvere combustibile nell'aria o, qualora si verifichi, sia unicamente di breve durata”.*

Le definizioni sono tratte dal Decreto Legislativo del 12 giugno 2003, n. 233 (che integra il D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. con il Titolo XI e gli Allegati XLIX, L e LI) con il quale è stata recepita in Italia la Direttiva 99/92/CE.

La tabella che segue riassume sinteticamente quanto detto. Si noti che i valori di frequenza in un anno e durata sono stati inseriti a solo titolo indicativo per dare un'idea dell'ordine di grandezza a cui ci si riferisce.

## Zone per atmosfere esplosive

Tipo di zona		Presenza atmosfera esplosiva	Frequenza in un anno	Durata
Gas, vapori, nebbie	Polveri		In 365 giorni	ore
0	20	Continua o per lunghi periodi	$>10^1$	$>1000$
1	21	Periodica od occasionale nel funzionamento normale	$10^1 > P > 10^0$	$1000 > h > 10$
2	22	Non prevista nel funzionamento normale e solo per brevi periodi	$10^0 > P > 10^{-5}$	$10 > h > 0,1$

Fonte: opuscolo INAIL "Il rischio di esplosione, misure di protezione ed implementazione delle Direttive ATEX 94/9/CE e 99/92/CE" anno 2013

*Incendio*

La valutazione del rischio incendio è stata effettuata ai sensi del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. e conformemente al D.M. 10 marzo 1998, "Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro".

L'obbligo di valutazione del rischio incendi si può evincere, infatti, da una lettura congiunta dei disposti normativi di cui all'art. 46 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. "Attuazione dell'articolo 1 della Legge 3 agosto 2007, n. 123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro". In particolare, la necessità di prevenire gli incendi nei luoghi di lavoro, al fine di tutelare l'incolumità dei lavoratori, è un obbligo previsto all'art. 46 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i., da attuarsi secondo i criteri previsti dal D.M. 10 marzo 1998.

La valutazione è stata effettuata prendendo in considerazione in particolare:

- il tipo di attività;
- il tipo e la quantità dei materiali immagazzinati e manipolati;
- la presenza di attrezzature nei luoghi di lavoro compreso gli arredi;
- le caratteristiche costruttive dei luoghi di lavoro compresi i materiali di rivestimento;
- le dimensioni e l'articolazione dei luoghi di lavoro;
- il numero di persone presenti, siano esse lavoratori dipendenti che altre persone, e della loro prontezza ad allontanarsi in caso di emergenza.

*Metodo di valutazione del rischio incendio (D.M. 10 marzo 1998)*

L'approccio adottato per la valutazione del rischio incendio è quello definito dall'Allegato I del D.M. 10 marzo 1998 e si articola nelle seguenti fasi:

- a. individuazione dei pericoli di incendio;
- b. individuazione dei lavoratori esposti;
- c. eliminazione o riduzione dei pericoli di incendio;
- d. valutazione del rischio incendio;
- e. individuazione delle misure preventive e protettive.

*Identificazione dei pericoli di incendio*

I materiali presenti nei luoghi di lavoro possono costituire, se combustibili o infiammabili, un pericolo potenziale poiché possono facilitare il rapido sviluppo di un incendio; d'altronde i materiali combustibili, se sono in quantità limitata, correttamente manipolati e depositati in sicurezza, possono non costituire oggetto di particolare valutazione.

Inoltre, nei luoghi di lavoro possono essere presenti anche sorgenti di innesco e fonti di calore che costituiscono cause potenziali di incendio o che possono favorire la propagazione di un incendio. Tali fonti, in alcuni casi, possono essere di immediata identificazione mentre, in altri casi, possono essere conseguenza di difetti meccanici o elettrici.

*Individuazione dei lavoratori esposti*

Nelle situazioni in cui si verifica che nessuna persona sia particolarmente esposta a rischio, in particolare per i piccoli luoghi di lavoro, occorre solamente seguire i criteri generali finalizzati a garantire per chiunque un'adeguata sicurezza antincendio. Occorre tuttavia considerare attentamente i casi in cui una o più persone (siano esse lavoratori o altre persone presenti nei luoghi di lavoro) siano esposte a rischi particolari in caso di incendio, a causa della loro specifica funzione o per il tipo di attività nel luogo di lavoro (es.: luoghi di lavoro suscettibili di elevato affollamento, persone con limitazioni motorie, ecc.).

*Eliminazione o riduzione dei pericoli di incendio*

Per ciascun pericolo di incendio identificato è necessario valutare se esso possa essere: eliminato, ridotto, sostituito con alternative più sicure, separato o protetto dalle altre parti del luogo di lavoro, tenendo presente il livello globale di rischio per la vita delle persone e le esigenze per la corretta conduzione dell'attività.

*Valutazione del rischio incendio*

I livelli di rischio d'incendio possibili, determinati conformemente al sopracitato Decreto Ministeriale, sono i seguenti:

Livello di rischio incendio	Descrizione del rischio
<i>Basso</i>	Si intendono a rischio d'incendio basso i luoghi di lavoro o parte di essi in cui sono presenti sostanze a basso tasso d'infiammabilità e le condizioni locali e di esercizio offrono scarse possibilità di sviluppo di principi d'incendio ed in cui, in caso d'incendio, la probabilità di propagazione dello stesso è da ritenersi limitata.
<i>Medio</i>	Si intendono a rischio d'incendio medio i luoghi di lavoro o parte di essi in cui sono presenti sostanze infiammabili e/o condizioni locali e/o di esercizio che possono favorire lo sviluppo di incendi ma nei quali, in caso di incendio, la probabilità di propagazione dello stesso è da ritenersi limitata.
<i>Elevato</i>	Si intendono a rischio d'incendio alto i luoghi di lavoro o parte di essi in cui sono presenti sostanze altamente infiammabili e/o per le condizioni locali e/o di esercizio sussistono notevoli probabilità di sviluppo di incendi e nella fase iniziale sussistono forti probabilità di propagazione delle fiamme.

*Criterio di valutazione del rischio incendio*

Di seguito è sintetizzato il percorso seguito per la valutazione del rischio incendio e per l'adozione delle relative misure di prevenzione e protezione attuate nell'Istituto Scolastico.

In una prima fase si è stabilito se i processi o le attività lavorative svolte nell'Istituto Scolastico rientrano tra quelle di cui all'Allegato IX del sopracitato decreto ministeriale:

Attività a livello di rischio d'incendio elevato (punto 9.2, D.M. 10 Marzo 1998):

- industrie e depositi di cui agli articoli 4 e 6 del D.P.R. n. 175/1988 e s.m.i.;
- fabbriche e depositi di esplosivi;
- centrali termoelettriche;
- impianti di estrazione di oli minerali e gas combustibili;
- impianti e laboratori nucleari;
- depositi al chiuso di materiali combustibili aventi superficie superiore a 20.000 m<sup>2</sup>;
- scali aeroportuali, infrastrutture ferroviarie e metropolitane;
- alberghi con oltre 200 posti letto;
- ospedali, case di cura e case di ricovero per anziani;
- scuole di ogni ordine e grado con oltre 1000 persone presenti;
- uffici con oltre 1000 dipendenti;
- cantieri temporanei o mobili in sotterraneo per la costruzione, manutenzione e riparazione di gallerie, caverne, pozzi ed opere simili di lunghezza superiore a 50 m;
- cantieri temporanei o mobili ove si impiegano esplosivi.

Elenco attività a livello di rischio d'incendio medio (punto 9.3, D.M. 10 Marzo 1998):

- i luoghi di lavoro compresi nell'allegato al D.M. 16 febbraio 1982 ("*Attività soggette alle visite di prevenzione incendi*"), ora D.P.R. 151/2011, con esclusione delle attività considerate a rischio elevato;
- i cantieri temporanei e mobili ove si detengono ed impiegano sostanze infiammabili e si fa uso di fiamme libere, esclusi quelli interamente all'aperto.

In una seconda fase, qualora l'Istituto Scolastico in esame non sia classificabile tra le attività dell'Allegato IX, si è valutato il livello di rischio d'incendio in funzione delle peculiarità dell'attività lavorativa ovvero tenuto conto:

- delle caratteristiche d'infiammabilità delle sostanze presenti;
- della possibilità di sviluppo di incendi;
- della probabilità di propagazione d'incendi.

Nella valutazione si è tenuto conto anche delle condizioni particolari, quali affollamento eccessivo, presenza di persone con limitazione motoria, ecc., che elevano il livello di rischio.

Materiali combustibili e/o infiammabili

Alcuni materiali presenti nei luoghi di lavoro costituiscono un pericolo potenziale poiché sono facilmente combustibili o infiammabili o possono facilitare il rapido sviluppo di un incendio. Tra questi si annoverano:

- vernici e solventi infiammabili;
- gas infiammabili;
- grandi quantitativi di carta e materiali di imballaggio;
- materiali plastici in particolare sotto forma di schiuma;
- grandi quantità di manufatti infiammabili;
- prodotti chimici che possono essere da soli infiammabili o che possono reagire con altre sostanze provocando un incendio;
- prodotti derivati dalla lavorazione del petrolio;
- vaste superfici di pareti o solai rivestite con materiali facilmente combustibili.

Si ricorda, in particolare, che i materiali combustibili se sono in quantità limitata, correttamente manipolati e depositati in sicurezza, possono non costituire oggetto di particolare valutazione.

#### Sorgenti d'innesco

Nei luoghi di lavoro possono essere presenti anche sorgenti di innesco e fonti di calore che costituiscono cause potenziali d'incendio o che possono favorire la propagazione di un incendio. Tali fonti, in alcuni casi, possono essere di immediata identificazione mentre in altri casi possono essere conseguenza di difetti meccanici o elettrici. A titolo esemplificativo si citano:

- presenza di fiamme o scintille dovute a processi di lavoro quali taglio, affilatura, saldatura;
- presenza di sorgenti di calore causate da attriti;
- presenza di macchine ed apparecchiature in cui si produce calore non installate e/o utilizzate secondo le norme di buona tecnica;
- uso di fiamme libere;
- presenza di attrezzature elettriche non installate e/o utilizzate secondo le norme di buona tecnica.

#### Condizioni particolari che elevano il rischio

Occorre considerare attentamente i casi in cui una o più persone siano esposte a rischi particolari in caso di incendio a causa della loro specifica funzione o per il tipo di attività svolta nel luogo di lavoro. A titolo di esempio si possono citare i casi in cui:

- siano previste aree di riposo;
- sia presente pubblico occasionale in numero tale da determinare situazione di affollamento;
- siano presenti persone la cui mobilità, udito o vista siano limitati;
- siano presenti persone che non hanno familiarità con i luoghi e con le relative vie di esodo;
- siano presenti lavoratori in aree a rischio specifico di incendio;
- siano presenti persone che possono essere incapaci di reagire prontamente in caso di incendio o possono essere particolarmente ignare del pericolo causato da un incendio poiché lavorano in aree isolate e le relative vie di esodo sono lunghe e di non facile praticabilità.

A seguito di valutazione del livello di rischio d'incendio è possibile effettuare la verifica dell'adeguatezza delle misure di sicurezza esistenti ovvero l'individuazione di eventuali ulteriori provvedimenti e misure necessarie ad eliminare o ridurre i rischi residui di incendio.

#### *Scariche atmosferiche*

La valutazione del rischio di fulminazione da scariche atmosferiche è stata eseguita in ottemperanza a norme tecniche ovvero secondo la nuova versione della norma CEI EN 62305-2:2013 "Protezione dei fulmini. Valutazione del rischio", che specifica una procedura per la valutazione del rischio dovuto a fulmini a terra. Una volta stabilito il limite superiore per il "rischio tollerabile" ( $R_T$ ), la procedura permette la scelta delle appropriate misure di protezione da adottare per ridurre il rischio al minimo tollerabile o a valori inferiori.

#### *Sorgente di rischio, S*

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

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

#### *Tipo di danno, D*

Un fulmine può causare danni in funzione delle caratteristiche dell'oggetto da proteggere. Nelle pratiche applicazioni della determinazione del rischio è utile distinguere tra i tre principali tipi di danno che possono manifestarsi come conseguenza di una fulminazione:

- D1 Danno ad esseri viventi per elettrocuzione;
- D2 Danno materiale;
- D3 Guasto di impianti elettrici ed elettronici.

#### *Tipo di perdita, L*

Ciascun tipo di danno, solo o in combinazione con altri, può produrre diverse perdite conseguenti nell'oggetto da proteggere. Il tipo di perdita che può verificarsi dipende dalle caratteristiche dell'oggetto stesso e dal suo contenuto:

- L1 Perdita di vite umane (compreso danno permanente);
- L2 Perdita di servizio pubblico;
- L3 Perdita di patrimonio culturale insostituibile;
- L4 Perdita economica (struttura, contenuto e perdita di attività).

#### *Rischio, R*



Il rischio  $R$  è la misura della probabile perdita media annua. Per ciascun tipo di perdita che può verificarsi in una struttura può essere valutato il relativo rischio:

- $R_1$  Rischio di perdita di vite umane (inclusi danni permanenti);
- $R_2$  Rischio di perdita di servizio pubblico;
- $R_3$  Rischio di perdita di patrimonio culturale insostituibile;
- $R_4$  Rischio di perdita economica (struttura, contenuto e perdita di attività).

#### Rischio tollerabile, $R_T$

La definizione dei valori di rischio tollerabili,  $R_T$ , riguardanti le perdite di valore sociale sono stabiliti dalla norma CEI EN 62305-2 e di seguito riportati:

- rischio tollerabile per perdita di vite umane o danni permanenti ( $R_T = 10^{-5} \text{ anni}^{-1}$ );
- rischio tollerabile per perdita di servizio pubblico ( $R_T = 10^{-3} \text{ anni}^{-1}$ );
- rischio tollerabile per perdita di patrimonio culturale insostituibile ( $R_T = 10^{-4} \text{ anni}^{-1}$ ).

#### Valutazione del rischio fulminazione

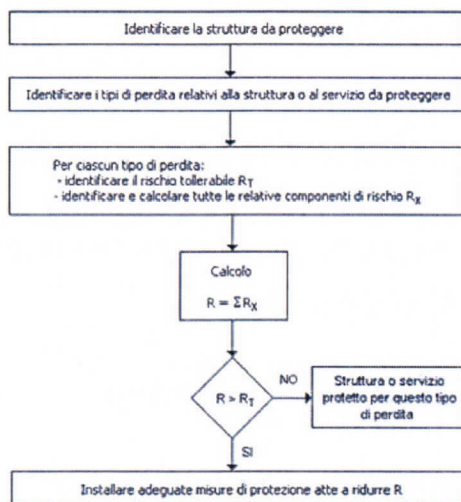
Nella valutazione della necessità della protezione di una struttura dalla caduta di un fulmine devono essere considerati i seguenti rischi:  $R_1$ ,  $R_2$  e  $R_3$ .

Per ciascun rischio considerato la valutazione è stata eseguita secondo gli step di seguito riportati:

- identificazione delle componenti  $R_X$  che contribuiscono al rischio;
- calcolo della componente di rischio identificata  $R_X$ ;
- calcolo del rischio totale  $R$ ;
- identificazione del rischio tollerabile  $R_T$ ;
- confronto del rischio  $R$  con quello tollerabile  $R_T$ .

Se  $R \leq R_T$  la protezione contro il fulmine non è necessaria.

Se  $R > R_T$  devono essere adottate misure di protezione al fine di rendere  $R \leq R_T$  per tutti i rischi da cui è interessato l'oggetto. Oltre alla necessità della protezione contro il fulmine di una struttura, può essere utile valutare i benefici economici conseguenti alla messa in opera di misure di protezione atte a ridurre la perdita economica  $L_4$ . La valutazione della componente di rischio  $R_4$  per una struttura permette di comparare i costi della perdita economica con e senza le misure di protezione.



Procedura per la valutazione della necessità o meno della protezione

#### Metodo di valutazione del rischio di perdita di vite umane (D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81)

L'art. 17, comma 1, lettera a) del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., inquadrando la "Valutazione del rischio di fulminazione" nell'ambito della sicurezza dei lavoratori, obbliga di fatto il Datore di Lavoro alla sola valutazione del rischio  $R_1$  - "Rischio di perdita di vite umane" causato dalle tipologie di danno possibili: D1 - "Danno ad esseri viventi", D2 - "Danno materiale" e D3 - "Guasto di impianti elettrici ed elettronici", come si evince dalla tabella successiva.












