

Parz. Adeguata	sono rispettate dal 50% al 65% delle voci della check list correlata	0,5
Non adeguata	sono rispettate meno del 50% delle voci della check list correlata	1,0

Check list per la valutazione delle caratteristiche strutturali / dispositivi di protezione collettiva (DPC)

CHECK LIST		VALORE
Caratteristiche strutturali / Dispositivi di protezione collettiva (DPC)		
1	Pavimenti e pareti lisce e lavabili	SI [] - NO []
2	Superfici di lavoro lavabili e impermeabili	SI [] - NO []
3	Presenza di lavandini in ogni stanza (ove necessario)	SI [] - NO []
4	Presenza di lavaocchi (ove necessario)	SI [] - NO []
5	Adeguate ricambio di aria naturale o artificiale	SI [] - NO []
6	Illuminazione adeguata	SI [] - NO []
7	Presenza di cappe biohazard (ove necessario)	SI [] - NO []
8	Armadietti con compartimenti separati	SI [] - NO []
9	Presenza di tutte le attrezzature necessarie all'interno della stanza di lavoro	SI [] - NO []

Fattore F4 - Buone pratiche e norme igieniche

Buone pratiche (norme igieniche), istruzioni operative, informazione, formazione e addestramento ecc).

F4 - Buone pratiche e norme igieniche		VALORE
Adeguata	Buone pratiche esistenti e diffuse a tutto il personale esposto	0,0
Parz. Adeguata	Buone pratiche esistenti ma formazione non effettuata	0,5
Non adeguata	Buone pratiche non esistenti	1,0

Fattore F5 - Presenza e utilizzo di DPI idonei per rischio biologico

F5 - Dispositivi di protezione individuale (DPI)		VALORE
Adeguata	Tutto il personale è dotato di tutti i DPI necessari (100%)	0,0
Parz. Adeguata	Non tutto il personale è dotato dei DPI necessari (<100%) oppure non è stato fornito uno solo dei DPI previsti	0,5
Non adeguata	Il personale dotato dei DPI idonei è inferiore al 50% oppure alcuni DPI non sono stati forniti.	1,0

Dispositivi di protezione individuale (DPI)

CHECK LIST		
Dispositivi di protezione individuale per rischio biologico		
1	Guanti	SI [] - NO []
2	Fasce filtranti	SI [] - NO []
3	Occhiali	SI [] - NO []
4	Visiere	SI [] - NO []
5	Maschere	SI [] - NO []
6	Camici	SI [] - NO []
7	Tute	SI [] - NO []
8	Calzature	SI [] - NO []

Fattore F6 - Formazione e informazione

F6 - Informazione, Formazione e Addestramento		VALORE
Adeguata	tutto il personale esposto a rischio biologico ha ricevuto la formazione e informazione specifica	0,0
Parz. Adeguata	solo parte del personale ha ricevuto la formazione e informazione specifica (> del 50 % degli esposti)	0,5
Non adeguata	nessuno o pochi tra il personale esposto a rischio biologico ha ricevuto la formazione e informazione specifica	1,0

Tutti i dati raccolti vengono inseriti in forma numerica nella formula precedente e si ottiene un valore di [P] che può essere riportato nella matrice dei rischi per il calcolo di [R].

Rischio [R]

Individuato uno specifico pericolo o fattore di rischio, il valore numerico del rischio [R] è stimato procedendo al prodotto dell'Entità del danno [E] per la Probabilità di accadimento [P] dello stesso.

$$[R] = [P] \times [E] \quad (2)$$

Il Rischio [R], quindi, è la quantificazione (stima) della combinazione della probabilità di accadimento di un evento dannoso e della entità delle sue conseguenze. Esso può assumere un valore sintetico compreso tra 1 e 16, come si può evincere dalla matrice del rischio di seguito riportata.

Stima del Rischio [R]	Probabilità "Bassissima" [P1]	Probabilità "Bassa" [P2]	Probabilità "Media" [P3]	Probabilità "Alta" [P4]
Danno "Lieve" [E1]	Rischio "Basso" [P1] x [E1] = 1	Rischio "Basso" [P2] x [E1] = 2	Rischio "Moderato" [P3] x [E1] = 3	Rischio "Moderato" [P4] x [E1] = 4
Danno "Serio" [E2]	Rischio "Basso" [P1] x [E2] = 2	Rischio "Moderato" [P2] x [E2] = 4	Rischio "Medio" [P3] x [E2] = 6	Rischio "Rilevante" [P4] x [E2] = 8
Danno "Grave" [E3]	Rischio "Moderato" [P1] x [E3] = 3	Rischio "Medio" [P2] x [E3] = 6	Rischio "Rilevante" [P3] x [E3] = 9	Rischio "Alto" [P4] x [E3] = 12
Danno "Gravissimo" [E4]	Rischio "Moderato" [P1] x [E4] = 4	Rischio "Rilevante" [P2] x [E4] = 8	Rischio "Alto" [P3] x [E4] = 12	Rischio "Alto" [P4] x [E4] = 16

ESITO DELLA VALUTAZIONE

Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni addette ad attività lavorative che espongono ad agenti biologici e il relativo esito della valutazione del rischio.

Tabella di correlazione Mansioni - Esito della valutazione

Mansione	Esito della valutazione
1) Addetto all'attività di "Didattica teorica"	Rischio basso per la salute.

SCHEDE DI VALUTAZIONE

Le schede di rischio che seguono riportano l'esito della valutazione eseguita.

Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

Tabella di correlazione Mansioni - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto all'attività di "Didattica teorica"	Esposizione ad agenti biologici per l'attività di "Didattica teorica"

SCHEDE: Esposizione ad agenti biologici per l'attività di "Didattica teorica"

Attività lavorativa comportante un rischio di esposizione dei lavoratori ad agenti biologici.

DURANTE LA FASE EMERGENZIALE DOVUTO ALL'INFEZIONE DAL NUOVO CORONAVIRUS, il rischio da agenti biologico risulta alto; pertanto negli elaborati in allegato si riporta il relativo protocollo di sicurezza.

Gruppo di pericolosità [G]	Contaminazione presuntiva [C]	Sorgente di rischio						Rischio [R]
		Fattori lavorativi						
		[F ₁]	[F ₂]	[F ₃]	[F ₄]	[F ₅]	[F ₆]	
1) [Agente POTENZIALE] - Sostanza utilizzata								
Matrice della sorgente: Acque ad alta contaminazione.								
Gruppo 2	Bassa	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	basso

Fascia di appartenenza:

Gruppo di pericolosità	Contaminazione presuntiva	Sorgente di rischio						Rischio
		Fattori lavorativi						
		[F ₁]	[F ₂]	[F ₃]	[F ₄]	[F ₅]	[F ₆]	
[G]	[C]							[R]

Rischio basso per la salute.

Mansioni:
Addetto all'attività di "Didattica teorica".

Legenda dei "Rilevi" elencati nelle "Schede di valutazione"

A	Possibili effetti allergici.
D	L'elenco dei lavoratori che hanno operato con detti agenti deve essere conservato per almeno dieci anni dalla cessazione dell'ultima attività comportante rischio di esposizione.
T	Produzione di tossine.
V	Vaccino efficace disponibile.
(**)	Taluni agenti classificati nel gruppo 3 ed indicati con doppio asterisco (**) nell'elenco allegato possono comportare un rischio di infezione limitato perché normalmente non sono veicolati dall'aria.
SPP	Per gli agenti che figurano nel presente elenco la menzione «SPP» si riferisce alle altre specie riconosciute patogene per l'uomo.
(a)	Tick-borne encefalitis.
(b)	Il virus dell'epatite D esercita il suo potere patogeno nel lavoratore soltanto in caso di infezione simultanea o secondaria rispetto a quella provocata dal virus dell'epatite B. La vaccinazione contro il virus dell'epatite B protegge i lavoratori non affetti dal virus dell'epatite B contro il virus dell'epatite D (Delta)
(c)	Soltanto per i tipi A e B.
(d)	Raccomandato per i lavori che comportano un contatto diretto con questi agenti.
(e)	Alla rubrica possono essere identificati due virus, un genere "buffalopox" e una variante del virus "vacinia".
(f)	Variante dei "Cowpox".
(g)	Variante di "Vacinia".
(h)	Non esiste attualmente alcuna prova di infezione dell'uomo provocata da altri retrovirus di origine scimmiesca. A titolo di precauzione si raccomanda un contenimento di livello 3 per i lavori che comportano un'esposizione a tale retrovirus.
(i)	Non esiste attualmente alcuna prova di infezione dell'uomo provocata dagli agenti responsabili di altre TSE negli animali. Tuttavia a titolo precauzionale, si consiglia di applicare nei laboratori il livello di contenimento 3(**) ad eccezione dei lavori relativi ad un agente identificato di "scrapie" per cui un livello di contenimento 2 è sufficiente.

ALLEGATO ALLA VALUTAZIONE DEI RISCHI

VALUTAZIONE DEL RISCHIO MICROCLIMA (caldo severo)

**relazione sulla valutazione del rischio derivante da
ambienti a microclima caldo severo**

(Art. 180 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. - D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106)

DATA: 05/09/2020

REVISIONE: 3.0

MOTIVAZIONE: aggiornamenti vari

ANALISI E VALUTAZIONE

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa italiana vigente:

- **D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81**, "Attuazione dell'art. 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".

Testo coordinato con:

- **D.L. 3 giugno 2008, n. 97**, convertito con modificazioni dalla **L. 2 agosto 2008, n. 129**;
- **D.L. 25 giugno 2008, n. 112**, convertito con modificazioni dalla **L. 6 agosto 2008, n. 133**;
- **D.L. 30 dicembre 2008, n. 207**, convertito con modificazioni dalla **L. 27 febbraio 2009, n. 14**;
- **L. 18 giugno 2009, n. 69**;
- **L. 7 luglio 2009, n. 88**;
- **D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106**;
- **D.L. 30 dicembre 2009, n. 194**, convertito con modificazioni dalla **L. 26 febbraio 2010, n. 25**;
- **D.L. 31 maggio 2010, n. 78**, convertito con modificazioni dalla **L. 30 luglio 2010, n. 122**;
- **L. 4 giugno 2010, n. 96**;
- **L. 13 agosto 2010, n. 136**;
- **Sentenza della Corte costituzionale 2 novembre 2010, n. 310**;
- **D.L. 29 dicembre 2010, n. 225**, convertito con modificazioni dalla **L. 26 febbraio 2011, n. 10**;
- **D.L. 12 maggio 2012, n. 57**, convertito con modificazioni dalla **L. 12 luglio 2012, n. 101**;
- **L. 1 ottobre 2012, n. 177**;
- **L. 24 dicembre 2012, n. 228**;
- **D.Lgs. 13 marzo 2013, n. 32**;
- **D.P.R. 28 marzo 2013, n. 44**;
- **D.L. 21 giugno 2013, n. 69**, convertito con modificazioni dalla **L. 9 agosto 2013, n. 98**;
- **D.L. 28 giugno 2013, n. 76**, convertito con modificazioni dalla **L. 9 agosto 2013, n. 99**;
- **D.L. 14 agosto 2013, n. 93**, convertito con modificazioni dalla **L. 15 ottobre 2013, n. 119**;
- **D.L. 31 agosto 2013, n. 101**, convertito con modificazioni dalla **L. 30 ottobre 2013, n. 125**;
- **D.L. 23 dicembre 2013, n. 145**, convertito con modificazioni dalla **L. 21 febbraio 2014, n. 9**;
- **D.Lgs. 19 febbraio 2014, n. 19**;
- **D.L. 15 giugno 2015, n. 81**;
- **L. 29 luglio 2015, n. 115**;
- **D.Lgs. 14 settembre 2015, n. 151**;
- **D.L. 30 dicembre 2015, n. 210** convertito con modificazioni dalla **L. 25 febbraio 2016, n. 21**;
- **D.Lgs. 15 febbraio 2016, n. 39**;
- **D.Lgs. 1 agosto 2016, n. 159**;
- **Accordo 7 luglio 2016**;
- **D.L. 30 dicembre 2016, n. 244** convertito con modificazioni dalla **L. 27 febbraio 2017, n. 19**;
- **D.D. 6 giugno 2018, n. 12**.

In particolare, per il calcolo della sollecitazione termica prevedibile, si è tenuto conto della specifica normativa tecnica di riferimento:

- **UNI EN ISO 7933:2005**, "Determinazione analitica ed interpretazione dello stress termico da calore mediante il calcolo della sollecitazione termica prevedibile".

Premessa

Il presente metodo di calcolo della sollecitazione termica prevedibile "Metodo PHS (Predicted Heat Strain)" è basato sulla UNI EN ISO 7933:2005, che specifica un metodo per la valutazione analitica e per l'interpretazione dello stress termico cui è soggetta una persona in un ambiente caldo.

In particolare il metodo consente di prevedere la quantità di sudore e la temperatura interna del nucleo che caratterizzeranno il corpo umano in risposta alle condizioni di lavoro. In questo modo è possibile determinare quale grandezza o quale gruppo di grandezze possono essere modificate, e in che misura, al fine di ridurre il rischio di sollecitazioni fisiologiche.

I principali obiettivi della norma sono:

- la valutazione dello stress termico in condizioni prossime a quelle che portano ad un aumento eccessivo della temperatura del nucleo o ad una eccessiva perdita di acqua per il soggetto di riferimento;
- la determinazione dei "tempi massimi ammissibili di esposizione" per i quali la sollecitazione fisiologica è accettabile (non sono prevedibili danni fisici).

La metodologia non prevede la risposta fisiologica di singoli soggetti, ma prende in considerazione solo soggetti di riferimento, di massa corporea pari a 75 kg e altezza pari a 1,80 m, in buona salute e adatti al lavoro che svolgono.

Principi del metodo di valutazione

Il metodo di valutazione ed interpretazione calcola il bilancio termico sul corpo a partire da:

- le grandezze tipiche dell'ambiente termico, valutate o misurate secondo la ISO 7726:
 - temperatura dell'aria, t_a ;
 - temperatura media radiante, t_r ;
 - pressione parziale del vapore, p_a ;
 - velocità dell'aria, v_a .
- le grandezze medie dei soggetti esposti alla situazione lavorativa in esame:
 - metabolismo energetico, M , valutato in base alla ISO 8996;
 - caratteristiche termiche dell'abbigliamento valutate in base alla ISO 9920.

Equazione generale di bilancio termico

L'equazione di bilancio termico sul corpo è la seguente:

$$M - W = C_{res} + E_{res} + K + C + R + E + S \quad (1)$$

Questa equazione esprime il fatto che la produzione di energia termica all'interno del corpo, che corrisponde alla differenza tra il metabolismo energetico (M) e la potenza meccanica efficace (W), è bilanciata dagli scambi termici nel tratto respiratorio per convezione (C_{res}) ed evaporazione (E_{res}), dallo scambio alla pelle per conduzione (K), convezione (C), irraggiamento (R) ed evaporazione (E), e da un eventuale accumulo di energia (S) nel corpo.

Di seguito sono esplicitate le grandezze che compaiono nell'equazione (1) in termini di principi di calcolo.

Metabolismo energetico, M

La metodologia per la valutazione o la misura del metabolismo energetico è quella definita nella ISO 8996:2004. Di seguito sono riportate le indicazioni per la sua valutazione come definito dall'appendice C alla norma UNI EN ISO 7933:2005.

Nello specifico sono riportati tre prospetti C.1, C.2 e C.3 che descrivono tre diversi metodi (dal più semplice al più preciso) per valutare il metabolismo energetico per diverse attività.

Potenza meccanica efficace, W

Nella maggior parte delle situazioni è piccola e può essere trascurata.

Flusso termico convettivo respiratorio, C_{res}

Il flusso termico convettivo respiratorio può essere espresso, in linea di principio, dalla relazione:

$$C_{res} = 0,072 \cdot c_p \cdot \dot{V} \cdot \frac{t_{ex} - t_a}{A_{Du}} \quad (2)$$

dove C_p è il calore specifico a pressione costante dell'aria secca [joule per kilogrammi di aria secca kelvin], \dot{V} è la ventilazione polmonare [litri al minuto], t_{ex} è la temperatura dell'aria espirata [gradi celsius], t_a è la temperatura dell'aria [gradi celsius] e A_{Du} è l'area della superficie corporea secondo Du Bois [metro quadrato].

Flusso termico evaporativo respiratorio, E_{res}

Il flusso termico evaporativo respiratorio può essere espresso, in linea di principio, con la relazione:

$$E_{res} = 0,072 \cdot c_e \cdot \dot{V} \cdot \frac{W_{ex} - W_a}{A_{Du}} \quad (3)$$

dove c_e è il calore latente di vaporizzazione dell'acqua [joule per kilogrammo], \dot{V} è la ventilazione polmonare [litri al minuto], W_{ex} è l'umidità specifica dell'aria espirata [kilogrammi di acqua per kilogrammo di aria secca], W_a è l'umidità specifica dell'aria [kilogrammi di acqua per kilogrammo di aria secca] e A_{Du} è l'area della superficie corporea secondo Du Bois [metro quadrato].

Flusso termico conduttivo, K

Dal momento che la norma UNI EN ISO 7933:2005 si occupa del rischio di disidratazione e ipertermia dell'intero corpo, si può tenere conto del flusso termico conduttivo tra la superficie del corpo e gli oggetti solidi a contatto con essa inglobandolo negli scambi convettivo e radiativo che si avrebbero se questa superficie non fosse in contatto con alcun corpo solido. In tal modo, il flusso termico conduttivo non è preso direttamente in considerazione.

La ISO 13732-1:2006 si occupa in modo specifico dei rischi di dolore e di ustione quando parti del corpo umano sono a contatto con superfici calde.

Flusso termico convettivo alla superficie della pelle, C

Il flusso termico convettivo alla superficie della pelle può essere espresso dalla relazione:

$$C = h_{cdyn} \cdot f_{cl} \cdot (t_{sk} - t_a) \quad (4)$$

dove h_{cdyn} è il coefficiente di scambio termico convettivo dinamico tra l'abbigliamento e l'aria esterna (tiene conto delle caratteristiche dell'abbigliamento, del movimento del soggetto e del movimento dell'aria) [watt per metro quadro kelvin], f_{cl} è il coefficiente di area dell'abbigliamento [adimensionale], t_{sk} è la temperatura della pelle [gradi celsius], t_a è la temperatura dell'aria [gradi celsius].

Flusso termico radiativo alla superficie della pelle, R

Il flusso termico radiativo può essere espresso dalla relazione:

$$R = h_r \cdot f_{cl} \cdot (t_{sk} - t_r) \quad (5)$$

dove h_r è il coefficiente di scambio termico radiativo tra l'abbigliamento e l'aria esterna (tiene conto delle caratteristiche dell'abbigliamento, del movimento del soggetto e del movimento dell'aria) [watt per metro quadro kelvin], f_{cl} è il coefficiente di area dell'abbigliamento [adimensionale], t_{sk} è la temperatura della pelle [gradi celsius] e t_r è la temperatura media radiante [gradi celsius].

Flusso termico evaporativo alla superficie della pelle, E

La potenza evaporativa massima alla superficie della pelle, E_{max} , è quella che si può raggiungere nel caso ipotetico in cui la pelle sia completamente bagnata. In queste condizioni:

$$E_{max} = \frac{p_{sk,s} - p_a}{R_{tdyn}} \quad (6)$$

dove R_{tdyn} è la resistenza evaporativa totale dinamica dell'abbigliamento e dello strato limite d'aria (tiene conto delle caratteristiche dell'abbigliamento, del movimento del soggetto e del movimento dell'aria) [metro quadrato kilopascal per watt], $p_{sk,s}$ è la pressione di saturazione del vapore d'acqua alla temperatura della pelle [kilopascal] e p_a è la pressione parziale del vapore d'acqua [kilopascal].

Nel caso di pelle parzialmente bagnata, il flusso termico evaporativo, E, in watt per metro quadrato, è dato da:

$$E = w \cdot E_{max} \quad (7)$$

dove w è la percentuale di pelle bagnata [adimensionale].

Accumulo di energia termica dovuto all'aumento della temperatura del nucleo associato al metabolismo energetico, dS_{eq}

Anche negli ambienti termicamente neutri, la temperatura del nucleo aumenta fino ad un valore di regime stazionario $t_{n,eq}$ in funzione del metabolismo energetico relativo alla massima potenza aerobica dell'individuo.

La temperatura del nucleo raggiunge questo valore di regime stazionario variando esponenzialmente nel tempo. L'accumulo di energia associato con questo incremento, dS_{eq} , non contribuisce all'inizio della sudorazione e non deve quindi essere tenuto in conto nell'equazione di bilancio termico.

Accumulo di energia termica, S

L'accumulo di energia termica del corpo è dato dalla somma algebrica dei flussi termici sopra definiti.

Calcolo del flusso termico evaporativo richiesto, della frazione di pelle bagnata richiesta e della produzione oraria di sudore richiesta

Tenendo conto dell'ipotesi fatta sul flusso termico conduttivo, l'equazione generale del bilancio termico (1) può essere scritta come:

$$E + S = M - W - C_{res} - E_{res} - C - R \quad (8)$$

Il flusso termico evaporativo richiesto [watt per metro quadro] è il flusso termico evaporativo necessario per mantenere l'equilibrio termico del corpo, e quindi, per avere un accumulo termico pari a zero. E' dato da:

$$E_{req} = M - W - C_{res} - E_{res} - C - R - dS_{eq} \quad (9)$$

La frazione di pelle bagnata richiesta, w_{req} [adimensionale] è data dal rapporto tra il flusso termico evaporativo richiesto e il massimo flusso termico evaporativo alla superficie della pelle:

$$w_{req} = \frac{E_{req}}{E_{max}} \quad (10)$$

Il calcolo della produzione oraria di sudore richiesta, Sw_{req} [watt per metro quadrato] è fatto sulla base del flusso termico evaporativo richiesto tenendo conto però della quantità di sudore che gocciola in conseguenza delle grandi differenze locali nelle frazioni di pelle bagnata. La produzione oraria di sudore richiesta è dato da:

$$Sw_{req} = \frac{E_{req}}{r_{req}} \quad (11)$$

La produzione oraria di sudore espressa in watt per metro quadrato rappresenta l'equivalente, in termini di energia termica, della produzione oraria di sudore espressa in grammi di sudore per metro quadrato di superficie e per ora.

$$1 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} = 1,47 \text{ g} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{h}^{-1} \quad (12)$$

ovvero per un soggetto di riferimento con superficie corporea pari a $1,80 \text{ m}^2$

$$1 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} = 2,67 \text{ g} \cdot \text{h}^{-1} \text{ (superficie corporea pari a } 1,80 \text{ m}^2) \quad (13)$$

Interpretazione della sudorazione richiesta

Di seguito è descritto il metodo di interpretazione che porta alla determinazione della produzione di sudore prevista, della temperatura rettale prevista, del tempo massimo ammissibile di esposizione e dell'alternarsi di lavoro e riposo necessario per ottenere la produzione di sudore prevista.

Questa determinazione si basa su due criteri: il massimo aumento di temperatura del nucleo e la massima perdita di acqua. I valori massimi per questi criteri sono riportati nell'apposito paragrafo.

Fondamenti del metodo di interpretazione

L'interpretazione dei valori calcolati con il metodo analitico raccomandato si basa su due criteri di stress:

- la massima frazione di pelle bagnata: w_{max} ;
- la massima produzione oraria di sudore: Sw_{max} ;

e su due criteri di sollecitazione:

- la massima temperatura rettale: $t_{re,max}$;
- la massima perdita di acqua: D_{max} .

La produzione oraria di sudore richiesta, Sw_{req} , non può superare la massima produzione oraria di sudore, Sw_{max} , raggiungibile dal soggetto. La frazione di pelle bagnata richiesta, w_{req} , non può superare la massima percentuale di pelle bagnata, w_{max} , raggiungibile dal soggetto. Questi due valori massimi dipendono dall'acclimatazione del soggetto.

Nel caso in cui il bilancio termico non soddisfi le condizioni di equilibrio, l'aumento della temperatura rettale deve essere limitato ad un valore massimo, $t_{re,max}$, in modo da ridurre il più possibile la probabilità di effetti patologici.

Infine, a prescindere dal bilancio termico, la perdita di acqua dovrebbe essere limitata ad un valore, D_{max} , compatibile con il mantenimento dell'equilibrio idrominorale del corpo.

Fondamenti del metodo di interpretazione

L'interpretazione dei valori calcolati con il metodo analitico raccomandato si basa su due criteri di stress:

- la massima frazione di pelle bagnata: w_{max} ;
- la massima produzione oraria di sudore: Sw_{max} ;

e su due criteri di sollecitazione:

- la massima temperatura rettale: $t_{re,max}$;
- la massima perdita di acqua: D_{max} .

La produzione oraria di sudore richiesta, Sw_{req} , non può superare la massima produzione oraria di sudore, Sw_{max} , raggiungibile dal soggetto. La frazione di pelle bagnata richiesta, w_{req} , non può superare la massima percentuale di pelle bagnata, w_{max} , raggiungibile dal soggetto. Questi due valori massimi dipendono dall'acclimatazione del soggetto.

Nel caso in cui il bilancio termico non soddisfi le condizioni di equilibrio, l'aumento della temperatura rettale deve essere limitato ad un valore massimo, $t_{re,max}$, in modo da ridurre il più possibile la probabilità di effetti patologici.

Infine, a prescindere dal bilancio termico, la perdita di acqua dovrebbe essere limitata ad un valore, D_{max} , compatibile con il mantenimento dell'equilibrio idrominorale del corpo.

Determinazione del tempo di esposizione massimo ammissibile (D_m)

Il tempo massimo ammissibile di esposizione, D_{lim} , si raggiunge quando la temperatura rettale o la perdita di acqua raggiungono il corrispondente valore massimo.

Nelle situazioni di lavoro in cui:

- o il massimo flusso termico evaporativo alla superficie della pelle, E_{max} , è negativo, il che comporta la condensazione di vapore d'acqua sulla pelle;
- o il tempo massimo ammissibile di esposizione è minore di 30 min, così che il fenomeno di innesco della sudorazione gioca un ruolo più importante nella stima della perdita evaporativa del soggetto, bisogna adottare particolari misure precauzionali e si rende particolarmente necessario un controllo fisiologico diretto ed individuale dei lavoratori.

Criteria per valutare il tempo di esposizione accettabile in un ambiente di lavoro caldo

I criteri fisiologici usati per la determinazione del tempo massimo ammissibile a disposizione sono i seguenti:

- soggetti acclimatati e non acclimatati;
- massima percentuale di pelle bagnata, w_{max} ;
- massima produzione oraria di sudore, SW_{max} ;
- considerazione del 50% (soggetti "medi" o "mediani") e 95% della popolazione di lavoratori (rappresentativi dei soggetti più suscettibili);
- massima perdita di acqua, D_{max} ;
- massima temperatura rettale.

Soggetti acclimatati e non acclimatati

I soggetti acclimatati sono capaci di sudare molto abbondantemente, molto uniformemente sulla superficie del loro corpo e prima dei soggetti non acclimatati. In una determinata situazione di lavoro ciò comporta un minore accumulo di energia termica (temperatura del nucleo più bassa) e un minore carico cardiovascolare (frequenza cardiaca più bassa). Inoltre, essi perdono meno sali nella sudorazione e quindi sono capaci di sopportare una maggiore perdita di acqua.

La distinzione tra acclimatati e non acclimatati è quindi essenziale. Riguarda w_{max} , SW_{max} .

Massima frazione di pelle bagnata, w_{max}

La massima frazione di pelle bagnata è considerata pari a 0,85 per soggetti non acclimatati e a 1,0 per soggetti acclimatati.

Massima produzione oraria di sudore, SW_{max}

La massima produzione oraria di sudore può essere valutata usando le seguenti espressioni:

$$SW_{max} = 2,6 (M - 32) \times ADu \quad [g \cdot h^{-1}] \quad \text{nell'intervallo da } 650 g \cdot h^{-1} \text{ a } 1000 g \cdot h^{-1}$$

oppure

$$SW_{max} = (M - 32) \times ADu \quad [W \cdot m^{-2}] \quad \text{nell'intervallo da } 250 W \cdot m^{-2} \text{ a } 400 W \cdot m^{-2}$$

Nei soggetti acclimatati, la massima produzione oraria di sudore è mediamente maggiore del 25% rispetto a quella nei soggetti non acclimatati.

Massima disidratazione e acqua persa

Una disidratazione del 3% comporta un aumento della frequenza cardiaca e una sensibile diminuzione della capacità di sudorazione, per cui è stata assunta come la massima disidratazione in ambienti industriali (non è valida per gli sportivi e i militari).

Per l'esposizione che va dalle 4 h alle 8 h, si è osservato mediamente un tasso di reidratazione del 60%, a prescindere dalla quantità totale di sudore prodotta, maggiore del 40% nel 95% dei casi.

Sulla base di questi dati, la quantità massima di acqua persa è fissata pari a:

- 7,5% della massa corporea per un soggetto medio (D_{max}), oppure
- 5% della massa corporea per il 95% della popolazione di lavoratori (D_{max95})

Quindi, quando il soggetto può bere liberamente, il tempo massimo ammissibile di esposizione può essere calcolato per un soggetto medio sulla base di una perdita massima di acqua pari al 7,5% della massa corporea e sulla base del 5% della massa corporea per proteggere il 95% della popolazione di lavoratori.

Se il soggetto non beve, la quantità totale di acqua persa dovrebbe essere limitata al 3%.

Massimo valore della temperatura rettale

Seguendo le raccomandazioni del rapporto tecnico del WHO N. 412 (1969): *"Generalmente, il momento in cui è necessario interrompere un'esposizione di breve durata ad un'intensa fonte di energia termica in laboratorio si calcola sulla base della temperatura rettale"*, ed *"È sconsigliabile che la temperatura del corpo misurata in profondità superi i 38 °C in un'esposizione a lavori pesanti giornaliera prolungata"*.

Quando per un gruppo di lavoratori in determinate condizioni lavorative la temperatura rettale media è pari a 38 °C, si può supporre che per un particolare individuo la probabilità che la temperatura rettale aumenti sia:

- minore di 10^{-7} per 42,0 °C (meno di uno ogni 40 anni su un totale di 1 000 lavoratori, considerando 250 giorni per anno);

- minore di 10^{-4} per 39,2 °C (meno di una persona a rischio su un totale di 10 000 turni).

ESITO DELLA VALUTAZIONE

Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni addette ad attività lavorative che espongono a microclima (caldo severo) e il relativo esito della valutazione del rischio.

Tabella di correlazione Mansioni - Esito della valutazione

Mansione	Esito della valutazione
1) Addetto all'attività di "Didattica teorica"	Le condizioni di lavoro sono accettabili.

SCHEDE DI VALUTAZIONE

Le schede di rischio che seguono riportano l'esito della valutazione eseguita.

Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

Tabella di correlazione Mansioni - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto all'attività di "Didattica teorica"	Esposizione a microclima caldo severo per l'attività di "Didattica teorica"

SCHEDA: Esposizione a microclima caldo severo per l'attività di "Didattica teorica"

Attività lavorativa comportante un rischio di esposizione dei lavoratori a stress termico in un ambiente caldo (microclima caldo severo).

Analisi della situazione lavorativa											
Dati dell'ambiente termico				Dati dell'attività				Dati dell'abbigliamento			
t_a	t_r	p_a	v_a	D	M	v_w	θ	I_0	F_r	A_b	
[°C]	[°C]	[kPa]	[m/s]	[min]	[W/m ²]	[m/s]	[°]	[clo]			
25.0	30.0	2.10	0.10	480	145	—	—	0.50	—	—	
Risultati del calcolo											
- Temperatura rettale finale al termine dell'attività (t_{re}) = 37.4 °C											
- Perdita di acqua al termine dell'attività (D_{max}) = 2682 g											
- Tempo massimo ammissibile di esposizione per accumulo di energia (D_{max}) = 480 min											
- Tempo massimo ammissibile di esposizione per disidratazione per un soggetto medio (D_{medio}) = 480 min											
- Tempo massimo ammissibile di esposizione per disidratazione per il 95% della popolazione di lavoratori ($D_{95\%}$) = 480 min											
Fascia di appartenenza:											
Le condizioni di lavoro sono accettabili.											
Mansioni:											
Addetto all'attività di "Didattica teorica".											
Descrizione della situazione lavorativa:											
Situazione lavorativa											
Specifiche dell'attività:											
Tipologia: Attività moderate											
Postura: in piedi											
Lavoratore acclimatato: SI											

Analisi della situazione lavorativa											
Dati dell'ambiente termico				Dati dell'attività				Dati dell'abbigliamento			
t_a	t_r	p_a	v_a	D	M	v_w	θ	I_a	F_r	A_p	
Lavoratore libero di bere: SI											
Persona ferma o velocità di marcia non definita: SI											
Specifiche dell'abbigliamento:											
Abbigliamento di base: Slip, camicia con maniche corte, pantaloni aderenti, calzini al polpaccio, scarpe											

Legenda

Ambiente termico

- t_a temperatura dell'aria [$^{\circ}\text{C}$];
- t_r temperatura media radiante [$^{\circ}\text{C}$];
- p_a pressione parziale del vapore d'acqua [kPa];
- v_a velocità dell'aria [m/s].

Attività

- D durata dell'attività lavorativa [min];
- M metabolismo energetico [W/m^2];
- v_w velocità di marcia [m/s];
- θ angolo tra la direzione del vento e quella di marcia [$^{\circ}$].