Sorgente		Danno		Comp. di rischio	Perdite			
					L1	L2	L3	L4
S1	"	D1		R <sub>A</sub>	SI	NO	NO	NO
		D2		R <sub>B</sub>	SI	NO	NO	NO
		D3		R <sub>C</sub>	SI <sup>(1)</sup>	NO	NO	NO
S2		D3		R <sub>M</sub>	SI <sup>(1)</sup>	NO	NO	NO
S3		D1		R <sub>U</sub>	SI	NO	NO	NO
		D2		R <sub>V</sub>	SI	NO	NO	NO
		D3		R <sub>W</sub>	SI <sup>(1)</sup>	NO	NO	NO
S4		D3		R <sub>Z</sub>	SI <sup>(1)</sup>	NO	NO	NO
(1) Nel caso di strutture con rischio di esplosione, di ospedali o di altre strutture in cui guasti di impianti interni provocano immediato pericolo per la vita umana.					R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	R <sub>4</sub>
					<b>Rischio</b>			

Tabella 1 - Valutazione del rischio di perdita di vite umane (D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.)

Pertanto, ai fini della valutazione del rischio di perdita di vite umane si deve provvedere a:

- determinare le componenti R<sub>A</sub>, R<sub>B</sub>, R<sub>C</sub>, R<sub>M</sub>, R<sub>U</sub>, R<sub>V</sub>, R<sub>W</sub> e R<sub>Z</sub>;
- determinare il corrispondente valore del rischio di perdita di vite umane, R<sub>1</sub>;
- confrontare il rischio R<sub>1</sub> con quello tollerabile R<sub>T</sub> = 10<sup>-5</sup> anni<sup>-1</sup>.

Se R<sub>1</sub> ≤ R<sub>T</sub> la protezione contro il fulmine non è necessaria.

Se R<sub>1</sub> > R<sub>T</sub> devono essere adottate misure di protezione al fine di rendere R<sub>1</sub> ≤ R<sub>T</sub> per tutti i rischi da cui è interessato l'oggetto.

Nei successivi paragrafi è riportato il dettaglio del metodo di valutazione sopra descritto.

#### Determinazione delle componenti di rischio per la struttura (R<sub>A</sub>, R<sub>B</sub>, R<sub>C</sub>, R<sub>M</sub>, R<sub>U</sub>, R<sub>V</sub>, R<sub>W</sub> e R<sub>Z</sub>)

Ciascuna delle componenti di rischio sopracitate (R<sub>A</sub>, R<sub>B</sub>, R<sub>C</sub>, R<sub>M</sub>, R<sub>U</sub>, R<sub>V</sub>, R<sub>W</sub> e R<sub>Z</sub>) può essere calcolata mediante la seguente equazione generale:

$$R_X = N_X \times P_X \times L_X \quad (1)$$

dove:

- N<sub>X</sub>: è il numero di eventi pericolosi [All. A, CEI EN 62305-2];
- P<sub>X</sub>: è la probabilità di danno alla struttura [All. B, CEI EN 62305-2];
- L<sub>X</sub>: è la perdita conseguente [All. C, CEI EN 62305-2].

#### Componente di rischio (danno ad esseri viventi - fulmine sulla struttura), R<sub>A</sub>

Componente relativa ai danni ad esseri viventi dovuti a tensioni di contatto e di passo in zone fino a 3 m all'esterno della struttura. Possono verificarsi perdite di tipo L1 (perdita di vite umane) e, in strutture ad uso agricolo, anche di tipo L4 (perdita economica) con possibile perdita di animali.

$$R_A = N_D \times P_A \times L_A \quad (2)$$

dove:

- R<sub>A</sub>: componente di rischio (danno ad esseri viventi - fulmine sulla struttura);
- N<sub>D</sub>: numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta della struttura [All. A.2 della CEI EN 62305-2];
- P<sub>A</sub>: probabilità di danno ad esseri viventi (fulmine sulla struttura) [All. B.2 della CEI EN 62305-2];
- L<sub>A</sub>: perdita per danno ad esseri viventi [All. C.3 della CEI EN 62305-2].

#### Componente di rischio (danno materiale alla struttura - fulmine sulla struttura), R<sub>B</sub>

Componente relativa ai danni materiali causati da scariche pericolose all'interno della struttura che innescano l'incendio e l'esplosione e che possono essere pericolose per l'ambiente. Possono verificarsi tutti i tipi di perdita: L1

(perdita di vite umane), L2 (perdita di un servizio pubblico), L3 (perdita di patrimonio culturale insostituibile) e L4 (perdita economica).

$$R_B = N_D \times P_B \times L_B \quad (3)$$

dove:

- RB: componente di rischio (danno materiale alla struttura - fulmine sulla struttura);
- ND: numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta della struttura [All. A.2 della CEI EN 62305-2];
- PB: probabilità di danno materiale in una struttura (fulmine sulla struttura) [All. B.3 della CEI EN 62305-2];
- LB: perdita per danno materiale in una struttura (fulmine sulla struttura) [All. C.3 della CEI EN 62305-2].

Componente di rischio (guasto di impianti interni - fulmine sulla struttura), RC

Componente relativa al guasto di impianti interni causata dal LEMP (impulso elettromagnetico del fulmine). In tutti i casi possono verificarsi perdite di tipo L2 (perdita di un servizio pubblico) e L4 (perdita economica), unitamente al rischio L1 (perdita di vite umane) nel caso di strutture con rischio di esplosione e di ospedali o di altre strutture in cui il guasto degli impianti interni provoca immediato pericolo per la vita umana.

$$R_C = N_D \times P_C \times L_C \quad (4)$$

dove:

- RC: componente di rischio (guasto di apparati di servizio - fulmine sulla struttura);
- ND: numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta della struttura [All. A.2 della CEI EN 62305-2];
- PC: probabilità di guasto di un impianto interno (fulmine sulla struttura) [All. B.4 della CEI EN 62305-2];
- LC: perdita per guasto di un impianto interno (fulmine sulla struttura) [All. C.3 della CEI EN 62305-2].

Componente di rischio (guasto di impianti interni - fulmine in prossimità della struttura), RM

Componente relativa al guasto di impianti interni causata dal LEMP (impulso elettromagnetico del fulmine). In tutti i casi possono verificarsi perdite di tipo L2 (perdita di un servizio pubblico) e L4 (perdita economica), unitamente al rischio L1 (perdita di vite umane) nel caso di strutture con rischio di esplosione e di ospedali o di altre strutture in cui il guasto degli impianti interni provoca immediato pericolo per la vita umana.

$$R_M = N_M \times P_M \times L_M \quad (5)$$

dove:

- RM: componente di rischio (guasto di impianti interni - fulmine in prossimità della struttura);
- NM: numero di eventi pericolosi per fulminazione in prossimità della struttura) [All. A.3 della CEI EN 62305-2];
- PM: probabilità di guasto di un impianto interno (fulmine in prossimità della struttura) [All. B.5 della CEI EN 62305-2];
- LM: perdita per guasto di un impianto interno (fulmine in prossimità della struttura) [All. C.3 della CEI EN 62305-2].

Componente di rischio (danno ad esseri viventi - fulmine sul servizio connesso), RU

Componente relativa ai danni ad esseri viventi derivanti da tensioni di contatto all'interno della struttura dovute alla corrente di fulmine iniettata nella linea entrante nella struttura. Possono verificarsi perdite di tipo L1 (perdita di vite umane) e, in strutture ad uso agricolo, anche di tipo L4 (perdita economica) con possibile perdita di animali.

$$R_U = (N_L + N_{D_a}) \times P_U \times L_U \quad (6)$$

dove:

- RU: componente di rischio (danno ad esseri viventi - fulmine sul servizio);
- NL: numero di eventi pericolosi per fulminazione sul servizio [All. A.4 della CEI EN 62305-2];
- NDa: numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta della struttura all'estremità "a" della linea [All. A.2 della CEI EN 62305-2];
- PU: probabilità di danno ad esseri viventi (fulmine sul servizio connesso) [All. B.6 della CEI EN 62305-2];
- LU: perdita per danni ad esseri viventi (fulmine sul servizio) [All. C.3 della CEI EN 62305-2].

Componente di rischio (danno materiale alla struttura - fulmine sul servizio connesso), RV

Componente relativa ai danni materiali (incendio o esplosione innescati da scariche pericolose fra installazioni esterne e parti metalliche, generalmente nel punto d'ingresso della linea nella struttura) dovuti alla corrente di fulmine trasmessa attraverso il servizio entrante. Possono verificarsi tutti i tipi di perdita: L1 (perdita di vite umane), L2 (perdita di un servizio pubblico), L3 (perdita di patrimonio culturale insostituibile) e L4 (perdita economica).

$$R_V = (N_L + N_{D_a}) \times P_V \times L_V \quad (7)$$

dove:

- RV: componente di rischio (danno materiale alla struttura - fulmine sul servizio connesso);
- NL: numero di eventi pericolosi per fulminazione sul servizio [All. A.4 della CEI EN 62305-2];

- $N_{Da}$ : numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta della struttura all'estremità "a" della linea [All. A.2 della CEI EN 62305-2];
- $P_V$ : probabilità di danno materiale nella struttura (fulmine sul servizio connesso) [All. B.7 della CEI EN 62305-2];
- $L_V$ : perdita per danno materiale in una struttura (fulmine sul servizio) [All. C.3 della CEI EN 62305-2].

#### Componente di rischio (danno agli impianti - fulmine sul servizio connesso), $R_W$

Componente relativa al guasto di impianti interni causati da sovratensioni indotte sulla linea e trasmesse alla struttura. In tutti i casi possono verificarsi perdite di tipo L2 (perdita di un servizio pubblico) e L4 (perdita economica), unitamente al rischio L1 (perdita di vite umane) nel caso di strutture con rischio di esplosione e di ospedali o di altre strutture in cui il guasto degli impianti interni provoca immediato pericolo per la vita umana.

$$R_W = (N_L + N_{D_L}) \times P_W \times L_W \quad (8)$$

dove:

- $R_W$ : componente di rischio (danno agli apparati - fulmine sul servizio connesso);
- $N_L$ : numero di eventi pericolosi per fulminazione sul servizio [All. A.4 della CEI EN 62305-2];
- $N_{Da}$ : numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta della struttura all'estremità "a" della linea [All. A.2 della CEI EN 62305-2];
- $P_W$ : probabilità di guasto di un impianto interno (fulmine sul servizio connesso) [All. B.8 della CEI EN 62305-2];
- $L_W$ : perdita per guasto di un impianto interno (fulmine sul servizio) [All. C.3 della CEI EN 62305-2].

#### Componente di rischio (guasto di impianti interni - fulmine in prossimità di un servizio connesso), $R_Z$

Componente relativa al guasto di impianti interni causata da sovratensioni indotte sulla linea e trasmesse alla struttura. In tutti i casi possono verificarsi perdite di tipo L2 (perdita di un servizio pubblico) e L4 (perdita economica), unitamente al rischio L1 (perdita di vite umane) nel caso di strutture con rischio di esplosione e di ospedali o di altre strutture in cui il guasto degli impianti interni provoca immediato pericolo per la vita umana.

$$R_Z = N_I \times P_Z \times L_Z \quad (9)$$

dove:

- $R_Z$ : componente di rischio (guasto di impianti interni - fulmine in prossimità del servizio);
- $N_I$ : numero di eventi pericolosi per fulminazione in prossimità del servizio [All. A.4 della CEI EN 62305-2];
- $P_Z$ : probabilità di guasto di un impianto interno (fulmine in prossimità del servizio) [All. B.9 della CEI EN 62305-2];
- $L_Z$ : perdita per guasto di un impianto interno (fulmine in prossimità del servizio) [All. C.3 della CEI EN 62305-2].

#### *Determinazione del rischio di perdita di vite umane ( $R_1$ )*

Il rischio di perdita di vite umane è determinato come somma delle componenti di rischio precedentemente definite:

$$R_1 = R_A + R_B + R_C^{1)} + R_M^{1)} + R_U + R_V + R_W^{1)} + R_Z^{1)} \quad (10)$$

1) Nel caso di strutture con rischio di esplosione, di ospedali o di altre strutture, in cui guasti di impianti interni provocano immediato pericolo per la vita umana.

dove:

- $R_A$ : componente di rischio (danno ad esseri viventi - fulmine sulla struttura);
- $R_B$ : componente di rischio (danno materiale alla struttura - fulmine sulla struttura);
- $R_C$ : componente di rischio (guasto di impianti interni - fulmine sulla struttura);
- $R_M$ : componente di rischio (guasto di impianti interni - fulmine in prossimità della struttura);
- $R_U$ : componente di rischio (danno ad esseri viventi - fulmine sul servizio connesso);
- $R_V$ : componente di rischio (danno materiale alla struttura - fulmine sul servizio connesso);
- $R_W$ : componente di rischio (danno agli impianti - fulmine sul servizio connesso);
- $R_Z$ : componente di rischio (guasto di impianti interni - fulmine in prossimità di un servizio connesso).

#### *Esito della valutazione*

Una volta noto il valore di rischio  $R_1$  corrispondente al "Rischio di perdite di vite umane" al fine di garantire la tutela della sicurezza dei lavoratori bisogna verificare che lo stesso sia inferiore al rischio tollerabile  $R_T = 10^{-5} \text{ anni}^{-1}$ .

#### Caso 1 - Struttura autoprotetta

Se  $R_1 \leq R_T$  e non sono state adottate misure di protezione allora la struttura oggetto di verifica può considerarsi "AUTOPROTETTA".

#### Caso 2 - Struttura protetta

Se  $R_1 \leq R_T$  e sono state adottate misure di protezione allora la struttura oggetto di verifica può considerarsi "PROTETTA".

#### Caso 3 - Struttura NON protetta

Se  $R_1 > R_T$  devono essere adottate misure di protezione al fine di rendere  $R_1 \leq R_T$  per tutti i rischi da cui è interessato l'oggetto poiché la struttura risulta NON protetta e rappresenta un rischio non accettabile per la sicurezza dei lavoratori (rischio di perdita di vite umane).

#### Ambienti confinati

La valutazione è stata effettuata seguendo quanto riportato nel D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. e nel D.P.R.177 del 14/09/2011, come di seguito specificato:

1. censimento e identificazione di tutti gli spazi confinati;
2. identificazione dei rischi presenti nelle aree individuate;
3. individuazione delle misure di protezione collettiva ed individuale;
4. formazione e addestramento del personale sui rischi derivanti dalle lavorazioni eseguite in ambiente confinato.

Livello di rischio	Classificazione
TRASCURABILE	Non applicabile.
BASSO	Completa conformità ed applicazione del D.P.R. 177/2011.
MEDIO	Parziale applicazione del D.P.R. 177/2011. Mancata informazione e formazione del personale.
ALTO	Mancata applicazione del D.P.R. 177/2011. Mancata informazione e formazione del personale. Mancata presenza delle misure di protezione collettive ed individuale.

#### Lavori monotoni e ripetitivi

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. e conformemente alla normativa tecnica ISO 11228-3:2007, "Ergonomics - Manual handling - Handling of low loads at high frequency" ed in particolare considerando:

1. i gruppi omogenei di lavoratori;
2. le condizioni di movimentazione: le forze applicate nella movimentazione e quelle raccomandate, la frequenza di movimentazione, la posizione delle mani, i periodi di riposo;
3. le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria e dalla letteratura scientifica disponibile;
4. l'informazione e la formazione dei lavoratori.

#### Valutazione del rischio

Sulla base di considerazioni legate alla mansione svolta, previa consultazione del Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza da parte del Datore di Lavoro, sono stati individuati i gruppi omogenei corrispondenti ai gruppi di lavoratori che svolgono la medesima attività nell'ambito del processo produttivo dell'istituzione scolastica. Quindi si è proceduto, a seconda del gruppo, alla valutazione del rischio. La stima del rischio si basa su un metodo proposto dalla ISO 11228-3 all'Allegato B, costituito da una check-list di controllo che verifica, per step successivi, la presenza o meno di una serie di fattori di rischio. La valutazione del rischio, quindi, si conclude valutando se la presenza dei fattori di rischio è caratterizzata da condizioni inaccettabili, accettabili o accettabili con prescrizioni collocando così il rischio in tre rispettive zone:

1. rischio inaccettabile: ZONA ROSSA;
2. rischio accettabile: ZONA VERDE;
3. rischio accettabile con azioni correttive: ZONA GIALLA.

#### Verifica dei fattori di rischio mediante la check-list di controllo

Si procede a verificare la presenza o meno di alcuni fattori di rischio che sono causa di pericolo per la salute dei lavoratori: si utilizza al tal fine la check-list di controllo così come riportata all'Allegato B della ISO 11228-3.

#### Ergonomia

La valutazione del rischio è effettuata in conformità a quanto previsto dal D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. (art. 28) e dalle norme UNI EN ISO relative all'ergonomia, come di seguito specificato:

1. identificazione delle postazioni di lavoro;
2. valutazione del grado di applicazione delle norme armonizzate in termini di ergonomia;
3. valutazione della fattibilità di interventi di messa a norma.

Livello di rischio	Classificazione
TRASCURABILE	Postazioni perfettamente disegnate secondo le norme armonizzate. Personale adeguatamente formato.
BASSO	Postazioni prevalentemente disegnate secondo le norme armonizzate; sarebbero necessari pochi semplici interventi. Personale adeguatamente formato.

MEDIO	Postazioni prevalentemente disegnate secondo le norme armonizzate; sarebbero necessari diversi semplici interventi. Personale non sempre formato.
ALTO	Postazioni disegnate senza tenere conto delle norme armonizzate; sarebbero necessari significativi interventi anche non di semplice entità. Personale non ancora formato.

### Illuminazione

La valutazione del rischio è effettuata in conformità a quanto previsto dal D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. (art. 28 e Allegato IV art. 1.10), dalle norme tecniche UNI armonizzate, come di seguito specificato:

1. identificazione delle postazioni di lavoro per cui possono identificarsi rischi da illuminazione in relazione al compito visivo assegnato ed anche in condizioni di emergenza;
2. valutazione del grado di applicazione di quanto previsto dall'Allegato IV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i., art. 1.10;
3. misurazioni specifiche di illuminazione;
4. valutazione della fattibilità di interventi di messa a norma.

Livello di rischio	Classificazione ambienti moderati
TRASCURABILE	Al centro del range consigliato.
BASSO	Entro il +/- 50% degli estremi del range consigliato.
MEDIO	Tra il 50% ed i limiti del range consigliato.
ALTO	Esterno al range consigliato.

Al fine di prevenire danni ai lavoratori derivanti da un inadeguato illuminamento delle zone di lavoro è di fondamentale importanza garantire i seguenti parametri illuminotecnici:

- 300 lux per uffici, zona archivio e zona accoglienza clienti;
- 500 lux per scrivanie, postazioni di lavoro, laboratori, sale conferenze e riunioni.

### 5.21 Sicurezza alimentare

La valutazione del rischio è effettuata in conformità a quanto previsto dal D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. (art. 28), dal Codice della Sicurezza Alimentare, applicato alle attività di ristorazione, come di seguito specificato:

1. identificazione della presenza di una mensa o di un locale refettorio (anche non ufficiale) all'interno dei locali scolastici;
2. valutazione del rispetto delle norme igieniche e sanitarie dei singoli locali;
3. valutazione del rispetto delle regole di conservazione, manipolazione e distribuzione dei cibi.

Livello di rischio	Classificazione
TRASCURABILE	Pieno rispetto delle regole dettate dal Codice della Sicurezza Alimentare. Esiste un piano di sorveglianza dei punti critici.
BASSO	Rispetto delle regole dettate dal Codice della Sicurezza Alimentare con qualche lieve non conformità. Esiste un piano di sorveglianza dei punti critici.
MEDIO	Rispetto delle regole dettate dal Codice della Sicurezza Alimentare con diverse non conformità. Non esiste un piano di sorveglianza dei punti critici.
ALTO	Mancato rispetto delle regole dettate dal Codice della Sicurezza Alimentare per la presenza di numerose non conformità. Non esiste un piano di sorveglianza dei punti critici.

### Recipienti in pressione

La valutazione del rischio è effettuata in conformità a quanto previsto dal D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. (art. 28), dal D.Lgs. 93/2000 (recepimento direttiva PED), dal D.M. 329/2004, come di seguito specificato:

1. identificazione della presenza di serbatoi e reti di distribuzione di fluidi in pressione;
2. valutazione del progetto complessivo della rete e dei suoi punti critici (anche in relazione alla valutazione da atmosfere potenzialmente esplosive e alla valutazione rischio incendio);
3. valutazione degli effetti sulla salute tenendo conto anche degli aspetti soggettivi;
4. i limiti di esposizione in termini di TLV (*Threshold Limit Value* ovvero "valore limite di soglia": concentrazioni ambientali delle sostanze chimiche aerodisperse al di sotto delle quali si ritiene che la maggior parte dei lavoratori possa rimanere esposta ripetutamente, giorno dopo giorno, per una vita lavorativa, senza alcun effetto negativo per la salute).

Livello di rischio	Classificazione
TRASCURABILE	Serbatoi e tubazioni esenti da qualsiasi tipo di sorveglianza.
BASSO	Solo recipienti semplici a pressione.
MEDIO	Recipienti valutabili singolarmente senza necessità di considerare la rete.
ALTO	Rete complessa in cui sono soggetti a sorveglianza tutti gli elementi (serbatoi, tubazioni, valvole, giunzioni).

### Macchine

La valutazione del rischio è effettuata in conformità a quanto previsto dal D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. (art. 28 e Allegati V, VI, VII) e dalla Nuova Direttiva Macchine, come di seguito specificato:

1. identificazione della presenza di macchine;
2. valutazione della corrispondenza delle singole macchine ai requisiti richiesti dalla legislazione vigente;
3. valutazione della fattibilità di interventi di messa a norma.

<i>Livello di rischio</i>	<i>Classificazione</i>
TRASCURABILE	Macchine perfettamente a norma con marcatura CE. Personale adeguatamente formato.
BASSO	Macchine perfettamente a norma con marcatura CE. Personale non ancora formato.
MEDIO	Macchine non completamente a norma, senza marcatura CE, adeguamento solo parziale alle norme tecniche. Personale adeguatamente formato.
ALTO	Macchine non completamente a norma, senza marcatura CE, adeguamento solo parziale alle norme tecniche. Personale non ancora formato.

### *Rischi psicosociali*

La valutazione di cui all'art. 17, comma 1, lettera a) del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i., anche nella scelta delle attrezzature di lavoro e delle sostanze o dei preparati chimici impiegati nonché nella sistemazione dei luoghi di lavoro, deve riguardare non solo i rischi elencati precedentemente ma anche i gruppi di lavoratori esposti a rischi particolari tra cui quelli collegati allo stress lavoro-correlato, secondo i contenuti dell'Accordo Europeo dell'8 ottobre del 2004, alle differenze di genere, all'età, alla provenienza da altri paesi.

### *Rischi legati alle differenze di genere.*

Tenere conto delle differenze di genere è importante per alcuni aspetti specifici legati ai singoli sessi. Nella legislazione specifica già sono presenti alcune valutazioni di rischi differenziate per genere (ad esempio rischio movimentazione manuale dei carichi, misure specifiche per le lavoratrici madri, ecc.). Laddove non esplicitamente previsto dalla legislazione e dalle norme vigenti, resta a cura del Medico Competente e del Datore di Lavoro l'effettuazione di una valutazione specifica di congruenza dei rischi residui presenti e degli aspetti legati al genere.

### *Rischi legati alle differenze di età.*

Anche per le differenze d'età valgono le medesime considerazioni effettuate per le differenze di genere.

### *Rischi legati alla provenienza da altri paesi.*

Per quanto concerne la provenienza da altri paesi, essendo possibile la presenza di lavoratori stranieri, sarà cura del Datore di Lavoro prevedere l'affissione della segnaletica e delle informazioni specifiche inerenti alla sicurezza, sia in italiano che in inglese, con prevalenza di pittogrammi e ideogrammi rispetto alle frasi scritte. Laddove possibile saranno comunque sostenuti corsi di lingua italiana per i lavoratori stranieri presenti.

Oltre a quelli elencati, nella valutazione dei rischi si è tenuto conto anche delle *differenze di età*, della *presenza di eventuali lavoratori invalidi e portatori di handicap*, delle eventuali *differenze per tipologia di contratto lavoro* e di eventuali *lavori usuranti*.

### *Stress lavoro-correlato (SLC)*

Il criterio adottato per la valutazione dei rischi collegati allo stress lavoro-correlato dei "gruppi di lavoratori" è conforme a quanto previsto dall'art. 28, comma 1, del D.Lgs. 09 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. e ai contenuti dell'Accordo Europeo dell'08 ottobre 2004.

### *Criterio di valutazione*

L'Accordo Europeo dell'08 ottobre 2004 è attualmente l'unico riferimento su cui basarsi per elaborare la valutazione del rischio derivante dallo stress lavoro-correlato per "gruppi di lavoratori" esposti.

Ad oggi, infatti, nonostante gli studi e la nutrita letteratura in materia di valutazione dello stress lavoro-correlato, la comunità scientifica non è ancora pervenuta a sviluppare un criterio scientifico consolidato.

Pertanto, constatata la complessità del fenomeno e, soprattutto, la mancanza di indicazioni specifiche da parte degli enti nazionali istituzionalmente preposti (Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale, I.N.A.I.L., I.P.S.E.M.A., ecc.), si è proceduto nel modo di seguito descritto. Si sono presi in considerazione i fattori previsti dal sopra citato Accordo Europeo, con particolare riferimento a:

- organizzazione e processi di lavoro;
- condizioni e ambiente di lavoro;
- comunicazione nei confronti dei lavoratori;
- ulteriori fattori soggettivi.

Preliminarmente si è proceduto a verificare, nel contesto scolastico, la presenza di "gruppi di lavoratori" omogenei, per mansioni o compiti assegnati, potenzialmente esposti a rischio stress lavoro-correlato.

L'elenco delle mansioni è riportato nel capitolo specifico "Analisi delle attività e fasi di lavoro".

In tal modo è stato possibile delimitare l'ambito di osservazione e rilevare la sussistenza di eventuali indicatori di stress lavoro-correlato (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, l'alto tasso di assenteismo, l'elevata rotazione del personale, i frequenti conflitti interpersonali, le lamentele da parte delle persone, gli infortuni, le richieste di cambio mansione/settore, ecc.).

La valutazione dei rischi collegati allo stress lavoro-correlato verrà rielaborata e/o modificata nel caso di adozione, da parte degli organi deputati, di eventuali disposizioni normative, norme tecniche o di buona prassi e linee guida nazionali.

#### Lavoratrici madri

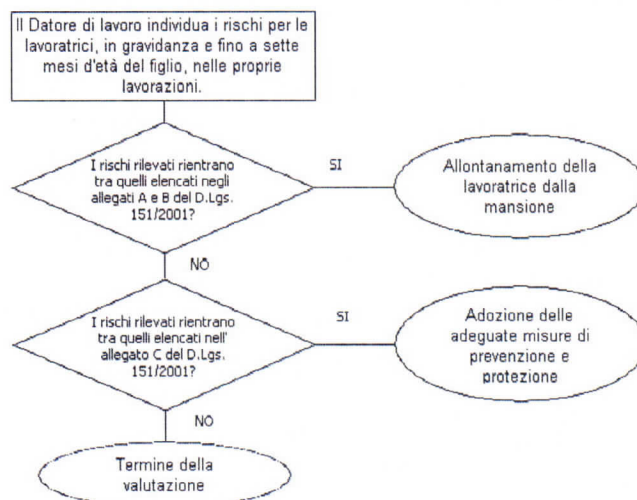
Il criterio adottato per la valutazione dei rischi per la salute e la sicurezza delle lavoratrici durante il periodo della gravidanza e fino a sette mesi d'età del figlio è conforme a quanto previsto dal Capo II del D.Lgs. 26 marzo 2001, n. 151.

Nell'elaborazione di tale criterio si è tenuto conto anche della Comunicazione della Commissione delle Comunità Europee del 05/10/2000: "La gravidanza non è una malattia ma un aspetto della vita quotidiana" tuttavia "condizioni suscettibili di essere considerate accettabili in situazioni normali possono non esserlo più durante la gravidanza", lo stesso dicasi per il periodo dell'allattamento che la normativa italiana tutela fino al VII mese dopo il parto.

#### Criterio di valutazione

L'approccio adottato per la valutazione dei rischi per le lavoratrici madri è quello definito dagli artt. 7 e 11 del sopracitato decreto.

Nel *flow-chart* di seguito riportato è stato sintetizzato il percorso seguito per la valutazione dei rischi per la salute e la sicurezza delle lavoratrici madri e per l'adozione delle relative misure di prevenzione e protezione da parte dell'istituzione scolastica.



In una prima fase si sono identificati i rischi presenti nei luoghi di lavoro (agenti fisici, chimici e biologici, processi industriali, movimenti e posture, fatica psicofisica) nel rispetto delle linee direttrici elaborate dalla Commissione delle Comunità Europee sopracitata.

In una seconda fase si è stabilito se i rischi identificati rientrassero tra quelli che la normativa italiana considera come pregiudizievoli per la salute della donna e del bambino: si è stabilito cioè se tali rischi fossero compresi negli Allegati A e B del D.Lgs. 151/2001 e, quindi, vietati o se fossero compresi nell'Allegato C del sopracitato decreto e, quindi, soggetti ad adeguate misure preventive e protettive.

#### Allegato A - D.Lgs. 151/2001

##### Elenco dei lavori faticosi, pericolosi e insalubri di cui all'art. 7 del D.Lgs. 151/2001

Il divieto di cui all'art. 7, primo comma, del Testo Unico si intende riferito al trasporto, sia a braccia e a spalle, sia con carretti a ruote su strada o su guida, e al sollevamento dei pesi, compreso il carico e scarico e ogni altra operazione connessa.

I lavori faticosi, pericolosi ed insalubri, vietati ai sensi dello stesso articolo, sono i seguenti:

A) quelli previsti dal Decreto Legislativo 4 agosto 1999, n. 345 e dal Decreto Legislativo 18 agosto 2000, n. 262;

B) quelli indicati nella tabella allegata al Decreto del Presidente della Repubblica 19 marzo 1956, n. 303 e successive modifiche e integrazioni per i quali vige l'obbligo delle visite mediche preventive e periodiche durante la gestazione e per 7 mesi dopo il parto;

C) quelli che espongono alla silicosi e all'asbestosi nonché alle altre malattie professionali di cui agli Allegati 4 e 5 al Decreto del Presidente della Repubblica 30 giugno 1965, n. 1124 e successive modificazioni: durante la gestazione e fino a 7 mesi dopo il parto;



- D) i lavori che comportano l'esposizione alle radiazioni ionizzanti: durante la gestazione e per 7 mesi dopo il parto;
- E) i lavori su scale ed impalcature mobili e fisse durante la gestazione e fino al termine del periodo di interdizione dal lavoro;
- F) i lavori di manovalanza pesante durante la gestazione e fino al termine del periodo di interdizione dal lavoro;
- G) i lavori che comportano una stazione in piedi per più di metà dell'orario o che obbligano ad una posizione particolarmente affaticante durante la gestazione e fino al termine del periodo di interdizione dal lavoro;
- H) i lavori con macchina mossa a pedale, o comandata a pedale, quando il ritmo del movimento sia frequente o esiga un notevole sforzo durante la gestazione e fino al termine del periodo di interdizione dal lavoro;
- I) i lavori con macchine scuotenti o con utensili che trasmettono intense vibrazioni durante la gestazione e fino al termine del periodo di interdizione dal lavoro;
- L) i lavori di assistenza e cura degli infermi nei sanatori e nei reparti per malattie infettive e per malattie nervose e mentali durante la gestazione e per 7 mesi dopo il parto;
- M) i lavori agricoli che implicano la manipolazione e l'uso di sostanze tossiche o altrimenti nocive nella concimazione del terreno e nella cura del bestiame durante la gestazione e per 7 mesi dopo il parto;
- N) i lavori di monda e trapianto del riso durante la gestazione e fino al termine del periodo di interdizione dal lavoro;
- O) i lavori a bordo delle navi, degli aerei, dei treni, dei pullman e di ogni altro mezzo di comunicazione in moto durante la gestazione e fino al termine del periodo di interdizione dal lavoro.