Abbigliamento

- I_a Isolamento termico dell'abbigliamento [clo];
- F_r Emissività dell'abbigliamento riflettente [adimensionale];
- A_p Frazione di superficie corporea ricoperta da abbigliamento riflettente [adimensionale].

ALLEGATO ALLA VALUTAZIONE DEI RISCHI

VALUTAZIONE DEL RISCHIO CHIMICO

relazione sulla valutazione del rischio derivante da agenti chimici pericolosi

(Art. 223 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. - D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106)

DATA: 05/09/2020

REVISIONE: 3.0

MOTIVAZIONE: aggiornamenti vari

ANALISI E VALUTAZIONE

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa italiana vigente:

- **D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81**, "Attuazione dell'art. 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".

Testo coordinato con:

- **D.L. 3 giugno 2008, n. 97**, convertito con modificazioni dalla **L. 2 agosto 2008, n. 129**;
- **D.L. 25 giugno 2008, n. 112**, convertito con modificazioni dalla **L. 6 agosto 2008, n. 133**;
- **D.L. 30 dicembre 2008, n. 207**, convertito con modificazioni dalla **L. 27 febbraio 2009, n. 14**;
- **L. 18 giugno 2009, n. 69**;
- **L. 7 luglio 2009, n. 88**;
- **D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106**;
- **D.L. 30 dicembre 2009, n. 194**, convertito con modificazioni dalla **L. 26 febbraio 2010, n. 25**;
- **D.L. 31 maggio 2010, n. 78**, convertito con modificazioni dalla **L. 30 luglio 2010, n. 122**;
- **L. 4 giugno 2010, n. 96**;
- **L. 13 agosto 2010, n. 136**;
- **Sentenza della Corte costituzionale 2 novembre 2010, n. 310**;
- **D.L. 29 dicembre 2010, n. 225**, convertito con modificazioni dalla **L. 26 febbraio 2011, n. 10**;
- **D.L. 12 maggio 2012, n. 57**, convertito con modificazioni dalla **L. 12 luglio 2012, n. 101**;
- **L. 1 ottobre 2012, n. 177**;
- **L. 24 dicembre 2012, n. 228**;
- **D.Lgs. 13 marzo 2013, n. 32**;
- **D.P.R. 28 marzo 2013, n. 44**;
- **D.L. 21 giugno 2013, n. 69**, convertito con modificazioni dalla **L. 9 agosto 2013, n. 98**;
- **D.L. 28 giugno 2013, n. 76**, convertito con modificazioni dalla **L. 9 agosto 2013, n. 99**;
- **D.L. 14 agosto 2013, n. 93**, convertito con modificazioni dalla **L. 15 ottobre 2013, n. 119**;
- **D.L. 31 agosto 2013, n. 101**, convertito con modificazioni dalla **L. 30 ottobre 2013, n. 125**;
- **D.L. 23 dicembre 2013, n. 145**, convertito con modificazioni dalla **L. 21 febbraio 2014, n. 9**;
- **D.Lgs. 19 febbraio 2014, n. 19**;
- **D.L. 15 giugno 2015, n. 81**;
- **L. 29 luglio 2015, n. 115**;
- **D.Lgs. 14 settembre 2015, n. 151**;
- **D.L. 30 dicembre 2015, n. 210** convertito con modificazioni dalla **L. 25 febbraio 2016, n. 21**;
- **D.Lgs. 15 febbraio 2016, n. 39**;
- **D.Lgs. 1 agosto 2016, n. 159**;
- **Accordo 7 luglio 2016**;
- **D.L. 30 dicembre 2016, n. 244** convertito con modificazioni dalla **L. 27 febbraio 2017, n. 19**;
- **D.D. 6 giugno 2018, n. 12**.

In particolare si è fatto riferimento al:

- **Regolamento CE n. 1272 del 16 dicembre 2008 (CLP)** relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele che modifica e abroga le direttive 67/548/CEE e 1999/45/CE e che reca modifica al regolamento (CE) n. 1907/2006;
- **Regolamento CE n. 790 del 10 agosto 2009 (ATP01)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 286 del 10 marzo 2011 (ATP02)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 618 del 10 luglio 2012 (ATP03)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 487 del 8 maggio 2013 (ATP04)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 944 del 2 ottobre 2013 (ATP05)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 605 del 5 giugno 2014 (ATP06)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 1221 del 24 luglio 2015 (ATP07)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e

scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;

- Regolamento CE n. 918 del 19 maggio 2016 (ATP08) recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- Regolamento CE n. 1179 del 19 luglio 2016 (ATP09) recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- Regolamento CE n. 776 del 4 maggio 2017 (ATP10) recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele.

Premessa

In alternativa alla misurazione dell'agente chimico è possibile, e largamente praticato, l'uso di sistemi di valutazione del rischio basati su relazioni matematiche denominati algoritmi di valutazione "semplificata".

In particolare, il modello di valutazione del rischio adottato è una procedura di analisi che consente di effettuare la valutazione del rischio tramite una assegnazione di un punteggio (peso) ai vari fattori che intervengono nella determinazione del rischio (pericolosità, quantità, durata dell'esposizione presenza di misure preventive) se determinano l'importanza assoluta o reciproca sul risultato valutativo finale.

Il Rischio R, individuato secondo il modello, quindi, è in accordo con l'art. 223, comma 1 del D.Lgs. 81/2008, che prevede la valutazione dei rischi considerando in particolare i seguenti elementi degli agenti chimici:

- le loro proprietà pericolose;
- le informazioni sulla salute e sicurezza comunicate dal responsabile dell'immissione sul mercato tramite la relativa scheda di sicurezza predisposta ai sensi dei decreti legislativi 3 febbraio 1997, n. 52, e 14 marzo 2003, n. 65, e successive modifiche;
- il livello, il tipo e la durata dell'esposizione;
- le circostanze in cui viene svolto il lavoro in presenza di tali agenti, compresa la quantità degli stessi;
- i valori limite di esposizione professionale o i valori limite biologici;
- gli effetti delle misure preventive e protettive adottate o da adottare;
- se disponibili, le conclusioni tratte da eventuali azioni di sorveglianza sanitaria già intraprese.

Si precisa, che i modelli di valutazione semplificata, come l'algoritmo di seguito proposto, sono da considerarsi strumenti di particolare utilità nella valutazione del rischio -in quanto rende affrontabile il percorso di valutazione ai Datori di Lavoro- per la classificazione delle proprie aziende al di sopra o al di sotto della soglia di: "Rischio irrilevante per la salute". Se, però, a seguito della valutazione è superata la soglia predetta si rende necessaria l'adozione delle misure degli artt. 225, 226, 229 e 230 del D.Lgs. 81/2008 tra cui la misurazione degli agenti chimici.

Valutazione del rischio (R_{chim})

Il Rischio (R_{chim}) per le valutazioni del Fattore di rischio derivante dall'esposizione ad agenti chimici pericolosi è determinato dal prodotto del Pericolo (P_{chim}) e l'Esposizione (E), come si evince dalla seguente formula:

$$R_{chim} = P_{chim} \cdot E \quad (1)$$

Il valore dell'indice di Pericolosità (P_{chim}) è determinato principalmente dall'analisi delle informazioni sulla salute e sicurezza fornite dal produttore della sostanza o preparato chimico, e nello specifico dall'analisi delle Frasi H e/o Frasi EUH in esse contenute.

L'esposizione (E) che rappresenta il livello di esposizione dei soggetti nella specifica attività lavorativa è calcolato separatamente per Esposizioni inalatorie (E_{in}) o per via cutanea (E_{cu}) e dipende principalmente dalla quantità in uso e dagli effetti delle misure di prevenzione e protezione già adottate.

Inoltre, il modello di valutazione proposto si specializza in funzione della sorgente del rischio di esposizione ad agenti chimici pericolosi, ovvero a seconda se l'esposizione è dovuta dalla lavorazione o presenza di sostanze o preparati pericolosi, ovvero, dall'esposizione ad agenti chimici che si sviluppano da un'attività lavorativa (ad esempio: saldatura, stampaggio di materiali plastici, ecc.).

Nel modello il Rischio (R_{chim}) è calcolato separatamente per esposizioni inalatorie e per esposizioni cutanee:

$$R_{chim,in} = P_{chim} \cdot E_{in} \quad (1a)$$

$$R_{chim,cu} = P_{chim} \cdot E_{cu} \quad (1b)$$

E nel caso di presenza contemporanea, il Rischio (R_{chim}) è determinato mediante la seguente formula:

$$R_{chim} = \left[(R_{chim,in})^2 + (R_{chim,cu})^2 \right]^{1/2} \quad (2)$$

Gli intervalli di variazione di R_{chim} per esposizioni inalatorie e cutanee sono i seguenti:

$$0.1 \leq R_{chim,in} \leq 100 \quad (3)$$

$$1 \leq R_{chim,EU} \leq 100 \quad (4)$$

Ne consegue che il valore di rischio chimico R_{chim} può essere il seguente:

$$1 \leq R_{chim} \leq 141 \quad (5)$$

Ne consegue la seguente gamma di esposizioni:

Rischio	Fascia di esposizione
$0,1 \leq R_{chim} < 15$	Rischio sicuramente "Irrelevante per la salute"
$15 \leq R_{chim} < 21$	Rischio "Irrelevante per la salute"
$21 \leq R_{chim} \leq 40$	Rischio superiore a "Irrelevante per la salute"
$40 < R_{chim} \leq 80$	Rischio rilevante per la salute
$R_{chim} > 80$	Rischio alto per la salute

Pericolosità (P_{chim})

Indipendentemente dalla sorgente di rischio, sia essa una sostanza o preparato chimico impiegato o una attività lavorativa, l'indice di Pericolosità di un agente chimico (P_{chim}) è attribuito in funzione della classificazione delle sostanze e dei preparati pericolosi stabilita dalla normativa italiana vigente.

I fattori di rischio di un agente chimico, o più in generale di una sostanza o preparato chimico, sono segnalati in frasi tipo, denominate Frasi H e/o Frasi EUH riportate nell'etichettatura di pericolo e nella scheda informativa in materia di sicurezza fornita dal produttore stesso.

L'indice di pericolosità (P_{chim}) è naturalmente assegnato solo per le Frasi H e/o Frasi EUH che comportano un rischio per la salute dei lavoratori in caso di esposizione ad agenti chimici pericolosi.

La metodologia NON è applicabile alle sostanze o ai preparati chimici pericolosi classificati o classificabili come pericolosi per la sicurezza, pericolosi per l'ambiente o per le sostanze o preparati chimici classificabili o classificati come cancerogeni e mutageni.

Pertanto, nel caso di presenza congiunta di Frasi H e/o Frasi EUH che comportano un rischio per la salute e Frasi H e/o Frasi EUH che comportano rischi per la sicurezza o per l'ambiente o in presenza di sostanze cancerogene o mutagene si integra la presente valutazione specifica per "la salute" con una o più valutazioni specifiche per i pertinenti pericoli.

Inoltre, è attribuito un punteggio anche per le sostanze e i preparati non classificati come pericolosi, ma che nel processo di lavorazione si trasformano o si decompongono emettendo tipicamente agenti chimici pericolosi (ad esempio nelle operazioni di saldatura, ecc.).

Il massimo punteggio attribuibile ad una agente chimico è pari a 10 (sostanza o preparato sicuramente pericoloso) ed il minimo è pari a 1 (sostanza o preparato non classificato o non classificabile come pericoloso).

Esposizione per via inalatoria ($E_{in,soot}$) da sostanza o preparato

L'indice di Esposizione per via inalatoria di una sostanza o preparato chimico ($E_{in,soot}$) è determinato come prodotto tra l'indice di esposizione potenziale (E_p), agli agenti chimici contenuti nelle sostanze o preparati chimici impiegati, e il fattore di distanza (F_d), indicativo della distanza dei lavoratori dalla sorgente di rischio.

$$E_{in,soot} = E_p \cdot F_d \quad (6)$$

L'Esposizione potenziale (E_p) è una funzione a cinque variabili, risolta mediante un sistema a matrici di progressive. L'indice risultante può assumere valori compresi tra 1 e 10, a seconda del livello di esposizione determinato mediante la matrice predetta.

Livello di esposizione	Esposizione potenziale (E_p)
A. Basso	1
B. Moderato	3
C. Rilevante	7
D. Alto	10

Il Fattore di distanza (F_d) è un coefficiente riduttore dell'indice di esposizione potenziale (E_p) che tiene conto della distanza del lavoratore dalla sorgente di rischio. I valori che può assumere sono compresi tra $F_d = 1,00$ (distanza inferiore ad un metro) a $F_d = 0,10$ (distanza maggiore o uguale a 10 metri).

Distanza dalla sorgente di rischio chimico	Fattore di distanza (F_d)
A. Inferiore ad 1 m	1,00
B. Da 1 m a inferiore a 3 m	0,75
C. Da 3 m a inferiore a 5 m	0,50
D. Da 5 m a inferiore a 10 m	0,25
E. Maggiore o uguale a 10 m	0,10

Determinazione dell'indice di Esposizione potenziale (E_p)

L'indice di Esposizione potenziale (E_p) è determinato risolvendo un sistema di quattro matrici progressive che utilizzano come dati di ingresso le seguenti cinque variabili:

- Proprietà chimico fisiche
- Quantitativi presenti
- Tipologia d'uso
- Tipologia di controllo
- Tempo d'esposizione

Le prime due variabili, "Proprietà chimico fisiche" delle sostanze e dei preparati chimici impiegati (stato solido, nebbia, polvere fine, liquido a diversa volatilità o stato gassoso) e dei "Quantitativi presenti" nei luoghi di lavoro, sono degli indicatori di "propensione" dei prodotti impiegati a rilasciare agenti chimici aerodispersi.

Le ultime tre variabili, "Tipologia d'uso" (sistema chiuso, inclusione in matrice, uso controllato o uso dispersivo), "Tipologia di controllo" (contenimento completo, aspirazione localizzata, segregazione, separazione, ventilazione generale, manipolazione diretta) e "Tempo d'esposizione", sono invece degli indicatori di "compensazione", ovvero, che limitano la presenza di agenti aerodispersi.

Matrice di presenza potenziale

La prima matrice è una funzione delle variabili "Proprietà chimico-fisiche" e "Quantitativi presenti" dei prodotti chimici impiegati e restituisce un indicatore (crescente) della presenza potenziale di agenti chimici aerodispersi su quattro livelli.

1. Bassa
2. Moderata
3. Rilevante
4. Alta

I valori della variabile "Proprietà chimico fisiche" sono ordinati in ordine crescente relativamente alla possibilità della sostanza di rendersi disponibile nell'aria, in funzione della volatilità del liquido e della ipotizzabile o conosciuta granulometria delle polveri.

La variabile "Quantità presente" è una stima della quantità di prodotto chimico presente e destinato, con qualunque modalità, all'uso nell'ambiente di lavoro.

Quantitativi presenti		Matrice di presenza potenziale				
		A.	B.	C.	D.	E.
Proprietà chimico fisiche		Inferiore di 0,1 kg	Da 0,1 kg a inferiore di 1 kg	Da 1 kg a inferiore di 10 kg	Da 10 kg a inferiore di 100 kg	Maggiore o uguale di 100 kg
A.	Stato solido	1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Moderata	2. Moderata
B.	Nebbia	1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Moderata	2. Moderata
C.	Liquido a bassa volatilità	1. Bassa	2. Moderata	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta
D.	Polvere fine	1. Bassa	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta
E.	Liquido a media volatilità	1. Bassa	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta
F.	Liquido ad alta volatilità	1. Bassa	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta
G.	Stato gassoso	2. Moderata	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta	4. Alta

Matrice di presenza effettiva

La seconda matrice è una funzione dell'indicatore precedentemente determinato, "Presenza potenziale", e della variabile "Tipologia d'uso" dei prodotti chimici impiegati e restituisce un indicatore (crescente) della presenza effettiva di agenti chimici aerodispersi su tre livelli.

1. Bassa
2. Media
3. Alta

I valori della variabile "Tipologia d'uso" sono ordinati in maniera decrescente relativamente alla possibilità di dispersione in aria di agenti chimici durante la lavorazione.

Tipologia d'uso		Matrice di presenza effettiva			
		A.	B.	C.	D.
Livello di Presenza potenziale		Sistema chiuso	Inclusione in matrice	Uso controllato	Uso dispersivo
1.	Bassa	1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Media
2.	Moderata	1. Bassa	2. Media	2. Media	3. Alta
3.	Rilevante	1. Bassa	2. Media	3. Alta	3. Alta
4.	Alta	2. Media	3. Alta	3. Alta	3. Alta

Matrice di presenza controllata

La terza matrice è una funzione dell'indicatore precedentemente determinato, "Presenza effettiva", e della variabile "Tipologia di controllo" dei prodotti chimici impiegati e restituisce un indicatore (crescente) su tre livelli della presenza controllata, ovvero, della presenza di agenti chimici aerodispersi a valle del processo di controllo della lavorazione.

1. Bassa
2. Media
3. Alta

I valori della variabile "Tipologia di controllo" sono ordinati in maniera decrescente relativamente alla possibilità di dispersione in aria di agenti chimici durante la lavorazione.

Tipologia di controllo Livello di Presenza effettiva		Matrice di presenza controllata				
		A.	B.	C.	D.	E.
		Contenimento completo	Aspirazione localizzata	Segregazione Separazione	Ventilazione generale	Manipolazione diretta
1.	Bassa	1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Media	2. Media
2.	Media	1. Bassa	2. Media	2. Media	3. Alta	3. Alta
3.	Alta	1. Bassa	2. Media	3. Alta	3. Alta	3. Alta

Matrice di esposizione potenziale

La quarta e ultima matrice è una funzione dell'indicatore precedentemente determinato, "Presenza controllata", e della variabile "Tempo di esposizione" ai prodotti chimici impiegati e restituisce un indicatore (crescente) su quattro livelli della esposizione potenziale dei lavoratori, ovvero, di intensità di esposizione indipendente dalla distanza dalla sorgente di rischio chimico.

1. Bassa
2. Moderata
3. Rilevante
4. Alta

La variabile "Tempo di esposizione" è una stima della massima esposizione temporale del lavoratore alla sorgente di rischio su base giornaliera, indipendentemente dalla frequenza d'uso del prodotto su basi temporali più ampie.

Tempo d'esposizione Livello di Presenza controllata		Matrice di esposizione potenziale				
		A.	B.	C.	D.	E.
		Inferiore a 15 min	Da 15 min a inferiore a 2 ore	Da 2 ore a inferiore di 4 ore	Da 4 ore a inferiore a 6 ore	Maggiore o uguale a 6 ore
1.	Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Moderata	2. Moderata	3. Rilevante
2.	Media	1. Bassa	2. Moderata	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta
3.	Alta	2. Moderata	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta	4. Alta

Esposizione per via inalatoria ($E_{in,lv}$) da attività lavorativa

L'indice di Esposizione per via inalatoria di un agente chimico derivante da un'attività lavorativa ($E_{in,lv}$) è una funzione di tre variabili, risolta mediante un sistema a matrici di progressive. L'indice risultante può assumere valori compresi tra 1 e 10, a seconda del livello di esposizione determinato mediante la matrice predetta.

Livello di esposizione	Esposizione ($E_{in,lv}$)
A. Basso	1
B. Moderato	3
C. Rilevante	7
D. Alto	10

Il sistema di matrici adottato è una versione modificata del sistema precedentemente analizzato al fine di tener conto della peculiarità dell'esposizione ad agenti chimici durante le lavorazioni e i dati di ingresso sono le seguenti tre variabili:

- Quantitativi presenti
- Tipologia di controllo
- Tempo d'esposizione

Matrice di presenza controllata

La matrice di presenza controllata tiene conto della variabile "Quantitativi presenti" dei prodotti chimici e impiegati e della variabile "Tipologia di controllo" degli stessi e restituisce un indicatore (crescente) della presenza effettiva di agenti chimici aerodispersi su tre livelli.

1. Bassa
2. Media
3. Alta

Tipologia di controllo Quantitativi presenti		Matrice di presenza controllata			
		A.	B.	C.	D.
		Contenimento completo	Aspirazione controllata	Segregazione Separazione	Ventilazione generale
1.	Inferiore a 10 kg	1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Media
2.	Da 10 kg a inferiore a 100 kg	1. Bassa	2. Media	2. Media	3. Alta
3.	Maggiore o uguale a 100 kg	1. Bassa	2. Media	3. Alta	3. Alta

Matrice di esposizione inalatoria

La matrice di esposizione è una funzione dell'indicatore precedentemente determinato, "Presenza controllata", e della variabile "Tempo di esposizione" ai fumi prodotti dalla lavorazione e restituisce un indicatore (crescente) su quattro livelli della esposizione per inalazione.

1. Bassa

2. Moderata
3. Rilevante
4. Alta

La variabile "Tempo di esposizione" è una stima della massima esposizione temporale del lavoratore alla sorgente di rischio su base giornaliera.

Tempo d'esposizione Livello di Presenza controllata		Matrice di esposizione inalatoria				
		A.	B.	C.	D.	E.
		Inferiore a 15 min	Da 15 min a inferiore a 2 ore	Da 2 ore a inferiore di 4 ore	Da 4 ore a inferiore a 6 ore	Maggiore o uguale a 6 ore
1.	Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Moderata	2. Moderata	3. Rilevante
2.	Media	1. Bassa	2. Moderata	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta
3.	Alta	2. Moderata	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta	4. Alta

Esposizione per via cutanea (E_{cu})

L'indice di Esposizione per via cutanea di un agente chimico (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 Tipologia d'uso		Matrice di esposizione cutanea			
		A.	B.	C.	D.
		Nessun contatto	Contatto accidentale	Contatto discontinuo	Contatto esteso
1.	Sistema chiuso	1. Bassa	1. Bassa	2. Moderata	3. Rilevante
2.	Inclusione in matrice	1. Bassa	2. Moderata	2. Moderata	3. Rilevante
3.	Uso controllato	1. Bassa	2. Moderata	3. Rilevante	4. Alta
3.	Uso dispersivo	1. Bassa	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta

L'indice risultante può assumere valori compresi tra 1 e 10, a seconda del livello di esposizione determinato mediante la matrice predetta.

Livello di esposizione	Esposizione cutanea (E_{cu})
A. Basso	1
B. Moderato	3
C. Rilevante	7
D. Alto	10

ESITO DELLA VALUTAZIONE

Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni addette ad attività lavorative che espongono ad agenti chimici e il relativo esito della valutazione del rischio.

Mansione	Esito della valutazione
1) Addetto all'attività di "Didattica teorica"	Rischio sicuramente: "Irrelevante per la salute".

SCHEDE DI VALUTAZIONE

Le seguenti schede di valutazione del rischio chimico riportano l'esito della valutazione eseguita per singola attività lavorativa con l'individuazione delle mansioni addette, delle sorgenti di rischio e la relativa fascia di esposizione.

Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto all'attività di "Didattica teorica"	Esposizione ad agenti chimici per l'attività di "Didattica teorica"

SCHEDA: Esposizione ad agenti chimici per l'attività di "Didattica teorica"

Attività in cui sono impiegati agenti chimici, o se ne prevede l'utilizzo, in ogni tipo di procedimento, compresi la produzione, la manipolazione, l'immagazzinamento, il trasporto o l'eliminazione e il trattamento dei rifiuti, o che risultino da tale attività lavorativa

Pericolosità della sorgente [Pchim]	Sorgente di rischio				
	Esposizione inalatoria [Echim,in]	Rischio inalatorio [Rchim,in]	Esposizione cutanea [Echim,cu]	Rischio cutaneo [Rchim,cu]	Rischio chimico [Rchim]
1) Sostanza utilizzata					
1.00	0.10	0.10	1.00	1.00	1.00
Fascia di appartenenza: Rischio sicuramente: "Irrelevante per la salute".					
Mansioni: Addetto all'attività di "Didattica teorica".					

Dettaglio delle sorgenti di rischio:**1) Sostanza utilizzata****Pericolosità(P_{Chim}):**

--- Sostanze e preparati non classificati pericolosi e non contenenti nessuna sostanza pericolosa = 1.00.

Esposizione per via inalatoria(E_{Chim,in}):

- Proprietà chimico fisiche: Stato solido;
- Quantitativi presenti: Inferiore di 0,1 Kg;
- Tipologia d'uso: Sistema chiuso;
- Tipologia di controllo: Contenimento completo;
- Tempo d'esposizione: Inferiore di 15 min;
- Distanza dalla sorgente: Maggiore o uguale a 10 m.

Esposizione per via cutanea(E_{Chim,cu}):

- Livello di contatto: Nessun contatto;
- Tipologia d'uso: Sistema chiuso.

ALLEGATO ALLA VALUTAZIONE DEI RISCHI

VALUTAZIONE DEL RISCHIO MICROCLIMA (freddo severo)

**relazione sulla valutazione del rischio derivante da ambienti
a microclima freddo severo**

(Art. 180 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. - D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106)

DATA: 05/09/2020

REVISIONE: 3.0

MOTIVAZIONE: aggiornamenti vari

ANALISI E VALUTAZIONE

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa italiana vigente:

- D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81, "Attuazione dell'art. 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".

Testo coordinato con:

- D.L. 3 giugno 2008, n. 97, convertito con modificazioni dalla L. 2 agosto 2008, n. 129;
- D.L. 25 giugno 2008, n. 112, convertito con modificazioni dalla L. 6 agosto 2008, n. 133;
- D.L. 30 dicembre 2008, n. 207, convertito con modificazioni dalla L. 27 febbraio 2009, n. 14;
- L. 18 giugno 2009, n. 69;
- L. 7 luglio 2009, n. 88;
- D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106;
- D.L. 30 dicembre 2009, n. 194, convertito con modificazioni dalla L. 26 febbraio 2010, n. 25;
- D.L. 31 maggio 2010, n. 78, convertito con modificazioni dalla L. 30 luglio 2010, n. 122;
- L. 4 giugno 2010, n. 96;
- L. 13 agosto 2010, n. 136;
- Sentenza della Corte costituzionale 2 novembre 2010, n. 310;
- D.L. 29 dicembre 2010, n. 225, convertito con modificazioni dalla L. 26 febbraio 2011, n. 10;
- D.L. 12 maggio 2012, n. 57, convertito con modificazioni dalla L. 12 luglio 2012, n. 101;
- L. 1 ottobre 2012, n. 177;
- L. 24 dicembre 2012, n. 228;
- D.Lgs. 13 marzo 2013, n. 32;
- D.P.R. 28 marzo 2013, n. 44;
- D.L. 21 giugno 2013, n. 69, convertito con modificazioni dalla L. 9 agosto 2013, n. 98;
- D.L. 28 giugno 2013, n. 76, convertito con modificazioni dalla L. 9 agosto 2013, n. 99;
- D.L. 14 agosto 2013, n. 93, convertito con modificazioni dalla L. 15 ottobre 2013, n. 119;
- D.L. 31 agosto 2013, n. 101, convertito con modificazioni dalla L. 30 ottobre 2013, n. 125;
- D.L. 23 dicembre 2013, n. 145, convertito con modificazioni dalla L. 21 febbraio 2014, n. 9;
- D.Lgs. 19 febbraio 2014, n. 19;
- D.L. 15 giugno 2015, n. 81;
- L. 29 luglio 2015, n. 115;
- D.Lgs. 14 settembre 2015, n. 151;
- D.L. 30 dicembre 2015, n. 210 convertito con modificazioni dalla L. 25 febbraio 2016, n. 21;
- D.Lgs. 15 febbraio 2016, n. 39;
- D.Lgs. 1 agosto 2016, n. 159;
- Accordo 7 luglio 2016;
- D.L. 30 dicembre 2016, n. 244 convertito con modificazioni dalla L. 27 febbraio 2017, n. 19;
- D.D. 6 giugno 2018, n. 12.

In particolare si è tenuto conto della specifica normativa tecnica di riferimento:

- UNI EN ISO 11079:2008, "Determinazione e interpretazione dello stress termico da freddo con l'utilizzo dell'isolamento termico dell'abbigliamento richiesto (IREQ) e degli effetti del raffreddamento locale".

Premessa

La norma UNI EN ISO 11079:2008 specifica un metodo analitico per la valutazione e l'interpretazione dello stress termico cui è soggetta una persona in un ambiente freddo sia in termini di raffreddamento generale del corpo che del raffreddamento locale di specifiche parti del corpo. Esso si basa su un calcolo dello scambio di calore del corpo, dell'isolamento richiesto dell'abbigliamento (IREQ) per il mantenimento dell'equilibrio termico e l'isolamento fornito dall'insieme dell'abbigliamento in uso o prima di essere utilizzato.

Principi del metodo di valutazione

Il metodo di valutazione ed interpretazione dello stress da ambienti freddi prevede le seguenti fasi riportate in figura.

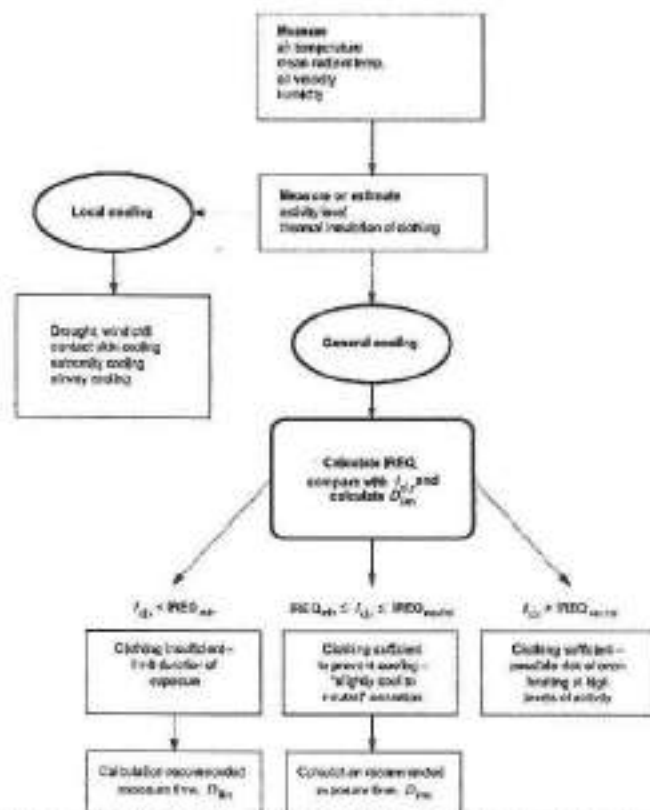


Figura 1 - Diagramma di flusso della procedura di valutazione

Equazione generale di bilancio termico

L'equazione di bilancio termico sul corpo è la seguente:

$$M - W = C_{res} + E_{res} + K + C + R + E + S \quad (1)$$

Questa equazione esprime il fatto che la produzione di energia termica all'interno del corpo, che corrisponde alla differenza tra il metabolismo energetico (M) e la potenza meccanica efficace (W), è bilanciata dagli scambi termici nel tratto respiratorio per convezione (C_{res}) ed evaporazione (E_{res}), dallo scambio alla pelle per conduzione (K), convezione (C), irraggiamento (R) ed evaporazione (E), e da un eventuale accumulo di energia (S) nel corpo.

Di seguito sono esplicitate le grandezze che compaiono nell'equazione (1) in termini di principi di calcolo.

Metabolismo energetico, M

La metodologia per la valutazione o la misura del metabolismo energetico è quella definita nella ISO 8996:2004. In particolare si è fatto riferimento alle indicazioni per la sua valutazione come definito nell'appendice C alla norma UNI EN ISO 11079:2008.

Potenza meccanica efficace, W

Nella maggior parte delle situazioni è piccola e può essere trascurata.

Flusso termico convettivo respiratorio, C_{res}

Il flusso termico convettivo respiratorio può essere espresso, in linea di principio, dalla relazione:

$$C_{res} = c_p \cdot \dot{V} \cdot \frac{t_{ex} - t_a}{A_{Du}} \quad (2)$$

dove c_p è il calore specifico a pressione costante dell'aria secca [joule per kilogrammi di aria secca kelvin], \dot{V} è la ventilazione polmonare [litri al secondo], t_{ex} è la temperatura dell'aria espirata [gradi celsius], t_a è la temperatura dell'aria [gradi celsius] e A_{Du} è l'area della superficie corporea secondo Du Bois [metro quadrato].

Flusso termico evaporativo respiratorio, E_{res}

Il flusso termico evaporativo respiratorio può essere espresso, in linea di principio, con la relazione:

$$E_{res} = c_e \cdot V \cdot \frac{W_{ex} - W_a}{A_{Du}} \quad (3)$$

dove C_e è il calore latente di vaporizzazione dell'acqua [joule per kilogrammo], V è la ventilazione polmonare [litri al secondo], W_a è l'umidità specifica dell'aria espirata [kilogrammi di acqua per kilogrammo di aria secca], W_e è l'umidità specifica dell'aria [kilogrammi di acqua per kilogrammo di aria secca] e A_{Du} è l'area della superficie corporea secondo Du Bois [metro quadrato].

Flusso termico evaporativo alla superficie della pelle, E

La potenza evaporativa massima alla superficie della pelle, può essere espressa come:

$$E = \frac{P_k - P_a}{R_{e,T}} \quad (4)$$

dove $R_{e,T}$ è la resistenza evaporativa totale dell'abbigliamento e dello strato limite d'aria (tiene conto delle caratteristiche dell'abbigliamento, del movimento del soggetto e del movimento dell'aria) [metro quadrato kilopascal per watt], p_k è la pressione del vapore d'acqua alla temperatura della pelle [kilopascal] e p_a è la pressione parziale del vapore d'acqua [kilopascal].