#### Allegato B - D.Lgs. 151/2001

*Elenco non esauriente di agenti e condizioni di lavoro di cui all'art. 7 del D.Lgs. 151/2001*

A. Lavoratrici gestanti di cui all'art. 6 del Testo Unico.

1. Agenti:

- a) agenti fisici: lavoro in atmosfera di sovrappressione elevata ad esempio in camere sotto pressione, immersione subacquea;
- b) agenti biologici:
- toxoplasma;
  - virus della rosolia, a meno che sussista la prova che la lavoratrice è sufficientemente protetta contro questi agenti dal suo stato di immunizzazione;
- c) agenti chimici: piombo e suoi derivati nella misura in cui questi agenti possono essere assorbiti dall'organismo umano.

2. Condizioni di lavoro:

lavori sotterranei di carattere minerario.

B. Lavoratrici in periodo successivo al parto di cui all'art. 6 del Testo Unico.

1. Agenti:

- a) agenti chimici: piombo e suoi derivati nella misura in cui tali agenti possono essere assorbiti dall'organismo umano.
2. Condizioni di lavoro: lavori sotterranei di carattere minerario.

#### Allegato C - D.Lgs. 151/2001

*Elenco non esauriente di agenti, processi e condizioni di lavoro di cui all'art. 11 del D.Lgs. 151/2001*

A. Agenti.

1. Agenti fisici allorché vengono considerati come agenti che comportano lesioni del feto e/o rischiano di provocare il distacco della placenta, in particolare:

- colpi, vibrazioni meccaniche o movimenti;
- movimentazione manuale di carichi pesanti che comportano rischi soprattutto dorso-lombari;
- rumore;
- radiazioni ionizzanti;
- radiazioni non ionizzanti;
- sollecitazioni termiche;
- movimenti e posizioni di lavoro, spostamenti, sia all'interno sia all'esterno della sede lavorativa, fatica mentale e fisica e altri disagi fisici connessi all'attività svolta dalle lavoratrici di cui all'art. 1.

2. Agenti biologici.

Agenti biologici dei gruppi di rischio da 2 a 4 ai sensi dell'art. 268 del Decreto Legislativo n. 81/2008 e s.m.i. che riporta all'Allegato XLVI, nella misura in cui sia noto che tali agenti o le terapie che essi rendono necessarie mettono in pericolo la salute delle gestanti e del nascituro.

3. Agenti chimici.

Gli agenti chimici seguenti, nella misura in cui sia noto che mettono in pericolo la salute delle gestanti e del nascituro:

- a) sostanze etichettate H 351 (ex R 40), H 350 (ex R 45), H 340 (ex R 46) ai sensi del Regolamento CE n. 1272/2008 denominato CLP;
- b) agenti chimici che figurano nell'Allegato XLII del Decreto Legislativo n. 81/2008 e s.m.i.;
- c) mercurio e suoi derivati;
- d) medicinali antimicotici;
- e) monossido di carbonio;

f) agenti chimici pericolosi di comprovato assorbimento cutaneo.

B. Processi.

Processi industriali che figurano nell'Allegato XLII del Decreto Legislativo n. 81/2008 e s.m.i.

C. Condizioni di lavoro.

Lavori sotterranei di carattere minerario.

#### *Alcol e droga*

In conformità al D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. e alla Conferenza Stato-Regioni del 2008, il Datore di Lavoro deve porre in essere procedure finalizzate ad escludere o identificare la condizione di tossicodipendenza e l'assunzione di sostanze stupefacenti o psicotrope al fine di assicurare un regolare svolgimento delle mansioni lavorative a rischio. A tal fine, lo stesso comunica l'elenco delle mansioni e dei nominativi da sottoporre a sorveglianza sanitaria al Medico Competente al fine di poter correttamente identificare le mansioni e le relative idoneità.

#### *Fattori di pericolo esterni verso l'interno e viceversa*

Oltre a tutti quelli elencati, nella valutazione dei rischi si è tenuto conto anche dei fattori di pericolo dell'esterno verso l'interno (luoghi di lavoro scolastici) e viceversa, come specificato negli esiti e nei rapporti di valutazione allegati al presente documento

## 6 ANALISI DEI LUOGHI DI LAVORO

### Titolo II, Capo I, D.Lgs. 09 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.

La verifica dei requisiti di salute e di sicurezza dei luoghi di lavoro è stata effettuata controllandone la conformità di cui al Titolo II, Capo I, del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. e dell'Allegato IV del citato decreto.

#### 6.1 Criteri adottati per la verifica dei luoghi di lavoro

La conformità dei luoghi di lavoro ai requisiti di cui all'Allegato IV è stata valutata raffrontando i luoghi stessi con una lista di controllo (check-list), di seguito riportata, avente ad oggetto le verifiche previste dall'Allegato IV, con i relativi riferimenti normativi.

Dette verifiche, cui sono stati sottoposti i luoghi di lavoro, sono riportate senza annotazione alcuna ove il luogo di lavoro risulti conforme mentre in caso di difformità le verifiche sono riportate ed accompagnate da una "nota di difformità" e dalla valutazione del Rischio [R] secondo il criterio di valutazione stabilito nel capitolo "Criteri adottati per la valutazione dei rischi per la salute e la sicurezza".

Per eliminare le eventuali difformità riscontrate, nel capitolo "Contenuti del programma di miglioramento" è stata effettuata la successiva analisi delle misure in fase di attuazione, che saranno adottate successivamente alla data del presente documento.

#### 6.2 Elenco delle categorie di verifica

L'analisi e la valutazione dei luoghi di lavoro sono state effettuate per le seguenti categorie di verifiche:

- 1) Ambienti di lavoro;
- 2) Presenza nei luoghi di lavoro di agenti nocivi;
- 3) Vasche, canalizzazioni, tubazioni, serbatoi, recipienti, silos;
- 4) Misure contro l'incendio e l'esplosione;
- 5) Disposizioni relative alle aziende agricole.

##### 1) Ambienti di lavoro

Per tutti i luoghi di lavoro sono state effettuate, ove applicabili, le seguenti verifiche dei requisiti di salute e sicurezza.

##### 1.1. Stabilità e solidità

###### Tipologia di verifica: Stabilità e solidità - Requisiti

- 1) Gli edifici che ospitano i luoghi di lavoro o qualunque altra opera e struttura presente nel luogo di lavoro sono stabili e possiedono un'adeguata solidità che corrisponde al loro tipo di impiego ed alle caratteristiche ambientali (Allegato IV, punto 1.1.1., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).

*Nota: visivamente le strutture ospitanti i singoli plessi componenti l'Istituto si presentano tali ma la garanzia relativa alla solidità e all'adeguatezza statica degli stessi si evince dalla documentazione richiesta al Comune di Ercolano, ente proprietario delle strutture, per ciascuno di essi.*

###### Tipologia di verifica: Stabilità e solidità - Manutenzione e riparazione

- 1) La manutenzione degli edifici che ospitano i luoghi di lavoro o qualunque altra opera e struttura presente nel luogo di lavoro è effettuata rispettando i requisiti di stabilità e solidità (Allegato IV, punto 1.1.2., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).

*Nota: L'effettuazione della manutenzione dei plessi di cui si compone l'Istituto è a carico del Comune di Ercolano, ente proprietario delle strutture, ai sensi dell'art. 18 comma 3 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. che recita "Gli obblighi relativi agli interventi strutturali e di manutenzione necessari per assicurare, ai sensi del presente Decreto Legislativo, la sicurezza dei locali e degli edifici assegnati in uso a pubbliche amministrazioni o a pubblici uffici, ivi comprese le istituzioni scolastiche ed educative, restano a carico dell'amministrazione tenuta, per effetto di norme o convenzioni, alla loro fornitura e manutenzione. In tale caso gli obblighi previsti [...] relativamente ai predetti interventi, si intendono assolti, da parte dei Dirigenti o funzionari preposti agli uffici interessati, con la richiesta del loro adempimento all'amministrazione competente o al soggetto che ne ha l'obbligo giuridico".*

Difformità riscontrata in fase di sopralluogo		Rischio derivante
a)	Presenza di lesioni e parti in fase di distacco delle facciate e degli elementi delle stesse (cornicioni, aggetti, rivestimenti, intonaci, ecc.)	[P3] x [E3] = 9 (RILEVANTE)
b)	Presenza di corpi sospesi (a soffitto, a parete, a pavimento, ecc.) in tutti gli ambienti dell'Istituto, dei termosifoni e dei videoproiettori e delle lampade illuminanti a soffitto, oltre che dei canestri, spalliere, barre metalliche, unità radianti, rete da pallavolo, ecc. presenti nelle palestre e/o comunque nei luoghi all'aperto dove si svolgono le attività ludico/motorie.	[P3] x [E3] = 9 (RILEVANTE)
c)	Presenza di lesioni all'esterno e nell'interno di alcuni ambienti dei plessi componenti l'Istituto.	[P2] x [E2] = 4 (MODERATO)

**Tipologia di verifica:** Stabilità e solidità - Depositi

- 1) I luoghi di lavoro destinati a deposito hanno, su una parete o in un altro luogo ben visibile, la chiara indicazione del carico massimo dei solai, espresso in chilogrammi per metro quadro di superficie (Allegato IV, punto 1.1.3., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).

Difformità riscontrata in fase di sopralluogo		Rischio derivante
a)	Assenza di segnaletica	[P1] x [E3] = 3 (MODERATO)
b)	Presenza di materiale da dismettere accatastato in malo modo nel deposito a piano terra del plesso distaccato	[P1] x [E3] = 3 (MODERATO)

- 2) I carichi presenti nei locali destinati a deposito non superano il carico massimo ammissibile e sono distribuiti razionalmente ai fini della stabilità del solaio stesso (Allegato IV, punto 1.1.4., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).

**Tipologia di verifica:** Stabilità e solidità - Manutenzione e riparazione

- 1) L'accesso per i normali lavori di manutenzione e riparazione ai posti elevati di edifici, parti di impianti, apparecchi, macchine, pali e simili deve essere reso sicuro ed agevole mediante l'impiego di mezzi appropriati, quali andatoie, passerelle, scale, staffe o ramponi montapali o altri idonei dispositivi (Allegato IV, punto 1.1.5., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).

*Nota: Tale aspetto non riguarda direttamente l'Istituto Scolastico, oggetto della presente valutazione, in quanto la manutenzione, ai sensi del già citato art. 18 comma 3 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i., è a carico del Comune di Ercolano, ente proprietario delle strutture, e i lavoratori dell'Istituto non sono tenuti per mansione all'espletamento di dette attività.*

**Tipologia di verifica:** Stabilità e solidità - Pulizie e depositi rifiuti

- 1) Le pulizie dei locali sono effettuate fuori dell'orario di lavoro e in modo da ridurre il sollevamento di polvere (Allegato IV, punto 1.1.6., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).

*Nota: Le pulizie degli ambienti dei plessi di cui si compone l'Istituto sono effettuate dai collaboratori scolastici e dal personale LSU secondo gli orari di lavoro specificati nel presente documento ma comunque fuori dall'orario di svolgimento delle attività didattiche ed amministrative.*

- 2) I depositi di immondizie o rifiuti e di altri materiali solidi o liquidi capaci di svolgere emanazioni insalubri non sono posizionati nelle adiacenze dei locali di lavoro e delle loro dipendenze (Allegato IV, punto 1.1.7., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).

**1.2. Altezza, cubatura e superficie****Tipologia di verifica:** Altezza, cubatura e superficie

- 1) Sono rispettati i limiti minimi di seguito riportati per altezza, cubatura e superficie dei locali chiusi destinati o da destinarsi al lavoro che occupano più di cinque lavoratori, ed in ogni caso in quelle che eseguono le lavorazioni che comportano la sorveglianza sanitaria:
- altezza netta non inferiore a 3 m;
  - cubatura non inferiore a 10 m<sup>3</sup> per lavoratore;
  - ogni lavoratore occupato in ciascun ambiente deve disporre di una superficie di almeno 2 m<sup>2</sup> (Allegato IV, punto 1.2.1., 1.2.1.1., 1.2.1.2. e 1.2.1.3., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).
- 2) I valori relativi alla cubatura e alla superficie si intendono lordi cioè senza deduzione dei mobili, macchine ed impianti fissi (Allegato IV, punto 1.2.2., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).
- 3) L'altezza netta dei locali è misurata dal pavimento all'altezza media della copertura dei soffitti o delle volte (Allegato IV, punto 1.2.3., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).
- 4) Quando necessità tecniche lo richiedono, l'organo di vigilanza competente per il territorio può consentire altezze minime inferiori a quelle sopra indicate e prescrivere che siano adottati adeguati mezzi di ventilazione dell'ambiente. L'osservanza dei limiti stabiliti dal presente punto 1.2 circa l'altezza, la cubatura e la superficie dei locali chiusi di lavoro è estesa anche alle aziende che occupano meno di cinque lavoratori quando le lavorazioni che in esse si svolgono siano ritenute, a giudizio dell'organo di vigilanza, pregiudizievoli alla salute dei lavoratori occupati (Allegato IV, punto 1.2.4., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).
- 5) L'altezza netta dei locali di lavoro chiusi è conforme alla normativa urbanistica vigente (Allegato IV, punto 1.2.5., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).
- 6) Lo spazio di cui dispone ogni lavoratore, nei locali di lavoro chiusi, è tale da consentirgli il normale movimento in relazione al lavoro che svolge (Allegato IV, punto 1.2.6., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).

1.3 Pavimenti, muri, soffitti, finestre e lucernari dei locali, scale e marciapiedi mobili, banchina e rampe di carico

**Tipologia di verifica:** Pavimenti, muri, soffitti e finestre - Requisiti dei locali chiusi adibiti a lavori di carattere continuativo

- 1) I locali di lavoro chiusi, in cui si svolgono attività a carattere continuativo, sono ben difesi dagli agenti atmosferici e provvisti di isolamento termico e acustico adeguato al tipo di impresa e all'attività dei lavoratori (Allegato IV, punto 1.3.1.1., D.Lgs 81/2008 e s.m.i.).

Difficoltà riscontrata in fase di sopralluogo		Rischio derivante
a)	Presenza di ambienti interessati da infiltrazioni provenienti dalla copertura e dagli infissi non ben sigillati come descritto ed evidenziato nelle specifiche segnalazioni inoltrate all'ente proprietario delle strutture	[P3] x [E3] = 9 (RILEVANTE)
b)	La sala teatro nella sede centrale è soggetta a continui allagamenti.	[P3] x [E3] = 9 (RILEVANTE)
c)	L'archivio nello scantinato della sede di scuola primaria e dell'infanzia presenta crolli calcinacci dal soffitto e infiltrazioni di acqua	[P3] x [E3] = 9 (RILEVANTE)

- 2) Le aperture dei locali di lavoro chiusi, in cui si svolgono attività a carattere continuativo, sono sufficienti a garantire un rapido ricambio d'aria (Allegato IV, punto 1.3.1.2., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).
- 3) I locali di lavoro chiusi, in cui si svolgono attività a carattere continuativo, sono ben asciutti e ben difesi contro l'umidità (Allegato IV, punto 1.3.1.3., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).

Difficoltà riscontrata in fase di sopralluogo		Rischio derivante
a)	Presenza di ambienti interessati da fenomeni di umidità	[P3] x [E1] = 3 (MODERATO)

- 4) Le superfici dei pavimenti, delle pareti e dei soffitti, dei locali di lavoro chiusi, in cui si svolgono attività a carattere continuativo, possono essere facilmente pulite e deterse in modo da ottenere condizioni di igiene ottimali (Allegato IV, punto 1.3.1.4., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).
- 5) Il pavimento dei locali di lavoro è fisso, stabile e antisdrucciolevole, privo di protuberanze, cavità o piani inclinati pericolosi (Allegato IV, punto 1.3.2., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).
- 6) Nei luoghi di lavoro non sono presenti locali dove abitualmente si versano sul pavimento sostanze putrescibili o liquidi che devono avere il pavimento a superficie unita ed impermeabile e pendenza sufficiente per avviare rapidamente i liquidi verso i punti di raccolta e scarico (Allegato IV, punto 1.3.3., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).
- 7) Nei luoghi di lavoro non sono presenti locali che necessitano di mantenere i pavimenti bagnati (Allegato IV, punto 1.3.4., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).
- 8) Le pareti dei locali di lavoro sono di tinta chiara (Allegato IV, punto 1.3.5., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).
- 9) Non sono presenti pareti trasparenti o traslucide, in particolare pareti completamente vetrate, nei locali o nelle vicinanze dei posti di lavoro e delle vie di circolazione, che necessitano di essere chiaramente segnalate e costituite da materiali di sicurezza fino all'altezza di 1 metro dal pavimento, ovvero essere separate dai posti di lavoro e dalle vie di circolazione succitati in modo tale che i lavoratori non possano entrare in contatto con le pareti, né rimanere feriti qualora esse vadano in frantumi (Allegato IV, punto 1.3.6., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).

**Tipologia di verifica:** Pavimenti, muri, soffitti e finestre - Finestre, lucernari e dispositivi di ventilazione

- 1) Le finestre, i lucernari e/o i dispositivi di ventilazione possono essere aperti, chiusi, regolati e fissati dai lavoratori in tutta sicurezza e quando sono aperti, sono posizionati in modo tale da non costituire pericolo per i lavoratori (Allegato IV, punto 1.3.7., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).

Difficoltà riscontrata in fase di sopralluogo		Rischio derivante
a)	Presenza di infissi che in posizione di aperto presentano spigoli taglienti, possibili fonti di urti accidentali.	[P3] x [E2] = 6 (MEDIO)

- 2) Le finestre e i lucernari sono stati concepiti e dotati delle attrezzature necessarie per la loro pulizia nel rispetto della sicurezza dei lavoratori impiegati in tale lavoro e di quelli presenti nell'edificio ed intorno ad esso (Allegato IV, punto 1.3.8., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).

*Nota: i collaboratori scolastici addetti a tale mansione sono dotati di attrezzature per l'ordinaria pulizia provviste di prolunghie (aste telescopiche) che consentono di raggiungere altezze elevate, rimanendo sempre con i piedi ben saldi al suolo, difatti, è fatto loro divieto di utilizzare qualsivoglia tipologia di scala o arredi per la pulizia di superfici poste ad un'altezza non raggiungibile in condizioni ordinarie. Per le operazioni di pulizia straordinaria,*

il Dirigente Scolastico provvederà a darne notizia all'ente proprietario che incaricherà una ditta esterna specializzata in tali operazioni e dotata di opportuni macchinari.

- 3) L'accesso ai tetti costituiti da materiali non sufficientemente resistenti può essere autorizzato soltanto se siano fornite attrezzature che permettono di eseguire il lavoro in tutta sicurezza (Allegato IV, punto 1.3.9., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).

*Nota: Tale aspetto non riguarda direttamente l'Istituto Scolastico, oggetto della presente valutazione, in quanto la manutenzione, ai sensi del già citato art. 18 comma 3 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i., è a carico del Comune di Ercolano, ente proprietario delle strutture, e i lavoratori dell'Istituto non sono tenuti per mansione all'espletamento di dette attività.*

- 4) All'interno dell'Istituto Scolastico oggetto della presente valutazione non sono presenti scale e marciapiedi mobili (Allegato IV, punto 1.3.10., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).
- 5) All'interno dell'Istituto Scolastico oggetto della presente valutazione non sono presenti banchine e rampe di carico (Allegato IV, punto 1.3.11., 1.3.12., 1.3.13., 1.3.14., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).
- 6) Le parti di pavimento contornanti i forni utilizzati per la cottura dei piccoli manufatti ceramici realizzati durante le attività didattiche di laboratorio, utilizzati esclusivamente dai docenti preposti, sono di materiale incombustibile (Allegato IV, punto 1.3.15.1., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).
- 7) Nell'Istituto Scolastico oggetto della presente valutazione non sono presenti forni posti su piattaforme sopraelevate (Allegato IV, punto 1.3.15.2., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).
- 8) Nell'Istituto Scolastico oggetto della presente valutazione non sono presenti locali destinati alla lavorazione, alla manipolazione, all'utilizzazione ed alla conservazione di materie infiammabili, esplodenti, corrosive o infettanti (Allegato IV, punto 1.3.16., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).
- 9) Nell'Istituto Scolastico oggetto della presente valutazione non sono presenti locali o luoghi nei quali si fabbricano, si manipolano o si utilizzano le materie o i prodotti indicati tossici, asfissianti, irritanti ed infettanti, nonché i tavoli di lavoro, le macchine e le attrezzature in genere impiegati per dette operazioni (Allegato IV, punto 1.3.17., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).

#### 1.4 Vie di circolazione, zone di pericolo, pavimenti e passaggi

**Tipologia di verifica:** Vie di circolazione, zone di pericolo, pavimenti e passaggi - Vie di circolazione

- 1) Le vie di circolazione, comprese le scale, sono situate e calcolate in modo tale che i pedoni o i veicoli possono utilizzarle facilmente in piena sicurezza e conformemente alla loro destinazione e che i lavoratori operanti nelle vicinanze non corrano alcun rischio (Allegato IV, punto 1.4.1., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).
- 2) Le vie di circolazione sono dimensionate in funzione del numero potenziale di utenti e del tipo di attività svolta (Allegato IV, punto 1.4.2., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).
- 3) Qualora sulle vie di circolazione siano utilizzati mezzi di trasporto, è prevista per i pedoni una distanza di sicurezza sufficiente (Allegato IV, punto 1.4.3., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).
- 4) Le vie di circolazione destinate ai veicoli passano ad una distanza sufficiente da porte, portoni, passaggi per pedoni, corridoi e scale (Allegato IV, punto 1.4.4., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).

Difficoltà riscontrata in fase di sopralluogo		Rischio derivante
a)	L'unica via di accesso alla sede centrale dell'istituto, via Cuparella, per le sue dimensioni (troppo stretta) non risulta adeguata non consentono la transitabilità dei mezzi di soccorso (ambulanza e mezzi dei Vigili di Fuoco), come descritto ed evidenziato nelle specifiche segnalazioni inoltrate all'ente proprietario delle strutture	[P3] x [E3] = 9 (RILEVANTE)
b)	La sede distaccata condivide gli spazi esterni con altre attività facenti capo a titolari diversi (Succursale dell'I.C. "G.Rodino"). Non è presente idonea cartellonistica orizzontale e verticale che regolamenti la circolazione e la sosta delle auto.	[P2] x [E2] = 4 (MODERATO)

- 5) Nella misura in cui l'uso e l'attrezzatura dei locali lo esigano per garantire la protezione dei lavoratori, il tracciato delle vie di circolazione sarà evidenziato (Allegato IV, punto 1.4.5., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).
- 6) Se i luoghi di lavoro dovessero comportare zone di pericolo e/o presentare rischi di cadute dei lavoratori o rischi di cadute d'oggetti, tali luoghi saranno prontamente segnalati e interdetti all'accesso (Allegato IV, punto 1.4.6., 1.4.7., 1.4.8., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).

**Tipologia di verifica:** Vie di circolazione, zone di pericolo, pavimenti e passaggi - Pavimenti e passaggi

- 1) I pavimenti degli ambienti di lavoro e dei luoghi destinati al passaggio sono privi di buche o sporgenze pericolose e sono in condizioni tali da rendere sicuro il movimento ed il transito di persone e mezzi di trasporto (Allegato IV, punto 1.4.9., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).

Difformità riscontrata in fase di sopralluogo		Rischio derivante
a)	Presenza di pavimentazioni usurate e talvolta scivolose come descritto ed evidenziato nelle specifiche segnalazioni inoltrate all'ente proprietario delle strutture	[P2] x [E2] = 4 (MODERATO)
b)	Presenza di un gradino all'ingresso della biblioteca del Plesso distaccato	[P2] x [E2] = 4 (MODERATO)

- 2) I pavimenti ed i passaggi sono liberi da materiali ingombranti che ostacolano la normale circolazione (Allegato IV, punto 1.4.10., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).
- 3) Quando per evidenti ragioni tecniche non si possono completamente eliminare dalle zone di transito ostacoli fissi o mobili che costituiscono un pericolo per i lavoratori, gli ostacoli saranno adeguatamente segnalati (Allegato IV, punto 1.4.11., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).
- 4) Nell'Istituto Scolastico oggetto della presente valutazione non sono presenti argani, paranchi e apparecchi simili usati per il sollevamento o la discesa dei carichi tra piani diversi di un edificio attraverso aperture nei solai o nelle pareti (Allegato IV, punto 1.4.12.1., 1.4.12.2., 1.4.12.3., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).
- 5) Nell'Istituto Scolastico oggetto della presente valutazione non sono presenti trasportatori orizzontali o inclinati il cui spazio sottostante deve essere reso inaccessibile quando la natura del materiale trasportato ed il tipo del trasportatore possano costituire pericoli per caduta di materiali o per rottura degli organi di sospensione, a meno che non siano adottate altre misure contro detti pericoli (Allegato IV, punto 1.4.13., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).
- 6) Nell'Istituto Scolastico oggetto della presente valutazione non è previsto l'utilizzo di mezzi meccanici (Allegato IV, punto 1.4.14., 1.4.15., 1.4.18., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).
- 7) Le vie di transito che, per lavori di riparazione o manutenzione in corso o per guasti intervenuti, non percorribili senza pericolo, saranno sbarrate e segnalate con apposito cartello posto ad indicare il divieto di transito (Allegato IV, punto 1.4.16.1. e 1.4.16.2., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).
- 8) Nell'Istituto Scolastico oggetto della presente valutazione non si effettuano trasporti meccanici su rotaie (Allegato IV, punto 1.4.17., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).
- 9) Nell'Istituto Scolastico oggetto della presente valutazione non vi sono stazioni delle teleferiche (Allegato IV, punto 1.4.19., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).

### 1.5 Vie e uscite di emergenza

#### Tipologia di verifica: Vie e uscite di emergenza - Vie ed uscite di emergenza

- 1) Le vie e le uscite di emergenza sono sgombrare e consentono di raggiungere il più rapidamente possibile un luogo sicuro (Allegato IV, punto 1.5.2., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).
- 2) Tutti i posti di lavoro, in caso di pericolo, possono essere evacuati rapidamente ed in piena sicurezza da parte dei lavoratori (Allegato IV, punto 1.5.3., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).
- 3) Le vie e le uscite di emergenza, per numero, distribuzione e dimensione sono adeguate alle dimensioni dei luoghi di lavoro, alla loro ubicazione, alla loro destinazione d'uso, alle attrezzature in essi installate, e al massimo numero di persone che possono essere presenti (Allegato IV, punto 1.5.4., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).

Difformità riscontrata in fase di sopralluogo		Rischio derivante
a)	La sede distaccata è priva della scala di emergenza al secondo piano	[P3] x [E3] =9 (RILEVANTE)
b)	Per la Sede Centrale esiste un problema di stabilità delle pareti perimetrali dello storico edificio, Palazzo Tarascone, (è agli atti certificato del direttore dei lavori di messa in sicurezza del citato edificio dal quale risultava che la strada è sicura e transitabile)	[P3] x [E3] =9 (RILEVANTE)

- 4) Le vie e le uscite di emergenza hanno altezza minima di 2 m e larghezza minima conforme alla normativa vigente in materia antincendio (Allegato IV, punto 1.5.5., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).
- 5) Le porte delle uscite di emergenza sono apribili nel verso dell'esodo (Allegato IV, punto 1.5.6., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).
- 6) Le porte delle uscite di emergenza sono facilmente ed immediatamente apribili da parte di qualsiasi persona che abbia bisogno di utilizzarla in caso di emergenza (Allegato IV, punto 1.5.6., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).
- 7) Le porte delle uscite di emergenza non sono chiuse a chiave quando sono presenti lavoratori in azienda (Allegato IV, punto 1.5.7., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).
- 8) Nei locali destinati a deposito non sono presenti saracinesche a rullo, porte scorrevoli verticalmente e girevoli su asse centrale che è vietato adibire ad uscite di emergenza (Allegato IV, punto 1.5.8., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).
- 9) Le porte scorrevoli presenti in segreteria devono disporre di un sistema di sicurezza che impedisca loro di uscire dalle guide o di cadere.
- 10) Le vie e le uscite di emergenza, le vie di circolazione e le porte che vi danno accesso sono libere da ostruzioni e possono essere utilizzate in ogni momento senza impedimenti (Allegato IV, punto 1.5.9., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).
- 11) Le vie e le uscite di emergenza sono evidenziate da apposita segnaletica, conforme alle disposizioni vigenti, durevole e collocata in luoghi appropriati (Allegato IV, punto 1.5.10., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).

11) Le vie e le uscite di emergenza, che richiedono un'illuminazione, sono dotate di un'illuminazione di sicurezza di intensità sufficiente, che entra in funzione in caso di guasto dell'impianto elettrico (Allegato IV, punto 1.5.11., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).

Difformità riscontrata in fase di sopralluogo		Rischio derivante
a)	Carenza di un'illuminazione di sicurezza	[P2] x [E2] = 4 (MODERATO)

- 12) Nell'Istituto Scolastico oggetto della presente valutazione non si effettuano lavorazioni che presentano pericoli di esplosioni o specifici rischi di incendio alle quali sono adibiti più di cinque lavoratori (Allegato IV, punto 1.5.12., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).
- 13) Nell'Istituto Scolastico oggetto della presente valutazione non sono presenti aperture nel suolo o nel pavimento dei luoghi, degli ambienti di lavoro o di passaggio, comprese fosse o pozzi, che devono essere provviste di solide coperture o di parapetti normali, atti ad impedire la caduta di persone (Allegato IV, punto 1.5.14.1., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).
- 14) Nell'Istituto Scolastico oggetto della presente valutazione non sono presenti aperture nelle pareti che permettono il passaggio di una persona e che presentano pericolo di caduta per dislivelli superiori ad un metro, le quali devono essere provviste di solida barriera o munite di parapetto normale (Allegato IV, punto 1.5.14.2., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).
- 15) Per le finestre sono consentiti parapetti di altezza non minore di cm 90 quando, in relazione al lavoro eseguito nel locale, non vi siano condizioni di pericolo (Allegato IV, punto 1.5.14.3., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).