Flusso termico conduttivo, K

Il flusso termico conduttivo è collegato allo scambio tra la superficie del corpo e gli oggetti solidi a contatto con esso. Sebbene assume una significativa importanza per il bilancio termico locale, lo stesso può essere inglobato negli scambi convettivo e radiativo che si avrebbero se questa superficie non fosse in contatto con alcun corpo solido.

Flusso termico convettivo, C

Il flusso termico convettivo alla superficie della pelle può essere espresso dalla relazione:

$$C = h_c \cdot f_{cl} \cdot (t_{cl} - t_a) \quad (5)$$

dove h_c è il coefficiente di scambio termico convettivo tra l'abbigliamento e l'aria esterna (tiene conto delle caratteristiche dell'abbigliamento, del movimento del soggetto e del movimento dell'aria) [watt per metro quadro kelvin], f_{cl} è il coefficiente di area dell'abbigliamento [adimensionale], t_{cl} è la temperatura sulla superficie dell'abbigliamento [gradi celsius], t_a è la temperatura dell'aria [gradi celsius].

Flusso termico radiativo, R

Il flusso termico radiativo può essere espresso dalla relazione:

$$R = h_r \cdot f_{cl} \cdot (t_{cl} - t_r) \quad (6)$$

dove h_r è il coefficiente di scambio termico radiativo tra l'abbigliamento e l'aria esterna (tiene conto delle caratteristiche dell'abbigliamento, del movimento del soggetto e del movimento dell'aria) [watt per metro quadro kelvin], f_{cl} è il coefficiente di area dell'abbigliamento [adimensionale], t_{cl} è la temperatura sulla superficie dell'abbigliamento [gradi celsius] e t_r è la temperatura media radiante [gradi celsius].

Flusso termico attraverso il vestiario

Lo scambio termico tramite i vestiti avviene per conduzione, convezione e irraggiamento e attraverso il sudore evaporato. L'effetto del vestiario sullo scambio termico sensibile è determinato dall'isolamento termico dell'insieme degli indumenti e del gradiente di temperatura fra la pelle e la superficie dei vestiti. Il flusso termico sensibile sulla superficie dei vestiti è equivalente allo scambio di calore fra la superficie dei vestiti e l'ambiente.

Lo scambio termico attraverso i vestiti, quindi, è funzione dell'isolamento termico totale dell'abbigliamento:

$$\frac{t_{sk} - t_{cl}}{I_{cl,r}} = R + C = M - W - E_{res} - C_{res} - E - S \quad (7)$$

dove t_{sk} è la temperatura sulla superficie della pelle [gradi celsius] e t_{cl} è la temperatura sulla superficie dell'abbigliamento [gradi celsius] e $I_{cl,r}$ è l'isolamento termico dell'abbigliamento corretto degli effetti di penetrazione del vento e dell'attività lavorativa [metro quadro kelvin per watt].

Calcolo dell'IREQ

Sulla base delle equazioni precedenti, in stato stazionario e usando le ipotesi fatte sui flussi di calore per conduzione, l'isolamento di abbigliamento richiesto, IREQ, è calcolato sulla base dell'equazione seguente:

$$IREQ = \frac{t_{sk} - t_{cl}}{I_{cl,r}} \quad (8)$$

Entrambe le equazioni (7) e (8) esprimono lo scambio di calore "secco" sulla superficie dei vestiti quando il corpo è in equilibrio termico, da cui la relazione esistente tra t_{sk} e IREQ.

L'equazione precedente contiene due variabili incognite (IREQ e t_{cl}) per cui la stessa è risolta come segue:

$$t_{cl} = t_{sk} - IREQ \cdot (M - W - E_{res} - C_{res} - E) \quad (9)$$

Questa espressione in t_{cl} è sostituita nelle formula di calcolo dei termini dell'equazione (8) in particolare per il calcolo di R e C funzione della variabile t_{cl} . Il valore di IREQ che soddisfa l'equazione (8) è calcolato per iterazione.

Confronto tra il valore di IREQ e l'isolamento dell'abbigliamento utilizzato

Lo scopo principale del metodo IREQ è quello di analizzare se l'abbigliamento utilizzato fornisce o no l'isolamento sufficiente per assicurare un definito livello di bilancio termico. Il valore dell'isolamento termico del vestiario è il valore di isolamento di base, i_{cl} . Per poter utilizzare questo dato per un confronto con il valore di IREQ, il valore deve essere opportunamente corretto. Il valore corretto $i_{cl,r}$ non è tabellato ma è determinato sulla base di ulteriori informazioni relativamente all'abbigliamento effettivo (isolamento di base, la permeabilità all'aria), al vento e al livello di attività.

Il valore di abbigliamento corretto $i_{cl,r}$ è confrontato con l'IREQ precedentemente calcolato e ne deriva che:

$$- i_{cl,r} \geq IREQ_{neutral} \quad (A)$$

L'insieme dell'abbigliamento selezionato fornisce un isolamento più che sufficiente. Il troppo isolamento può aumentare il rischio di surriscaldamento, con conseguente eccessiva sudorazione e progressivo assorbimento da parte dell'abbigliamento dell'umidità dovuta al sudore con conseguente potenziale rischio di ipotermia. L'isolamento dell'abbigliamento deve essere ridotto.

$$- IREQ_{min} \leq i_{cl,r} \leq IREQ_{neutral} \quad (B)$$

L'insieme dell'abbigliamento selezionato fornisce un isolamento adeguato. Il livello di sforzo fisiologico può variare da alto a basso e le condizioni termiche sono percepiti da "leggermente freddo" a "neutrale". Nessuna azione è richiesta, tranne una ulteriore valutazione degli effetti di raffreddamento locali.

$$- i_{cl,r} \leq IREQ_{min} \quad (C)$$

L'insieme dell'abbigliamento selezionato non fornisce un adeguato isolamento atto ad evitare il raffreddamento del corpo. C'è un crescente rischio di ipotermia con esposizione progressiva:

Tempo di esposizione, D_{lim}

Quando il valore corretto dei capi di abbigliamento selezionati o usati è minore dell'isolamento richiesto calcolato (IREQ), il tempo di esposizione deve essere limitato per impedire il raffreddamento progressivo del corpo.

Una certa riduzione del contenuto di calore nel corpo (Q) è accettabile durante l'esposizione di alcune ore e può essere usata per calcolare la durata di esposizione quando il tasso di accumulo di calore è noto (S).

La durata di esposizione limite (D_{lim}) al freddo è definita come il tempo di massimo di esposizione suggerito con abbigliamento disponibile o selezionato è calcolato come segue:

$$D_{lim} = \frac{Q_{lim}}{S} \quad (10)$$

dove Q_{lim} è la massima perdita di energia tollerabile senza serie conseguenze ed S rappresenta il raffreddamento del corpo umano il cui valore si ottiene dalla soluzione del bilancio di energia, come segue:

$$S = M - W - E_{res} - C_{res} - E - R - C \quad (11)$$

Indice di rischio locale

L'indice locale viene utilizzato per proteggere il soggetto esposto dalle conseguenze di un eccessivo raffreddamento in specifiche parti del corpo (mani, piedi, testa) che, per la combinazione di modesta protezione e alto rapporto superficie/volume, risultano particolarmente sensibili al raffreddamento di tipo convettivo dovuto alla combinazione della bassa temperatura e del vento. In particolare, l'indice utilizzato è detto "wind chill temperature" ed è identificato dal simbolo t_{we} . La temperatura t_{we} è calcolata come segue:

$$t_{we} = 13,12 + 0,6215 \cdot t_a - 11,37 \cdot v_{10}^{0,16} + 0,395 \cdot t_a \cdot v_{10}^{0,16} \quad (12)$$

dove v_{10} è la velocità dell'aria misurata a 10 metri dal livello del suolo, ovvero, determinata moltiplicando per 1,5 la velocità dell'aria a terra.

Nella tabella seguente la norma UNI EN ISO 11079:2008 classifica il rischio di congelamento della pelle in funzione della temperatura risultante dal calcolo.

Prospetto D.2. - Correlazione tra la t_{we} e il tempo di congelamento della pelle		
Rischio	t_{we}	Effetto sulla pelle
1	da -10 a -24°C	Freddo insopportabile
2	da -25 a -34°C	Molto freddo; rischio di congelamento della pelle
3	da -35 a -59°C	Freddo pungente; la pelle esposta può congelarsi in dieci minuti
4	minore di -60°C	Estremamente freddo; la pelle esposta può congelarsi entro due minuti

Prospetto D.2 - UNI EN ISO 11079:2007: Correlazione tra la "wind chill temperature" e il tempo di congelamento della pelle esposta.

ESITO DELLA VALUTAZIONE

Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni addette ad attività lavorative che espongono a microclima (freddo severo) e il relativo esito della valutazione del rischio.

Mansione	Esito della valutazione
1) Addetto all'attività di "Didattica teorica"	Le condizioni di lavoro sono accettabili.

SCHEDE DI VALUTAZIONE

Le schede di rischio che seguono riportano l'esito della valutazione eseguita.

Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto all'attività di "Didattica teorica"	Esposizione a microclima freddo severo per l'attività di "Didattica teorica"

SCHEDE: Esposizione a microclima freddo severo per l'attività di "Didattica teorica"

Attività lavorativa comportante un rischio di esposizione dei lavoratori a stress termico in un ambiente freddo (microclima freddo severo).

Analisi della situazione lavorativa									
Dati dell'ambiente termico			Dati dell'attività				Dati dell'abbigliamento		Veento
t_a	t_b	t_c	v_a	D	M	v_w	I_{cl}	ρ	t_{we}
[°C]	[%]	[°C]	[m/s]	[min]	[W/m²]	[m/s]	[clo]	[l/m²s]	[°C]
0.0	85.0	0.00	0.10	300	100	0.00	2.20	50	5

Risultati del calcolo

Analisi della situazione lavorativa

Dati dell'ambiente termico				Dati dell'attività			Dati dell'abbigliamento		Vento
t_a	n	t_r	v_a	D	M	v_w	I_{cl}	p	t_{wc}
Isolamento dell'abbigliamento richiesto minimo ($IREQ_{minima}$) = 1,90 clo Isolamento dell'abbigliamento richiesto neutro ($IREQ_{neutra}$) = 2,20 clo Tempo massimo ammissibile di esposizione calcolato rispetto $IREQ_{minima}(D_{in minima})$ = 480 min Tempo massimo ammissibile di esposizione calcolato rispetto $IREQ_{neutra}(D_{in neutra})$ = 480 min									

Fascia di appartenenza:

Le condizioni di lavoro sono accettabili.

Mansioni:

Addetto all'attività di "Didattica teorica".

Descrizione della situazione lavorativa:

Situazione lavorativa

Tipologia di attività:

Attività leggere

Abbigliamento di lavoro:

Naglietta intima, mutande, pantaloni isolati, giacca isolata, soprapantaloni, sopraggiacca, calze, scarpe

Verifica di congelamento della pelle esposta:

Effetto trascurabile

Legenda

Ambiente termico

- t_a temperatura dell'aria [°C];
- t_r temperatura media radiante [°C];
- n umidità relativa dell'aria [%];
- v_a velocità dell'aria [m/s].

Attività

- M metabolismo energetico [W/m^2];
- v_w velocità di marcia [m/s];

Abbigliamento

- I_{cl} Isolamento termico dell'abbigliamento [clo];
- p Permeabilità dell'abbigliamento all'aria [l/m^2s];

Verifica locale

- t_{wc} Temperatura Wind Chill [°C].

ALLEGATO ALLA VALUTAZIONE DEI RISCHI

VALUTAZIONE DEL RISCHIO INCENDIO

relazione sulla valutazione del rischio incendio

(Art. 46, D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. - D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106 - D.M. 10 marzo 1998)

DATA: 05/09/2020

REVISIONE: 3.0

MOTIVAZIONE: aggiornamenti vari

ANALISI E VALUTAZIONE

La valutazione del rischio incendio è stata effettuata ai sensi della normativa italiana vigente:

- **D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81**, "Attuazione dell'art. 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".

Testo coordinato con:

- **D.L. 3 giugno 2008, n. 97**, convertito con modificazioni dalla **L. 2 agosto 2008, n. 129**;
- **D.L. 25 giugno 2008, n. 112**, convertito con modificazioni dalla **L. 6 agosto 2008, n. 133**;
- **D.L. 30 dicembre 2008, n. 207**, convertito con modificazioni dalla **L. 27 febbraio 2009, n. 14**;
- **L. 18 giugno 2009, n. 69**;
- **L. 7 luglio 2009, n. 88**;
- **D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106**;
- **D.L. 30 dicembre 2009, n. 194**, convertito con modificazioni dalla **L. 26 febbraio 2010, n. 25**;
- **D.L. 31 maggio 2010, n. 78**, convertito con modificazioni dalla **L. 30 luglio 2010, n. 122**;
- **L. 4 giugno 2010, n. 96**;
- **L. 13 agosto 2010, n. 136**;
- **Sentenza della Corte costituzionale 2 novembre 2010, n. 310**;
- **D.L. 29 dicembre 2010, n. 225**, convertito con modificazioni dalla **L. 26 febbraio 2011, n. 10**;
- **D.L. 12 maggio 2012, n. 57**, convertito con modificazioni dalla **L. 12 luglio 2012, n. 101**;
- **L. 1 ottobre 2012, n. 177**;
- **L. 24 dicembre 2012, n. 228**;
- **D.Lgs. 13 marzo 2013, n. 32**;
- **D.P.R. 28 marzo 2013, n. 44**;
- **D.L. 21 giugno 2013, n. 69**, convertito con modificazioni dalla **L. 9 agosto 2013, n. 98**;
- **D.L. 28 giugno 2013, n. 76**, convertito con modificazioni dalla **L. 9 agosto 2013, n. 99**;
- **D.L. 14 agosto 2013, n. 93**, convertito con modificazioni dalla **L. 15 ottobre 2013, n. 119**;
- **D.L. 31 agosto 2013, n. 101**, convertito con modificazioni dalla **L. 30 ottobre 2013, n. 125**;
- **D.L. 23 dicembre 2013, n. 145**, convertito con modificazioni dalla **L. 21 febbraio 2014, n. 9**;
- **D.Lgs. 19 febbraio 2014, n. 19**;
- **D.L. 15 giugno 2015, n. 81**;
- **L. 29 luglio 2015, n. 115**;
- **D.Lgs. 14 settembre 2015, n. 151**;
- **D.L. 30 dicembre 2015, n. 210** convertito con modificazioni dalla **L. 25 febbraio 2016, n. 21**;
- **D.Lgs. 15 febbraio 2016, n. 39**;
- **D.Lgs. 1 agosto 2016, n. 159**;
- **Accordo 7 luglio 2016**;
- **D.L. 30 dicembre 2016, n. 244** convertito con modificazioni dalla **L. 27 febbraio 2017, n. 19**;
- **D.D. 6 giugno 2018, n. 12**.

e conformemente alla normativa:

- **D.M. 10 marzo 1998**, "Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro".

Premessa

L'obbligo di valutazione del "Rischio incendi" si può evincere da una lettura congiunta dei disposti normativi di cui agli artt. 17, 28, 29 e 46 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 "Attuazione dell'articolo 1 della Legge 3 agosto 2007, n. 123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".

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, 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 d'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 degli esposti;
- c) eliminazione o riduzione dei pericoli di incendio;
- d) valutazione del rischio d'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'altro canto 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 od elettrici.

Individuazione degli esposti a rischi di incendio

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 una 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 d'incendio

I livelli di rischio d'incendio possibili, determinati conformemente al decreto ministeriale succitato, dell'intero luogo di lavoro o di ogni parte di esso, sono i seguenti:

Livello di rischio incendio	Descrizione del rischio
Basso	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.
Medio	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.
Elevato	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 d'incendio

Di seguito è sintetizzato il percorso seguito per la valutazione del rischio d'incendio e per l'adozione delle relative misure di prevenzione e protezione da parte dell'azienda.

In una prima fase, si è stabilito se i processi o le attività lavorative svolte dall'azienda in oggetto ricentrano tra quelle previste all'allegato IX del succitato decreto ministeriale e quindi soggette ad una classificazione del livello di rischio d'incendio "per legge".

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 m²
- 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), con esclusione delle attività considerate a rischio elevato.
- I luoghi di lavoro compresi nella tabella A (Aziende nelle quali si producono, si impiegano, si sviluppano e si detengono prodotti infiammabili, incendiabili o esplosivi) annesse al D.P.R. n. 689 del 1959, con esclusione delle attività considerate a rischio elevato.
- I luoghi di lavoro compresi nella tabella B (Aziende e lavorazioni che per dimensioni, ubicazione ed altre ragioni presentano in caso di incendio gravi pericoli per la incolumità dei lavoratori) annesse al D.P.R. n. 689 del 1959, 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'azienda in esame non sia classificabile tra le attività previste all'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;
- possibilità di sviluppo di incendi;
- 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 pericolo potenziale poiché sono facilmente combustibili od infiammabili o possono facilitare il rapido sviluppo di un incendio.

A titolo esemplificativo essi sono:

- 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'innescio

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 od 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 utilizzate secondo le norme di buona tecnica;
- uso di fiamme libere;
- presenza di attrezzature elettriche non installate e 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 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 sia limitata;
- 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 individuazione di eventuali ulteriori provvedimenti e misure necessarie ad eliminare o ridurre i rischi residui di incendio.

ESITO DELLA VALUTAZIONE

Di seguito è riportato l'elenco dei luoghi di lavoro sottoposti a valutazione del rischio incendio conformemente all'art. 46 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e al D.M. 10 marzo 1998.

Scheda		Luogo di lavoro	Elenco delle schede di valutazione con esito
1	Edificio scolastico		Esito della valutazione Rischio medio di incendio.

SCHEDE DI VALUTAZIONE

Le schede che seguono riportano l'esito della valutazione eseguita.

SCHEDA 1: Edificio scolastico

Edificio scolastico comportante, per i lavoratori e gli studenti, un pericolo di incendio.

Caratteristiche d'infiammabilità dei materiali	Attività lavorativa		Livello di rischio d'incendio
	Possibilità di sviluppo d'incendio	Probabilità di propagazione di un incendio	
1) Attività scolastiche	Basso	Medio	Basso Medio
Livello di rischio d'incendio medio. 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.			
Fascia di appartenenza: Rischio medio di incendio.			
DETTAGLIO DELL'ATTIVITA': Attività scolastiche			
Tipologia di materiali, sostanze o prodotti presenti			
- Carta e materiali d'imballaggio			
Riduzione del pericolo			
Sebbene siano presenti sostanze, materiali o prodotti infiammabili o combustibili, le stesse sono in quantità limitata, correttamente manipolate e depositate in sicurezza, pertanto non costituiscono un particolare pericolo			
Tipologie di sorgenti d'innescio			
- Presenza di sorgenti di calore causate da attriti			
- Presenza di attrezzature elettriche			

Attività lavorativa			
Caratteristiche d'infiammabilità del materiali	Possibilità di sviluppo d'incendio	Probabilità di propagazione di un incendio	Livello di rischio d'incendio

ALLEGATO ALLA VALUTAZIONE DEI RISCHI

VALUTAZIONE DEL RISCHIO MMC (sollevamento e trasporto)

**relazione sulla valutazione del rischio derivante dalla movimentazione
manuale dei carichi per azioni di sollevamento e trasporto**

(Art. 168 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. - D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106 - ISO 11228-1)

DATA: 05/09/2020

REVISIONE: 3.0

MOTIVAZIONE: aggiornamenti vari

ANALISI E VALUTAZIONE

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa italiana vigente:

- D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81, "Attuazione dell'art. 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".

Testo coordinato con:

- D.L. 3 giugno 2008, n. 97, convertito con modificazioni dalla L. 2 agosto 2008, n. 129;
- D.L. 25 giugno 2008, n. 112, convertito con modificazioni dalla L. 6 agosto 2008, n. 133;
- D.L. 30 dicembre 2008, n. 207, convertito con modificazioni dalla L. 27 febbraio 2009, n. 14;
- L. 18 giugno 2009, n. 69;
- L. 7 luglio 2009, n. 88;
- D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106;
- D.L. 30 dicembre 2009, n. 194, convertito con modificazioni dalla L. 26 febbraio 2010, n. 25;
- D.L. 31 maggio 2010, n. 78, convertito con modificazioni dalla L. 30 luglio 2010, n. 122;
- L. 4 giugno 2010, n. 96;
- L. 13 agosto 2010, n. 136;
- Sentenza della Corte costituzionale 2 novembre 2010, n. 310;
- D.L. 29 dicembre 2010, n. 225, convertito con modificazioni dalla L. 26 febbraio 2011, n. 10;
- D.L. 12 maggio 2012, n. 57, convertito con modificazioni dalla L. 12 luglio 2012, n. 101;
- L. 1 ottobre 2012, n. 177;
- L. 24 dicembre 2012, n. 228;
- D.Lgs. 13 marzo 2013, n. 32;
- D.P.R. 28 marzo 2013, n. 44;
- D.L. 21 giugno 2013, n. 69, convertito con modificazioni dalla L. 9 agosto 2013, n. 98;
- D.L. 28 giugno 2013, n. 76, convertito con modificazioni dalla L. 9 agosto 2013, n. 99;
- D.L. 14 agosto 2013, n. 93, convertito con modificazioni dalla L. 15 ottobre 2013, n. 119;
- D.L. 31 agosto 2013, n. 101, convertito con modificazioni dalla L. 30 ottobre 2013, n. 125;
- D.L. 23 dicembre 2013, n. 145, convertito con modificazioni dalla L. 21 febbraio 2014, n. 9;
- D.Lgs. 19 febbraio 2014, n. 19;
- D.L. 15 giugno 2015, n. 81;
- L. 29 luglio 2015, n. 115;
- D.Lgs. 14 settembre 2015, n. 151;
- D.L. 30 dicembre 2015, n. 210 convertito con modificazioni dalla L. 25 febbraio 2016, n. 21;
- D.Lgs. 15 febbraio 2016, n. 39;
- D.Lgs. 1 agosto 2016, n. 159;
- Accordo 7 luglio 2016;
- D.L. 30 dicembre 2016, n. 244 convertito con modificazioni dalla L. 27 febbraio 2017, n. 19;
- D.D. 6 giugno 2018, n. 12.

e conformemente alla normativa tecnica applicabile:

- ISO 11228-1:2003, "Ergonomics - Manual handling - Lifting and carrying"

Premessa

La valutazione dei rischi derivanti da azioni di sollevamento e trasporto riportata di seguito è stata eseguita secondo le disposizioni del D.Lgs del 9 aprile 2008, n.81 e la normativa tecnica ISO 11228-1, ed in particolare considerando:

- la fascia di età e sesso di gruppi omogenei lavoratori;
- le condizioni di movimentazione;
- il carico sollevato, la frequenza di sollevamento, la posizione delle mani, la distanza di sollevamento, la presa, la distanza di trasporto;
- i valori del carico, raccomandati per il sollevamento e il trasporto;
- gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori;
- le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria e dalla letteratura scientifica disponibile;
- l'informazione e formazione dei lavoratori.

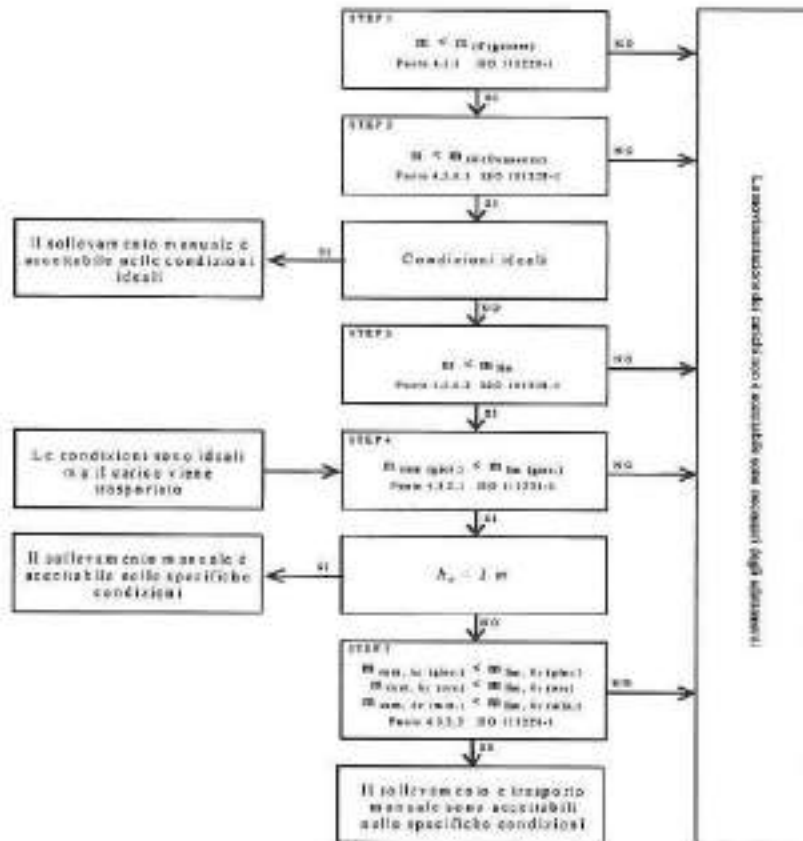
Valutazione del rischio

Sulla base di considerazioni legate alla mansione svolta, previa consultazione del datore di lavoro e dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza sono stati individuati i **gruppi omogenei di lavoratori** corrispondenti ai gruppi di lavoratori che svolgono la medesima attività nell'ambito del processo produttivo dall'azienda. Quindi si è proceduto, a secondo del gruppo, alla valutazione del rischio. La valutazione delle azioni del sollevamento e del trasporto, ovvero la movimentazione di un oggetto dalla sua posizione

iniziale verso l'alto, senza ausilio meccanico, e il trasporto orizzontale di un oggetto tenuto sollevato dalla sola forza dell'uomo si basa su un modello costituito da cinque step successivi:

- Step 1 valutazione del peso effettivamente sollevato rispetto alla massa di riferimento;
- Step 2 valutazione dell'azione in relazione alla frequenza raccomandata in funzione della massa sollevata;
- Step 3 valutazione dell'azione in relazione ai fattori ergonomici (per esempio, la distanza orizzontale, l'altezza di sollevamento, l'angolo di asimmetria ecc.);
- Step 4 valutazione dell'azione in relazione alla massa cumulativa giornaliera (ovvero il prodotto tra il peso trasportato e la frequenza del trasporto);
- Step 5 valutazione concernente la massa cumulativa e la distanza del trasporto in piano.

I cinque passaggi sono illustrati con lo schema di flusso rappresentato nello schema 1. In ogni step sono desunti o calcolati valori limite di riferimento (per esempio, il peso limite). Se le valutazioni concernente il singolo step porta a una conclusione positiva, ovvero il valore limite di riferimento è rispettato, si passa a quello successivo. Qualora, invece, la valutazione porti a una conclusione negativa, è necessario adottare azioni di miglioramento per riportare il rischio a condizioni accettabili.



Valutazione della massa di riferimento in base al genere, m_{ref}

Nel primo step si confronta il peso effettivo dell'oggetto sollevato con la massa di riferimento m_{ref} , che è desunta dalla tabella presente nell'Allegato C alla norma ISO 11228-1. La massa di riferimento si differenzia a seconda del genere (maschio o femmina), in linea con quanto previsto dall'art. 28, D.Lgs. n. 81/2008, il quale ha stabilito che la valutazione dei rischi deve comprendere anche i rischi particolari, tra i quali quelli connessi alle differenze di genere.

La massa di riferimento è individuata, a seconda del genere che caratterizza il gruppo omogeneo, al fine di garantire la protezione di almeno il 90% della popolazione lavorativa.

La massa di riferimento costituisce il peso limite in condizioni ergonomiche ideali e che, qualora le azioni di sollevamento non siano occasionali.

Valutazione della massa di riferimento in base alla frequenza, m_{ref}

Nel secondo step si procede a confrontare il peso effettivamente sollevato con la frequenza di movimentazione f (atti/minuto); in base alla durata giornaliera della movimentazione, solo breve e media durata, si ricava il peso limite raccomandato, in funzione della frequenza, in base al grafico di cui alla figura 2 della norma ISO 11228-1.

Valutazione della massa in relazione ai fattori ergonomici, m_{lim}

Nel terzo step si confronta la massa movimentata, m , con il peso limite raccomandato che deve essere calcolato tenendo in considerazione i parametri che caratterizzano la tipologia di sollevamento e, in particolare:

- la massa dell'oggetto m ;

- la distanza orizzontale di presa del carico, h , misurata dalla linea congiungente i malleoli interni al punto di mezzo tra la presa delle mani proiettata a terra;
- il fattore altezza, v , ovvero l'altezza da terra del punto di presa del carico;
- la distanza verticale di sollevamento, d ;
- la frequenza delle azioni di sollevamento, f ;
- la durata delle azioni di sollevamento, t ;
- l'angolo di asimmetria (torsione del busto), α ;
- la qualità della presa dell'oggetto, c .

Il peso limite raccomandato è calcolato, sia all'origine che alla della movimentazione sulla base di una formula proposta nell'Allegato A.7 alla ISO 11228-1:

$$m_{lim} = m_{ref} \times h_M \times d_M \times v_M \times f_M \times \alpha_M \times c_M \quad (1)$$

dove:

m_{ref} è la massa di riferimento in base al genere.

h_M è il fattore riduttivo che tiene conto della distanza orizzontale di presa del carico, h ;

d_M è il fattore riduttivo che tiene conto della distanza verticale di sollevamento, d ;

v_M è il fattore riduttivo che tiene conto dell'altezza da terra del punto di presa del carico;

f_M è il fattore riduttivo che tiene della frequenza delle azioni di sollevamento, f ;

α_M è il fattore riduttivo che tiene conto dell'angolo di asimmetria (torsione del busto), α ;

c_M è il fattore riduttivo che tiene della qualità della presa dell'oggetto, c .

Valutazione della massa cumulativa su lungo periodo, m_{lim} (giornaliera)

Nel quarto step si confronta la massa cumulativa m_{cum} giornaliera, ovvero il prodotto tra il peso trasportato e la frequenza di trasporto per le otto ore lavorativa, con la massa raccomandata m_{lim} giornaliera che è pari a 10000 kg in caso di solo sollevamento o trasporto inferiore ai 20 m, o 6000 kg in caso di trasporto superiore o uguale ai 20 m.

Valutazione della massa cumulativa trasportata su lungo, medio e breve periodo, m_{lim} (giornaliera), m_{lim} (orario) e m_{lim} (minuto)

In caso di trasporto su distanza h uguale o maggiore di 1 m, nel quinto step si confronta la di massa cumulativa m_{cum} sul breve, medio e lungo periodo (giornaliera, oraria e al minuto) con la massa raccomandata m_{lim} desunta dalla tabella 1 della norma ISO 11228-1.

ESITO DELLA VALUTAZIONE

Sulla base di considerazioni legate alla mansione svolta, previa consultazione del datore di lavoro e dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza sono stati individuati **gruppi omogenei di lavoratori**, univocamente identificati attraverso le **SCHEDE DI VALUTAZIONE** riportate nel successivo capitolo. Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni e il relativo esito della valutazione al rischio dovuto alle azioni di sollevamento e trasporto.

Tabella di correlazione Mansione - Esito della valutazione

Mansione	Esito della valutazione
1) Addetto all'attività di "Didattica teorica"	Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.

SCHEDE DI VALUTAZIONE

Le schede di rischio che seguono, ognuna di esse rappresentativa di un gruppo omogeneo, riportano l'esito della valutazione per ogni mansione.

Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Tabella di correlazione Mansioni - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto all'attività di "Didattica teorica"	Movimentazione manuale carichi (sollevamento e trasporto) per l'attività di "Didattica teorica"

SCHEDA: Movimentazione manuale carichi (sollevamento e trasporto) per l'attività di "Didattica teorica"

Attività con operazioni di trasporto o sostegno di un carico, comprese le azioni di sollevare e deporre un carico.

Condizioni	Esito della valutazione dei compiti giornalieri							
	Carico movimentato		Carico movimentato (giornaliero)		Carico movimentato (orario)		Carico movimentato (minuto)	
	m [kg]	m _{lim} [kg]	m _{cum} [kg/giorno]	M _{lim} [kg/giorno]	M _{cum} [kg/ora]	M _{lim} [kg/ora]	M _{cum} [kg/minuto]	M _{lim} [kg/minuto]
1) Compito								
Ideali	5.00	20.00	48.00	10000.00	48.00	7200.00	1.00	120.00
Fascia di appartenenza: Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.								
Mansioni: Addetto all'attività di "Didattica teorica".								

Descrizione del genere del gruppo di lavoratori															
Fascia di età	Adulta		Sesso		Maschio e Femmina		m _{lim} [kg]		20.00						
Compito giornaliero															
Posizione del carico	Carico m [kg]	Posizione delle mani			Distanza verticale e di trasporto		Durezza e frequenza		Preso c	Fattori riduttivi					
		h [m]	v [m]	Ang. [grad]	d [m]	h _e [m]	t [%]	f [n/min]		F _H	H _V	V _H	D _H	Ang. _M	C _H
1) Compito															
Inizio	5.00	0.00	0.75	0	0.20	<=1	10	<=0.20	buona	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Fine		0.25	0.75	0						1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

ALLEGATO ALLA VALUTAZIONE DEI RISCHI

VALUTAZIONE DEL RISCHIO POSTURE INCONGRUE (Metodo OWAS)

**relazione sulla valutazione del rischio derivante dalla assunzione ed il
mantenimento di posture incongrue in maniera reiterata e/o prolungata**
(Art. 168 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. - D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106)

DATA: 05/09/2020

REVISIONE: 3.0

MOTIVAZIONE: aggiornamenti vari

ANALISI E VALUTAZIONE

La valutazione del rischio di esposizione dei lavoratori a posture incongrue è stata effettuata in conformità alla normativa italiana vigente:

- **D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81**, "Attuazione dell'art. 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".