### 1.6 Porte e portoni

#### Tipologia di verifica: Porte e portoni - Porte dei locali di lavoro

- 1) Le porte dei locali di lavoro, per numero, dimensioni, posizione e materiali di realizzazione, sono tali da consentire la rapida uscita delle persone e sono agevolmente apribili dall'interno durante il lavoro (Allegato IV, punto 1.6.1., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).
- 2) Nell'Istituto Scolastico oggetto della presente valutazione non sono presenti lavorazioni e materiali che comportano pericoli di esplosione o specifici rischi di incendio che coinvolgono più di 5 lavoratori per i quali vi è bisogno di almeno una porta ogni cinque lavoratori apribile nel verso dell'esodo di larghezza minima di 1,20 m (Allegato IV, punto 1.6.2., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).
- 3) La larghezza minima delle porte dell'Istituto Scolastico oggetto della presente valutazione è la seguente:
  - a) quando in uno stesso locale i lavoratori normalmente ivi occupati siano fino a 25, il locale è dotato di una porta avente larghezza minima di m 0,80;
  - b) quando in uno stesso locale i lavoratori normalmente ivi occupati siano in numero compreso tra 26 e 50, il locale è dotato di una porta avente larghezza minima di m 1,20 che si apre nel verso dell'esodo;
  - c) quando in uno stesso locale i lavoratori normalmente ivi occupati siano in numero compreso tra 51 e 100, il locale è dotato di una porta avente larghezza minima di m 1,20 e di una porta avente larghezza minima di m 0,80, che si aprono entrambe nel verso dell'esodo;
  - d) quando in uno stesso locale i lavoratori normalmente ivi occupati siano in numero superiore a 100, in aggiunta alle porte previste al punto c) il locale è dotato di almeno una porta che si apre nel verso dell'esodo avente larghezza minima di m 1,20 per ogni 50 lavoratori normalmente ivi occupati o frazione compresa tra 10 e 50, calcolati limitatamente all'eccedenza rispetto a 100 (Allegato IV, punto 1.6.3., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).
- 4) Il numero complessivo delle porte di cui al punto 1.6.3 lettera d) può anche essere minore, purché la loro larghezza complessiva non risulti inferiore (Allegato IV, punto 1.6.4., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).
- 5) Alle porte per le quali è prevista una larghezza minima di m 1,20 è applicabile una tolleranza in meno del 5% (cinque per cento). Alle porte per le quali è prevista una larghezza minima di m 0,80 è applicabile una tolleranza in meno del 2% (due per cento) (Allegato IV, punto 1.6.5., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).
- 6) Le porte dei locali adibite a uscite di emergenza hanno altezza minima di 2 m e larghezza minima conforme alla normativa vigente in materia antincendio (Allegato IV, punto 1.6.6., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).

#### Tipologia di verifica: Porte e portoni - Saracinesche a rullo, scorrevoli e girevoli

- 1) Nell'Istituto Scolastico oggetto della presente valutazione non sono presenti saracinesche a rullo e porte e girevoli su asse centrale, sono invece presenti porte scorrevoli verticalmente in segreteria (sede Cuparella) (Allegato IV, punto 1.6.7., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).



**Tipologia di verifica:** Porte e portoni - Porte carraie

- 1) Nell'Istituto Scolastico oggetto della presente valutazione sono presenti portoni per la circolazione dei pedoni comuni a quelli destinati essenzialmente alla circolazione dei veicoli (Allegato IV, punto 1.6.8., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).

<b>Difficoltà riscontrata in fase di sopralluogo</b>		<b>Rischio derivante</b>
a)	L'unica via di accesso alla sede centrale dell'istituto è via Cuparella che quindi viene utilizzata per la circolazione dei pedoni e dei veicoli. Per le sue dimensioni (troppo stretta) non risulta adeguata a consentire la transitabilità dei mezzi e dei pedoni, come descritto ed evidenziato nelle specifiche segnalazioni inoltrate all'ente proprietario delle strutture	[P3] x [E3] = 9 (RILEVANTE)
b)	La sede distaccata condivide gli spazi esterni con altre attività facenti capo a titolari diversi (Succursale dell'I.C. "G.Rodino"). Non è presente idonea cartellonistica orizzontale e verticale che regolamenti la circolazione delle auto e dei pedoni.	[P2] x [E2] = 4 (MODERATO)

- 2) Nell'Istituto Scolastico oggetto della presente valutazione non sono presenti porte e portoni apribili nei due versi o tutte trasparenti (Allegato IV, punto 1.6.9., 1.6.10. e 1.6.11., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).
- 3) Nell'Istituto Scolastico oggetto della presente valutazione non sono presenti porte scorrevoli (Allegato IV, punto 1.6.12., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).

**Tipologia di verifica:** Porte e portoni - Porte automatiche

- 1) Nell'Istituto Scolastico oggetto della presente valutazione non sono presenti porte e portoni ad azionamento meccanico (Allegato IV, punto 1.6.14., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).

**Tipologia di verifica:** Porte e portoni - Porte di emergenza

- 1) Le porte situate sul percorso delle vie di emergenza sono contrassegnate in maniera adeguata con segnaletica durevole e conforme alla normativa vigente (Allegato IV, punto 1.6.15., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).
- 2) Le porte situate sul percorso delle vie di emergenza possono essere aperte in ogni momento dall'interno senza aiuto speciale (Allegato IV, punto 1.6.15., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).
- 3) Quando i luoghi di lavoro sono occupati le porte possono essere aperte (Allegato IV, punto 1.6.16., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).

**1.7 Scale****Tipologia di verifica:** Scale e parapetto - Scale fisse a gradini

- 1) Le scale fisse a gradini, destinate al normale accesso agli ambienti di lavoro, sono costruite e mantenute in modo da resistere ai carichi massimi derivanti da affollamento per situazioni di emergenza, hanno pedate ed alzate dimensionate a regola e hanno larghezza adeguata alle esigenze del transito (Allegato IV, punto 1.7.1.1. e art. 113, D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).
- 2) Le scale fisse a gradini e i relativi pianerottoli sono provvisti, sui lati aperti, di parapetto o di altra difesa equivalente (Allegato IV, punto 1.7.1.2. e art. 113, D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).
- 3) Nell'Istituto Scolastico oggetto della presente valutazione non sono presenti scale a pioli (Allegato IV, punto 1.7.1.3., 1.7.1.4., 1.7.1.5. e 1.7.1.6. e art. 113, D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).
- 4) Nell'Istituto Scolastico oggetto della presente valutazione non sono presenti impalcature, passerelle, ripiani, rampe di accesso, balconi e posti di lavoro o di passaggio sopraelevati che devono essere provvisti, su tutti i lati aperti, di parapetti normali con arresto al piede o di difesa equivalenti (Allegato IV, punto 1.7.3. e art. 113, D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).

**1.8 Posti di lavoro e di passaggio e luoghi di lavoro esterni**

- 1) I posti di lavoro e di passaggio non sono interessati da caduta o investimento di materiali in relazione all'attività lavorativa ivi svolta (Allegato IV, punto 1.8.1., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).
- 2) Nell'Istituto Scolastico oggetto della presente valutazione non sono presenti posti di lavoro, vie di circolazione e altri luoghi o impianti all'aperto utilizzati od occupati dai lavoratori durante le loro attività (Allegato IV, punto 1.8.3., 1.8.4., 1.8.5., 1.8.6., 1.8.7., 1.8.7.1, 1.8.7.2, 1.8.7.3., 1.8.8., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).

**1.9 Microclima****Tipologia di verifica:** Microclima - Aerazione naturale

- 1) I luoghi di lavoro chiusi dispongono di aria salubre in quantità sufficiente, tenendo conto dei metodi di lavoro e degli sforzi fisici ai quali sono sottoposti i lavoratori stessi, ottenuta con aperture naturali (Allegato IV, punto 1.9.1.1., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).

**Tipologia di verifica:** Microclima - Aerazione forzata

- 1) Nell'Istituto Scolastico oggetto della presente valutazione non sono presenti luoghi di lavoro chiusi con aerazione ottenuta mediante impianti di aerazione forzata (Allegato IV, punto 1.9.1.1., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).

- 2) Gli impianti di condizionamento dell'aria e di ventilazione meccanica funzionano in modo tale da non esporre i lavoratori a correnti d'aria fastidiose (Allegato IV, punto 1.9.1.3., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).
- 3) Gli impianti di aerazione sono periodicamente sottoposti a controlli, manutenzione, pulizia e sanificazione per la tutela della salute dei lavoratori (Allegato IV, punto 1.9.1.4., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).
- 4) Gli impianti di aerazione sono puliti rapidamente da sedimenti e da sporcizia che potrebbero comportare un pericolo immediato per la salute dei lavoratori dovuto all'inquinamento dell'aria respirata (Allegato IV, punto 1.9.1.5., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).

**Tipologia di verifica: Temperatura dei locali**

- 1) La temperatura nei locali di lavoro è adeguata all'organismo umano durante il tempo di lavoro, tenuto conto dei metodi di lavoro, degli sforzi fisici ai quali sono sottoposti i lavoratori e dell'influenza che esercita sulla temperatura stessa il grado di umidità e il movimento dell'aria concomitanti (Allegato IV, punto 1.9.2.1. e 1.9.2.2., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).
- 2) L'Istituto Scolastico oggetto della presente valutazione non è dotato di locali di riposo, pronto soccorso, per il personale addetto alla sorveglianza; è dotato di locali adibiti a servizi igienici e refezione per i quali la temperatura è conforme alla destinazione specifica degli stessi (Allegato IV, punto 1.9.2.3., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).
- 3) Le aperture sono tali da evitare un soleggiamento eccessivo dei luoghi di lavoro, tenendo conto del tipo di attività e della natura del luogo di lavoro (Allegato IV, punto 1.9.2.4., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).

Difficoltà riscontrata in fase di sopralluogo		Rischio derivante
a)	Assenza di sistemi di copertura regolabile per attenuare la luce diurna	[P2] x [E2] = 4 (MODERATO)

- 4) I lavoratori sono difesi dalle temperature troppo alte o troppo basse mediante misure tecniche localizzate (Allegato IV, punto 1.9.2.5., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).
- 5) Nell'Istituto Scolastico oggetto della presente valutazione non sono presenti camini per il riscaldamento dei locali (Allegato IV, punto 1.9.2.6., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).
- 6) Nei locali chiusi la temperatura e l'umidità sono compatibili con le esigenze lavorative (Allegato IV, punto 1.9.3.1., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).

**1.10 Illuminazione naturale ed artificiale dei luoghi di lavoro**

**Tipologia di verifica: Illuminazione naturale ed artificiale - Requisiti generali**

- 1) I luoghi di lavoro dispongono di luce naturale (Allegato IV, punto 1.10.1., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).
- 2) I locali e i luoghi di lavoro, anche se illuminati con luce naturale, sono dotati di dispositivi che consentono un'illuminazione artificiale adeguata per salvaguardare la sicurezza, la salute e il benessere dei lavoratori nell'espletamento delle proprie mansioni (Allegato IV, punto 1.10.1., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).

**Tipologia di verifica: Illuminazione naturale ed artificiale - Impianti di illuminazione**

- 1) Gli impianti di illuminazione dei locali di lavoro e delle vie di circolazione sono installati in modo che il tipo di illuminazione previsto non rappresenti un rischio di infortunio per i lavoratori (Allegato IV, punto 1.10.2., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).
- 2) Nell'Istituto Scolastico oggetto della presente valutazione non sono presenti luoghi di lavoro nei quali i lavoratori sono particolarmente esposti a rischi in caso di guasto dell'illuminazione artificiale (Allegato IV, punto 1.10.3., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).
- 3) Le superfici vetrate illuminanti e i mezzi di illuminazione artificiale sono tenuti costantemente in buone condizioni di pulizia e di efficienza (Allegato IV, punto 1.10.4., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).
- 4) Gli ambienti, i posti di lavoro e i passaggi sono illuminati con luce naturale o artificiale tale da assicurare una sufficiente visibilità (Allegato IV, punto 1.10.5., 1.10.6., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).

**Tipologia di verifica: Illuminazione sussidiaria**

- 1) I luoghi di lavoro sono dotati di dispositivi di illuminazione sussidiaria (lampade di emergenza) (Allegato IV, punto 1.10.7.1., 1.10.7.2., 1.10.7.3., 1.10.7.4., 1.10.7.8., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).

Difficoltà riscontrata in fase di sopralluogo		Rischio derivante
a)	Presenza di lampade di emergenza non tutte correttamente funzionanti	[P2] x [E2] = 4 (MODERATO)

**1.11 Locali di riposo e refezione**

**Tipologia di verifica: Locali di riposo e refezione - Locali di riposo - Attività interne**

- 1) L'Istituto Scolastico oggetto della presente valutazione non è dotato di locali di riposo (Allegato IV, punto 1.11.1.1., 1.11.1.2., 1.11.1.3., 1.11.1.4., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).

**Tipologia di verifica:** Locali di refezione - Locali uso refettorio

Nell'Istituto Scolastico oggetto della presente valutazione non sono presenti locali adibiti ad uso refettorio

*1.12 Spogliatoi e armadi per il vestiario*

Nell'Istituto Scolastico oggetto della presente valutazione non sono presenti locali adibiti a spogliatoi e armadi per il vestiario; vi sono solo alcuni locali annessi alle palestre utilizzati dagli alunni come spogliatoi (Allegato IV, punto 1.12., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).

*1.13 Servizi igienico assistenziali***Tipologia di verifica:** Servizi igienico assistenziali - Acqua

- 1) I lavoratori dispongono, nei luoghi di lavoro o nelle loro immediate vicinanze, di acqua in quantità sufficiente sia per uso potabile che per lavarsi (Allegato IV, punto 1.13.1.1., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).
- 2) La provvista, la conservazione e la distribuzione dell'acqua è effettuata nell'osservanza delle norme igieniche atte ad evitarne l'inquinamento e a impedire la diffusione di malattie (Allegato IV, punto 1.13.1.2., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).

**Tipologia di verifica:** Servizi igienico assistenziali - Docce

- 1) Nell'Istituto Scolastico oggetto della presente valutazione non sono presenti docce.

**Tipologia di verifica:** Servizi igienico assistenziali - Gabinetti e lavabi

- 1) I lavoratori dispongono, in prossimità dei loro posti di lavoro, di gabinetti e di lavabi dotati di acqua corrente calda e fredda, di mezzi detergenti e di mezzi per asciugarsi (Allegato IV, punto 1.13.3.1., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).
- 2) I gabinetti sono separati per sesso (Allegato IV, punto 1.13.3.2., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).

**Tipologia di verifica:** Servizi igienico assistenziali - Pulizia delle installazioni igienico - assistenziali

- 1) Le installazioni e gli arredi destinati ai servizi di igiene e di benessere per i lavoratori sono mantenuti in stato di scrupolosa pulizia (Allegato IV, punto 1.13.4.1., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).

*1.14 Dormitori*

Nell'Istituto Scolastico oggetto della presente valutazione non sono presenti locali adibiti a dormitorio (Allegato IV, punto 1.14., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).

*1.15 Barriere architettoniche (D.Lgs. 81/08, art. 63 c.2, 3 e 4 – Circolare Min.Lav. n. 102/95 del 7/8/95).*

- 1) I luoghi di lavoro sono strutturati tenendo conto, se del caso, di eventuali portatori di handicap, l'obbligo vale, in particolare, per le porte, gli ascensori e le relative pulsantiere, le vie di circolazione, le scale e gli accessi alle medesime, le docce, i gabinetti e i posti di lavoro utilizzati od occupati direttamente da lavoratori portatori di un handicap caratterizzato da ridotta capacità motoria.

Difficoltà riscontrata in fase di sopralluogo		Rischio derivante
a)	Negli spazi esterni di entrambi i plessi, e sino all'accesso dell'edificio non c'è un percorso in piano, di larghezza minima 90 cm; per consentire l'inversione di marcia	[P2] x [E2] = 4 (MODERATO)
b)	I locali igienici di tutti i plessi non sono in ogni piano agibili ai disabili in carrozzina	P2] x [E2] = 4 (MODERATO)
c)	È presente un gradino all'ingresso della biblioteca del Plesso Distaccato.	P2] x [E2] = 4 (MODERATO)

*2) Presenza nei luoghi di lavoro di agenti nocivi*

Nei luoghi di lavoro dell'Istituto Scolastico oggetto della presente valutazione non è stata riscontrata la presenza di agenti nocivi, pertanto, non è stata approfondita la trattazione normativa inerente a tale aspetto.

*3) Vasche, canalizzazioni, tubazioni, serbatoi, recipienti, silos*

Nei luoghi di lavoro dell'Istituto Scolastico oggetto della presente valutazione non si è riscontrata la presenza di tipologie di vasche, canalizzazioni, tubazioni, serbatoi, recipienti e silos indicati dalla normativa e utilizzati dai lavoratori durante l'espletamento delle proprie mansioni, pertanto, non è stata approfondita la trattazione inerente a tale aspetto.

*4) Misure contro l'incendio e l'esplosione*

Per tutti i luoghi di lavoro sono state effettuate, ove applicabili, le seguenti verifiche dei requisiti di salute e sicurezza.