Testo coordinato con:

- **D.L. 3 giugno 2008, n. 97**, convertito con modificazioni dalla **L. 2 agosto 2008, n. 129**;
- **D.L. 25 giugno 2008, n. 112**, convertito con modificazioni dalla **L. 6 agosto 2008, n. 133**;
- **D.L. 30 dicembre 2008, n. 207**, convertito con modificazioni dalla **L. 27 febbraio 2009, n. 14**;
- **L. 18 giugno 2009, n. 69**;
- **L. 7 luglio 2009, n. 88**;
- **D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106**;
- **D.L. 30 dicembre 2009, n. 194**, convertito con modificazioni dalla **L. 26 febbraio 2010, n. 25**;
- **D.L. 31 maggio 2010, n. 78**, convertito con modificazioni dalla **L. 30 luglio 2010, n. 122**;
- **L. 4 giugno 2010, n. 96**;
- **L. 13 agosto 2010, n. 136**;
- **Sentenza della Corte costituzionale 2 novembre 2010, n. 310**;
- **D.L. 29 dicembre 2010, n. 225**, convertito con modificazioni dalla **L. 26 febbraio 2011, n. 10**;
- **D.L. 12 maggio 2012, n. 57**, convertito con modificazioni dalla **L. 12 luglio 2012, n. 101**;
- **L. 1 ottobre 2012, n. 177**;
- **L. 24 dicembre 2012, n. 228**;
- **D.Lgs. 13 marzo 2013, n. 32**;
- **D.P.R. 28 marzo 2013, n. 44**;
- **D.L. 21 giugno 2013, n. 69**, convertito con modificazioni dalla **L. 9 agosto 2013, n. 98**;
- **D.L. 28 giugno 2013, n. 76**, convertito con modificazioni dalla **L. 9 agosto 2013, n. 99**;
- **D.L. 14 agosto 2013, n. 93**, convertito con modificazioni dalla **L. 15 ottobre 2013, n. 119**;
- **D.L. 31 agosto 2013, n. 101**, convertito con modificazioni dalla **L. 30 ottobre 2013, n. 125**;
- **D.L. 23 dicembre 2013, n. 145**, convertito con modificazioni dalla **L. 21 febbraio 2014, n. 9**;
- **D.Lgs. 19 febbraio 2014, n. 19**;
- **D.L. 15 giugno 2015, n. 81**;
- **L. 29 luglio 2015, n. 115**;
- **D.Lgs. 14 settembre 2015, n. 151**;
- **D.L. 30 dicembre 2015, n. 210** convertito con modificazioni dalla **L. 25 febbraio 2016, n. 21**;
- **D.Lgs. 15 febbraio 2016, n. 39**;
- **D.Lgs. 1 agosto 2016, n. 159**;
- **Accordo 7 luglio 2016**;
- **D.L. 30 dicembre 2016, n. 244** convertito con modificazioni dalla **L. 27 febbraio 2017, n. 19**;
- **D.D. 6 giugno 2018, n. 12**.

e conformemente alle:

- **Indicazioni operative del C.R.R.E.O. (Aprile 2009)**, "Metodi per la valutazione del rischio da sovraccarico biomeccanico del rachide e sorveglianza sanitaria dei lavoratori esposti".

Premessa

Il metodo OWAS (Ovako Posture Analysis System), sviluppato negli anni settanta per le industrie dell'acciaio (Karhu *et al.* 1977) e successivamente validato e divulgato a cura del "Centre for Occupational Safety of Helsinki" (Louhevaara & Suurakki 1992), è un metodo per la valutazione del carico posturale, basato su una classificazione semplice e sistematica delle posture di lavoro con osservazione dei compiti lavorativi.

Ciascuna configurazione viene contraddistinta da un codice e classificata, in riferimento a indagini statistiche e principi biomedici, in quattro classi di rischio di lesioni e/o patologie dell'apparato muscolo-scheletrico. In funzione della classe di rischio della postura assunta e della sua frequenza durante la giornata lavorativa, il metodo consente di calcolare un indice che esprime numericamente e sinteticamente il livello di criticità dell'attività svolta.

Classificazione delle posture OWAS

Le 84 posture di lavoro classificate nel metodo OWAS ricoprono l'insieme delle posture lavorative più comuni e facilmente identificabili per schiena, braccia e gambe. Inoltre, in relazione alla postura, è effettuata una stima dello sforzo o al carico richiesto dalla persona osservata.

Ogni postura classificata nel metodo OWAS è determinata da un codice a quattro cifre, in cui le prime tre cifre indicano la posizione di schiena, braccia e gambe, mentre l'ultima cifra indica il peso sostenuto o lo sforzo necessario per il compito assegnato.

Posizione della schiena

Nel metodo OWAS la prima cifra del codice postura indica la postura della schiena. Ci sono quattro opzioni per la diversa posizione della schiena:

- | | |
|---|--|
| 1. Schiena diritta | Schiena del lavoratore piegato in avanti con angolo tra le direttrici testa-fianchi e gambe inferiore a 20° o inclinato di lato con angolo tra le direttrici spalle e fianchi inferiore a 20°. |
| 2. Schiena piegata | Schiena del lavoratore piegata in avanti o all'indietro con angolo tra le direttrici testa-fianchi e gambe pari o superiore a 20°. |
| 3. Schiena ruotata (o piegata di lato) | Schiena del lavoratore piegato in avanti con angolo tra le direttrici testa-fianchi e gambe inferiore a 20° o inclinato di lato con angolo tra le direttrici spalle e fianchi inferiore a 20°. |
| 4. Schiena piegata e ruotata | si intende una situazione in cui la schiena è piegata (come nel caso 2) e contemporaneamente in torsione (come nel caso 3). |

Posizione della braccia

La seconda cifra del codice indica le posizioni delle braccia. Ci sono tre opzioni per le posizioni del braccio nel metodo OWAS:

- | | |
|--|--|
| 1. Entrambe le braccia al di sotto del livello della spalla | entrambe le braccia sono posizionate completamente sotto il livello della spalla. |
| 2. Un braccio al livello o sopra il livello della spalla | un braccio o una parte di esso è posizionato ad altezza pari o superiore al livello della spalla. |
| 3. Entrambe le braccia al livello o sopra il livello della spalla | entrambe le braccia sono posizionate completamente o parzialmente ad altezza pari o superiore al livello della spalla. |

Posizione delle gambe

La terza cifra del codice indica la postura delle gambe. Ci sono sette scelte per la postura delle gambe nel sistema OWAS:


















- | | |
|---|---|
| 1. Posizione seduta | con il peso del corpo sostenuto dai glutei. In questa posizione le gambe sono posizionate al di sotto del sedere. |
| 2. Posizione in piedi con entrambe le gambe diritte | con il peso del corpo sostenuto su entrambe le gambe dritte (angolo del ginocchio maggiore di 150°). |
| 3. Posizione in piedi con una gamba diritta | con il peso del corpo completamente sostenuto dalla gamba dritta (angolo del ginocchio maggiore di 150°). |
| 4. Posizione in piedi (o accovacciata) su due gambe piegate | con il peso del corpo sostenuto da entrambe le gambe piegate (ginocchia piegate con angolo minore di 150°). |
| 5. Posizione in piedi (o accovacciata) su di una gamba piegata | con il peso del corpo sostenuto dalla gamba piegata (ginocchio piegato con angolo minore di 150°). |
| 6. Posizione inginocchiata | con il peso del corpo sostenuto da uno o entrambe le gambe (ginocchio o ginocchia con angolo maggiore di 150°). |
| 7. Posizione in camminata | con il peso del corpo sostenuto da entrambe le gambe in movimento. |

Carico/Sforzo

La quarta cifra del codice OWAS indica quanto grande è il carico che la persona sta gestendo o quanta forza deve essere utilizzata nell'operazione. Il carico/sforzo ha tre alternative:

- | | |
|---|---|
| 1. Carico/sforzo inferiore a 10 kg | con peso gestito o forza necessaria inferiore o pari a 10kg. |
| 2. Carico/sforzo tra 10 e 20 kg | con peso gestito o forza necessaria superiore a 10kg ma inferiore o pari a 20 kg. |
| 3. Carico/sforzo maggiore di 20 kg | con peso gestito o forza necessaria maggiore di 20kg. |

Codici del metodo OWAS per schiena, braccia, gambe, e carico/sforzo

Posizione della schiena					Posizione della schiena: 1. Schiena dritta 2. Schiena piegata 3. Schiena ruotata (o piegata di lato) 4. Schiena piegata e ruotata
Posizione della braccia					Posizione delle braccia: 1. Entrambe le braccia al di sotto del livello della spalla 2. Un braccio al livello o sopra il livello della spalla 3. Entrambe le braccia al livello o sopra il livello della spalla
Posizione delle gambe					Posizione delle gambe: 1. Posizione seduta 2. Posizione in piedi con entrambe le gambe dritte 3. Posizione in piedi con una gamba dritta 4. Posizione in piedi (o accovacciata) su due gambe piegate 5. Posizione in piedi (o accovacciata) su di una gamba piegate 6. Posizione inginocchiata 7. Posizione in camminata
					
Carico / sforzo					Carico/Sforzo 1. Carico/sforzo inferiore a 10 kg 2. Carico/sforzo tra 10 e 20 kg 3. Carico/sforzo superiore a 20 kg

Classe di rischio OWAS

Le posture codificate dal metodo OWAS sono state classificate in quattro classi che rispecchiano il livello di rischio nei confronti di patologie a carico dell'apparato muscolo-scheletrico:

1. Posture considerate normali
2. Posture con qualche effetto dannoso
3. Posture con un effetto negativo evidente
4. Posture con un effetto estremamente negativo

senza effetti nocivi per l'apparato muscolo-scheletrico, sull'apparato muscolo-scheletrico. Le azioni correttive sono necessarie nel prossimo futuro, per l'apparato muscolo-scheletrico. Le azioni correttive dovrebbero essere attuate il prima possibile, sull'apparato muscolo-scheletrico. Le azioni correttive dovrebbero essere attuate immediatamente.

Tabella ad entrata multipla per la determinazione delle classi di rischio OWAS

Posizione della schiena		1			2			3			4				
Posizione delle braccia		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		
Posizione delle gambe	Carico/sforzo	1	1	1	1	2	2	3	1	2	2	2	3	4	
			2	1	1	1	2	2	3	1	2	2	3	3	4
			3	1	1	1	3	3	4	1	3	3	3	4	4
		2	1	1	1	2	2	2	1	1	1	2	3	2	
			2	1	1	1	2	2	2	1	1	1	3	3	3
			3	1	1	1	3	3	3	1	1	1	3	4	4
		3	1	1	1	2	2	3	1	1	2	2	3	3	
			2	1	1	1	2	3	3	1	1	3	3	3	3
			3	1	1	1	3	3	3	2	2	3	3	4	4
	4	1	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	
		2	2	2	2	3	4	4	3	4	4	4	4	4	
		3	2	2	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	
	5	1	2	2	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	
		2	2	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	
		3	2	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	
	6	1	1	1	1	2	3	4	1	3	4	4	4	4	
		2	1	1	1	2	3	4	1	3	4	4	4	4	
		3	1	1	1	2	4	4	1	3	4	4	4	4	
	7	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	2	2	2	
		2	1	1	1	3	3	3	1	1	1	3	3	3	
		3	1	1	2	3	4	4	1	1	1	4	4	4	

Indice di rischio OWAS

Dopo aver determinato, su un campione significativo di osservazioni, le posture assunte dai lavoratori nell'arco della giornata ed aver attribuito a ciascuna di esse la corrispondente classe di rischio, è possibile calcolare l'indice di rischio per ciascuna operazione o mansione svolta in base alla frazione temporale trascorsa dall'operatore nelle diverse posture.

La formula per il calcolo dell'indice attribuisce un diverso "peso" alle osservazioni, in funzione della classe di rischio nella quale esse ricadono ed in funzione della loro durata, secondo il presupposto che le posizioni sfavorevoli sono tanto più pericolose quanto più a lungo vengono mantenute.

L'indice di rischio OWAS viene quindi calcolato con la seguente formula:

$$I = [(a \times 1) + (b \times 2) + (c \times 3) + (d \times 4)] \times 100 \quad (1)$$

dove:

"a" è la frequenza percentuale di osservazioni nella classe 1 di rischio;

"b" è la frequenza percentuale di osservazioni nella classe 2 di rischio;

"c" è la frequenza percentuale di osservazioni nella classe 3 di rischio;

"d" è la frequenza percentuale di osservazioni nella classe 4 di rischio.

In questo modo, se il 100% delle osservazioni effettuate è rappresentato da posture di classe 1, l'indice di rischio assume il valore 100 (ossia il minimo previsto), ad indicare che l'operatore in esame non rientra tra i soggetti a rischio di patologie muscoloscheletriche; viceversa, se il 100% delle osservazioni rappresenta posizioni di classe 4, l'indice è pari a 400 (il massimo possibile) ed indica una situazione di massimo rischio.

Quando un'operazione (o fase di lavoro) prevede l'assunzione di varie posture, il metodo OWAS permette di valutare l'incidenza di quelle considerate più sfavorevoli e fornisce il risultato della loro combinazione temporale, espresso come valore ponderato compreso fra 100 e 400.

ESITO DELLA VALUTAZIONE

Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni addette ad attività lavorative che espongono a posture incongrue e il relativo esito della valutazione del rischio.

Mansione	Tabella di correlazione Mansione - Esito della valutazione
1) Addetto all'attività di "Didattica teorica"	Esito della valutazione Posture considerate normali senza effetti nocivi per l'apparato muscolo-scheletrico.

SCHEDE DI VALUTAZIONE



Le seguenti schede di valutazione del rischio posture incongrue riportano l'esito della valutazione eseguita per singola attività lavorativa con l'individuazione delle mansioni addette, delle posture incongrue e la relativa fascia di esposizione.

Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

Mansione	Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione
Addetto all'attività di "Didattica teorica"	Scheda di valutazione Posture incongrue (OWAS) per l'attività di "Didattica teorica"

SCHEDA: Posture incongrue (OWAS) per l'attività di "Didattica teorica"

Attività con esposizione dei lavoratori a posture incongrue.

Posizione	Carico/Sforzo	Sorgente di rischio Tempo osservato [%]	Codice OWAS [-]	Classe di Rischio [-]
Posizione n. 1  111	 1	100.00	1.1.1.1	1
Indice di rischio della fase			100	
Fascia di appartenenza:				
Posture considerate normali senza effetti nocivi per l'apparato muscolo-scheletrico.				
Mansioni:				
Addetto all'attività di "Didattica teorica".				

ALLEGATO ALLA VALUTAZIONE DEI RISCHI

VALUTAZIONE DEL RISCHIO RUMORE

relazione sulla valutazione del rischio di esposizione al rumore

(Art. 190 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. - D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106)

DATA: 05/09/2020

REVISIONE: 3.0

MOTIVAZIONE: aggiornamenti vari

ANALISI E VALUTAZIONE

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa italiana vigente:

- **D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81**, "Attuazione dell'art. 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".

Testo coordinato con:

- **D.L. 3 giugno 2008, n. 97**, convertito con modificazioni dalla **L. 2 agosto 2008, n. 129**;
- **D.L. 25 giugno 2008, n. 112**, convertito con modificazioni dalla **L. 6 agosto 2008, n. 133**;
- **D.L. 30 dicembre 2008, n. 207**, convertito con modificazioni dalla **L. 27 febbraio 2009, n. 14**;
- **L. 18 giugno 2009, n. 69**;
- **L. 7 luglio 2009, n. 88**;
- **D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106**;
- **D.L. 30 dicembre 2009, n. 194**, convertito con modificazioni dalla **L. 26 febbraio 2010, n. 25**;
- **D.L. 31 maggio 2010, n. 78**, convertito con modificazioni dalla **L. 30 luglio 2010, n. 122**;
- **L. 4 giugno 2010, n. 96**;
- **L. 13 agosto 2010, n. 136**;
- **Sentenza della Corte costituzionale 2 novembre 2010, n. 310**;
- **D.L. 29 dicembre 2010, n. 225**, convertito con modificazioni dalla **L. 26 febbraio 2011, n. 10**;
- **D.L. 12 maggio 2012, n. 57**, convertito con modificazioni dalla **L. 12 luglio 2012, n. 101**;
- **L. 1 ottobre 2012, n. 177**;
- **L. 24 dicembre 2012, n. 228**;
- **D.Lgs. 13 marzo 2013, n. 32**;
- **D.P.R. 28 marzo 2013, n. 44**;
- **D.L. 21 giugno 2013, n. 69**, convertito con modificazioni dalla **L. 9 agosto 2013, n. 98**;
- **D.L. 28 giugno 2013, n. 76**, convertito con modificazioni dalla **L. 9 agosto 2013, n. 99**;
- **D.L. 14 agosto 2013, n. 93**, convertito con modificazioni dalla **L. 15 ottobre 2013, n. 119**;
- **D.L. 31 agosto 2013, n. 101**, convertito con modificazioni dalla **L. 30 ottobre 2013, n. 125**;
- **D.L. 23 dicembre 2013, n. 145**, convertito con modificazioni dalla **L. 21 febbraio 2014, n. 9**;
- **D.Lgs. 19 febbraio 2014, n. 19**;
- **D.L. 15 giugno 2015, n. 81**;
- **L. 29 luglio 2015, n. 115**;
- **D.Lgs. 14 settembre 2015, n. 151**;
- **D.L. 30 dicembre 2015, n. 210** convertito con modificazioni dalla **L. 25 febbraio 2016, n. 21**;
- **D.Lgs. 15 febbraio 2016, n. 39**;
- **D.Lgs. 1 agosto 2016, n. 159**;
- **Accordo 7 luglio 2016**;
- **D.L. 30 dicembre 2016, n. 244** convertito con modificazioni dalla **L. 27 febbraio 2017, n. 19**;
- **D.D. 6 giugno 2018, n. 12**.

e conformemente agli indirizzi operativi del Coordinamento Tecnico Interregionale della Prevenzione nei Luoghi di Lavoro:

- **Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 3 del 11 marzo 2010)**, "Decreto legislativo 81/2008, Titolo VIII, Capo I, II, III, IV e V sulla prevenzione e protezione dai rischi dovuti all'esposizione ad agenti fisici nei luoghi di lavoro - indicazioni operative".

In particolare, per il calcolo del livello di esposizione giornaliera o settimanale e per il calcolo dell'attenuazione offerta dai dispositivi di protezione individuale dell'udito, si è tenuto conto della specifica normativa tecnica di riferimento:

- **UNI EN ISO 9612:2011**, "Acustica - Determinazione dell'esposizione al rumore negli ambienti di lavoro - Metodo tecnico progettuale".
- **UNI 9432:2011**, "Acustica - Determinazione del livello di esposizione personale al rumore nell'ambiente di lavoro".
- **UNI EN 458:2005**, "Protezioni dell'udito - Raccomandazioni per la selezione, l'uso, la cura e la manutenzione - Documento guida".

Premessa

La valutazione dell'esposizione dei lavoratori al rumore durante il lavoro è stata effettuata prendendo in considerazione in particolare:

- il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a rumore impulsivo;
- i valori limite di esposizione e i valori di azione di cui all'art. 189 del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n.81;
- tutti gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rumore, con particolare riferimento alle donne in gravidanza e i minori;
- per quanto possibile a livello tecnico, tutti gli effetti sulla salute e sicurezza dei lavoratori derivanti da interazioni fra rumore e sostanze ototossiche connesse con l'attività svolta e fra rumore e vibrazioni;

- tutti gli effetti indiretti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori risultanti da interazioni fra rumore e segnali di avvertimento o altri suoni che vanno osservati al fine di ridurre il rischio di infortuni;
- le informazioni sull'emissione di rumore fornite dai costruttori dell'attrezzatura di lavoro in conformità alle vigenti disposizioni in materia;
- l'esistenza di attrezzature di lavoro alternative progettate per ridurre l'emissione di rumore;
- il prolungamento del periodo di esposizione al rumore oltre l'orario di lavoro normale;
- le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria, comprese, per quanto possibile, quelle reperibili nella letteratura scientifica;
- la disponibilità di dispositivi di protezione dell'udito con adeguate caratteristiche di attenuazione.

Qualora i dati indicati nelle schede di valutazione, riportate nella relazione, hanno origine da Banca Dati [B], la valutazione relativa a quella scheda ha carattere preventivo, così come previsto dall'art. 190 del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n. 81.

Calcolo dei livelli di esposizione

I modelli di calcolo adottati per stimare i livelli di esposizione giornaliera o settimanale di ciascun lavoratore, l'attenuazione e adeguatezza dei dispositivi sono i modelli riportati nella normativa tecnica. In particolare ai fini del calcolo dell'esposizione personale al rumore è stata utilizzata la seguente espressione che impiega le percentuali di tempo dedicato alle attività, anziché il tempo espresso in ore/minuti:

$$L_{EX} = 10 \log \sum_{i=1}^n \frac{p_i}{100} 10^{0,1 L_{Aeq,i}} \quad (1)$$

dove:

- L_{EX} è il livello di esposizione personale in dB(A);
- $L_{Aeq,i}$ è il livello di esposizione media equivalente L_{eq} in dB(A) prodotto dall'i-esima attività comprensivo delle incertezze;
- p_i è la percentuale di tempo dedicata all'attività i-esima

Ai fini della verifica del rispetto del valore limite 87 dB(A) per il calcolo dell'esposizione personale effettiva al rumore l'espressione utilizzata è analoga alla precedente dove, però, si è utilizzato al posto di livello di esposizione media equivalente il livello di esposizione media equivalente effettivo che tiene conto dell'attenuazione del DPI scelto.

I metodi utilizzati per il calcolo del $L_{Aeq,i}$ effettivo e del p_{peak} effettivo a livello dell'orecchio quando si indossa il protettore auricolare, a seconda dei dati disponibili sono quelli previsti dalla norma UNI EN 458:

- Metodo in Banda d'Ottava
- Metodo HML
- Metodo di controllo HML
- Metodo SNR
- Metodo per rumori impulsivi

La verifica di efficacia dei dispositivi di protezione individuale dell'udito, applicando sempre le indicazioni fornite dalla UNI EN 458, è stata fatta confrontando $L_{Aeq,i}$ effettivo e del p_{peak} effettivo con quelli desumibili dalle seguenti tabelle.

Rumori non impulsivi	
Livello effettivo all'orecchio L_{Aeq}	Stima della protezione
Maggiore di Lact	Insufficiente
Tra Lact e Lact - 5	Accettabile
Tra Lact - 5 e Lact - 10	Buona
Tra Lact - 10 e Lact - 15	Accettabile
Minore di Lact - 15	Troppo alta (iperprotezione)
Rumori non impulsivi "Controllo HML" (*)	
Livello effettivo all'orecchio L_{Aeq}	Stima della protezione
Maggiore di Lact	Insufficiente
Tra Lact e Lact - 15	Accettabile/Buona
Minore di Lact - 15	Troppo alta (iperprotezione)
Rumori impulsivi	
Livello effettivo all'orecchio L_{Aeq} e p_{peak}	Stima della protezione
L_{Aeq} o p_{peak} maggiore di Lact	DPI-u non adeguato
L_{Aeq} e p_{peak} minori di Lact	DPI-u adeguato

Il livello di azione Lact, secondo le indicazioni della UNI EN 458, corrisponde al valore d'azione oltre il quale c'è l'obbligo di utilizzo dei DPI dell'udito.

(*) Nel caso il valore di attenuazione del DPI usato per la verifica è quello relativo al rumore ad alta frequenza (Valore H) la stima della protezione vuol verificare se questa è "insufficiente" (L_{Aeq} maggiore di Lact) o se la protezione "può essere accettabile" (L_{Aeq} minore di Lact) a condizione di maggiori informazioni sul rumore che si sta valutando.

Banca dati realizzata dal C.P.T.-Torino e co-finanziata da INAIL-Regione Piemonte, in applicazione del comma 5-bis, art.190 del D.Lgs. 81/2008 al fine di garantire disponibilità di valori di emissione acustica per quei casi nei quali risulta impossibile disporre di valori misurati sul campo. Banca dati approvata dalla Commissione Consultiva Permanente in data 20 aprile 2011. La banca dati è realizzata secondo la metodologia seguente:

- Procedure di rilievo della potenza sonora, secondo la norma UNI EN ISO 3746 – 2009.
- Procedure di rilievo della pressione sonora, secondo la norma UNI 9432 - 2008.

Schede macchina/attrezzatura complete di:

- dati per la precisa identificazione (tipologia, marca, modello);
- caratteristiche di lavorazione (fase, materiali);
- analisi in frequenza;

Per le misure di potenza sonora si è utilizzata questa strumentazione:

- Fonometro: B&K tipo 2250.
- Calibratore: B&K tipo 4231.
- Nel 2008 si è utilizzato un microfono B&K tipo 4189 da 1/2".
- Nel 2009 si è utilizzato un microfono B&K tipo 4155 da 1/2".

Per le misurazioni di pressione sonora si utilizza un analizzatore SVANTEK modello "SVAN 948" per misure di Rumore, conforme alle norme EN 60651/1994, EN 60804/1 994 classe 1, ISO 8041, ISO 108161 IEC 651, IEC 804 e IEC 61672-1

La strumentazione è costituita da:

- Fonometro integratore mod. 948, di classe 1, digitale, conforme a: IEC 651, IEC 804 e IEC 61 672-1. Velocità di acquisizione da 10 ms a 1 h con step da 1 sec. e 1 min.
- Ponderazioni: A, B, Lin.
- Analizzatore: Real Time 1/1 e 1/3 d'ottava, FFT, RT60.
- Campo di misura: da 22 dBA a 140 dBA.
- Gamma dinamica: 100 dB, A/D convertitore 4 x 20 bits.
- Gamma di frequenza: da 10 Hz a 20 kHz.
- Rettificatore RMS digitale con rivelatore di Picco, risoluzione 0,1 dB.
- Microfono: SV 22 (tipo 1), 50 mV/Pa, a condensatore polarizzato 1/2" con preamplificatore IEPE modello SV 12L.
- Calibratore: B&K (tipo 4230), 94 dB, 1000 Hz.

Per ciò che concerne i protocolli di misura si rimanda all'allegato alla lettera Circolare del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali del 30 giugno 2011.

N.B. La dove non è stato possibile reperire i valori di emissione sonora di alcune attrezzature in quanto non presenti nella nuova banca dati del C.P.T.-Torino si è fatto riferimento ai valori riportati ne precedente banca dati anche questa approvata dalla Commissione Consultiva Permanente.

ESITO DELLA VALUTAZIONE

Di seguito sono riportati i lavoratori impiegati in lavorazioni e attività comportanti esposizione al rumore. Per ogni mansione è indicata la fascia di appartenenza al rischio rumore.

Tabella di correlazione Mansioni - Esito della valutazione

Mansione	FASCIA DI APPARTENENZA
1) Addetto all'attività di "Didattica teorica"	Settimana di maggiore esposizione "Inferiore a 80 dB(A)"

SCHEDE DI VALUTAZIONE

Le schede di rischio che seguono riportano l'esito della valutazione per ogni mansione e, così come disposto dalla normativa tecnica, i seguenti dati:

- i tempi di esposizione per ciascuna attività (attrezzatura) svolta da ciascun lavoratore, come forniti dal datore di lavoro previa consultazione con i lavoratori o con i loro rappresentanti per la sicurezza;
- i livelli sonori continui equivalenti ponderati A per ciascuna attività (attrezzatura) comprensivi di incertezze;
- i livelli sonori di picco ponderati C per ciascuna attività (attrezzatura);
- i rumori impulsivi;
- la fonte dei dati (se misurati [A] o da Banca Dati [B]);
- il tipo di DPI-u da utilizzare;
- livelli sonori continui equivalenti ponderati A effettivi per ciascuna attività (attrezzatura) svolta da ciascun lavoratore;
- livelli sonori di picco ponderati C effettivi per ciascuna attività (attrezzatura) svolta da ciascun lavoratore;
- efficacia dei dispositivi di protezione auricolare;
- livello di esposizione giornaliera o settimanale o livello di esposizione a attività con esposizione al rumore molto variabile (art. 191);

Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto all'attività di "Didattica teorica"	Esposizione a rumore per l'attività di "Didattica teorica"

SCHEDA: Esposizione a rumore per l'attività di "Didattica teorica"

Attività con esposizione dei lavoratori a rumore.

Tipo di esposizione: Giornaliera

T[%]	L _{eq} dB(A) P _{peak} dB(C)	Imp. Orig.	L _{eq} eff. dB(A) P _{peak} eff. dB(C)	Efficacia DPI-u	Rumore									
					Dispositivo di protezione								SNR	
					Banda d'ottava APV									
125	250	500	1k	2k	4k	8k	L	M	H					
1) Attività svolta														
100.0	50.0	NO	50.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	100.0	[A]	100.0											
L_{eq}			50.0											
L_{eq}(effettivo)			50.0											
Fascia di appartenenza:														
Sulla settimana di maggiore esposizione è "Inferiore a 80 dB(A)".														
Mansioni:														
Addetto all'attività di "Didattica teorica".														

ALLEGATO ALLA VALUTAZIONE DEI RISCHI

VALUTAZIONE DEL RISCHIO SCARICHE ATMOSFERICHE

relazione sulla valutazione del rischio scariche atmosferiche
(Art. 84, D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.l. - D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106)

DATA: 05/09/2020

REVISIONE: 3.0

MOTIVAZIONE: aggiornamenti vari

ANALISI E VALUTAZIONE

La valutazione del rischio di fulminazione è stata effettuata ai sensi della normativa italiana vigente:

- **D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81**, "Attuazione dell'art. 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".

Testo coordinato con:

- **D.L. 3 giugno 2008, n. 97**, convertito con modificazioni dalla **L. 2 agosto 2008, n. 129**;
- **D.L. 25 giugno 2008, n. 112**, convertito con modificazioni dalla **L. 6 agosto 2008, n. 133**;
- **D.L. 30 dicembre 2008, n. 207**, convertito con modificazioni dalla **L. 27 febbraio 2009, n. 14**;
- **L. 18 giugno 2009, n. 69**;
- **L. 7 luglio 2009, n. 88**;
- **D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106**;
- **D.L. 30 dicembre 2009, n. 194**, convertito con modificazioni dalla **L. 26 febbraio 2010, n. 25**;
- **D.L. 31 maggio 2010, n. 78**, convertito con modificazioni dalla **L. 30 luglio 2010, n. 122**;
- **L. 4 giugno 2010, n. 96**;
- **L. 13 agosto 2010, n. 136**;
- **Sentenza della Corte costituzionale 2 novembre 2010, n. 310**;
- **D.L. 29 dicembre 2010, n. 225**, convertito con modificazioni dalla **L. 26 febbraio 2011, n. 10**;
- **D.L. 12 maggio 2012, n. 57**, convertito con modificazioni dalla **L. 12 luglio 2012, n. 101**;
- **L. 1 ottobre 2012, n. 177**;
- **L. 24 dicembre 2012, n. 228**;
- **D.Lgs. 13 marzo 2013, n. 32**;
- **D.P.R. 28 marzo 2013, n. 44**;
- **D.L. 21 giugno 2013, n. 69**, convertito con modificazioni dalla **L. 9 agosto 2013, n. 98**;
- **D.L. 28 giugno 2013, n. 76**, convertito con modificazioni dalla **L. 9 agosto 2013, n. 99**;
- **D.L. 14 agosto 2013, n. 93**, convertito con modificazioni dalla **L. 15 ottobre 2013, n. 119**;
- **D.L. 31 agosto 2013, n. 101**, convertito con modificazioni dalla **L. 30 ottobre 2013, n. 125**;
- **D.L. 23 dicembre 2013, n. 145**, convertito con modificazioni dalla **L. 21 febbraio 2014, n. 9**;
- **D.Lgs. 19 febbraio 2014, n. 19**;
- **D.L. 15 giugno 2015, n. 81**;
- **L. 29 luglio 2015, n. 115**;
- **D.Lgs. 14 settembre 2015, n. 151**;
- **D.L. 30 dicembre 2015, n. 210** convertito con modificazioni dalla **L. 25 febbraio 2016, n. 21**;
- **D.Lgs. 15 febbraio 2016, n. 39**;
- **D.Lgs. 1 agosto 2016, n. 159**;
- **Accordo 7 luglio 2016**;
- **D.L. 30 dicembre 2016, n. 244** convertito con modificazioni dalla **L. 27 febbraio 2017, n. 19**;
- **D.D. 6 giugno 2018, n. 12**.

e conformemente alla normativa tecnica applicabile:

- **CEI EN 62305-2:2013**, "Protezione dei fulmini. Valutazione del rischio".

Premessa

L'obbligo di valutazione del "Rischio di fulminazione" si può evincere da una lettura congiunta dei disposti normativi di cui agli artt. 17, 28, 29 e 84 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 "Attuazione dell'articolo 1 della Legge 3 agosto 2007, n. 123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".

Dall'analisi degli artt. 17, comma 1, lettera a), 28, comma 1 e 29, comma 1, del succitato decreto si evince come principio generale che la "Valutazione del rischio di fulminazione" potendosi configurare come un rischio per la sicurezza dei lavoratori [Art. 28, comma 1] è un obbligo non delegabile in capo al Datore di Lavoro [Art. 17, comma 1, lettera a)] che si avvale della collaborazione del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione [Art. 29, comma 1].

L'art. 84 del succitato decreto, inoltre, specifica sia il campo di applicazione sia la normativa tecnica di riferimento, infatti: "Il datore di lavoro provvede affinché gli edifici, gli impianti, le strutture, le attrezzature, siano protetti dagli effetti dei fulmini secondo le norme tecniche", ovvero, secondo la normativa applicabile della serie CEI EN 62305 "Protezione dai fulmini".

Per la seguente valutazione è stato preso in esame una pianta tipo simile in dimensioni qualitative ai cespi scolastici.

Metodo di valutazione del rischio fulminazione (CEI EN 62305-2:2013)

La normativa CEI EN 62305-2 "Protezione dai fulmini. Valutazione del rischio" specifica una procedura per la valutazione del

rischio dovuto a fulmini a terra in una struttura. Una volta stabilito il limite superiore per il "Rischio tollerabile" 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 tipi principali di danno che possono manifestarsi come conseguenza di una fulminazione. Essi sono le seguenti:

- 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 ed al 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.

- R₁ Rischio di perdita di vite umane (inclusi danni permanenti);
- R₂ Rischio di perdita di servizio pubblico
- R₃ Rischio di perdita di patrimonio culturale insostituibile
- R₄ 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 del rischio fulminazione

Nella valutazione della necessità della protezione contro il fulmine di un oggetto devono essere considerati i seguenti rischi:

- rischi R₁, R₂ e R₃ per una struttura;

Per ciascun rischio considerato devono essere effettuati i seguenti passi:

- identificazione delle componenti R_k che contribuiscono al rischio;
- calcolo della componente di rischio identificata R_k;
- 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 a 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 L₄. La valutazione della componente di rischio R₄ per una struttura permette di comparare i costi della perdita economica con e senza le misure di protezione.

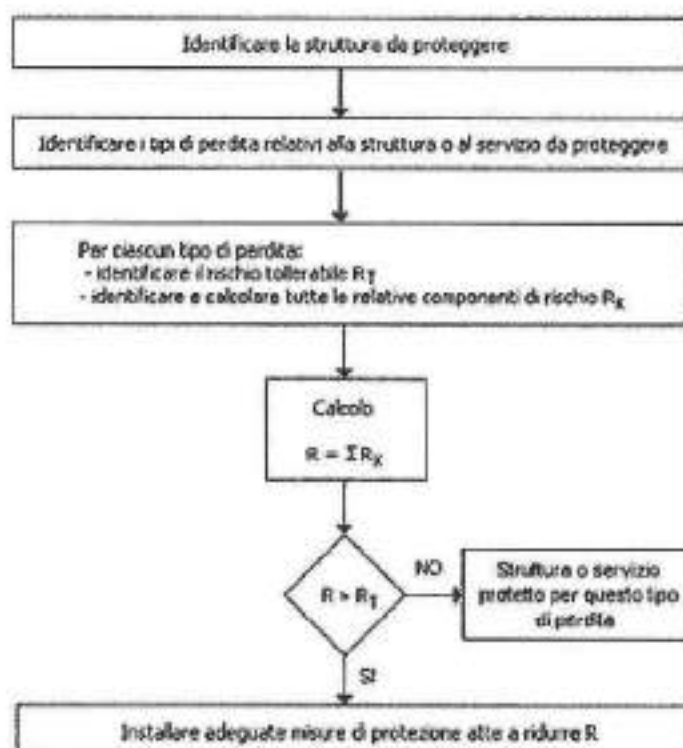


Figura 1 - Procedura per la valutazione della necessità o meno della protezione

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, 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 "R₁" - "Rischio di perdita di vite umane" causati dalle tipologie di danno possibili: "D1" - "Danno ad esseri viventi", "D2" - "Danno materiale" e "D3" - "Guasto di impianti elettrici ed elettronici" come si evince nella tabella successiva.

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

Sorgente		Danno		Comp. di rischio	Perdite			
					L1	L2	L3	L4
S1		D1		R _A	SI	NO	NO	NO
		D2		R _B	SI	NO	NO	NO
		D3		R _C	SI ⁽¹⁾	NO	NO	NO
S2		D3		R _D	SI ⁽¹⁾	NO	NO	NO
S3		D1		R _E	SI	NO	NO	NO
		D2		R _F	SI	NO	NO	NO
		D3		R _G	SI ⁽¹⁾	NO	NO	NO
S4		D3		R _H	SI ⁽¹⁾	NO	NO	NO
					R ₁	R ₂	R ₃	R ₄

Rischio

(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.

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

- determinare le componenti R_A, R_B, R_C, R_D, R_E, R_F, R_G e R_H;
- determinare il corrispondente valore del rischio di perdita di vite umane, R₁;
- confrontare il rischio R₁ con quello tollerabile R_T = 10⁻⁵ anni⁻¹.

Se R₁ ≤ R_T la protezione contro il fulmine non è necessaria.

Se R₁ > R_T devono essere adottate misure di protezione al fine di rendere R₁ ≤ R_T per tutti i rischi a cui è interessato l'oggetto.

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

Determinazione delle componenti di rischio per le struttura (R_A , R_B , R_C , R_M , R_U , R_V , R_W e R_Z)

Ciascuna delle componenti di rischio sacitate (R_A , R_B , R_C , R_M , R_U , R_V , R_W e R_Z) può essere calcolata mediante la seguente equazione generale:

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

dove

- N_X è il numero di eventi pericolosi [Allegato A, CEI EN 62305-2];
- P_X è la probabilità di danno alla struttura [Allegato B, CEI EN 62305-2];
- L_X è la perdita conseguente [Allegato C, CEI EN 62305-2].

Componente di rischio (danno ad esseri viventi - fulmine sulla struttura), R_A

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_A Componente di rischio (danno ad esseri viventi - fulmine sulla struttura);
- N_D Numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta della struttura [§ A.2 della CEI EN 62305-2];
- P_A Probabilità di danno ad esseri viventi (fulmine sulla struttura) [§ B.2 della CEI EN 62305-2];
- L_A Perdita per danno ad esseri viventi [§ C.3 della CEI EN 62305-2].

Componente di rischio (danno materiale alla struttura - fulmine sulla struttura), R_B

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:

- R_B Componente di rischio (danno materiale alla struttura - fulmine sulla struttura);
- N_D Numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta della struttura [§ A.2 della CEI EN 62305-2];
- P_B Probabilità di danno materiale in una struttura (fulmine sulla struttura) [§ B.3 della CEI EN 62305-2];
- L_B Perdita per danno materiale in una struttura (fulmine sulla struttura) [§ C.3 della CEI EN 62305-2].

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

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:

- R_C Componente di rischio (guasto di apparati del servizio - fulmine sulla struttura);
- N_D Numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta della struttura [§ A.2 della CEI EN 62305-2];
- P_C Probabilità di guasto di un impianto interno (fulmine sulla struttura) [§ B.4 della CEI EN 62305-2];
- L_C Perdita per guasto di un impianto interno (fulmine sulla struttura) [§ C.3 della CEI EN 62305-2].

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

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:

- R_M Componente di rischio (guasto di impianti interni - fulmine in prossimità della struttura);
- N_M Numero di eventi pericolosi per fulminazione in prossimità della struttura [§ A.3 della CEI EN 62305-2];
- P_M Probabilità di guasto di un impianto interno (fulmine in prossimità della struttura) [§ B.5 della CEI EN 62305-2];
- L_M Perdita per guasto di un impianto interno (fulmine in prossimità della struttura) [§ C.3 della CEI EN 62305-2].

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

Componente relativa ai danni ad esseri viventi dovuti a 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.

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

dove:

- R_U Componente di rischio (danno ad esseri viventi - fulmine sul servizio);
- N_L Numero di eventi pericolosi per fulminazione sul servizio [§ A.4 della CEI EN 62305-2];
- N_{Da} Numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta della struttura all'estremità "a" della linea [§ A.2 della CEI EN 62305-2];
- P_U Probabilità di danno ad esseri viventi (fulmine sul servizio connesso) [§ B.6 della CEI EN 62305-2];
- L_U Perdita per danni ad esseri viventi (fulmine sul servizio) [§ C.3 della CEI EN 62305-2].

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

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).

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

dove:

- R_V Componente di rischio (danno materiale alla struttura - fulmine sul servizio connesso);
- N_L Numero di eventi pericolosi per fulminazione sul servizio [§ A.4 della CEI EN 62305-2];
- N_{Da} Numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta della struttura all'estremità "a" della linea [§ A.2 della CEI EN 62305-2];
- P_V Probabilità di danno materiale nella struttura (fulmine sul servizio connesso) [§ B.7 della CEI EN 62305-2];
- L_V Perdita per danno materiale in una struttura (fulmine sul servizio) [§ 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.

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

dove:

- R_W Componente di rischio (danno agli impianti - fulmine sul servizio connesso);
- N_L Numero di eventi pericolosi per fulminazione sul servizio [§ A.4 della CEI EN 62305-2];
- N_{Da} Numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta della struttura all'estremità "a" della linea [§ A.2 della CEI EN 62305-2];
- P_W Probabilità di guasto di un impianto interno (fulmine sul servizio connesso) [§ B.8 della CEI EN 62305-2];
- L_W Perdita per guasto di un impianto interno (fulmine sul servizio) [§ 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 [§ A.4 della CEI EN 62305-2];
- P_Z Probabilità di guasto di un impianto interno (fulmine in prossimità del servizio) [§ B.9 della CEI EN 62305-2];
- L_Z Perdita per guasto di un impianto interno (fulmine in prossimità del servizio) [§ C.3 della CEI EN 62305-2].

Determinazione del rischio di perdita di vite umane (R1)

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

$$R_1 = R_A + R_B + R_C^1 + R_M^1 + R_U + R_V + R_W^2 + R_Z^2 \quad (10)$$

- 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 R1 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 a 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).

ESITO DELLA VALUTAZIONE

Di seguito è riportato l'elenco degli edifici, impianti, strutture e attrezzature sottoposte a valutazione del rischio di fulminazione conformemente all'art. 84 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81.

		Elenco delle schede di valutazione con esito	
Scheda	Struttura	Esito della valutazione	
1	Edificio scolastico	Struttura NON protetta.	

SCHEDE DI VALUTAZIONE

Le schede che seguono riportano l'esito della valutazione eseguita con l'indicazione delle eventuali misure di protezione adottate per minimizzare il rischio di fulminazione.

SCHEDA 1: Edificio scolastico

Edificio scolastico comportante, per i lavoratori e gli studenti, esposizione a scariche atmosferiche.

Dati fulminazione

Comune

Pagani

Densità di fulmini al suolo

2.50 [fulmini/km² anno]

Fonte dei dati

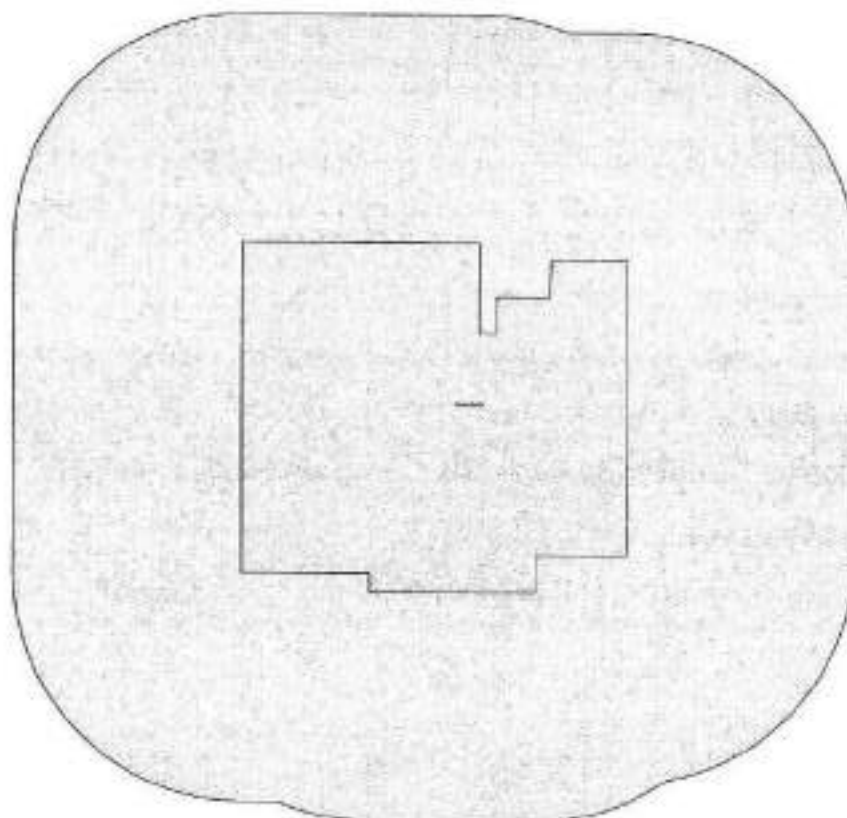
Guida CEI 81-3 - Valori medi del numero di fulmini a terra per anno e per chilometro quadrato.

Caratteristiche

Ubicazione relativa della struttura, C_d

Oggetto isolato, nessun altro oggetto nelle vicinanze

Disegno della struttura (planovolumetrico)



Area di raccolta fulmini della struttura, A_d

10 616.00 [m²]

Area di raccolta fulmini in prossimità della struttura, A_m

880 120.00 [m²]

Valori di perdita di vite umane

Perdita per tensioni di contatto e di passo, L_{interno}

1.00 E-2

Perdita per tensioni di contatto e di passo, $L_{t,esterno}$	1.00 E-2
Perdita per danno materiale, L_r	5.00 E-3
Perdita per guasto impianti elettrici ed elettronici, L_o	0.00 E+0
Numero atteso di persone nella struttura	374

Zona 1 - DATI e CARATTERISTICHE

Area d'ingresso nell'edificio

Tipo di ambiente	Ambiente esterno
Caratteristiche della pavimentazione	Marmo

Valori di perdita di vite umane

Perdita per tensioni di contatto e di passo, $L_{t,zona}$	1.34 E-3
Perdita per danno materiale, $L_{r,zona}$	6.68 E-4
Perdita per guasto impianti elettrici ed elettronici, $L_{o,zona}$	0.00 E+0
Numero atteso di persone nella zona, n_p	50

Zona 2 - DATI e CARATTERISTICHE

Giardino

Tipo di ambiente	Ambiente esterno
Caratteristiche della pavimentazione	Agricolo

Valori di perdita di vite umane

Perdita per tensioni di contatto e di passo, $L_{t,zona}$	1.34 E-3
Perdita per danno materiale, $L_{r,zona}$	6.68 E-4
Perdita per guasto impianti elettrici ed elettronici, $L_{o,zona}$	0.00 E+0
Numero atteso di persone nella zona, n_p	50

Zona 3 - DATI e CARATTERISTICHE

Auditorium

Tipo di ambiente	Ambiente interno
Caratteristiche della pavimentazione	Linoleum
Rischio d'incendio della zona	Rischio d'incendio elevato
Pericoli particolari	Difficoltà di evacuazione

Valori di perdita di vite umane

Perdita per tensioni di contatto e di passo, $L_{t,zona}$	2.67 E-3
Perdita per danno materiale, $L_{r,zona}$	1.34 E-3
Perdita per guasto impianti elettrici ed elettronici, $L_{o,zona}$	0.00 E+0
Numero atteso di persone nella zona, n_p	100

Zona 4 - DATI e CARATTERISTICHE

Aule

Tipo di ambiente	Ambiente interno
Caratteristiche della pavimentazione	Linoleum
Rischio d'incendio della zona	Rischio d'incendio ridotto
Pericoli particolari	Difficoltà di evacuazione

Valori di perdita di vite umane

Perdita per tensioni di contatto e di passo, $L_{t,zona}$	4.28 E-3
Perdita per danno materiale, $L_{r,zona}$	2.14 E-3
Perdita per guasto impianti elettrici ed elettronici, $L_{o,zona}$	0.00 E+0
Numero atteso di persone nella zona, n_p	160

Zona 5 - DATI e CARATTERISTICHE

Uffici

Tipo di ambiente	Ambiente Interno
Caratteristiche della pavimentazione	Linoleum
Rischio d'incendio della zona	Rischio d'incendio ridotto
Pericoli particolari	Livello ridotto di panico

Valori di perdita di vite umane

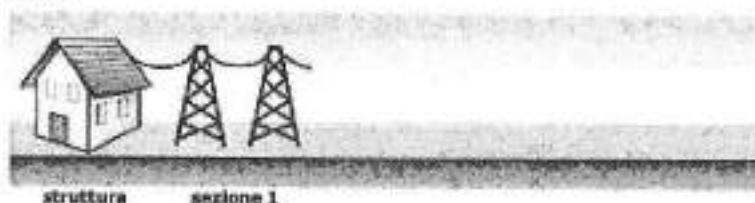
Perdita per tensioni di contatto e di passo, $L_{t,2010}$	3.74 E-4
Perdita per danno materiale, $L_{d,2010}$	1.87 E-4
Perdita per guasto impianti elettrici ed elettronici, $L_{o,2010}$	0.00 E+0
Numero atteso di persone nella zona, n_p	14

Linea 1 - DATI e CARATTERISTICHE

Linea di energia

Tipo di linea	Linea di energia
Ambiente circostante la linea, $C_{o,linea}$	Rurale

Composizione della linea



Sezione 1

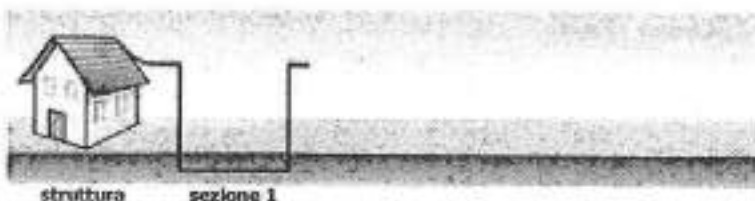
Tipo di posa della sezione	Tratto aereo
Lunghezza della sezione	200 [m]
Area di raccolta fulmini sulla sezione, A	8 000.00 [m ²]
Area di raccolta fulmini in prossimità della sezione, A_i	800 000.00 [m ²]
Presenza di trasformatore AT/BT	Soltanto il servizio
Presenza di schermatura	Cavi non schermati

Linea 2 - DATI e CARATTERISTICHE

Linea di telecomunicazione

Tipo di linea	Linea di comunicazione
Ambiente circostante la linea, $C_{o,linea}$	Rurale

Composizione della linea



Sezione 1

Tipo di posa della sezione	Tratto interrato
Lunghezza della sezione	1000 [m]
Area di raccolta fulmini sulla sezione, A_i	40 000.00 [m ²]
Area di raccolta fulmini in prossimità della sezione, A	4 000 000.00 [m ²]
Presenza di trasformatore AT/BT	Soltanto il servizio
Presenza di schermatura	Cavi non schermati

Impianto 1 - DATI e CARATTERISTICHE

Impianto interno di energia

Linea di appartenenza dell'impianto
Tensione di tenuta ad impulso
Elenco delle zone servite dall'impianto
Zona 3 Auditorium
Zona 4 Aule
Zona 5 Uffici

Linea 1 Linea di energia
2500 V

Dati della schermatura

Presenza di schermatura

Cavi non schermati

Impianto 2 - DATI e CARATTERISTICHE

Impianto interno di telecomunicazione

Linea di appartenenza dell'impianto
Tensione di tenuta ad impulso
Elenco delle zone servite dall'impianto
Zona 3 Auditorium
Zona 4 Aule
Zona 5 Uffici

Linea 2 Linea di telecomunicazione
1000 V

Dati della schermatura

Presenza di schermatura

Cavi non schermati

Numero annuo atteso di eventi pericolosi, N_x

Sorgente di danno	S1			S2	S3			S4
	D1	D2	D3	D3	D1	D2	D3	D3
Tipo di danno								
Eventi		N_0		N_M		$N_L + N_{0x}$		N_I
Zona 1			2.65E-02	2.20E+00		-		-
Zona 2			2.65E-02	2.20E+00		-		-
Zona 3			2.65E-02	2.20E+00		-		-
Zona 4			2.65E-02	2.20E+00		-		-
Zona 5			2.65E-02	2.20E+00		-		-
Eventi		N_0		N_M		$N_L + N_{0x}$		N_I
Linea 1		-		-			2.00E-02	2.00E+00
Linea 2		-		-			5.00E-02	5.00E+00

Valori di probabilità di perdita di vite umane, P_x

Sorgente di danno	S1			S2	S3			S4
	D1	D2	D3	D3	D1	D2	D3	D3
Tipo di danno								
Probabilità	P_A	P_B	P_C	P_M	P_V	P_Y	P_W	P_Z
Zona 1	1.00E+00	1.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Zona 2	0.00E+00	1.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Zona 3	1.00E+00	1.00E+00	1.00E+00	1.00E+00	5.00E-02	5.00E-02	1.00E+00	1.00E+00

Sorgente di danno	S1			S2	S3			S4
	D1	D2	D3	D3	D1	D2	D3	D3
- Impianto 1	-	-	1.00E+00	1.60E-01	-	-	-	-
- Impianto 2	-	-	1.00E+00	1.00E+00	-	-	-	-
- Linea 1	-	-	-	-	5.00E-02	5.00E-02	1.00E+00	3.00E-01
- Linea 2	-	-	-	-	5.00E-02	5.00E-02	1.00E+00	1.00E+00
Zona 4	1.00E+00	1.00E+00	1.00E+00	1.00E+00	5.00E-02	5.00E-02	1.00E+00	1.00E+00
- Impianto 1	-	-	1.00E+00	1.60E-01	-	-	-	-
- Impianto 2	-	-	1.00E+00	1.00E+00	-	-	-	-
- Linea 1	-	-	-	-	5.00E-02	5.00E-02	1.00E+00	3.00E-01
- Linea 2	-	-	-	-	5.00E-02	5.00E-02	1.00E+00	1.00E+00
Zona 5	1.00E+00	1.00E+00	1.00E+00	1.00E+00	5.00E-02	5.00E-02	1.00E+00	1.00E+00
- Impianto 1	-	-	1.00E+00	1.60E-01	-	-	-	-
- Impianto 2	-	-	1.00E+00	1.00E+00	-	-	-	-
- Linea 1	-	-	-	-	5.00E-02	5.00E-02	1.00E+00	3.00E-01
- Linea 2	-	-	-	-	5.00E-02	5.00E-02	1.00E+00	1.00E+00
Probabilità	P_A	P_B	P_C	P_M	P_D	P_V	P_W	P_Z
Linea 1	-	-	-	-	5.00E-02	5.00E-02	1.00E+00	3.00E-01
- Impianto 1	-	-	-	-	5.00E-02	5.00E-02	1.00E+00	3.00E-01
Linea 2	-	-	-	-	5.00E-02	5.00E-02	1.00E+00	1.00E+00
- Impianto 2	-	-	-	-	5.00E-02	5.00E-02	1.00E+00	1.00E+00

Ammontare delle perdite di vite umane, L_x

Sorgente di danno	S1			S2	S3			S4
	D1	D2	D3	D3	D1	D2	D3	D3
Perdite	L_A	L_B	L_C	L_M	L_D	L_V	L_W	L_Z
Zona 1	1.34E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Zona 2	1.34E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Zona 3	2.67E-08	3.34E-04	0.00E+00	0.00E+00	2.67E-08	3.34E-04	0.00E+00	0.00E+00
Zona 4	4.28E-08	5.35E-06	0.00E+00	0.00E+00	4.28E-08	5.35E-06	0.00E+00	0.00E+00
Zona 5	3.74E-09	1.87E-07	0.00E+00	0.00E+00	3.74E-09	1.87E-07	0.00E+00	0.00E+00

Componenti di rischio di perdita di vite umane, R_x

Sorgente di danno	S1			S2	S3			S4
	D1	D2	D3	D3	D1	D2	D3	D3
Rischio	R_A	R_B	R_C	R_M	R_D	R_V	R_W	R_Z

Sorgente di danno	S1			S2	S3			S4
	D1	D2	D3	D3	D1	D2	D3	D3
Rischio	R_A	R_B	R_C	R_M	R_U	R_V	R_W	R_Z
Zona 1	3.55E-08	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	-	-	-	-
Zona 2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	-	-	-	-
Zona 3	7.10E-10	8.87E-06	0.00E+00	0.00E+00	-	-	-	-
- Linea 1	-	-	-	-	9.36E-11	1.17E-06	0.00E+00	0.00E+00
- Linea 2	-	-	-	-	9.36E-11	1.17E-06	0.00E+00	0.00E+00
Zona 4	1.14E-09	1.42E-07	0.00E+00	0.00E+00	-	-	-	-
- Linea 1	-	-	-	-	1.50E-10	1.87E-08	0.00E+00	0.00E+00
- Linea 2	-	-	-	-	1.50E-10	1.87E-08	0.00E+00	0.00E+00
Zona 5	9.93E-11	4.97E-09	0.00E+00	0.00E+00	-	-	-	-
- Linea 1	-	-	-	-	1.31E-11	6.55E-10	0.00E+00	0.00E+00
- Linea 2	-	-	-	-	1.31E-11	6.55E-10	0.00E+00	0.00E+00
Struttura	3.74E-08	9.02E-06	0.00E+00	0.00E+00	2.56E-10	1.19E-06	0.00E+00	0.00E+00

Rischio di perdita di vita umana, $R_{1,Struttura}$

1.02E-05

$$(R_{1,Struttura} = R_{A,Struttura} + R_{B,Struttura} + R_{C,Struttura} + R_{M,Struttura} + R_{U,Struttura} + R_{V,Struttura} + R_{W,Struttura} + R_{Z,Struttura})$$

Esito della valutazione:

Struttura NON protetta. ($R_1 > R_r$)

Misure di protezione:

[Zona 2] Giardino

Presenza di persone all'esterno entro 3 m dalle calette trascurabile

[Zona 3] Auditorium

Misura antincendio: Misure di protezione manuali

[Zona 4] Aule

Misura antincendio: Misure di protezione manuali

[Zona 5] Uffici

Misura antincendio: Misure di protezione manuali

[Linea 1] Linea di energia

Sistema di SPD con LPL di classe III o IV

[Linea 2] Linea di telecomunicazione

Sistema di SPD con LPL di classe III o IV

ALLEGATO ALLA VALUTAZIONE DEI RISCHI

VALUTAZIONE DEL RISCHIO STRESS LAVORO-CORRELATO

**relazione sulla valutazione del rischio stress lavoro-correlato
proposta metodologica ISPESL**

(Art. 28 D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. - D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106)

DATA: 05/09/2020

REVISIONE: 3.0

MOTIVAZIONE: aggiornamenti vari

ANALISI E VALUTAZIONE

La valutazione del rischio particolare è stata effettuata ai sensi della normativa italiana vigente:

- **D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81**, "Attuazione dell'art. 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".

Testo coordinato con:

- **D.L. 3 giugno 2008, n. 97**, convertito con modificazioni dalla **L. 2 agosto 2008, n. 129**;
- **D.L. 25 giugno 2008, n. 112**, convertito con modificazioni dalla **L. 6 agosto 2008, n. 133**;
- **D.L. 30 dicembre 2008, n. 207**, convertito con modificazioni dalla **L. 27 febbraio 2009, n. 14**;
- **L. 18 giugno 2009, n. 69**;
- **L. 7 luglio 2009, n. 88**;
- **D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106**;
- **D.L. 30 dicembre 2009, n. 194**, convertito con modificazioni dalla **L. 26 febbraio 2010, n. 25**;
- **D.L. 31 maggio 2010, n. 78**, convertito con modificazioni dalla **L. 30 luglio 2010, n. 122**;
- **L. 4 giugno 2010, n. 96**;
- **L. 13 agosto 2010, n. 136**;
- **Sentenza della Corte costituzionale 2 novembre 2010, n. 310**;
- **D.L. 29 dicembre 2010, n. 225**, convertito con modificazioni dalla **L. 26 febbraio 2011, n. 10**;
- **D.L. 12 maggio 2012, n. 57**, convertito con modificazioni dalla **L. 12 luglio 2012, n. 101**;
- **L. 1 ottobre 2012, n. 177**;
- **L. 24 dicembre 2012, n. 228**;
- **D.Lgs. 13 marzo 2013, n. 32**;
- **D.P.R. 28 marzo 2013, n. 44**;
- **D.L. 21 giugno 2013, n. 69**, convertito con modificazioni dalla **L. 9 agosto 2013, n. 98**;
- **D.L. 28 giugno 2013, n. 76**, convertito con modificazioni dalla **L. 9 agosto 2013, n. 99**;
- **D.L. 14 agosto 2013, n. 93**, convertito con modificazioni dalla **L. 15 ottobre 2013, n. 119**;
- **D.L. 31 agosto 2013, n. 101**, convertito con modificazioni dalla **L. 30 ottobre 2013, n. 125**;
- **D.L. 23 dicembre 2013, n. 145**, convertito con modificazioni dalla **L. 21 febbraio 2014, n. 9**;
- **D.Lgs. 19 febbraio 2014, n. 19**;
- **D.L. 15 giugno 2015, n. 81**;
- **L. 29 luglio 2015, n. 115**;
- **D.Lgs. 14 settembre 2015, n. 151**;
- **D.L. 30 dicembre 2015, n. 210** convertito con modificazioni dalla **L. 25 febbraio 2016, n. 21**;
- **D.Lgs. 15 febbraio 2016, n. 39**;
- **D.Lgs. 1 agosto 2016, n. 159**;
- **Accordo 7 luglio 2016**;
- **D.L. 30 dicembre 2016, n. 244** convertito con modificazioni dalla **L. 27 febbraio 2017, n. 19**;
- **D.D. 6 giugno 2018, n. 12**.

In particolare si è fatto riferimento al:

- **Manuale INAIL** su "La metodologia per la valutazione e gestione del rischio Stress lavoro-correlato" (Edizione 2017) ad uso delle aziende in attuazione del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.

e in piena corrispondenza con:

- **COM(2002) 118** - Comunicazione della Commissione dell'11 marzo 2002 relativa alla strategia comunitaria per la salute e la sicurezza sul lavoro (2002-2006);
- **l'Accordo quadro europeo** sullo stress lavoro-correlato, stipulato a Bruxelles l'8 ottobre 2004;
- **l'Accordo interconfederale** per il recepimento dell'accordo quadro europeo sullo stress lavoro-correlato, firmato il 9 giugno 2008;
- **La Circolare MLPS 18 novembre 2010** (Prot. 15/SEGR/0023692) recante "Approvazione delle indicazioni necessarie alla valutazione del rischio stress lavoro-correlato di cui all'art. 28, comma 1-bis, del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81, e s.m.i." da parte della Commissione consultiva permanente per la salute e sicurezza sul lavoro;
- **l'Interpello n. 5/2012 del 15/11/2012**;
- **l'Interpello n. 5/2013 del 02/05/2013**;
- **l'Indagine europea** tra le imprese sui rischi nuovi ed emergenti (ESENER-2 2014).

Premessa

Il criterio adottato per la valutazione dei rischi collegati allo stress lavoro-correlato, conforme a quanto previsto dall'art. 28 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., è quello riportato nella **metodologia INAIL 2017** ("La metodologia per la valutazione e gestione del rischio da Stress lavoro-correlato", indicata di seguito con metodologia INAIL) frutto dell'attività di ricerca del Dipartimento di medicina, epidemiologia, igiene del lavoro e ambientale (Dimcila) dell'Inail.

In particolare, a seguito dell'emanazione delle indicazioni della Commissione Consultiva, anche al fine di fornire ai datori di lavoro di una procedura unica, il metodo di seguito proposto è stato contestualizzato anche attraverso l'integrazione dei punti di forza di autorevoli proposte metodologiche sviluppate nei mesi precedenti all'emanazione delle suddette indicazioni, in particolare quelle del "Coordinamento Tecnico Interregionale della Prevenzione nei Luoghi di Lavoro" e del "Network Nazionale per la Prevenzione Disagio Psicosociale nei Luoghi di Lavoro".

Valutazione preliminare - Metodologia INAIL

La metodologia, conformemente alle indicazioni della Commissione Consultiva permanente per la salute e sicurezza sul lavoro di cui all'art. 6 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., suggerisce che per l'intero processo di valutazione del rischio stress lavoro-correlato, il Datore di Lavoro, che ha l'obbligo non delegabile della valutazione dei rischi (art. 17 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.), si avvalga della collaborazione del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione, del Medico competente, del RLS (rappresentante dei lavoratori per la sicurezza), e che coinvolga altre figure interne all'impresa (direttore del personale, qualche lavoratore anziano/esperto, ecc.) ed esterne, ove se ne ravvisi la necessità (es. psicologo, sociologo del lavoro).

La proposta metodologica prevede una valutazione oggettiva aziendale, avvalendosi dell'utilizzo di una lista di controllo di indicatori verificabili.

Al fine di procedere ad una corretta valutazione del rischio è stata adottata una lista di controllo (check-list) che, sulla base della letteratura scientifica corrente, contiene ulteriori indicatori, oltre a quelli già elencati dalla Commissione Consultiva, suddivisi per "famiglie" (*eventi sentinella, fattori di contenuto del lavoro e fattori di contesto del lavoro*).

L'approccio alla valutazione preliminare, secondo le indicazioni della Commissione Consultiva, è costituito sostanzialmente da due momenti:

1. l'analisi di "eventi sentinella" ("ad esempio: indici infortunistici, assenze per malattia, turnover, procedimenti e sanzioni, segnalazioni del medico competente, specifiche e frequenti lamentele formalizzate da parte dei lavoratori").
2. l'analisi più specifica degli indicatori di contenuto ("es.: ambiente di lavoro e attrezzature; carichi e ritmi di lavoro; orario di lavoro e turni; corrispondenza tra le competenze dei lavoratori e i requisiti professionali richiesti") e di contesto ("es.: ruolo nell'ambito dell'organizzazione; autonomia decisionale e controllo; conflitti interpersonali al lavoro; evoluzione e sviluppo di carriera; comunicazione").