**Tipologia di verifica:** Prevenzione incendi

- 1) Nei luoghi di lavoro è vietato fumare (Allegato IV, punto 4.1.1., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).
- 2) Nei luoghi di lavoro è vietato usare apparecchi a fiamma libera e manipolare materiali incandescenti (Allegato IV, punto 4.1.2., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).
- 3) Nei luoghi di lavoro sono predisposti mezzi ed impianti di estinzione idonei in rapporto alle particolari condizioni in cui possono essere usati, in essi compresi gli apparecchi estintori portatili di primo intervento. Detti mezzi ed impianti sono mantenuti in efficienza e controllati almeno una volta ogni sei mesi da personale esperto incaricato dall'ente proprietario delle strutture (Allegato IV, punto 4.1.3., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.). Gli estintori devono essere installati su supporto a muro a quota di m 1,50 dal piano calpestabile oppure su appositi supporti a terra, opportunamente segnalati da apposita segnaletica di sicurezza.

Difformità riscontrata in fase di sopralluogo		Rischio derivante
a)	Verifica semestrale degli estintori non effettuata, alcuni di essi sono installati su supporto a muro a quota superiore a m 1,50 dal piano calpestabile	[P2] x [E2] = 4 (MODERATO)

- 4) Nei luoghi di lavoro l'acqua non è utilizzata per lo spegnimento di incendi, quando le materie con le quali verrebbe a contatto possono reagire in modo da aumentare notevolmente di temperatura o da svolgere gas infiammabili o nocivi (Allegato IV, punto 4.2.1., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).
- 5) Nei luoghi di lavoro parimenti l'acqua e le altre sostanze conduttrici non sono usate in prossimità di conduttori, macchine e apparecchi elettrici sotto tensione (Allegato IV, punto 4.2.2., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).
- 6) Nei luoghi di lavoro i divieti di cui ai punti 4.2.1 e 4.2.2 sono resi noti al personale mediante avvisi (Allegato IV, punto 4.2.3., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).
- 7) Tutti i plessi dell'Istituto sono soggetti, ai fini della prevenzione degli incendi, al controllo del Comando provinciale dei Vigili del Fuoco competente per il territorio (Allegato IV, punto 4.3., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).

Difformità riscontrata in fase di sopralluogo		Rischio derivante
a)	Assenza del certificato di prevenzione incendi	[P3] x [E3] = 9 (RILEVANTE)

- 8) Gli impianti, le macchine, gli attrezzi, gli utensili utilizzati nell'Istituto oggetto della presente valutazione in genere non danno luogo nel loro uso a riscaldamenti pericolosi o a produzione di scintille; nell'Istituto, inoltre, non vengono prodotti, manipolati, trasportati materie infiammabili od esplosivi (Allegato IV, punto 4.5.1., 4.5.2., D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).

#### 5) Disposizioni relative alle aziende agricole

Tale aspetto non è pertinente alla tipologia di attività (Istituto Scolastico) oggetto della presente valutazione dei rischi e pertanto non viene trattato.

#### Esito dell'analisi e della valutazione

A conclusione della verifica effettuata sui "Luoghi di lavoro" circa la rispondenza ai requisiti di salute e sicurezza è risultato che la maggior parte dei requisiti di legge sono soddisfatti ad eccezione delle difformità riportate che sono oggetto di ulteriore analisi nel "Programma di miglioramento" dove è stato riportato il programma delle misure ritenute opportune per garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di sicurezza nonché i ruoli dell'organizzazione scolastica che dovranno provvedere alla loro attuazione.

Per tutte le specifiche segnalazioni inerenti a criticità in materia di salute e sicurezza sui luoghi di lavoro e relative richieste di interventi di carattere generale e specifiche per i singoli plessi componenti l'Istituto, si faccia riferimento alle note inviate al Comune di Ercolano, ente proprietario delle strutture, all'ASL e al Comando provinciale dei VV.F., custodite agli atti presso gli uffici di segreteria, che sono da intendersi come aggiornamento, integrazione e completamento della valutazione dei rischi effettuata e costituiscono parte integrante e sostanziale della stessa.

#### Conclusioni - Misure preventive e protettive

La valutazione dei rischi effettuata ha evidenziato che le caratteristiche strutturali e manutentive degli ambienti di lavoro non sempre sono rispondenti alle norme vigenti di igiene e sicurezza, con la conseguente presenza di rischi connessi a tale situazione.

Come noto l'art. 18 comma 3 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. stabilisce che, nelle istituzioni scolastiche, gli interventi strutturali e manutentivi necessari per l'adeguamento alle norme di igiene e sicurezza sul lavoro sono a carico dell'Amministrazione tenuta alla fornitura e alla manutenzione degli immobili, difatti sono state elaborate numerose note di richiesta documenti e interventi, inviate a mezzo raccomandata A.R./PEC, al Comune di Ercolano, ente proprietario

delle strutture, con l'elenco dei documenti e degli interventi strutturali e di manutenzione necessari alla salvaguardia della pubblica incolumità

Le conseguenti misure di prevenzione e protezione, necessarie per eliminare o ridurre i rischi rilevati e che vengono compiutamente indicate nel "Programma di attuazione delle misure di prevenzione", non sono, dunque, tutte a carico del Datore di Lavoro che, comunque, in attesa degli interventi strutturali e manutentivi esplicitati nelle sopraccitate richieste d'intervento, adotta misure di prevenzione e protezione che garantiscano un adeguato livello di sicurezza.

In definitiva, al fine di rispettare le disposizioni normative ed assicurare un'efficace protezione e prevenzione dai rischi correlati alle situazioni strutturali e manutentive pericolose o non rispondenti alle norme di buona tecnica, per le situazioni che possono rappresentare un rischio per tutti gli occupanti l'Istituto, vengono previste le misure sostitutive di seguito elencate.

#### **Norme generali relative ai luoghi di lavoro:**

- Segnalare idoneamente le condizioni di pericolo;
- Interdire al personale e agli alunni l'utilizzo delle aree a rischio;
- Installare adeguata segnaletica di sicurezza.

#### **Per quanto concerne gli impianti:**

##### **Elettrico**

- Interdire l'uso di aree, macchine ed attrezzature a rischio;
- Verificare periodicamente la funzionalità dell'impianto ed, in particolare, degli interruttori differenziali;
- Installare adeguata segnaletica;
- Provvedere ad una specifica formazione ed informazione.

##### **Termico (riscaldamento e climatizzazione ove presente)**

- Interdire l'uso di aree, macchine ed attrezzature a rischio;
- Verificare periodicamente la funzionalità dell'impianto;
- Installare adeguata segnaletica;
- Provvedere ad una specifica formazione e informazione;
- Manutenzione periodica dei filtri degli impianti di climatizzazione (prevenzione legionella).

##### **Idrico**

- Verificare periodicamente l'efficienza dei componenti;
- Manutenzione e disinfezione periodica di eventuali serbatoi di accumulo;
- Fare scorrere l'acqua (sia calda che fredda) dai rubinetti non sempre utilizzati per alcuni minuti almeno una volta a settimana;
- Mantenere i rompigitto dei rubinetti puliti e privi di incrostazioni, sostituendoli all'occorrenza.

##### **Gas (cucine e caldaie)**

- Verificare periodicamente l'efficienza dei componenti;
- Avere cura che i locali siano costantemente ben arieggiati;
- Accertarsi che il gas sia sempre chiuso dopo che se ne è fatto uso;
- In caso di esalazioni di gas sospette, avvisare tempestivamente il Dirigente Scolastico o chi ne fa le veci per attuare gli opportuni provvedimenti del caso.

#### **Prevenzione incendi**

Anche per quanto concerne la prevenzione incendi, vale quanto precedentemente esplicitato e le informazioni, i documenti e gli interventi necessari alla tutela della pubblica incolumità sono stati richiesti al Comune di Ercolano, ente proprietario delle strutture, nel già citato.

Dal punto di vista gestionale, gli interventi sostitutivi sono compiutamente descritti nella sezione relativa alla specifica valutazione del rischio di incendio ed alle conseguenti misure di prevenzione, contenute nel Piano di Emergenza e di Evacuazione, allegato al presente documento.

## 7 ANALISI DELLE MACCHINE E ATTREZZATURE

### Titolo III, Capo I, D.Lgs. 09 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.

#### *Uso delle attrezzature di lavoro*

Come indicato all'art. 69 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i., si intende per attrezzatura di lavoro qualsiasi macchina, apparecchio, utensile o impianto destinato ad essere usato durante il lavoro, mentre si intende per uso di un'attrezzatura di lavoro qualsiasi operazione lavorativa connessa ad un'attrezzatura di lavoro, quale la messa in servizio o fuori servizio, l'impiego, il trasporto, la riparazione, la trasformazione, la manutenzione, la pulizia, il montaggio, lo smontaggio.

Qualsiasi zona all'interno ovvero in prossimità di un'attrezzatura di lavoro nella quale la presenza di un lavoratore costituisce un rischio per la salute o la sicurezza dello stesso viene definita zona pericolosa e qualsiasi lavoratore che si trovi interamente o in parte in una zona pericolosa viene definito quale lavoratore esposto.

#### *Requisiti di sicurezza*

Come indicato all'art. 70 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i., le attrezzature di lavoro messe a disposizione dei lavoratori devono essere conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie di prodotto. Per le attrezzature di lavoro costruite in assenza di disposizioni legislative e regolamentari o messe a disposizione dei lavoratori antecedentemente all'emanazione di norme legislative e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie di prodotto è stata controllata la conformità ai requisiti generali di sicurezza riportati nell'Allegato V del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.

Le attrezzature di lavoro, costruite secondo le prescrizioni dei decreti ministeriali adottati ai sensi dell'articolo 395 del Decreto del Presidente della Repubblica 27 aprile 1955, n. 547 ovvero dell'articolo 28 del D.Lgs. 19 settembre 1994, n. 626, possono essere considerate conformi, come indicato al comma 3 dello stesso art. 70 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.

Sono messe a disposizione dei lavoratori esclusivamente attrezzature conformi ai requisiti di sicurezza indicati, idonee ai fini della salute e sicurezza ed adeguate al lavoro da svolgere che devono essere utilizzate conformemente alle disposizioni legislative di recepimento delle direttive comunitarie.

All'atto della scelta delle nuove attrezzature di lavoro, come indicato all'art. 71, comma 2, del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i., il Datore di Lavoro prende in considerazione:

- le condizioni e le caratteristiche specifiche del lavoro da svolgere;
- i rischi presenti nell'ambiente di lavoro;
- i rischi derivanti dall'impiego delle attrezzature stesse;
- i rischi derivanti da interferenze con le altre attrezzature già in uso.

Al fine di ridurre al minimo i rischi connessi all'uso delle attrezzature di lavoro e per impedire che dette attrezzature possano essere utilizzate per operazioni e secondo condizioni per le quali non sono adatte, verranno adottate all'interno dell'Istituto adeguate misure tecniche ed organizzative e verranno rispettate tutte quelle riportate nell'Allegato VI del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.

Tutte le attrezzature di lavoro sono state installate correttamente e si controllerà, tramite un preposto a ciò incaricato, che le stesse vengano utilizzate conformemente alle istruzioni d'uso. Si assicurerà, inoltre, che le attrezzature di lavoro:

- siano oggetto di idonea manutenzione al fine di garantire nel tempo la permanenza dei requisiti di sicurezza;
- siano corredate da apposite istruzioni d'uso e libretto di manutenzione;
- siano assoggettate alle misure di aggiornamento dei requisiti minimi di sicurezza eventualmente stabilite con specifico provvedimento regolamentare o in relazione al grado di evoluzione della tecnica della prevenzione e della protezione.

#### *Controlli e registro*

Verrà, curata la tenuta e l'aggiornamento del registro di controllo delle attrezzature.

Per le attrezzature di lavoro, la cui sicurezza dipende dalle condizioni di installazione, si provvederà a che le stesse vengano sottoposte a un controllo iniziale (dopo l'installazione e prima della messa in esercizio) e ad un controllo dopo ogni eventuale successivo montaggio, al fine di assicurarne l'installazione corretta e il buon funzionamento.

Per le attrezzature soggette ad influssi che possono provocare deterioramenti suscettibili di dare origine a situazioni pericolose, si provvederà a che esse siano sottoposte a:

- controlli periodici, secondo frequenze stabilite in base alle indicazioni fornite dai fabbricanti ovvero dalle norme di buona tecnica o, in assenza di queste ultime, desumibili dai codici di buona prassi;
- controlli straordinari al fine di garantire il mantenimento di buone condizioni di sicurezza, ogni volta che intervengano eventi eccezionali che possano avere conseguenze pregiudizievoli per la sicurezza delle attrezzature di lavoro, quali riparazioni, trasformazioni, incidenti, fenomeni naturali o periodi prolungati di inattività.

I controlli, volti ad assicurare il buono stato di conservazione e l'efficienza a fini di sicurezza delle attrezzature di lavoro, saranno effettuati da personale competente.

I risultati dei controlli saranno riportati per iscritto e, almeno quelli relativi agli ultimi tre anni (art. 71 comma 9 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.), verranno conservati e tenuti a disposizione degli Organi di Vigilanza.

### Informazione e formazione

Come indicato nell'art. 73 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i., per ogni attrezzatura di lavoro messa a disposizione, i lavoratori incaricati dell'uso disporranno di ogni necessaria informazione e istruzione e riceveranno una formazione adeguata in rapporto alla sicurezza relativamente:

- alle condizioni di impiego delle attrezzature;
- alle situazioni anormali prevedibili.

I lavoratori saranno informati sui rischi cui sono esposti durante l'uso delle attrezzature di lavoro, sui rischi relativi alle attrezzature di lavoro presenti nell'ambiente immediatamente circostante, anche se da essi non usate direttamente, nonché sui cambiamenti di tali attrezzature, come indicato al comma 2 dell'art. 73 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.

Tutte le informazioni e le istruzioni d'uso verranno impartite in modo comprensibile ai lavoratori interessati e ci si accerterà che esse siano state recepite.

Per le attrezzature che richiedono, in relazione ai loro rischi, conoscenze e responsabilità particolari di cui all' art. 71, comma 7, del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i., verrà impartita una formazione adeguata e specifica, tale da consentire l'utilizzo delle attrezzature in modo idoneo e sicuro, anche in relazione ai rischi che possono essere causati ad altre persone.

### Macchine

Nell'Istituto Scolastico, oggetto del presente documento di valutazione dei rischi, non vengono utilizzate macchine per l'espletamento delle attività lavorative.

### Attrezzature

Nell'Istituto Scolastico, oggetto del presente documento di valutazione dei rischi, vengono utilizzate le attrezzature di seguito elencate per l'espletamento delle attività lavorative.

### Strumenti di uso comune per lo svolgimento delle attività didattiche

Si intendono per strumenti di uso comune per lo svolgimento delle attività didattiche gli utensili manuali azionati direttamente dalla forza dell'operatore, quali ad esempio matite, penne, pennarelli, colori, spillatrici, forbici, ecc.

Rischi evidenziati dall'analisi	Probabilità [P]	Danno [E]	Livello di Rischio [P x E]
Urti, colpi, impatti e compressioni	2	1	2 - BASSO
Punture, tagli e abrasioni	2	1	2 - BASSO

### Misure di prevenzione e protezione ed istruzioni per gli addetti

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione dai rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori che utilizzano la presente attrezzatura devono attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione.

#### Generale

- Selezionare il tipo di utensile adeguato all'impiego ed accertarsi che sia integro in tutte le sue parti.
- Impugnare saldamente gli utensili.
- L'attrezzatura di lavoro deve essere usata in maniera tale da ridurre i rischi per i loro utilizzatori e per le altre persone.

### Dispositivi di Protezione Individuale (d.p.i.)

I lavoratori addetti all'utilizzo dell'attrezzatura dovranno impiegare i seguenti d.p.i. marcati "CE": nessuno.

### Disturghi documenti

Attrezzatura utilizzata per ridurre documenti cartacei da cestinare contenenti dati riservati in strisce larghe poche millimetri o piccole parti.