Valutazione preliminare - Lista di controllo

La "lista di controllo" permette di rilevare numerosi parametri, tipici delle condizioni di stress, riferibili agli "eventi sentinella", al "contenuto" ed al "contesto" del lavoro.

In particolare la compilazione della stessa è effettuata in modo da garantire la possibilità da parte dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza e dei lavoratori di una partecipazione attiva ed in grado di fare emergere i differenti punti di vista.

Fermo restando l'obbligo, previsto dalle indicazioni della Commissione Consultiva, di effettuare la valutazione su "gruppi omogenei di lavoratori", si è proceduto alla compilazione di una o più "liste di controllo", a seconda dei livelli di complessità organizzativa, tenendo in considerazione, ad esempio, le differenti partizioni organizzative e/o mansioni omogenee.

La "lista di controllo", permette di effettuare una valutazione delle condizioni di rischio attraverso la compilazione degli indicatori che sono stati inseriti secondo il seguente schema:

La struttura della Lista di controllo		
I - Area Eventi sentinella (10 indicatori aziendali)	II - Area Contenuto del lavoro (4 dimensioni)	III - Area Contesto del lavoro (6 dimensioni)
Infurtuni	Ambiente di lavoro e attrezzature di lavoro (13 indicatori)	Funzione e cultura organizzativa (11 indicatori)
Assenza per malattie		
Assenze dal lavoro	Pianificazione dei compiti (6 indicatori)	Ruolo nell'ambito dell'organizzazione (4 indicatori)
Ferie non godute		
Rotazione del personale	Carico di lavoro/ritmo di lavoro (9 indicatori)	Evoluzione della carriera (3 indicatori)
Turnover		
Procedimenti/sanzioni disciplinari	Orario di lavoro (8 indicatori)	Autonomia decisionale/controllo del lavoro (5 indicatori)
Richieste visite mediche straordinarie al medico competente		Rapporti interpersonali sul lavoro (3 indicatori)
Segnalazioni formalizzate di lamentele dei lavoratori all'azienda o al medico competente		Interfaccia casa lavoro - conciliazione vita/lavoro (4 indicatori)
Istanze giudiziarie per licenziamento, demansionamento, molestie morali e/o sessuali		

L'Arca degli Eventi sentinella è misurata da 10 indicatori, l'Area Contenuto e l'Area Contesto del lavoro vengono misurate rispettivamente da 4 e 6 Dimensioni; ogni Dimensione è composta da un certo numero di indicatori ai quali viene attribuito un punteggio che concorre al risultato complessivo che sarà corrispondente ad un determinato livello di rischio SLC. Nella fase di valutazione, il punteggio assegnato dal Gruppo di gestione ad ogni indicatore non deve basarsi sulle percezioni dei compilatori, ma deve riflettere la reale condizione osservata per il Gruppo omogeneo esaminato (o azienda se al di sotto di 30 lavoratori), verificando ogni elemento tramite il supporto della documentazione disponibile.

Esempi di documentazione a supporto	
Eventi sentinella	Registro infortuni; verbali ispezioni interne; libro unico del lavoro, buste paga, tabulario ferie, permessi, straordinari, provvedimenti disciplinari, verbali di conciliazione, verbali riunione periodica, richieste di trasferimento, comunicazioni dei lavoratori.
Fattori di Contenuto del lavoro	DVR, orario settimanale medio, giorni lavorativi settimanali, programmazione turni lavorativi, compresi turni notturni, comunicazioni al personale; manuale modello organizzativo e di gestione, se disponibile, procedure formalizzate, circolari di interesse, mansionario, job description.
Fattori di Contesto del lavoro	CCNL applicato/i in azienda; organigramma e ciclo lavorativo; verbali di informazione, formazione, addestramento; report dei capi reparto/ufficio; segnalazioni dei lavoratori, procedure formalizzate, circolari di interesse, mansionario, job description.

L'attribuzione dei punteggi e l'identificazione delle condizioni di rischio dell'attuale metodologia si basa sul patrimonio di dati ed esperienze di ricerca nazionali ed europee che hanno consentito di ottimizzare lo strumento per una più precisa analisi dei livelli di rischio nelle aziende italiane. Rispetto alla versione precedente è stata aggiornata la modalità di calcolo dei punteggi e sono stati identificati nuovi cut-off basati sul criterio distributivo, per ottenere punteggi maggiormente discriminanti e per limitare l'insorgenza sia di falsi negativi, che di falsi positivi. Il punteggio finale, insieme ai punteggi di Area e ai punteggi delle singole Dimensioni (a cui corrispondono specifici livelli di rischio), permettono di comprendere il profilo dell'azienda/Gruppo omogeneo nonché di identificare ed implementare interventi migliorativi e preventivi più efficaci.

Se le azioni correttive non dovessero risultare efficaci, in seguito al monitoraggio effettuato con le stesse "liste di controllo", si passa alla valutazione approfondita.

Compilazione della Lista di controllo - Area Eventi sentinella

Tale area si compone di 10 indicatori oggettivi che rappresentano alcuni dei segnali, all'interno di una organizzazione, potenzialmente riconducibili allo SLC.

Per la valutazione dei primi 8 indicatori è stato adottato il criterio temporale, che permette all'azienda di verificare il loro andamento nel corso degli ultimi tre anni: diminuito, inalterato o aumentato, mentre per gli ultimi 2 è stato adottato il criterio vero/falso.

Lista di controllo - Area Eventi Sentinella						
N.	Indicatore	Diminuito	Inalterato*	Aumentato	Punteggio	Note
1	% indii infortunistici	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	...	
$\frac{\text{n. infortuni sul lavoro ultimo anno}}{\text{n. lavoratori ultimo anno}} \times 100$		diminuito, inalterato, aumentato rispetto a:			$\frac{\text{n. infortuni sul lavoro totali ultimi 3 anni}}{\text{n. lavoratori ultimi 3 anni}} \times 100$	
Risultato ultimo anno: %					Risultato triennio: %	
<p>Numeratore: è dato dal numero di infortuni di tutti i lavoratori del gruppo omogeneo avvenuti nell'intervallo di tempo considerato. Si conta il numero di eventi infortunistici e non i giorni di assenza, includendo anche gli infortuni "in itinere" in caso di lavoro a turni.</p> <p>Denominatore: è dato dal numero di lavoratori del gruppo omogeneo. In caso di variazioni nell'arco dell'anno si utilizza la media tra il numero di lavoratori al 1 gennaio e quelli al 31 dicembre.</p>						
N.	Indicatore	Diminuito	Inalterato*	Aumentato	Punteggio	Note
2	% assenza per malattia	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	...	
$\frac{\text{Giorni di assenza ultimo anno}}{\text{n. lavoratori ultimo anno}} \times 100$		diminuito, inalterato, aumentato rispetto a:			$\frac{\text{Giorni di assenza ultimi 3 anni}}{\text{n. lavoratori ultimi 3 anni}} \times 100$	
Risultato ultimo anno: %					Risultato triennio: %	
<p>Sono esclusi: i giorni di assenza per maternità e allattamento, in quanto non si configurano come malattia.</p> <p>Numeratore: è dato dal numero di giorni di assenza dal lavoro per malattia di tutti i lavoratori del gruppo omogeneo nell'intervallo di tempo considerato.</p> <p>Denominatore: è dato dal numero di lavoratori del gruppo omogeneo. In caso di variazioni nell'arco dell'anno si utilizza la media tra il numero di lavoratori al 1 gennaio e quelli al 31 dicembre.</p>						
N.	Indicatore	Diminuito	Inalterato*	Aumentato	Punteggio	Note
3	% assenze dal lavoro	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	...	
$\frac{\text{n. ore perse ultimo anno}}{\text{n. ore di lavoro da contratto ultimo anno}} \times 100$		diminuito, inalterato, aumentato rispetto a:			$\frac{\text{n. ore perse dal lavoro ultimi 3 anni}}{\text{n. ore di lavoro da contratto ultimi 3 anni}} \times 100$	
Risultato ultimo anno: %					Risultato triennio: %	
<p>% Assenze dal lavoro (es. malattia figlio; periodi di aspettativa per motivi personali; assenze ingiustificate; mancato rispetto dell'orario minimo di lavoro per ritardi, uscite anticipate, ecc.).</p> <p>Non sono da considerare assenze quelle previste per lo sviluppo delle competenze (es. formazione), quelle legate ad agiazioni di carattere sindacale e/o ad assemblee autorizzate, quelle relative alla maternità e all'allattamento.</p> <p>Numeratore: è dato dal numero di ore lavorative perse da tutti i lavoratori del gruppo omogeneo nell'intervallo di tempo considerato.</p> <p>Denominatore: è dato dal numero di ore lavorabili da tutti i lavoratori del gruppo omogeneo.</p>						

N.	Indicatore	Diminuito	Inalterato*	Aumentato	Punteggio	Note
4	% ferie non godute	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	...	
$\frac{\text{n. giorni di ferie non godute ultimo anno}}{\text{n. giorni di ferie contrattualmente previsti e maturati ultimo anno}} \times 100$		diminuito, inalterato, aumentato rispetto a:			$\frac{\text{n. giorni di ferie non goduti totali ultimi 3 anni}}{\text{n. giorni di ferie contrattualmente previsti e maturati ultimi 3 anni}} \times 100$	
Risultato ultimo anno: %					Risultato triennio: %	

% ferie non godute intese come il numero di giorni di ferie effettivamente maturati, non goduti e che non possono essere più utilizzati in quanto trascorso il periodo previsto dalla legge per la loro fruizione.

Numeratore: è dato dal numero di giorni di ferie non goduti da tutti i lavoratori del gruppo omogeneo nell'intervallo di tempo considerato, indipendentemente dall'anno solare in cui le ferie sono maturate.

Denominatore: è dato dal numero di giorni di ferie previsti per tutti i lavoratori del gruppo omogeneo fino ad un massimo di quelle maturate.

N.	Indicatore	Diminuito	Inalterato*	Aumentato	Punteggio	Note
5	% trasferimenti richiesti dal personale	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	...	
$\frac{\text{n. trasferimenti richiesti ultimo anno}}{\text{n. lavoratori ultimo anno}} \times 100$		diminuito, inalterato, aumentato rispetto a:			$\frac{\text{n. trasferimenti richiesti ultimi 3 anni}}{\text{n. lavoratori ultimi 3 anni}} \times 100$	
Risultato ultimo anno: %					Risultato triennio: %	

Numeratore: è dato dal numero di domande di trasferimento dalla propria pertinenza organizzativa [accolte e non accolte], nell'ambito della stessa azienda, presentate dai lavoratori del gruppo omogeneo nell'intervallo di tempo considerato.

Denominatore: è dato dal numero di lavoratori del gruppo omogeneo. In caso di variazioni nell'arco dell'anno si utilizza la media tra il numero di lavoratori al 1 gennaio e quelli al 31 dicembre.

N.	Indicatore	Diminuito	Inalterato*	Aumentato	Punteggio	Note
6	% rotazione del personale (usciti/entrati dall'azienda)	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	...	
$\frac{\text{n. usciti + entrati ultimo anno}}{\text{n. lavoratori ultimo anno}} \times 100$		diminuito, inalterato, aumentato rispetto a:			$\frac{\text{n. usciti + entrati ultimi 3 anni}}{\text{n. lavoratori ultimi 3 anni}} \times 100$	
Risultato ultimo anno: %					Risultato triennio: %	

L'indicatore descrive il fenomeno del turnover e misura i movimenti effettuati dai lavoratori in termini di entrata e uscita, anche nel caso in cui uno stesso lavoratore dovesse assentarsi e ritornare [ad esempio: personale comandato] nell'arco dello stesso anno.

Numeratore: è dato dal numero di uscite + il numero di uscite nel/dal Gruppo omogeneo nell'intervallo di tempo considerato.

Denominatore: è dato dal numero di lavoratori del Gruppo omogeneo. In caso di variazioni nell'arco dell'anno si utilizza la media tra il numero di lavoratori al 1 gennaio e quelli al 31 dicembre.

N.	Indicatore	Diminuito	Inalterato*	Aumentato	Punteggio	Note
7	% procedimenti, sanzioni disciplinari	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	...	
$\frac{\text{n. procedimenti ultimo anno}}{\text{n. lavoratori ultimo anno}} \times 100$		diminuito, inalterato, aumentato rispetto a:			$\frac{\text{n. procedimenti ultimi 3 anni}}{\text{n. lavoratori ultimi 3 anni}} \times 100$	
Risultato ultimo anno: %					Risultato triennio: %	

Numeratore: è dato dal numero di provvedimenti disciplinari presi dall'azienda a diversi livelli nei confronti dei lavoratori del gruppo omogeneo nell'intervallo di tempo considerato.

Denominatore: è dato dal numero di lavoratori del Gruppo omogeneo. In caso di variazioni nell'arco dell'anno si utilizza la media tra il numero di lavoratori al 1 gennaio e quelli al 31 dicembre.

N.	Indicatore	Diminuito	Inalterato*	Aumentato	Punteggio	Note
8	% richieste visite mediche straordinarie medico competente	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	...	
$\frac{\text{n. visite mediche straordinarie ultimo anno}}{\text{n. lavoratori ultimo anno}} \times 100$		diminuito, inalterato, aumentato rispetto a:			$\frac{\text{n. visite mediche straordinarie ultimi 3 anni}}{\text{n. lavoratori ultimi 3 anni}} \times 100$	
Risultato ultimo anno: %			Risultato triennio: %			
<p>Numeratore: è dato dal numero di richieste di visita medica ex art. 91 comma 2 lettera c) del d.lgs 81/2008 e s.m.i., presentate dai lavoratori del gruppo omogeneo nell'intervallo di tempo considerato. Denominatore: è dato dal numero di lavoratori del Gruppo omogeneo. In caso di variazioni nell'arco dell'anno si utilizza la media tra il numero di lavoratori al 1 gennaio e quelli al 31 dicembre.</p>						
N.	Indicatore	No	Si	Punteggio		Note
9	Segnalazioni formalizzate di lamentele dei lavoratori all'azienda o al medico competente	No <input type="checkbox"/> 0	Si <input type="checkbox"/> 4	...		
10	Istanze giudiziarie per licenziamento/ demansionamento/ molestie morali e/o sessuali	No <input type="checkbox"/> 0	Si <input type="checkbox"/> 4	...		
<p>Questi due indicatori (9 e 10) non prevedono il calcolo di un indice di frequenza, né il raffronto con gli anni precedenti. Essi infatti descrivono un fenomeno che è direttamente connesso a situazioni di disagio lavorativo di tipo psicosociale.</p>						

Compilazione della Lista di controllo - Area Contenuto del lavoro

L'Area Contenuto del lavoro è composta di 4 Dimensioni di indicatori (Ambiente di lavoro ed attrezzature di lavoro, Pianificazione dei compiti, Carichi e ritmi di lavoro e Orario di lavoro).

Lista di controllo - Area Contenuto del lavoro					
Ambiente di lavoro ed attrezzature di lavoro					
N.	Indicatore	Si	No	Punteggio finale	Note
1	Esposizione a rumore sup. al secondo livello d'azione	1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>		
	LEX > 85 dB(A) e P_{peak} > 140 Pa (137 dB(C) riferito a 20 µPa)				
2	Inadeguato confort acustico (ambiente non industriale)	1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>		
	Fonti di rumore estraneo alle normali attività di ufficio. Ambienti rumorosi.				
3	Rischio cancerogeno/chimico non irrilevante	1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>		
	Esposizione a rischio cancerogeno. Esposizione a rischio chimico NON basso per la sicurezza o NON irrilevante per la salute dei lavoratori.				
4	Microclima adeguato	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>		
	Aria condizionata, riscaldamento, assenza di stress termico.				
5	Adeguato illuminamento con particolare riguardo alle attività ad elevato impegno visivo (VDT, lavori fini, ecc.)	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>		
	Buona luce naturale ma con possibilità di schermatura, regolare ed efficiente impianto di luce artificiale.				
6	Rischio movimentazione manuale dei carichi	1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>		
	Attività che espone a movimentazione manuale dei carichi con Lifting Index > 1 (ove applicabile).				
7	Disponibilità adeguati e confortevoli DPI	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>		se non previsti segnare S1
	Presenza di DPI idonei rispetto alla lavorazione effettuata.				
8	Lavoro a rischio di aggressione fisica/lavoro solitario	1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>		
	Lavoro notturno, solitario, con rischio di aggressione fisica da parte dell'utenza.				
9	Segnaletica di sicurezza chiara, immediata e pertinente ai rischi	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>		
	Presenza di segnaletica di sicurezza adeguata ai rischi.				
10	Esposizione a vibrazione superiore al valore d'azione giornaliero	1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>		
	a) per le vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio: 2,5 m/s ² b) per le vibrazioni trasmesse al corpo intero: 0,5 m/s ²				
11	Adeguate manutenzione macchine ed attrezzature	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>		
	Presenza di manutenzione periodica. Libretto di manutenzione per le attrezzature.				
12	Esposizione a radiazioni ionizzanti e/o non ionizzanti	1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>		
13	Esposizione a rischio biologico	1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>		
	Esposizione deliberata o potenziale ad agenti biologici.				

Pianificazione dei compiti					
N.	Indicatore	Si	No	Punteggio finale	Note
14	Il lavoro subisce frequenti interruzioni	1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>		
	Il lavoratore viene distratto frequentemente e deve interrompere il proprio compito per: telefonate, interferenze da parte dell'utenza, improvviso o non programmato utilizzo degli spazi per altre attività che hanno la priorità.				
15	Adeguatezza delle risorse strumentali necessarie allo svolgimento dei compiti	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>		
	Il lavoratore ha a disposizione strumenti adeguati al raggiungimento del proprio compito nei tempi prefissati (ad esempio: attrezzature, dispositivi, computer/software, stampanti, fotocopiatrici ecc.).				
16	E' presente un lavoro caratterizzato da alta monotonia	1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>		
	Il lavoro è ripetitivo e non prevede l'alternanza con altri compiti o attività che richiedono diverso livello di attenzione.				
17	Lo svolgimento della mansione richiede di eseguire più compiti contemporaneamente	1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>		
	Il normale svolgimento del compito prevede la gestione in parallelo di due o più attività. Lo svolgimento di una funzione può richiedere interruzione e successiva ripresa dell'altra.				
18	Chiara definizione dei compiti	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>		
	Esiste un documento/procedura per la descrizione chiara del compito di ogni lavoratore, il quale è posto nelle condizioni di conoscere il proprio compito e quello dei colleghi la cui funzione è strettamente legata (ad esempio: job description, affiancamento, ecc.).				
19	Adeguatezza delle risorse umane necessarie allo svolgimento dei compiti	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>		
	Il numero e le competenze dei lavoratori è adeguato rispetto ai compiti ed alle richieste attese. Sono stati sostituiti adeguatamente i lavoratori fuoriusciti con altri di pari funzione.				

Carico di lavoro - Ritmo di lavoro					
N.	Indicatore	Si	No	Punteggio finale	Note
20	I lavoratori hanno autonomia nella esecuzione dei compiti	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>		
	I lavoratori possono decidere il carico di lavoro nel tempo assegnato.				
21	Ci sono frequenti variazioni imprevedibili della quantità di lavoro	1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>		
	La maggior parte dell'attività dipende da altro o altri quindi non è possibile pianificare il carico di lavoro.				
22	Vi è assenza di attività per lunghi periodi nel turno lavorativo	1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>		
	Vi sono 'tempi morti' estesi e ripetuti durante il turno lavorativo e non è previsto un compito secondario da svolgere nei tempi di attesa.				
23	E' presente un lavoro caratterizzato da alta ripetitività	1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>		
	Lavori con compiti ciclici che comportano l'esecuzione dello stesso movimento (o breve insieme di movimenti) degli arti superiori a distanza di pochi secondi oppure la ripetizione di un ciclo di movimenti per più di 2 volte al minuto per almeno 2 ore complessive nel turno lavorativo senza un adeguato periodo di recupero oltre 60 minuti.				
24	Il ritmo lavorativo per l'esecuzione del compito è prefissato	1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>		
	Esiste un tempo predeterminato per ogni prestazione o compito a cui occorre conformarsi.				
25	Il lavoratore non può agire sul ritmo della macchina	1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>		Se non previsto segnare NO
	Tutte le situazioni in cui si lavora secondo ritmi imposti da attrezzature e strumentazioni.				
26	I lavoratori devono prendere decisioni rapide	1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>		
	I lavoratori hanno un carico di responsabilità quando devono prendere decisioni rapide e non possono confrontarsi o chiedere indicazioni al diretto superiore, dirigente o preposto.				
27	Lavoro con utilizzo di macchine ed attrezzature ad alto rischio	1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>		

Riferimento all'allegato IV d.lgs. 17/2010.					
28	Lavoro con elevata responsabilità per terzi, impianti e produzione	1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>		
	I lavoratori eseguono compiti di responsabilità la cui errata esecuzione può danneggiare l'azienda, l'utenza e/o il territorio.				

Orario di lavoro					
N.	Indicatore	SI	No	Punteggio finale	Note
29	E' presente regolarmente un orario lavorativo superiore alle 8 ore	1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>		
	Il lavoratore prolunga frequentemente (più volte alla settimana) il proprio orario di lavoro per esigenze connesse al turno o alle prestazioni. L'indicatore fa riferimento alla soglia di 8 ore in quanto tipologia di orario maggiormente diffusa nel lavoro dipendente, nei casi in cui tale valore soglia non è applicabile, fare riferimento alla tipologia di orario prevista da contratto.				
30	Viene abitualmente svolto lavoro straordinario	1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>		
	Il personale lavora complessivamente un numero di ore maggiori di quante previste dal contratto e senza poterle recuperare.				
31	E' presente orario di lavoro rigido (non flessibile)	1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>		
	Non c'è flessibilità nell'orario di entrata/uscita in azienda.				
32	La programmazione dell'orario varia frequentemente	1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>		
	La programmazione dell'orario di lavoro non è stabile in quanto spesso sono richiesti cambiamenti senza una pianificazione regolare.				
33	Le pause di lavoro sono chiaramente definite	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>		
	I tempi per le pause fisiologiche sono prefissati o flessibili, ma in ogni caso usufruibili.				
34	E' presente il lavoro a turni	1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>		
	Abituale lavoro su turni come previsto dalla normativa vigente e da contratto collettivo nazionale.				
35	E' abituale il lavoro a turni notturni	1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>		
	Abituale lavoro notturno come da contratto collettivo nazionale.				
36	E' presente il turno notturno fisso o a rotazione	1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>		
	È previsto lavoro notturno fisso o a frequente rotazione (alternanza mattina/pomeriggio/notte).				

Compilazione della Lista di controllo - Area Contesto del lavoro

L'Area Contesto del lavoro è composta di 6 Dimensioni di indicatori (Fusione e cultura organizzativa, Ruolo nell'ambito dell'organizzazione, Evoluzione di carriera, Autonomia decisionale - Controllo del lavoro, Rapporti interpersonali sul lavoro e Interfaccia casa-lavoro).

Lista di controllo - Area Contesto del lavoro					
Funzione e cultura organizzativa					
N.	Indicatore	Si	No	Punteggio	Note
37	Diffusione organigramma aziendale	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>		
	L'organigramma è lo schema o rappresentazione grafico-descrittiva della struttura dell'azienda, delle funzioni e delle attività (es. disponibilità e diffusione dell'organigramma sul sito o intranet aziendale, circolare specifica ecc.).				
38	Presenza di procedure aziendali	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>		
	La procedura è un'indicazione formalizzata dei processi lavorativi dell'azienda e contiene le modalità che devono essere adottate nelle varie fasi di un'attività.				
39	Diffusione delle procedure aziendali ai lavoratori	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>		
	È presente un piano di informazione e diffusione delle procedure ai lavoratori attraverso intranet, pubblicazioni aziendali, bacheche, corsi di formazione ecc. anche in relazione a cambiamenti strutturali e/o organizzativi.				
40	Diffusione degli obiettivi aziendali ai lavoratori	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>		
	Gli obiettivi aziendali a lungo e medio termine, come anche gli obiettivi di budget (che possono riguardare l'azienda o la partizione organizzativa), sono comunicati ai lavoratori attraverso documentazione specifica o riunioni di staff e in occasione della chiusura o apertura d'anno.				
41	Presenza di un sistema di gestione della sicurezza aziendale	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>		
	Il sistema di gestione della sicurezza (SGS) definisce le modalità per individuare, all'interno della struttura organizzativa aziendale, le responsabilità, le procedure, i processi e le risorse per la realizzazione della politica aziendale di prevenzione, nel rispetto delle norme di salute e sicurezza vigenti.				
42	Presenza di un sistema di comunicazione aziendale (bacheca, Internet, busta paga, volantini ...)	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>		
	Presenza di sistemi di comunicazione aziendali che permettano di raggiungere tutti i lavoratori con informazioni di tipo operativo, organizzativo, gestionale.				
43	Effettuazione riunioni/incontri tra dirigenti e lavoratori	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>		
	Presenza di momenti di comunicazione strutturati e periodici tra tutti i lavoratori ed i loro superiori diretti per comunicazione, aggiornamento, risoluzione di problemi, passaggio di consegne, ecc.				
44	Presenza di un piano formativo per la crescita professionale dei lavoratori	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>		
	Esiste un progetto di formazione, per lo sviluppo/aggiornamento delle competenze professionali, accessibile a tutti i lavoratori, oltre alla formazione obbligatoria per legge.				
45	Presenza di momenti di comunicazione dell'azienda a tutto il personale	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>		
	Presenza di momenti di comunicazione e informazione del datore di lavoro e della direzione aziendale al personale (chiusura/apertura dell'anno, ecc.).				
46	Presenza di codice etico e/o di comportamento (esclusi codici disciplinari)	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>		
	Atto aziendale che indica l'esplicita volontà del datore di lavoro di contrastare condizioni di molestie, discriminazioni, conflitti.				
47	Identificazione di un referente per l'ascolto e la gestione dei casi di disagio lavorativo	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>		
	Esiste una persona o ufficio, identificato per le funzioni di ascolto e gestione delle condizioni di disagio al lavoro.				

Ruolo nell'ambito dell'organizzazione					
N.	Indicatore	Si	No	Punteggio finale	Note
48	I lavoratori conoscono la linea gerarchica aziendale	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>		
	I lavoratori conoscono l'ordine in cui il potere è esercitato e delegato: il datore di lavoro, i dirigenti, i preposti.				
49	I ruoli sono chiaramente definiti	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>		
	I lavoratori sono a conoscenza dell'attività che devono svolgere e del ruolo che esercitano nei confronti di colleghi e superiori.				
50	Vi è una sovrapposizione di ruoli differenti sulle stesse persone (capo turno / preposto / responsabile qualità, ecc.)	1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>		
	Ci sono lavoratori che ricoprono più ruoli contemporaneamente.				
51	Accade di frequente che i dirigenti/preposti forniscano informazioni contrastanti circa il lavoro da svolgere	1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>		
	Si sono verificati errori o incomprensioni per mancata condivisione delle informazioni tra dirigenti e preposti o per confusione nella linea gerarchica aziendale.				

Evoluzione di carriera					
N.	Indicatore	Si	No	Punteggio finale	Note
52	Sono definiti i criteri per l'avanzamento di carriera	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>		
	Verificare quanto previsto nei contratti e negli accordi aziendali in riferimento alla progressione di carriera (es. tempi di assunzione, incarichi, passaggi di fascia, ecc.). Fornire indicazioni in nota se i criteri sono definiti ma non applicati (causa "tagli", assenza concorsi, ecc.).				
53	Esistono sistemi di valutazione dei dirigenti/capi in relazione alla corretta gestione del personale subordinato	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>		
	I dirigenti sono valutati in merito alla loro capacità di gestione del personale in riferimento ad esempio alle assenze, richieste di trasferimento, conflitti, prestazioni e produttività, ecc. Fornire indicazioni nelle note sui criteri valutativi utilizzati.				
54	Esistono sistemi di verifica del raggiungimento degli obiettivi di sicurezza	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>		
	I dirigenti e i lavoratori sono valutati in merito all'utilizzo dei DPI, utilizzo delle attrezzature mediche, rispetto delle regole della salute e sicurezza.				

Autonomia decisionale - Controllo del lavoro					
N.	Indicatore	Si	No	Punteggio finale	Note
55	Il lavoro dipende da compiti precedentemente svolti da altri	1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>		
	L'attività dei lavoratori dipende dai tempi e dalle modalità di consegna di altre strutture, partizioni, uffici, ecc.				
56	I lavoratori hanno sufficiente autonomia per l'esecuzione dei compiti	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>		
	I lavoratori possono decidere, almeno in parte, l'ordine e/o le modalità di esecuzione del lavoro assegnato.				
57	I lavoratori hanno a disposizione le informazioni sulle decisioni aziendali relative al gruppo di lavoro	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>		
	I lavoratori sono messi a conoscenza degli obiettivi e della funzione specifici che l'azienda attribuisce al gruppo di cui fanno parte e delle motivazioni sottostanti le decisioni che li riguardano.				
58	Sono predisposti strumenti di partecipazione decisionale dei lavoratori alle scelte aziendali	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>		
	I lavoratori vengono sentiti prima di assumere decisioni che riguardano il gruppo di appartenenza. Inoltre, i lavoratori possono fare proposte di miglioramento ai loro dirigenti.				
59	Sono presenti rigidi protocolli di supervisione sul lavoro svolto	1	0		

		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Il lavoro viene controllato da altri, verificandone rigidamente tempi e risultati.					

Rapporti Interpersonali sul lavoro

N.	Indicatore	SI	No	Punteggio finale	Note
60	Possibilità di comunicare con i dirigenti di grado superiore da parte dei lavoratori	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>		
	Ogni lavoratore ha la possibilità di comunicare con il proprio dirigente o diretto supervisore (ad esempio: momenti di incontro con giorni ed orari calendarizzati, disponibilità per colloqui telefonici o comunicazioni via email).				
61	Vengono gestiti eventuali comportamenti prevaricatori o illeciti da parte dei superiori e dei colleghi	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>		
	In caso di comportamenti illeciti o prevaricatori del superiore o dei colleghi, il lavoratore ha la possibilità di riferirsi al datore di lavoro o ad una figura di riferimento individuata dall'azienda.				
62	Vi è segnalazione frequente di conflitti / litigi	1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>		
	Ci sono diverse condizioni di conflitto tra i lavoratori che si trasciano da tempo e sono conosciute da tutti.				

Interfaccia casa - lavoro

N.	Indicatore	SI	No	Punteggio finale	Note
63	Possibilità di effettuare la pausa pasto in luogo adeguato - mensa aziendale	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>		
64	Possibilità di orario flessibile	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>		
65	Possibilità di raggiungere il posto di lavoro con mezzi pubblici/navetta dell'impresa	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>		
66	Possibilità di svolgere lavoro part-time verticale/orizzontale	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>		

Se il risultato finale di tale dimensione è uguale a 0, nella tabella finale Contesto del lavoro si inserisce il valore -1, mentre se il risultato finale è superiore a 0, si inserisce il valore 0.

Valutazione preliminare - Identificazione delle condizioni di rischio

Si è proceduto ad individuare il livello del rischio stress lavoro-correlato per le tre Aree della lista di controllo della Metodologia INAIL.

Area Eventi sentinella

La somma dei punteggi ottenuti da tutti gli indicatori dell'Area Eventi sentinella rappresenta un numero a cui si assegna un punteggio secondo il seguente schema:

- se il risultato del punteggio indicatori aziendali è compreso tra 0 e 10, si inserisce nella tabella finale il **valore 0** (rischio non rilevante);
- se il risultato del punteggio è compreso tra 11 e 20 si inserisce nella tabella finale il **valore 6** (rischio medio);
- se il risultato del punteggio è compreso tra 21 e 40 si inserisce nella tabella finale il **valore 16** (rischio alto).

Area Contenuto del lavoro

Il punteggio complessivo di tutti gli indicatori dell'Area Contenuto del lavoro è stato ottenuto in due passaggi:

- si è calcolato, inizialmente, un punteggio complessivo normato per ciascuna delle 4 Dimensioni (Ambiente di lavoro e attrezzature di lavoro, Pianificazione dei compiti, Carico di lavoro/ritmo di lavoro e Orario di lavoro) attraverso la seguente formula:

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

- successivamente, in base ai punteggi ottenuti per le quattro Dimensioni, si è ottenuto il risultato complessivo dell'Area Contenuto del lavoro, calcolandone la media con la formula:

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

Tale risultato complessivo, confrontato con le fasce di rischio, identifica la condizione di rischio (non rilevante, medio e alto).

Area Contesto del lavoro

Il punteggio complessivo di tutti gli indicatori dell'Area Contesto del lavoro è stato ottenuto in due passaggi:

- il punteggio complessivo normato per le seguenti 5 Dimensioni, Funzione e cultura organizzativa, Ruolo nell'ambito dell'organizzazione, Evoluzione della carriera, Autonomia decisionale/controllo del lavoro, Rapporti interpersonali sul lavoro, è stato ottenuto attraverso la seguente formula:

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

Tale formula non è stata applicata alla Dimensione Interfaccia casa lavoro - conciliazione vita/lavoro, perchè il punteggio risultante da tale dimensione viene utilizzato come fattore correttivo (-4 oppure 0 a seconda della somma risultante dagli indicatori);

- successivamente, in base ai punteggi ottenuti per le cinque Dimensioni elencate in precedenza, si è ottenuto il risultato complessivo dell'Area Contesto del lavoro, calcolato mediante la formula:

$$\left\{ \frac{\text{(SOMMA DEI PUNTEGGI DELLE SINGOLE DIMENSIONI)}}{\text{NUMERO DELLE DIMENSIONI DELL'AREA CONTESTO DEL LAVORO (N = 5)}} \right\} - \text{INTERFACCIA CASA/LAVORO}$$

Tale risultato complessivo, confrontato con le fasce di rischio, identifica la condizione di rischio (non rilevante, medio e alto).

Punteggio complessivo dell'Area Eventi sentinella							
I - Eventi sentinella							
		Fasce di rischio				Basso	Alto
		Non rilevante		Medio			
		DA	A	DA	A		
Punteggio Indicatori Aziendali		0	10	11	20		
Punteggio Area Eventi sentinella da assegnare	(...)	0		6			

Risultati Dimensioni dell'Area Contenuto del lavoro							
II - Area Contenuto del lavoro							
Dimensioni	Punteggi Dimensioni	Fasce di rischio				Basso	Alto
		Non rilevante		Medio			
		DA	A	DA	A		
Ambiente di lavoro ed attrezzature di lavoro	(...)	0	22	23	45		
Pianificazione dei compiti	(...)	0	49	50	82		
Carico di lavoro - ritmo di lavoro	(...)	0	32	33	55		
Orario di lavoro	(...)	0	57	38	74		

Fasce di rischio dell'Area Contenuto del Lavoro							
	Punteggio medio Area	Fasce di rischio				Basso	Alto
		Non rilevante		Medio			
		DA	A	DA	A		
Punteggio Area Contenuto	(...)	0	23	24	43		

Risultati singole Dimensioni dell'Area Contesto del lavoro
III - Area Contesto del lavoro

Dimensioni	Punteggi Dimensioni	Fasce di rischio			
		Non rilevante		Medio	
		DA	A	DA	A
Funzione e cultura organizzativa	(...)	0	44	45	72
Ruolo nell'ambito dell'organizzazione	(...)	0	49	50	74
Evoluzione della carriera	(...)	0	66	67	99
Autonomia decisionale - controllo del lavoro	(...)	0	59	60	79
Rapporti interpersonali sul lavoro	(...)	0	66	67	99
Interfaccia casa lavoro - conciliazione vita lavoro*	(...)*	* Se il punteggio totale dell'indicatore "Interfaccia casa lavoro" è uguale a 0, inserire il valore -4. Se superiore a 0, inserire il valore 0.			

Fasce di rischio dell'Area Contesto del Lavoro

	Punteggio medio Area	Fasce di rischio			
		Non rilevante		Medio	
		DA	A	DA	A
Punteggio Area Contesto	(...)	0	37	38	53

Valutazione preliminare - Scheda per la compilazione del punteggio finale

Punteggio finale della Lista di controllo					
	Punteggio complessivo	Fasce di rischio			
		Non rilevante		Medio	
		DA	A	DA	A
Punteggio Area Eventi sentinella	(...)+	0		6	
Punteggio Area Contenuto	(...)+	0	23	24	43
Punteggio Area Contesto	(...)=	0	37	38	53
Punteggio Finale	(...)	0	58	59	90

Valutazione preliminare - Individuazione del livello di rischio

Identificato il punteggio finale della lista di controllo, è stato verificato il posizionamento del Gruppo omogeneo nella seguente Tabella dei livelli di rischio.

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

ESITO DELLA VALUTAZIONE

Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni, il relativo esito della valutazione del rischio stress lavoro-correlato.

Tabella di correlazione Mansioni - Esito della valutazione

Mansione	Esito della valutazione
1) Tutte le mansioni del processo "Attività didattiche"	RISCHIO Non rilevante (punteggio compreso tra 0 e 58). L'analisi degli indicatori non evidenzia particolari condizioni organizzative che possono determinare la presenza di stress correlato al lavoro.
2) Tutte le mansioni del processo "Attività extradidattiche"	RISCHIO Non rilevante (punteggio compreso tra 0 e 58). L'analisi degli indicatori non evidenzia particolari condizioni organizzative che possono determinare la presenza di stress correlato al lavoro.

SCHEDE DI VALUTAZIONE

Le schede che seguono riportano l'esito della valutazione eseguita (per singola attività lavorativa con l'individuazione delle mansioni e del livello di rischio).

Tutte le disposizioni derivanti dall'attività di prevenzione e protezione ed in particolare quelle relative all'informazione e formazione dei lavoratori, alla sorveglianza sanitaria, alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

Tabella di correlazione Mansioni - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Tutte le mansioni del processo	STRESS lavoro-correlato per il processo "Attività didattiche"
Tutte le mansioni del processo	STRESS lavoro-correlato per il processo "Attività extradidattiche"

SCHEDA: STRESS lavoro-correlato per il processo "Attività didattiche"

Rischi collegati allo stress lavoro-correlato dei "gruppi di lavoratori" come previsto dall'art. 28, comma 1, del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e secondo l'accordo europeo dell' 8 ottobre 2004. La maggior parte delle persone quando è sottoposta ai fattori stressanti avverte reazioni emotive di ansia, depressione, disagio, inquietudine o fatica.

AREA		Esito	Punteggio
Step checklist	Indicatore		
1 - EVENTI SENTINELLA			
Indicatori Aziendali			
1)	% indici infortunistici	Inalterato	1
2)	% assenza per malattia	Diminuito	0
3)	% assenze dal lavoro	Inalterato	1
4)	% ferie non godute	Inalterato	1
5)	% trasferimenti richiesti dal personale	Diminuito	0
6)	% rotazione del personale (usciti/entrati dall'azienda)	Aumentato	4
7)	% procedimenti, sanzioni disciplinari	Diminuito	0
8)	% richieste visite mediche straordinarie medico competente	Diminuito	0
9)	Segnalazioni formalizzate di lamentele dei lavoratori all'azienda o al medico competente	NO	0
10)	Istanze giudiziarie per licenziamento / demansionamento / molestie morali e/o sessuali	NO	0
		TOTALE STEP	Non rilevante [7]
		TOTALE AREA	Non rilevante [6]

AREA		Esito	Punteggio
Step checklist			
Indicatore			
II - AREA CONTENUTO DEL LAVORO			
Ambiente di lavoro ed attrezzature di lavoro			
1) Esposizione a rumore sup. al secondo livello d'azione	NO	0	
2) Inadeguato confort acustico (ambiente non industriale)	NO	0	
3) Rischio cancerogeno/chimico non irrilevante	NO	0	
4) Microclima adeguato	SI	0	
5) Adeguato illuminamento con particolare riguardo alle attività ad elevato impegno visivo (VDT, lavori fini, ecc.)	SI	0	
6) Rischio movimentazione manuale dei carichi	NO	0	
7) Disponibilità di adeguati e confortevoli DPI	SI	0	
8) Lavoro a rischio di aggressione fisica/lavoro solitario	NO	0	
9) Segnaletica di sicurezza chiara, immediata e pertinente ai rischi	SI	0	
10) Esposizione a vibrazione superiore al valore d'azione giornaliero	NO	0	
11) Adeguata manutenzione delle macchine ed attrezzature	SI	0	
12) Esposizione a radiazioni ionizzanti e/o non ionizzanti	NO	0	
13) Esposizione a rischio biologico	SI	1	
TOTALE STEP		Non rilevante [9]	
Pianificazione dei compiti			
14) Il lavoro subisce frequenti interruzioni	NO	0	
15) Adeguatazza delle risorse strumentali necessarie allo svolgimento dei compiti	SI	0	
16) E' presente un lavoro caratterizzato da alta monotonia	NO	0	
17) Lo svolgimento della mansione richiede di eseguire più compiti contemporaneamente	NO	0	
18) Chiara definizione dei compiti	SI	0	
19) Adeguatazza delle risorse umane necessarie allo svolgimento dei compiti	SI	0	
TOTALE STEP		Non rilevante [0]	
Carico di lavoro - Ritmo di lavoro			
20) I lavoratori hanno autonomia nella esecuzione dei compiti	SI	0	
21) Ci sono frequenti variazioni imprevedibili della quantità di lavoro	NO	0	
22) Vi è assenza di attività per lunghi periodi nel turno lavorativo	NO	0	
23) E' presente un lavoro caratterizzato da alta ripetitività	NO	0	
24) Il ritmo lavorativo per l'esecuzione del compito è prefissato	SI	1	
25) Il lavoratore non può agire sul ritmo della macchina	NO	0	
26) I lavoratori devono prendere decisioni rapide	NO	0	
27) Lavoro con utilizzo di macchine ed attrezzature ad alto rischio	NO	0	
28) Lavoro con elevata responsabilità per terzi, impianti e produzione	NO	0	
TOTALE STEP		Non rilevante [11]	
Orario di lavoro			
29) E' presente regolarmente un orario lavorativo superiore alle 8 ore	NO	0	
30) Viene abitualmente svolto lavoro straordinario	NO	0	
31) E' presente orario di lavoro rigido (non flessibile)	SI	1	
32) La programmazione dell'orario varia frequentemente	NO	0	
33) Le pause di lavoro sono chiaramente definite	SI	0	
34) E' presente il lavoro a turni	NO	0	
35) E' abituale il lavoro a turni notturni	NO	0	
36) E' presente il turno notturno fisso o a rotazione	NO	0	
TOTALE STEP		Non rilevante [11]	
TOTALE AREA		Non rilevante [8]	
III - AREA CONTESTO DEL LAVORO			
Funzione e cultura organizzativa			
37) Diffusione organigramma aziendale	SI	0	

AREA		Punteggio
Step checklist	Indicatore	
	Esito	
38) Presenza di procedure aziendali	SI	0
39) Diffusione delle procedure aziendali ai lavoratori	SI	0
40) Diffusione degli obiettivi aziendali ai lavoratori	SI	0
41) Presenza di un sistema di gestione della sicurezza aziendale	NO	1
42) Presenza di un sistema di comunicazione aziendale (bacheca, internet, busta paga, volantini, ecc.)	SI	0
43) Effettuazione riunioni/incontri tra dirigenti e lavoratori	SI	0
44) Presenza di un piano formativo per la crescita professionale dei lavoratori	SI	0
45) Presenza di momenti di comunicazione dell'azienda a tutto il personale	SI	0
46) Presenza di codice etico e/o di comportamento (esclusi codici disciplinari)	SI	0
47) Identificazione di un referente per l'ascolto e la gestione dei casi di disagio lavorativo	SI	0
TOTALE STEP		Non rilevante [0]
Ruolo nell'ambito dell'organizzazione		
48) I lavoratori conoscono la linea gerarchica aziendale	SI	0
49) I ruoli sono chiaramente definiti	SI	0
50) Vi è una sovrapposizione di ruoli differenti sulle stesse persone (capo turno/preposto/responsabile qualità, ecc.)	NO	0
51) Accade di frequente che i dirigenti/preposti forniscano informazioni contrastanti circa il lavoro da svolgere	NO	0
TOTALE STEP		Non rilevante [0]
Evoluzione della carriera		
52) Sono definiti i criteri per l'avanzamento di carriera	SI	0
53) Esistono sistemi di valutazione dei dirigenti/capi in relazione alla corretta gestione del personale subordinato	SI	0
54) Esistono sistemi di verifica del raggiungimento degli obiettivi di sicurezza	NO	1
TOTALE STEP		Non rilevante [3]
Autonomia decisionale - Controllo del lavoro		
55) Il lavoro dipende da compiti precedentemente svolti da altri	NO	0
56) I lavoratori hanno sufficiente autonomia per l'esecuzione dei compiti	SI	0
57) I lavoratori hanno a disposizione le informazioni sulle decisioni aziendali relative al gruppo di lavoro	SI	0
58) Sono predisposti strumenti di partecipazione decisionale dei lavoratori alle scelte aziendali	SI	0
59) Sono presenti rigidi protocolli di supervisione sul lavoro svolto	NO	0
TOTALE STEP		Non rilevante [0]
Rapporti interpersonali sul lavoro		
60) Possibilità di comunicare con i dirigenti di grado superiore da parte dei lavoratori	SI	0
61) Vengono gestiti eventuali comportamenti prevaricatori o illeciti da parte dei superiori e dei colleghi	SI	0
62) Vi è la segnalazione frequente di conflitti/litigi	NO	0
TOTALE STEP		Non rilevante [0]
Interfaccia casa lavoro - Conciliazione vita/lavoro		
63) Possibilità di effettuare la pausa pasto in luogo adeguato - mensa aziendale	NO	1
64) Possibilità di orario flessibile	NO	1
65) Possibilità di raggiungere il posto di lavoro con mezzi pubblici/navetta dell'impresa	SI	0
66) Possibilità di svolgere lavoro part-time verticale/orizzontale	SI	0
TOTALE STEP		[0]
TOTALE AREA		Non rilevante [8]
Valutazione globale rischio		16

AREA		Punteggio
Step checklist	Esito	
Indicatore		
Fascia di appartenenza:		
RISCHIO Non rilevante (punteggio compreso tra 0 e 58). L'analisi degli indicatori non evidenzia particolari condizioni organizzative che possono determinare la presenza di stress correlato al lavoro.		
Mansioni:		
Tutte le mansioni del processo "Attività didattiche".		

SCHEDA: STRESS lavoro-correlato per il processo "Attività extradidattiche"

Rischi collegati allo stress lavoro-correlato dei "gruppi di lavoratori" come previsto dall'art. 28, comma 1, del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e secondo l'accordo europeo dell'8 ottobre 2004. La maggior parte delle persone quando è sottoposta ai fattori stressanti avverte reazioni emotive di ansia, depressione, disagio, inquietudine o fatica.

AREA		Punteggio
Step checklist	Esito	
Indicatore		
I - EVENTI SENTINELLA		
Indicatori Aziendali		
1) % indici infortunistici	Diminuito	0
2) % assenza per malattia	Diminuito	0
3) % assenze dal lavoro	Inalterato	1
4) % ferie non godute	Diminuito	0
5) % trasferimenti richiesti dal personale	Diminuito	0
6) % rotazione del personale (usciti/entrati dall'azienda)	Diminuito	0
7) % procedimenti, sanzioni disciplinari	Diminuito	0
8) % richieste visite mediche straordinarie medico competente	Diminuito	0
9) Segnalazioni formalizzate di lamentele dei lavoratori all'azienda o al medico competente	NO	0
10) Istanze giudiziarie per licenziamento / demansionamento / molestie morali e/o sessuali	NO	0
TOTALE STEP		Non rilevante [1]
TOTALE AREA		Non rilevante [0]
II - AREA CONTENUTO DEL LAVORO		
Ambiente di lavoro ed attrezzature di lavoro		
1) Esposizione a rumore sup. al secondo livello d'azione	NO	0
2) Inadeguato confort acustico (ambiente non industriale)	NO	0
3) Rischio cancerogeno/chimico non irrilevante	NO	0
4) Microclima adeguato	SI	0
5) Adeguato illuminamento con particolare riguardo alle attività ad elevato impegno visivo (VDT, lavori fini, ecc.)	SI	0
6) Rischio movimentazione manuale dei carichi	NO	0
7) Disponibilità di adeguati e confortevoli DPI	SI	0
8) Lavoro a rischio di aggressione fisica/lavoro solitario	NO	0
9) Segnaletica di sicurezza chiara, immediata e pertinente ai rischi	SI	0
10) Esposizione a vibrazione superiore al valore d'azione giornaliero	NO	0
11) Adeguata manutenzione delle macchine ed attrezzature	SI	0
12) Esposizione a radiazioni ionizzanti e/o non ionizzanti	NO	0
13) Esposizione a rischio biologico	NO	0
TOTALE STEP		Non rilevante (0)
Pianificazione dei compiti		
14) Il lavoro subisce frequenti interruzioni	NO	0
15) Adeguatazza delle risorse strumentali necessarie allo svolgimento dei compiti	SI	0

AREA		Punteggio
Step checklist		
Indicatore	Esito	
16) E' presente un lavoro caratterizzato da alta monotonia	NO	0
17) Lo svolgimento della mansione richiede di eseguire più compiti contemporaneamente	NO	0
18) Chiara definizione dei compiti	SI	0
19) Adeguatezza delle risorse umane necessarie allo svolgimento dei compiti	SI	0
TOTALE STEP		Non rilevante [0]
Carico di lavoro - Ritmo di lavoro		
20) I lavoratori hanno autonomia nella esecuzione dei compiti	SI	0
21) Ci sono frequenti variazioni imprevedibili della quantità di lavoro	NO	0
22) Vi è assenza di attività per lunghi periodi nel turno lavorativo	NO	0
23) E' presente un lavoro caratterizzato da alta ripetitività	NO	0
24) Il ritmo lavorativo per l'esecuzione del compito è prefissato	SI	1
25) Il lavoratore non può agire sul ritmo della macchina	NO	0
26) I lavoratori devono prendere decisioni rapide	NO	0
27) Lavoro con utilizzo di macchine ed attrezzature ad alto rischio	NO	0
28) Lavoro con elevata responsabilità per terzi, impianti e produzione	NO	0
TOTALE STEP		Non rilevante [11]
Orario di lavoro		
29) E' presente regolarmente un orario lavorativo superiore alle 8 ore	NO	0
30) Viene abitualmente svolto lavoro straordinario	NO	0
31) E' presente orario di lavoro rigido (non flessibile)	SI	1
32) La programmazione dell'orario varia frequentemente	NO	0
33) Le pause di lavoro sono chiaramente definite	SI	0
34) E' presente il lavoro a turni	NO	0
35) E' abituale il lavoro a turni notturni	NO	0
36) E' presente il turno notturno fisso o a rotazione	NO	0
TOTALE STEP		Non rilevante [15]
TOTALE AREA		Non rilevante [6]
III - AREA CONTESTO DEL LAVORO		
Funzione e cultura organizzativa		
37) Diffusione organigramma aziendale	SI	0
38) Presenza di procedure aziendali	SI	0
39) Diffusione delle procedure aziendali ai lavoratori	SI	0
40) Diffusione degli obiettivi aziendali ai lavoratori	SI	0
41) Presenza di un sistema di gestione della sicurezza aziendale	SI	0
42) Presenza di un sistema di comunicazione aziendale (bacheca, internet, busta paga, volantini, ecc.)	SI	0
43) Effettuazione riunioni/incontri tra dirigenti e lavoratori	SI	0
44) Presenza di un piano formativo per la crescita professionale dei lavoratori	SI	0
45) Presenza di momenti di comunicazione dell'azienda a tutto il personale	SI	0
46) Presenza di codice etico e/o di comportamento (esclusi codici disciplinari)	SI	0
47) Identificazione di un referente per l'ascolto e la gestione dei casi di disagio lavorativo	SI	0
TOTALE STEP		Non rilevante [0]
Ruolo nell'ambito dell'organizzazione		
48) I lavoratori conoscono la linea gerarchica aziendale	SI	0
49) I ruoli sono chiaramente definiti	SI	0
50) Vi è una sovrapposizione di ruoli differenti sulle stesse persone (capo turno/preposto/responsabile qualità, ecc.)	NO	0
51) Accade di frequente che i dirigenti/preposti forniscano informazioni contrastanti circa il lavoro da svolgere	NO	0
TOTALE STEP		Non rilevante [0]

AREA		Punteggio
Step checklist	Esito	
Indicatore		
Evoluzione della carriera		
52) Sono definiti i criteri per l'avanzamento di carriera	SI	0
53) Esistono sistemi di valutazione dei dirigenti/capi in relazione alla corretta gestione del personale subordinato	SI	0
54) Esistono sistemi di verifica del raggiungimento degli obiettivi di sicurezza	NO	1
TOTALE STEP		Non rilevante [33]
Autonomia decisionale - Controllo del lavoro		
55) Il lavoro dipende da compiti precedentemente svolti da altri	NO	0
56) I lavoratori hanno sufficiente autonomia per l'esecuzione dei compiti	SI	0
57) I lavoratori hanno a disposizione le informazioni sulle decisioni aziendali relative al gruppo di lavoro	SI	0
58) Sono predisposti strumenti di partecipazione decisionale dei lavoratori alle scelte aziendali	SI	0
59) Sono presenti rigidi protocolli di supervisione sul lavoro svolto	SI	1
TOTALE STEP		Non rilevante [28]
Rapporti interpersonali sul lavoro		
60) Possibilità di comunicare con i dirigenti di grado superiore da parte dei lavoratori	SI	0
61) Vengono gestiti eventuali comportamenti prevaricatori o illeciti da parte dei superiori e dei colleghi	SI	0
62) Vi è la segnalazione frequente di conflitti/litigi	NO	0
TOTALE STEP		Non rilevante [0]
Interfaccia casa lavoro - Conciliazione vita/lavoro		
63) Possibilità di effettuare la pausa pasto in luogo adeguato - mensa aziendale	SI	0
64) Possibilità di orario flessibile	NO	1
65) Possibilità di raggiungere il posto di lavoro con mezzi pubblici/navetta dell'impresa	SI	0
66) Possibilità di svolgere lavoro part-time verticale/orizzontale	SI	0
TOTALE STEP		[0]
TOTALE AREA		Non rilevante [11]
Valutazione globale rischio		17
Fascia di appartenenza:		
RISCHIO Non rilevante (punteggio compreso tra 0 e 58). L'analisi degli indicatori non evidenzia particolari condizioni organizzative che possono determinare la presenza di stress correlato al lavoro.		
Mansioni:		
Tutte le mansioni del processo "Attività extradidattiche".		

ALLEGATO ALLA VALUTAZIONE DEI RISCHI

VALUTAZIONE DEL RISCHIO VIDEOTERMINALI

**relazione sulla valutazione del rischio derivante dall'uso di
attrezzature munite di videoterminali**

(Art. 174, D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. - D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106)

DATA: 05/09/2020

REVISIONE: 3.0

MOTIVAZIONE: aggiornamenti vari

ANALISI E VALUTAZIONE

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa italiana vigente:

- D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81, "Attuazione dell'art. 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".

Testo coordinato con:

- D.L. 3 giugno 2008, n. 97, convertito con modificazioni dalla L. 2 agosto 2008, n. 129;
- D.L. 25 giugno 2008, n. 112, convertito con modificazioni dalla L. 6 agosto 2008, n. 133;
- D.L. 30 dicembre 2008, n. 207, convertito con modificazioni dalla L. 27 febbraio 2009, n. 14;
- L. 18 giugno 2009, n. 69;
- L. 7 luglio 2009, n. 88;
- D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106;
- D.L. 30 dicembre 2009, n. 194, convertito con modificazioni dalla L. 26 febbraio 2010, n. 25;
- D.L. 31 maggio 2010, n. 78, convertito con modificazioni dalla L. 30 luglio 2010, n. 122;
- L. 4 giugno 2010, n. 96;
- L. 13 agosto 2010, n. 136;
- Sentenza della Corte costituzionale 2 novembre 2010, n. 310;
- D.L. 29 dicembre 2010, n. 225, convertito con modificazioni dalla L. 26 febbraio 2011, n. 10;
- D.L. 12 maggio 2012, n. 57, convertito con modificazioni dalla L. 12 luglio 2012, n. 101;
- L. 1 ottobre 2012, n. 177;
- L. 24 dicembre 2012, n. 228;
- D.Lgs. 13 marzo 2013, n. 32;
- D.P.R. 28 marzo 2013, n. 44;
- D.L. 21 giugno 2013, n. 69, convertito con modificazioni dalla L. 9 agosto 2013, n. 98;
- D.L. 28 giugno 2013, n. 76, convertito con modificazioni dalla L. 9 agosto 2013, n. 99;
- D.L. 14 agosto 2013, n. 93, convertito con modificazioni dalla L. 15 ottobre 2013, n. 119;
- D.L. 31 agosto 2013, n. 101, convertito con modificazioni dalla L. 30 ottobre 2013, n. 125;
- D.L. 23 dicembre 2013, n. 145, convertito con modificazioni dalla L. 21 febbraio 2014, n. 9;
- D.Lgs. 19 febbraio 2014, n. 19;
- D.L. 15 giugno 2015, n. 81;
- L. 29 luglio 2015, n. 115;
- D.Lgs. 14 settembre 2015, n. 151;
- D.L. 30 dicembre 2015, n. 210 convertito con modificazioni dalla L. 25 febbraio 2016, n. 21;
- D.Lgs. 15 febbraio 2016, n. 39;
- D.Lgs. 1 agosto 2016, n. 159;
- Accordo 7 luglio 2016;
- D.L. 30 dicembre 2016, n. 244 convertito con modificazioni dalla L. 27 febbraio 2017, n. 19;
- D.D. 6 giugno 2018, n. 12.

e conformemente alle linee guida "Uso di attrezzature munite di videotermini" del Coordinamento Tecnico per la Prevenzione degli Assessorati alla Sanità delle Regioni e Province autonome di Trento e Bolzano.

Premessa

L'articolo 174, Titolo VII del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., dispone, al comma 1, che il datore di lavoro, all'atto della valutazione del rischio di cui all'articolo 28, analizzi i posti di lavoro muniti di videotermini con particolare riguardo a:

- ai rischi per la vista e per gli occhi;
- ai problemi legati alla postura ed all'affaticamento fisico o mentale;
- alle condizioni ergonomiche e di igiene ambientale.

Lo stesso articolo, al comma 3, dispone che il datore di lavoro organizzi e predisponga i posti di lavoro muniti di videoterminale in conformità ai requisiti minimi di cui all'allegato XXXIV.

A tale scopo, le linee guida "Uso di attrezzature munite di videotermini" del Coordinamento Tecnico per la Prevenzione degli Assessorati alla Sanità delle Regioni e Province Autonome di Trento e Bolzano indicano, a meno di situazioni particolari che impongono un approfondimento valutativo, come analisi semplificata dei posti di lavoro quella destinata a verificarne l'adeguatezza ai requisiti minimi riportati nell'allegato. Le stesse linee guida, affermano, che la sussistenza di tale conformità è infatti ritenuta un prerequisito essenziale per il contenimento dei diversi fattori di disagio e di rischio per la salute ed il benessere degli operatori.

Analisi dei posti di lavoro

L'analisi del posto di lavoro munito di videotermini è basata sull'utilizzo di una check-list che permette di rilevare se i requisiti minimi di sicurezza applicati, in base alle caratteristiche dell'attività, sono appropriati, in particolare la check-list si suddivide in tre

sezioni:

- Analisi delle ATTREZZATURE
- Analisi dell'AMBIENTE
- Analisi dell'INTERFACCIA ELABORATORE/UOMO

Di seguito sono elencati, per ogni sezione, gli elementi del posto di lavoro analizzati con i rispettivi requisiti:

Analisi delle ATTREZZATURE

Osservazione generale

- L'utilizzazione in sé dell'attrezzatura non deve essere fonte di rischio dei lavoratori.

Schermo

- La risoluzione dello schermo deve essere tale da garantire una buona definizione, una forma chiara, una grandezza sufficiente dei caratteri e, inoltre, uno spazio adeguato tra essi.
- L'immagine sullo schermo deve essere stabile; esente da sfarfallamento, tremolio o da altre forme di instabilità.
- La brillantezza e/o il contrasto di luminanza tra i caratteri e lo sfondo dello schermo devono essere facilmente regolabili da parte dell'utilizzatore del videoterminale e facilmente adattabili alle condizioni ambientali.
- Lo schermo deve essere orientabile ed inclinabile liberamente per adeguarsi facilmente alle esigenze dell'utilizzatore. È possibile utilizzare un sostegno separato per lo schermo o un piano regolabile.
- Sullo schermo non devono essere presenti riflessi e riverberi che possano causare disturbi all'utilizzatore durante lo svolgimento della propria attività.
- Lo schermo deve essere posizionato di fronte all'operatore in maniera che, anche agendo su eventuali meccanismi di regolazione, lo spigolo superiore dello schermo sia posto un po' più in basso dell'orizzontale che passa per gli occhi dell'operatore e ad una distanza degli occhi pari a circa 50-70 cm, per i posti di lavoro in cui va assunta preferenzialmente la posizione seduta.

Tastiera e dispositivi di puntamento

- La tastiera deve essere separata dallo schermo e facilmente regolabile e dotata di meccanismo di variazione della pendenza onde consentire al lavoratore di assumere una posizione confortevole e tale da non provocare l'affaticamento delle braccia e delle mani.
- Lo spazio sul piano di lavoro deve consentire un appoggio degli avambracci davanti alla tastiera nel corso della digitazione, tenendo conto delle caratteristiche antropometriche dell'operatore.
- La tastiera deve avere una superficie opaca onde evitare i riflessi.
- La disposizione della tastiera e le caratteristiche dei tasti devono agevolare l'uso. I simboli dei tasti devono presentare sufficiente contrasto ed essere leggibili dalla normale posizione di lavoro.
- Il mouse o qualsiasi dispositivo di puntamento in dotazione alla postazione di lavoro deve essere posto sullo stesso piano della tastiera, in posizione facilmente raggiungibile e disporre di uno spazio adeguato per il suo uso.

Piano di lavoro

- Il piano di lavoro deve avere una superficie a basso indice di riflessione, essere stabile, di dimensioni sufficienti a permettere una disposizione flessibile dello schermo, della tastiera, dei documenti e del materiale accessorio.
- L'altezza del piano di lavoro fissa o regolabile deve essere indicativamente compresa fra 70 e 80 cm. Lo spazio a disposizione deve permettere l'alloggiamento e il movimento degli arti inferiori, nonché l'ingresso del sedile e dei braccioli se presenti.
- La profondità del piano di lavoro deve essere tale da assicurare una adeguata distanza visiva dallo schermo.
- Il supporto per i documenti deve essere stabile e regolabile e deve essere collocato in modo tale da ridurre al minimo i movimenti della testa e degli occhi.

Sedile di lavoro

- Il sedile di lavoro deve essere stabile e permettere all'utilizzatore libertà nei movimenti, nonché una posizione comoda. Il sedile deve avere altezza regolabile in maniera indipendente dallo schienale e dimensioni della seduta adeguate alle caratteristiche antropometriche dell'utilizzatore.
- Lo schienale deve fornire un adeguato supporto alla regione dorso-lombare dell'utente. Pertanto deve essere adeguato alle caratteristiche antropometriche dell'utilizzatore e deve avere altezza e inclinazione regolabile. Nell'ambito di tali regolazioni l'utilizzatore dovrà poter fissare lo schienale nella posizione selezionata.
- Lo schienale e la seduta devono avere bordi smussati. I materiali devono presentare un livello di permeabilità tali da non compromettere il comfort dell'utente e sono pulibili.
- Il sedile deve essere dotato di un meccanismo girevole per facilitare i cambi di posizione e deve poter essere spostato agevolmente secondo le necessità dell'utilizzatore.
- Un poggiatesta sarà messo a disposizione di coloro che lo desiderino per far assumere una postura adeguata agli arti inferiori. Il poggiatesta non deve spostarsi involontariamente durante il suo uso.

Computer portatili

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

Analisi dell'AMBIENTE

Spazio

- Il posto di lavoro deve essere ben dimensionato e allestito in modo che vi sia spazio sufficiente per permettere cambiamenti di posizione e movimenti operativi.

Illuminazione

- L'illuminazione generale e specifica (lampade da tavolo) deve garantire un illuminamento sufficiente e un contrasto appropriato tra lo schermo e l'ambiente circostante, tenuto conto delle caratteristiche del lavoro e delle esigenze visive dell'utilizzatore.
- Riflessi sullo schermo, eccessivi contrasti di luminanza e abbagliamenti dell'operatore devono essere evitati disponendo la postazione di lavoro in funzione dell'ubicazione delle fonti di luce naturale e artificiale.
- Le finestre devono essere munite di un opportuno dispositivo di copertura regolabile per attenuare la luce diurna che illumina il posto di lavoro.

Rumore

- Il rumore emesso dalle attrezzature presenti nel posto di lavoro non deve perturbare l'attenzione e la comunicazione verbale.

Radiazioni

- Tutte le radiazioni, eccezion fatta per la parte visibile dello spettro elettromagnetico, devono essere ridotte a livelli trascurabili dal punto di vista della tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori

Parametri microclimatici

- Le condizioni microclimatiche non devono essere causa di discomfort per i lavoratori; le attrezzature in dotazione al posto di lavoro non devono produrre un eccesso di calore che possa essere fonte di discomfort per i lavoratori.

Analisi dell'INTERFACCIA ELABORATORE/UOMO

Software

- Il software deve essere adeguato alla mansione da svolgere.
- Il software deve essere di facile uso adeguato al livello di conoscenza e di esperienza dell'utilizzatore. Inoltre nessun dispositivo di controllo quantitativo o qualitativo può essere utilizzato all'insaputa dei lavoratori.
- Il software deve essere strutturato in modo tale da fornire ai lavoratori indicazioni comprensibili sul corretto svolgimento dell'attività.

Sistemi

- I sistemi devono fornire l'informazione di un formato e ad un ritmo adeguato agli operatori.

Ergonomia

- I principi dell'ergonomia devono essere applicati in particolare all'elaborazione dell'informazione da parte dell'uomo.