Rischi evidenziati dall'analisi	Probabilità [P]	Danno [E]	Livello di Rischio [P x E]
Elettrocuzione	1	2	2 - BASSO
Esposizione a rumore	TRASCURABILE		
Punture, tagli e abrasioni	2	1	2 - BASSO
Cesoimento e stritolamento	2	2	4 - MODERATO
Inalazione di polveri e/o fibre	2	1	2 - BASSO

### Misure di prevenzione e protezione ed istruzioni per gli addetti

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione dai rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori che utilizzano la presente attrezzatura devono attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione.

**Generale**

- L'attrezzatura di lavoro deve essere usata in maniera tale da ridurre i rischi per i loro utilizzatori e per le altre persone.
- Verificare l'integrità dell'attrezzatura in tutte le sue parti.
- Effettuare periodica manutenzione.

**Cesoiamento e stritolamento**

- Ai lavoratori è vietato effettuare operazioni di manutenzione o pulizia con l'attrezzatura in funzione.

**Elettrocuzione**

- L'attrezzatura di lavoro deve essere installata in modo da proteggere i lavoratori esposti contro i rischi di un contatto diretto o indiretto con la corrente elettrica.

**Dispositivi di Protezione Individuale (d.p.i.)**

I lavoratori addetti all'utilizzo dell'attrezzatura dovranno impiegare i seguenti d.p.i. marcati "CE": nessuno.

*Attrezzature per ufficio di uso comune*

Si intendono per attrezzature comuni da ufficio gli utensili manuali azionati direttamente dalla forza dell'operatore quali ad esempio spillatrici, timbri, levapunti, forbici, taglierini, ecc. o anche dispositivi elettronici quali calcolatrici, POS, ecc.

Rischi evidenziati dall'analisi	Probabilità [P]	Danno [E]	Livello di Rischio [P x E]
Urti, colpi, impatti e compressioni	2	1	2 - BASSO
Punture, tagli e abrasioni	2	1	2 - BASSO
Proiezione di schegge	1	2	2 - BASSO

**Misure di prevenzione e protezione ed istruzioni per gli addetti**

I lavoratori che utilizzeranno la presente attrezzatura dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione.

**Generale**

- Selezionare il tipo di utensile adeguato all'impiego ed accertarsi che sia integro in tutte le sue parti.
- Impugnare saldamente gli utensili.

**Punture, tagli ed abrasioni**

- Segregare le parti pericolose dei taglierini e badare a farne fuoriuscire solo quanto necessario al taglio.

**Dispositivi di Protezione Individuale (DPI)**

I lavoratori addetti all'utilizzo dell'attrezzatura dovranno impiegare i seguenti DPI marcati "CE": nessuno.

*Personal computer (Pc)*

Elaboratore elettronico per l'acquisizione, l'archiviazione e l'emissione programmata dei dati. Si compone di un'unità centrale con il compito di elaborare e conservare informazioni e di più unità periferiche che consentono l'acquisizione (tastiera, mouse, scanner, ecc.) e l'emissione (monitor, stampante, ecc.) di dati.

Rischi evidenziati dall'analisi	Probabilità [P]	Danno [E]	Livello di Rischio [P x E]
Elettrocuzione	1	3	3 - MODERATO
Esposizione a campi elettromagnetici (CEM)		BASSO	
Videoterminali (VDT)		BASSO	
Ergonomia		BASSO	
Esposizione a radiazioni ottiche artificiali (ROA)		BASSO	

**Misure di prevenzione e protezione ed istruzioni per gli addetti**

I lavoratori che utilizzeranno la presente attrezzatura dovranno attenersi alle istruzioni contenute nella procedura specifica in allegato al presente documento ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione.

**Generale**

- L'attrezzatura di lavoro deve essere installata, disposta ed usata in maniera tale da ridurre i rischi per i loro utilizzatori e per le altre persone.
- Effettuare una corretta informazione, formazione e sorveglianza sanitaria dei lavoratori che utilizzano in modo abituale un'attrezzatura munita di videoterminale per almeno 20 ore settimanali.

**Elettrocuzione**



- L'attrezzatura di lavoro verrà installata in modo da proteggere i lavoratori esposti contro i rischi di un contatto diretto o indiretto con la corrente elettrica.

### Ergonomia

- Non mantenere a lungo posizioni scomode o viziato. In caso di impossibilità in tal senso, interrompere spesso il lavoro per rilassare la muscolatura.
- Effettuare semplici esercizi di rilassamento, stiramento e rinforzo muscolare durante la giornata lavorativa in ufficio.
- Il piano di lavoro deve avere una superficie poco riflettente, essere di dimensioni sufficienti e permettere una disposizione flessibile dello schermo, della tastiera, dei documenti e del materiale accessorio.
- Il supporto per i documenti deve essere stabile e regolabile e deve essere collocato in modo tale da ridurre al massimo i movimenti fastidiosi della testa e degli occhi. È necessario uno spazio sufficiente che permetta ai lavoratori una posizione comoda.
- Un poggiatesta sarà messo a disposizione di coloro che lo desiderino.
- Predisporre sedili di lavoro montati su 5 ruote, muniti di schienale registrabile in altezza ed inclinabile secondo le esigenze proprie di ogni operatore.

### Videoterminali (VDT)

- I caratteri sullo schermo devono avere una buona definizione e una forma chiara, una grandezza sufficiente e vi deve essere uno spazio adeguato tra i caratteri e le linee.
- L'immagine sullo schermo deve essere stabile, esente da sfarfallamento o da altre forme d'instabilità.
- La brillantezza e/o il contrasto tra i caratteri e lo sfondo dello schermo devono essere facilmente regolabili da parte dell'utilizzatore del videoterminale e facilmente adattabili alle condizioni ambientali.
- Lo schermo deve essere orientabile ed inclinabile liberamente e facilmente per adeguarsi alle esigenze dell'utilizzatore. È possibile utilizzare un sostegno separato per lo schermo o un piano regolabile. Lo schermo non deve avere riflessi e riverberi che possano causare molestia all'utilizzatore.

### Dispositivi di Protezione Individuale (DPI)

I lavoratori addetti all'utilizzo dell'attrezzatura dovranno impiegare i seguenti DPI marcati "CE": nessuno.

### Stampante

Unità periferica di output che permette di trasferire su carta le informazioni digitali.

Rischi evidenziati dall'analisi	Probabilità [P]	Danno [E]	Livello di Rischio [P x E]
Esposizione a rumore	TRASCURABILE		
Esposizione ad agenti chimici	SICURAMENTE IRRILEVANTE PER LA SALUTE		
Inalazioni di polveri e/o fibre	2	1	2 - BASSO
Elettrocuzione	1	3	3 - MODERATO

### Misure di prevenzione e protezione ed istruzioni per gli addetti

I lavoratori che utilizzeranno la presente attrezzatura dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione.

#### Generale

- L'attrezzatura di lavoro deve essere installata, disposta ed usata in maniera tale da ridurre i rischi per i loro utilizzatori e per le altre persone.
- Posizionare la stampante in ambienti opportuni.

#### Elettrocuzione

- L'attrezzatura di lavoro verrà installata in modo da proteggere i lavoratori esposti contro i rischi di un contatto diretto o indiretto con la corrente elettrica.

#### Inalazione di polveri e/o fibre

- La sostituzione del toner/cartucce deve essere effettuata dal personale addetto.

### Dispositivi di Protezione Individuale (DPI)

I lavoratori addetti all'utilizzo dell'attrezzatura dovranno impiegare i seguenti DPI marcati "CE": mascherina e guanti di protezione da usare in caso di sostituzione del toner/cartucce.

*Scanner*

Dispositivo che digitalizza immagini bidimensionali analogiche.

Rischi evidenziati dall'analisi	Probabilità [P]	Danno [E]	Livello di Rischio [P x E]
Elettrocuzione	1	3	3 - MODERATO
Urti, colpi, impatti e compressioni	2	1	2 - BASSO
Radiazioni ottiche artificiali (ROA)	BASSO		
Ergonomia	BASSO		

**Misure di prevenzione e protezione ed istruzioni per gli addetti**

I lavoratori che utilizzeranno la presente attrezzatura dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione.

**Generale**

- L'attrezzatura di lavoro deve essere installata, disposta ed usata in maniera tale da ridurre i rischi per i loro utilizzatori e per le altre persone.
- Liberare l'area di lavoro da eventuali materiali d'ingombro.

**Elettrocuzione**

- L'attrezzatura di lavoro verrà installata in modo da proteggere i lavoratori esposti contro i rischi di un contatto diretto o indiretto con la corrente elettrica.
- Verificare l'integrità dei collegamenti elettrici visibili e delle relative protezioni.
- Verificare l'efficienza dell'interruttore di alimentazione.

**Ergonomia**

- Assumere una posizione di lavoro adeguata.
- Evitare di mantenere la stessa posizione per tempi prolungati.

**Radiazioni ottiche artificiali (ROA)**

- Verificare il corretto funzionamento del pannello che copre lo schermo.
- Tenere sempre abbassato il pannello prima di azionare l'avvio della copiatura.

**Dispositivi di Protezione Individuale (DPI)**

I lavoratori addetti all'utilizzo dell'attrezzatura dovranno impiegare i seguenti DPI marcati "CE": nessuno.

*Telefono*

Strumento per le telecomunicazioni che trasmette la voce attraverso l'invio di segnali elettrici.

Rischi evidenziati dall'analisi	Probabilità [P]	Danno [E]	Livello di Rischio [P x E]
Ergonomia	BASSO		

**Misure di prevenzione e protezione ed istruzioni per gli addetti**

I lavoratori che utilizzeranno la presente attrezzatura dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione.

**Generale**

- L'attrezzatura di lavoro deve essere installata, disposta ed usata in maniera tale da ridurre i rischi per i loro utilizzatori e per le altre persone.

**Ergonomia**

- Assumere una posizione di lavoro adeguata.
- Evitare di mantenere la stessa posizione per tempi prolungati.

**Dispositivi di Protezione Individuale (DPI)**

I lavoratori addetti all'utilizzo dell'attrezzatura dovranno impiegare i seguenti DPI marcati "CE": nessuno.

*Fax*

Attrezzatura utilizzata per ricevere ed inviare documenti.

Rischi evidenziati dall'analisi	Probabilità [P]	Danno [E]	Livello di Rischio [P x E]
Elettrocuzione	1	3	3 - MODERATO
Inalazioni di polveri e/o fibre	2	1	2 - BASSO
Esposizione ad agenti chimici	SICURAMENTE IRRILEVANTE PER LA SALUTE		
Ergonomia	BASSO		

**Misure di prevenzione e protezione ed istruzioni per gli addetti**

I lavoratori che utilizzeranno la presente attrezzatura dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione.

**Prima dell'uso**

- L'attrezzatura di lavoro deve essere installata, disposta ed usata in maniera tale da ridurre i rischi per i loro utilizzatori e per le altre persone.
- Accertare la stabilità ed il corretto posizionamento della macchina.
- Verificare l'integrità dei collegamenti elettrici visibili e delle relative protezioni.
- Verificare l'efficienza dell'interruttore di alimentazione.
- Assumere una posizione di lavoro adeguata.
- Evitare di effettuare la sostituzione del toner se non si è addetti a tale operazione.
- L'operazione di sostituzione del toner va effettuata con cautela e da personale esperto.

**Durante l'uso**

- Evitare di mantenere la stessa posizione per tempi prolungati.
- Evitare di utilizzare o toccare l'apparecchiatura con mani umide.

**Dopo l'uso**

- Lasciare l'attrezzatura in perfetta efficienza in tutte le sue parti.
- Segnalare eventuali anomalie riscontrate.
- Provvedere ad una regolare manutenzione.

**Dispositivi di Protezione Individuale (DPI)**

I lavoratori addetti all'utilizzo dell'attrezzatura dovranno impiegare i seguenti DPI marcati "CE": nessuno.

*Fotocopiatrice*

Attrezzatura utilizzata per effettuare copie di documenti cartacei attraverso tecniche ottiche/fotografiche.

Rischi evidenziati dall'analisi	Probabilità [P]	Danno [E]	Livello di Rischio [P x E]
Elettrocuzione	1	3	3 - MODERATO
Inalazioni di polveri e/o fibre	2	1	2 - BASSO
Urti, colpi, impatti e compressioni	2	1	2 - BASSO
Radiazioni ottiche artificiali (ROA)	BASSO		
Ergonomia	BASSO		
Esposizione a rumore	TRASCURABILE		

**Misure di prevenzione e protezione ed istruzioni per gli addetti**

I lavoratori che utilizzeranno la presente attrezzatura dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione.

**Prima dell'uso**

- Verificare la stabilità ed il corretto posizionamento dell'attrezzatura.
- Verificare la disposizione del cavo di alimentazione affinché non intralci i passaggi e non sia esposto a danneggiamenti.
- Verificare l'integrità dei collegamenti elettrici visibili e delle relative protezioni.
- Verificare l'efficienza dell'interruttore di alimentazione.
- Assumere una posizione di lavoro adeguata.
- Verificare il corretto funzionamento del pannello che copre lo schermo.
- Evitare di effettuare la sostituzione del toner se non si è pratici di tale operazione. L'operazione di sostituzione del toner va effettuata con cautela e da personale esperto.

**Durante l'uso**

- Evitare di mantenere la stessa posizione per tempi prolungati.

- Tenere sempre abbassato il pannello prima di azionare l'avvio della copiatura.

#### Dopo l'uso

- Spegnerne tutti gli interruttori.
- Lasciare l'attrezzatura in perfetta efficienza in tutte le sue parti.
- Segnalare eventuali anomalie riscontrate.

#### Dispositivi di Protezione Individuale (DPI)

I lavoratori addetti all'utilizzo dell'attrezzatura dovranno impiegare i seguenti DPI marcati "CE": mascherina e guanti di protezione da usare in caso di sostituzione del toner.

#### Scala a mano/scaleo

Attrezzo trasportabile a mano impiegato per spostarsi in quota e raggiungere la parte più alta degli scaffali con un massimo di 3 gradini.

Rischi evidenziati dall'analisi	Probabilità [P]	Danno [E]	Livello di Rischio [P x E]
Caduta a livello, scivolamento	2	2	4 - MODERATO
Urti, colpi, impatti e compressioni	2	1	2 - BASSO
Cesoiamenti e stritolamenti	1	1	1 - BASSO

#### Misure di prevenzione e protezione ed istruzioni per gli addetti

I lavoratori che utilizzeranno la presente attrezzatura dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione.

#### Prima dell'uso

- È vietata la riparazione dei gradini rotti.
- Il luogo dove viene utilizzata la scala deve essere sgombero da eventuali materiali e lontano dai passaggi.

#### Durante l'uso

- Durante gli spostamenti laterali nessun lavoratore deve trovarsi sulla scala.

#### Dopo l'uso

- Controllare periodicamente lo stato di conservazione provvedendo alla manutenzione necessaria.
- Segnalare immediatamente eventuali anomalie riscontrate.

#### Dispositivi di Protezione Individuale (DPI)

I lavoratori addetti all'utilizzo dell'attrezzatura dovranno impiegare i seguenti DPI marcati "CE": nessuno.

#### Attrezzature per uso domestico

Frigorifero e macchina da caffè con cialde per uso domestico. È assolutamente vietato l'uso di fornellini elettrici o di attrezzature alimentate a gas.

Rischi evidenziati dall'analisi	Probabilità [P]	Danno [E]	Livello di Rischio [P x E]
Urti, colpi, impatti e compressioni	2	1	2 - BASSO
Ustioni	1	1	1 - BASSO
Elettrocuzione	1	3	3 - MODERATO
Rumore	TRASCURABILE		

#### Misure di prevenzione e protezione ed istruzioni per gli addetti

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione dai rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori che utilizzano la presente attrezzatura devono attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione.

#### Generale

Le attrezzature vengono utilizzate secondo le norme previste dai rispettivi manuali d'istruzione.

#### Dispositivi di Protezione Individuale (d.p.i.)

I lavoratori addetti all'utilizzo dell'attrezzatura dovranno impiegare i seguenti d.p.i. marcati "CE": nessuno.

#### Carrello per la raccolta dei rifiuti

Recipiente atto a contenere rifiuti.

Rischi evidenziati dall'analisi	Probabilità [P]	Danno [E]	Livello di Rischio [P x E]
---------------------------------	-----------------	-----------	----------------------------