Valutazione dei posti di lavoro

Al termine dell'analisi, in funzione di eventuali possibili carenze rilevate, si è proceduto ad assegnare ai posti di lavoro una fascia di valutazione:

- Fascia di valutazione di posti di lavoro analizzati in cui NON sono state registrate possibili carenze dei requisiti di sicurezza rispetto all'attività svolta: "Posti di lavoro dove il possibile legame tra uso di VDT e i rischi per gli operatori è ben contenuto"
- Fascia di valutazione di posti di lavoro analizzati in cui sono state registrate dei requisiti di sicurezza con possibili carenze rispetto all'attività svolta: "Posti di lavoro dove il possibile legame tra uso di VDT e i rischi per gli operatori può essere ulteriormente contenuto"

ESITO DELLA VALUTAZIONE

Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni adette ad attività lavorative in cui sono impiegate attrezzature munite di videoterminali e il relativo esito della valutazione dei posti di lavoro.

Tabella di correlazione Mansioni - Esito della valutazione

Mansione	Esito della valutazione
1) Addetto all'attività di "Direzione e amministrazione"	Posti di lavoro dove il possibile legame tra uso di VDT e i rischi per gli operatori può essere ulteriormente contenuto.

SCHEDE DI VALUTAZIONE

Le schede che seguono riportano l'esito della valutazione eseguita (per singola attività lavorativa con l'individuazione delle mansioni e del livello di rischio).

Nella tabella viene riportato il livello di adeguatezza dei posti di lavoro calcolato come percentuale dei requisiti di sicurezza, che dall'analisi svolta, non hanno riportato possibili carenze rispetto all'attività svolta dagli operatori.

Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

Tabella di correlazione Mansioni - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto all'attività di "Direzione e amministrazione"	Attrezzature munite di videotermini per l'attività di "Direzione e amministrazione"

SCHEDA: Attrezzature munite di videotermini per l'attività di "Direzione e amministrazione"

Attività in cui si utilizzano attrezzature munite di videotermini, in modo sistematico o abituale, per almeno venti ore settimanali, dedotte le interruzioni.

Elemento del posto di lavoro analizzato			
Step checklist			
Indicatore	SI	NO	
ATTREZZATURE Livello di adeguatezza: 69			
Osservazione generale			
L'utilizzo in se dell'attrezzatura non è fonte di rischio per il lavoratore	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Schermo			
La risoluzione dello schermo è tale da garantire una buona definizione, una forma chiara, una grandezza sufficiente di caratteri e, inoltre, uno spazio adeguato tra essi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
L'immagine sullo schermo è stabile, esente da sfarfallamento, tremolo o da altre forme di instabilità	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
La brillantezza e il contrasto di luminanza tra i caratteri e lo sfondo dello schermo sono facilmente regolabili da parte dell'utilizzatore del videoterminale e facilmente adattabili alle condizioni ambientali	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Lo schermo è orientabile ed inclinabile liberamente per adeguarsi facilmente alle esigenze del lavoratore	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Lo schermo è posizionato su un sostegno separato o su un piano regolabile	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Sullo schermo non sono presenti riflessi e riverberi che possono causare disturbi al lavoratore durante lo svolgimento della propria attività	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Per i posti di lavoro in cui è assunta preferenzialmente la posizione seduta, lo schermo è posizionato di fronte al lavoratore in maniera che, anche agendo su eventuali meccanismi di regolazione, lo spigolo superiore dello schermo è posto un po' più in basso dell'orizzontale che passa per gli occhi del lavoratore e ad una distanza dagli occhi pari a circa 50-70 centimetri	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Tastiera			
La tastiera è separata dallo schermo ed è facilmente regolabile, inoltre, è dotata di meccanismo di variazione della pendenza per consentire al lavoratore di assumere una posizione confortevole ed è tale da non provocare l'affaticamento delle braccia e delle mani	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Lo spazio sul ripiano di lavoro consente l'appoggio degli avambracci davanti alla tastiera nel corso della digitazione, tenuto conto delle caratteristiche antropometriche del lavoratore	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
La tastiera ha una superficie opaca per evitare riflessi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
La disposizione della tastiera e le caratteristiche dei tasti sono tali da agevolare l'uso della stessa, i simboli dei tasti della tastiera presentano sufficiente contrasto e sono leggibili dalla normale posizione del lavoratore	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Il mouse o qualsiasi dispositivo di puntamento in dotazione alla postazione di lavoro è posto sullo stesso piano della tastiera, in posizione facilmente raggiungibile e dispone di uno spazio adeguato per il suo uso	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Piano di lavoro			
Il piano di lavoro ha una superficie a basso indice di riflessione, è stabile, di dimensioni sufficienti a permettere una disposizione flessibile dello schermo, della tastiera, dei documenti e del materiale accessorio	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
L'altezza del piano di lavoro fissa o regolabile è compresa fra 70 e 80 centimetri; lo spazio a disposizione al di sotto del piano di lavoro permette l'alloggiamento e il movimento degli arti inferiori, nonché l'ingresso del sedile e del	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Elemento del posto di lavoro analizzato		
Step checklist		
Indicatore	SI	NO
braccioli se presenti		
La profondità del piano di lavoro assicura una adeguata distanza visiva dallo schermo	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Dove necessario, il supporto per i documenti è stabile e regolabile ed è collocato in modo tale da ridurre al minimo i movimenti della testa e degli occhi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sedile di lavoro		
Il sedile di lavoro è stabile e permette all'utilizzatore libertà nei movimenti, nonché una posizione comoda; il sedile di lavoro ha l'altezza regolabile in maniera indipendente dallo schienale e ha dimensioni della seduta adeguate alle caratteristiche antropometriche del lavoratore	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Lo schienale fornisce un adeguato supporto alla regione dorso-lombare dell'utente perché è adeguato alle caratteristiche antropometriche del lavoratore e ha altezza e inclinazione regolabile	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Lo schienale e la seduta hanno bordi smussati; i materiali presentano un livello di permeabilità tali da non compromettere il comfort dell'utente e sono pulibili	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Il sedile è dotato di un meccanismo girevole per facilitare i cambi di posizione e può essere spostato agevolmente secondo le necessità dell'utilizzatore	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Le postazioni di lavoro, su richiesta del lavoratore, dispongono di poggiatesta e questi non si sposta involontariamente durante il suo uso	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Computer portatili		
I computer portatili, qualora siano impiegati in modo prolungato, sono forniti di tastiera, mouse o altro dispositivo di puntamento, nonché di un idoneo supporto che consenta il corretto posizionamento dello schermo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
AMBIENTE Livello di adeguatezza: 57		
Spazio		
Il posto di lavoro è ben dimensionato e allestito in modo da avere spazio sufficiente per permettere cambiamenti di posizione e movimenti operativi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Illuminazione		
L'illuminazione generale e specifica (lampade da tavolo) garantiscono un illuminamento sufficiente e un contrasto appropriato tra lo schermo e l'ambiente circostante, tenuto conto delle caratteristiche del lavoro e delle esigenze visive dell'utilizzatore	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
I riflessi sullo schermo, eccessivi contrasti di luminanza e abbagliamento del lavoratore sono stati evitati disponendo adeguatamente la postazione rispetto all'ubicazione delle fonti di luce naturale e artificiale e delle superfici riflettenti di pareti e attrezzature traslucide o di colore chiaro	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Le finestre sono munite di un opportuno dispositivo di copertura regolabile per attenuare la luce diurna che illumina il posto di lavoro	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Rumore		
Il rumore emesso dalle attrezzature presenti nel posto di lavoro non perturba l'attenzione e la comunicazione verbale	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Radiazioni		
Le radiazioni, fatta eccezione per la parte visibile dello spettro elettromagnetico, sono ridotte a livelli trascurabili dal punto di vista della tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Parametri microclimatici		
Le condizioni microclimatiche non sono causa di discomfort per i lavoratori; le attrezzature in dotazione al posto di lavoro non producono un eccesso di calore che possa essere fonte di discomfort per i lavoratori	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
INTERFACCIA ELABORATORE/UOMO Livello di adeguatezza: 100		
Software		
Il software adoperato dal lavoratore è adeguato alla mansione da svolgere	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Il software è di facile uso, adeguato al livello di conoscenza e di esperienza dell'utilizzatore	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Il software è strutturato in modo tale da fornire indicazioni comprensibili sul corretto svolgimento dell'attività	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sistemi		
I sistemi forniscono l'informazione di un formato ad un ritmo adeguato agli operatori	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ergonomia		
Il software è progettato nel rispetto dei principi dell'ergonomia, applicati in particolare all'elaborazione dell'informazione da parte dell'uomo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fascia di appartenenza:		

Elemento del posto di lavoro analizzato		
Step checklist		
Indicatore	SI	NO
Posti di lavoro dove il possibile legame tra uso di VDT e i rischi per gli operatori può essere ulteriormente contenuto.		
Mansioni:		
Addetto all'attività di "Direzione e amministrazione".		

ALLEGATO ALLA VALUTAZIONE DEI RISCHI

VALUTAZIONE DEL RISCHIO VIBRAZIONI

relazione sulla valutazione del rischio di esposizione a vibrazioni meccaniche

(Art. 202 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. - D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106)

DATA: 05/09/2020

REVISIONE: 3.0

MOTIVAZIONE: aggiornamenti vari

ANALISI E VALUTAZIONE

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa italiana vigente:

- D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81, "Attuazione dell'art. 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".

Testo coordinato con:

- D.L. 3 giugno 2008, n. 97, convertito con modificazioni dalla L. 2 agosto 2008, n. 129;
- D.L. 25 giugno 2008, n. 112, convertito con modificazioni dalla L. 6 agosto 2008, n. 133;
- D.L. 30 dicembre 2008, n. 207, convertito con modificazioni dalla L. 27 febbraio 2009, n. 14;
- L. 18 giugno 2009, n. 69;
- L. 7 luglio 2009, n. 88;
- D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106;
- D.L. 30 dicembre 2009, n. 194, convertito con modificazioni dalla L. 26 febbraio 2010, n. 25;
- D.L. 31 maggio 2010, n. 78, convertito con modificazioni dalla L. 30 luglio 2010, n. 122;
- L. 4 giugno 2010, n. 96;
- L. 13 agosto 2010, n. 136;
- Sentenza della Corte costituzionale 2 novembre 2010, n. 310;
- D.L. 29 dicembre 2010, n. 225, convertito con modificazioni dalla L. 26 febbraio 2011, n. 10;
- D.L. 12 maggio 2012, n. 57, convertito con modificazioni dalla L. 12 luglio 2012, n. 101;
- L. 1 ottobre 2012, n. 177;
- L. 24 dicembre 2012, n. 228;
- D.Lgs. 13 marzo 2013, n. 32;
- D.P.R. 28 marzo 2013, n. 44;
- D.L. 21 giugno 2013, n. 69, convertito con modificazioni dalla L. 9 agosto 2013, n. 98;
- D.L. 28 giugno 2013, n. 76, convertito con modificazioni dalla L. 9 agosto 2013, n. 99;
- D.L. 14 agosto 2013, n. 93, convertito con modificazioni dalla L. 15 ottobre 2013, n. 119;
- D.L. 31 agosto 2013, n. 101, convertito con modificazioni dalla L. 30 ottobre 2013, n. 125;
- D.L. 23 dicembre 2013, n. 145, convertito con modificazioni dalla L. 21 febbraio 2014, n. 9;
- D.Lgs. 19 febbraio 2014, n. 19;
- D.L. 15 giugno 2015, n. 81;
- L. 29 luglio 2015, n. 115;
- D.Lgs. 14 settembre 2015, n. 151;
- D.L. 30 dicembre 2015, n. 210 convertito con modificazioni dalla L. 25 febbraio 2016, n. 21;
- D.Lgs. 15 febbraio 2016, n. 39;
- D.Lgs. 1 agosto 2016, n. 159;
- Accordo 7 luglio 2016;
- D.L. 30 dicembre 2016, n. 244 convertito con modificazioni dalla L. 27 febbraio 2017, n. 19;
- D.D. 6 giugno 2018, n. 12.

e conformemente agli indirizzi operativi del Coordinamento Tecnico Interregionale della Prevenzione nei Luoghi di Lavoro:

- **Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)**, "Decreto legislativo 81/2008, Titolo VIII, Capo I, II, III, IV e V sulla prevenzione e protezione dai rischi dovuti all'esposizione ad agenti fisici nei luoghi di lavoro - indicazioni operative".

Premessa

La valutazione e, quando necessario, la misura dei livelli di vibrazioni è stata effettuata in base alle disposizioni di cui all'allegato XXXV, parte A, del D.Lgs. 81/2008, per vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio (HAV), e in base alle disposizioni di cui all'allegato XXXV, parte B, del D.Lgs. 81/2008, per le vibrazioni trasmesse al corpo intero (WBV).

La valutazione è stata effettuata prendendo in considerazione in particolare:

- il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a vibrazioni intermittenti o a urti ripetuti;
- i valori limite di esposizione e i valori d'azione;
- gli eventuali effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rischio con particolare riferimento alle donne in gravidanza e ai minori;
- gli eventuali effetti indiretti sulla sicurezza e salute dei lavoratori risultanti da interazioni tra le vibrazioni meccaniche, il rumore e l'ambiente di lavoro o altre attrezzature;
- le informazioni fornite dal costruttore dell'attrezzatura di lavoro;
- l'esistenza di attrezzature alternative progettate per ridurre i livelli di esposizione alle vibrazioni meccaniche;
- il prolungamento del periodo di esposizione a vibrazioni trasmesse al corpo intero al di là delle ore lavorative in locali di cui è responsabile il datore di lavoro;
- le condizioni di lavoro particolari, come le basse temperature, il bagnato, l'elevata umidità o il sovraccarico biomeccanico degli arti superiori e del rachide;

- le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria, comprese, per quanto possibile, quelle reperibili nella letteratura scientifica.

Individuazione dei criteri seguiti per la valutazione

La valutazione dell'esposizione al rischio vibrazioni è stata effettuata tenendo in considerazione le caratteristiche delle attività lavorative svolte, coerentemente a quanto indicato nelle "Linee guida per la valutazione del rischio vibrazioni negli ambienti di lavoro" elaborate dall'ISPESL (ora INAIL - Settore Tecnico-Scientifico e Ricerca).

Il procedimento seguito può essere sintetizzato come segue:

- individuazione dei lavoratori esposti al rischio;
- individuazione dei tempi di esposizione;
- individuazione delle singole macchine o attrezzature utilizzate;
- individuazione, in relazione alle macchine ed attrezzature utilizzate, del livello di esposizione;
- determinazione del livello di esposizione giornaliero normalizzato al periodo di riferimento di 8 ore.

Individuazione dei lavoratori esposti al rischio

L'individuazione dei lavoratori esposti al rischio vibrazioni discende dalla conoscenza delle mansioni svolte dal singolo lavoratore, o meglio dall'individuazione degli utensili manuali, di macchinari condotti a mano o da macchinari mobili utilizzati nelle attività lavorative. È noto che lavorazioni in cui si impugnano utensili vibranti o materiali sottoposti a vibrazioni o impatti possono indurre un insieme di disturbi neurologici e circolatori digitali e lesioni osteoarticolari a carico degli arti superiori, così come attività lavorative svolte a bordi di mezzi di trasporto o di movimentazione espongono il corpo a vibrazioni o impatti, che possono risultare nocivi per i soggetti esposti.

Individuazione dei tempi di esposizione

Il tempo di esposizione al rischio vibrazioni dipende, per ciascun lavoratore, dalle effettive situazioni di lavoro. Ovviamente il tempo di effettiva esposizione alle vibrazioni dannose è inferiore a quello dedicato alla lavorazione e ciò per effetto dei periodi di funzionamento a vuoto o a carico ridotto o per altri motivi tecnici, tra cui anche l'adozione di dispositivi di protezione individuale. Si è stimato, in relazione alle metodologie di lavoro adottate e all'utilizzo dei dispositivi di protezione individuali, il coefficiente di riduzione specifico.

Individuazione delle singole macchine o attrezzature utilizzate

La "Direttiva Macchine" obbliga i costruttori a progettare e costruire le attrezzature di lavoro in modo tale che i rischi dovuti alle vibrazioni trasmesse dalla macchina siano ridotti al livello minimo, tenuto conto del progresso tecnico e della disponibilità di mezzi atti a ridurre le vibrazioni, in particolare alla fonte. Inoltre, prescrive che le istruzioni per l'uso contengano anche le seguenti indicazioni: a) il valore quadratico medio ponderato, in frequenza, dell'accelerazione cui sono esposte le membra superiori quando superi $2,5 \text{ m/s}^2$; se tale livello è inferiore o pari a $2,5 \text{ m/s}^2$, occorre indicarlo; b) il valore quadratico medio ponderato, in frequenza, dell'accelerazione cui è esposto il corpo (piedi o parte seduta) quando superi $0,5 \text{ m/s}^2$; se tale livello è inferiore o pari a $0,5 \text{ m/s}^2$, occorre indicarlo.

Individuazione del livello di esposizione durante l'utilizzo

Per determinare il valore di accelerazione necessario per la valutazione del rischio, conformemente alle disposizioni dell'art. 202, comma 2, del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., si è fatto riferimento alla Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL (ora INAIL - Settore Tecnico-Scientifico e Ricerca consultabile sul sito www.portaleagentifisici.it) e/o alle informazioni fornite dai produttori, utilizzando i dati secondo le modalità nel seguito descritte.

[A] - Valore misurato attrezzatura in BDV ISPESL

Per la macchina o l'utensile considerato sono disponibili, in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL, i valori di vibrazione misurati, in condizioni d'uso rapportabili a quelle operative, comprensivi delle informazioni sull'incertezza della misurazione. Si assume quale valore di riferimento quello misurato, riportato in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL, comprensivo dell'incertezza estesa della misurazione.

[B] - Valore del fabbricante opportunamente corretto

Per la macchina o l'utensile considerato sono disponibili i valori di vibrazione dichiarati dal fabbricante.

Se i valori di vibrazioni dichiarati dal fabbricante fanno riferimento a normative tecniche di non recente emanazione, salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è assunto quale valore di riferimento quello indicato dal fabbricante, maggiorato del fattore di correzione definito in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL o forniti dal rapporto tecnico UNI CEN/TR 15350:2014.

Qualora i valori di vibrazioni dichiarati dal fabbricante fanno riferimento alle più recenti normative tecniche in conformità alla nuova direttiva macchine (Direttiva 2006/42/CE, recepita in Italia con D.Lgs. 17/2010), salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore di riferimento quello indicato dal fabbricante comprensivo del valore di incertezza esteso.

[C] - Valore misurato di attrezzatura similare in BDV ISPESL

Per la macchina o l'utensile considerato, non sono disponibili dati specifici ma sono disponibili i valori di vibrazioni misurati di attrezzature similari (stessa categoria, stessa potenza).

Salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore di riferimento quello misurato, riportato in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL, di una attrezzatura similare (stessa categoria, stessa potenza) comprensivo dell'incertezza estesa della misurazione.

[D] - Valore misurato di attrezzatura peggiore in BDV ISPESL

Per la macchina o l'utensile considerato, non sono disponibili dati specifici né dati per attrezzature similari (stessa categoria, stessa potenza), ma sono disponibili i valori di vibrazioni misurati per attrezzature della stessa tipologia.

Salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore di riferimento quello misurato, riportato in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL, dell'attrezzatura peggiore comprensivo dell'incertezza estesa della misurazione.

Per determinare il valore di accelerazione necessario per la valutazione del rischio, in assenza di valori di riferimento certi, si è proceduto come segue:

Determinazione del livello di esposizione giornaliero normalizzato al periodo di riferimento di otto ore

Vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio

La valutazione del livello di esposizione alle vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio si basa principalmente sulla determinazione del valore di esposizione giornaliera normalizzato ad 8 ore di lavoro, $A(8)$ (m/s^2), calcolato sulla base della radice quadrata della somma dei quadrati ($A(w)_{sum}$) dei valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinati sui tre assi ortogonali x, y, z, in accordo con quanto prescritto dallo standard ISO 5349-1: 2001.

L'espressione matematica per il calcolo di $A(8)$ è di seguito riportata.

$$A(8) = A(w)_{sum} (T\%)^{1/2} \quad (1)$$

dove:

$$A(w)_{sum} = (a_{wx}^2 + a_{wy}^2 + a_{wz}^2)^{1/2} \quad (2)$$

in cui $T\%$ la durata percentuale giornaliera di esposizione a vibrazioni espresso in percentuale e a_{wx} , a_{wy} e a_{wz} i valori r.m.s. dell'accelerazione ponderata in frequenza (in m/s^2) lungo gli assi x, y e z (ISO 5349-1: 2001).

Nel caso in cui il lavoratore sia esposto a differenti valori di vibrazioni, come nel caso di impiego di più utensili vibranti nell'arco della giornata lavorativa, o nel caso dell'impiego di uno stesso macchinario in differenti condizioni operative, l'esposizione quotidiana a vibrazioni $A(8)$, in m/s^2 , sarà ottenuta mediante l'espressione:

$$A(8) = \left[\sum_{i=1}^n A(8)_i^2 \right]^{1/2} \quad (3)$$

dove:

$A(8)_i$ è il parziale relativo all'operazione i-esima, ovvero:

$$A(8)_i = A(w)_{sum,i} (T\%_i)^{1/2} \quad (4)$$

in cui i valori di $T\%_i$ e $A(w)_{sum,i}$ sono rispettivamente il tempo di esposizione percentuale e il valore di $A(w)_{sum}$ relativi alla operazione i-esima.

Vibrazioni trasmesse al corpo intero

La valutazione del livello di esposizione alle vibrazioni trasmesse al corpo intero si basa principalmente sulla determinazione del valore di esposizione giornaliera normalizzato ad 8 ore di lavoro, $A(8)$ (m/s^2), calcolato sulla base del maggiore dei valori numerici dei valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinati sui tre assi ortogonali:

$$A(w)_{max} = \max (1,40 \cdot a_{wx}; 1,40 \cdot a_{wy}; a_{wz}) \quad (5)$$

secondo la formula di seguito riportata:

$$A(8) = A(w)_{\max} (T\%)^{1/2} \quad (6)$$

in cui T% la durata percentuale giornaliera di esposizione a vibrazioni espresso in percentuale e A(w)max il valore massimo tra 1,40awx, 1,40awy e awz i valori r.m.s. dell'accelerazione ponderata in frequenza (in m/s²) lungo gli assi x, y e z (ISO 2631-1: 1997).

Nel caso in cui il lavoratore sia esposto a differenti valori di vibrazioni, come nel caso di impiego di più macchinari nell'arco della giornata lavorativa, o nel caso dell'impiego di uno stesso macchinario in differenti condizioni operative, l'esposizione quotidiana a vibrazioni A(8), in m/s², sarà ottenuta mediante l'espressione:

$$A(8) = \left[\sum_{i=1}^n A(8)_i^2 \right]^{1/2} \quad (7)$$

dove:

A(8)_i è il parziale relativo all'operazione i-esima, ovvero:

$$A(8)_i = A(w)_{\max,i} (T\%_i)^{1/2} \quad (8)$$

in cui i valori di T%_i e A(w)max,i sono rispettivamente il tempo di esposizione percentuale e il valore di A(w)max relativi alla operazione i-esima.

ESITO DELLA VALUTAZIONE

Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni addette ad attività lavorative che espongono a vibrazioni e il relativo esito della valutazione del rischio suddiviso in relazione al corpo intero (WBV) e al sistema mano braccio (HAV).

Tabella di correlazione Mansioni - Esito della valutazione

Mansione	FASCIA DI APPARTENENZA	
	Mano-braccio (HAV)	Corpo intero (WBV)
1] Addetto all'attività di "Didattica teorica"	"Inferiore a 2,5 m/s ² "	"Non presente"

SCHEDE DI VALUTAZIONE

Le schede di rischio che seguono, ognuna di esse rappresentativa di un gruppo omogeneo, riportano l'esito della valutazione per ogni mansione.

Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

Tabella di correlazione Mansioni - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto all'attività di "Didattica teorica"	Esposizione a vibrazioni per l'attività di "Didattica teorica"

SCHEDA: Esposizione a vibrazioni per l'attività di "Didattica teorica"

Attività con esposizione dei lavoratori a vibrazioni.

Tempo lavorazione [%]	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione [%]	Macchina o Utensile utilizzato		Origine dato	Tipo
			Livello di esposizione [m/s ²]			

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione [%]	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione [%]	Livello di esposizione [m/s ²]	Origine dato	Tipo
1) Utensile utilizzato					
100.0	0.8	80.0	1.0	[C] - Valore misurato di attrezzatura simile in BDV ISPEL	HAV
HAV - Esposizione A(8)		80.00	0.894		
Fascia di appartenenza:					
Mano-Braccio (HAV) = "inferiore a 2,5 m/s ² ".					
Corpo Intero (WBV) = "Non presente".					
Mansioni:					
Addetto all'attività di "Didattica teorica".					



Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca

DIREZIONE DIDATTICA STATALE 1° CIRCOLO

Via San Clemente 9 84015 Nocera Superiore (SA)

Tel.: 081/931189 C.F.: 80026570657 Cod. Mecc.: SAEE09001

sito web: www.primonocerasp.it e-mail: sacc09001@istruzione.it sacc09001@pec.istruzione.it

**Al sig. Sindaco
del Comune di Nocera Superiore
SEDE**

**Al Responsabile dell'U.T.C.
del Comune di Nocera Superiore
SEDE**

**Al Responsabile
Pubblica Istruzione
SEDE**

Prot. n° _____

Nocera Superiore, _____

Oggetto: richiesta certificazioni, collaudi, planimetrie, lavori di adeguamento (agg. al 29.06.2020).

Il sottoscritto prof. Pizzarelli Antonio dirigente scolastico della Direzione Didattica Statale Nocera Superiore 1° circolo,

VISTO/A

- il D.Lgs. n° 81 del 9 aprile 2008 ed in particolare l'art. 18 comma 3 del Dlgs. n. 81/2008 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 dal presente decreto legislativo, relativamente ai predetti interventi, si intendono assolti, da parte dei dirigenti o funzionari preposti agli uffici interessati, con la richiesta del loro adempimento all'amministrazione competente o al soggetto che ne ha l'obbligo giuridico."*;
- il D.M. del 21.06.1996 n° 292, con cui è stato individuato "datore di lavoro" dell'Istruzione scolastica di cui è dirigente;
- la normativa di riferimento per la sicurezza nella scuola;

CHIEDE

in riferimento alle carenze strutturali edilizie e impiantistiche, così come previsto dal testo unico sulla sicurezza (art.18 co.3) e dalla legge n.23 del 1996 (art.3 – Competenze degli enti Locali),

- di acquisire documentazione riportata nell'allegata relazione;
- che vengano effettuati tutti i lavori finalizzati all'osservanza delle disposizioni contenute nei decreti citati, nonché di quelle relative al D.P.R. n° 547/55, al D.P.R. n° 303/56, al D.M. del 18.12.1975, al D.P.R. n° 380/01 (D.M. 37/03), alle norme antincendio ed a tutte le normative in



Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca

DIREZIONE DIDATTICA STATALE 1° CIRCOLO

Via San Clemente 9 84015 Nocera Superiore (SA)

Tel: 081/931189 C.F.: 80026570657 Cod. Mec.: SAEE090001

sito web: www.primonocerasp.it e-mail: saee090001@istruzione.it saee090001@pec.istruzione.it

materia di sicurezza ed igiene nei luoghi di lavoro; in particolare, nell'allegata relazione, si segnalano alcuni interventi urgenti e di carattere generale.

Ai sensi dell'art. 18, comma 3 del D.Lgs. 81/2008, con la suddetta istanza di realizzazione degli interventi a carico dell'ente locale, si intende assolto l'obbligo di competenza del dirigente scolastico medesimo, secondo quanto previsto dal secondo periodo dello stesso comma 3.

In mancanza si provvederà a trasmettere la presente comunicazione alla Prefettura territorialmente competente.

Il Dirigente Scolastico

Prof. Antonio Pizzarelli

(firma autografa sostituita a mezzo stampa ai sensi dell'art. 3 c. 2 del D. Lgs. 39/93)



Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca

DIREZIONE DIDATTICA STATALE 1° CIRCOLO

Via San Clemente 9 84015 Nocera Superiore (SA)

Tel: 081/931149 C.F.: 80026570657 Cod. Mecc.: SAEE090001

sito web: www.primonoceraun.it e-mail: sacc090001@istruzione.it sacc090001@pec.istruzione.it

Oggetto:	Relazione interventi e richiesta documentazione – aggiornamento allo 29.06.20
Committente:	Direzione Didattica Statale 1° Circolo di Nocera Superiore
RELAZIONE TECNICA:	interventi da eseguire nelle strutture di pertinenza della scuola
sedi	Capoluogo viale Europa; 1.Plesso Pareti-Pucciano; 2.Plesso Portaromana; 3. Madre Maria Consiglia Addatis; 4.Plesso Marco Polo
Oggetto:	Relazione interventi e richiesta documentazione

In conseguenza dei rilievi effettuati, in via prelliminare, sono emerse diverse difformità, disservizi con conseguente diminuzione del grado di sicurezza e fruizione della struttura scolastica, in riferimento ad eventi fisici e documentali.

In dettaglio, da una prima analisi, si è riscontrato quanto segue.

MISURE DI CARATTERE GENERALE DA ATTUARE PER TUTTI GLI EDIFICI SCOLASTICI:

- interventi di manutenzione periodica secondo il programma di manutenzione generale;
- interventi volti all'eliminazione delle barriere architettoniche;
- interventi di adeguamento degli impianti antincendio – protezione attive e passive;
- interventi di adeguamento della segnaletica di sicurezza, dotata di impianto elettrico autonomo;
- interventi di adeguamento degli impianti tecnologici;
- interventi di adeguamento degli impianti relativi alle centrali termiche;
- interventi di adeguamento dell'impianto contro le scariche atmosferiche;
- interventi di adeguamento delle pavimentazioni e dei rivestimenti, esterni ed interni, secondo i criteri di sicurezza;
- interventi di adeguamento di lucernari, pensiline e simili alla normativa vigente;
- interventi di adeguamento di parapetti, ringhiere, cancelli, secondo la normativa vigente;
- interventi volti al ripristino delle ideali condizioni di micro-clima ambientale;
- interventi di manutenzione periodica degli impianti di climatizzazione con sostituzione dei relativi filtri;
- interventi di adeguamento dei sistemi di oscuramento, con materiale ignifugo;
- interventi di adeguamento degli arredi scolastici per garantire la sicurezza e l'incolumità della popolazione scolastica;
- interventi di verifica di stabilità degli elementi strutturali degli edifici – anche in merito alla vulnerabilità sismica, alle controsoffittature, alle scale, alle vetrate, alle pensiline ed ai lucernari, mediante prove specifiche di carico;
- interventi di verifica delle condizioni statiche delle tamponature e dei tramezzi interni;
- interventi di verifica di idoneità dei servizi igienici;



Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca

DIREZIONE DIDATTICA STATALE 1° CIRCOLO

Via San Clemente 9 - 84015 Nocera Superiore (SA)

Tel.: 081/931189 C.F.: 80026570657 Cod. Mecc.: SAEE090001

sito web: www.primariocircolodidattico.it e-mail: secc090001@istruzione.it secc090001@pec.istruzione.it

- interventi di adeguamento del numero di wc in base al numero delle classi;
- interventi di verifica relativi ai collegamenti a terra delle masse metalliche (recinzioni, cancelli, ecc.);
- interventi di verifica degli attrezzi ginnici, degli attrezzi per attività motorie e ludiche;
- interventi di adeguamento delle zone sottoposte a cadute con trattamenti antiscivolo;
- interventi di adeguamento di tutte le scale con dispositivi corrimano.

Per garantire la salvaguardia degli utenti e del personale dell'istituto, si richiede, altresì l'effettuazione e la calendarizzazione dei seguenti controlli e adempimenti a carico dell'Ente proprietario dell'immobile per i locali scolastici dell'istituto:

- controllo ed eventuale manutenzione e trasmissione atto di autorizzazione per tutti gli impianti installati per caldaie, pompe antincendio e quant'altro, unitamente ai rispettivi certificati di conformità;
- interventi di manutenzione/verifica/sostituzione su impianto antincendio, idranti ed estintori;
- sostituzione e/o verifica dell'interruttore differenziale nei pressi dei locali tecnici;
- sostituzione e/o verifica della valvola di sicurezza per la chiusura gas;
- pulizia, manutenzione ordinaria e straordinaria in tutti i locali tecnici;
- controllo e verifica dello stato finale della copertura e degli intradossi dei solai di ogni vano;
- controllo della segnaletica e degli apprestamenti messi in atto nei punti accessibili all'utenza e soggetti a rischio caduta dall'alto (per es.: apposizione di sbarre esterne al pian superiori quale misura compensativa contro i parapetti sporgenti inferiori a 100 cm, chiusura a chiave di finestre che consentono l'accesso a tetti piani, etc.);
- verifica di tenuta della controsoffittatura posta all'intradosso dei solai, con ispezione periodica;
- verifica e messa in sicurezza di tutte le cordolature e di tutte le porzioni esterne, sporgenti e non, che sono a rischio caduta e che possono creare gravi danni per l'incolumità pubblica;
- verifica dello stato di efficienza delle protezioni differenziali e magnetotermiche;
- verifica delle condizioni generali di efficienza, manutenzione ed idoneità degli impianti idrici sanitari (con adozione di misure tecniche contro il rischio legionella);
- verifica dello stato di efficienza dell'impianto di messa a terra, delle connessioni, della morsettatura;
- verifica della conformità e dello stato di efficienza dei dispositivi elettrici di emergenza e sicurezza;
- verifica e controllo di tutti i quadri elettrici e delle loro derivazioni;
- verifica della conformità degli impianti elettrici alla legge 37/08, alle norme CEI di riferimento ed al DPR 547/55;
- manutenzione e/o adeguamento dei servizi igienico-sanitari per minori diversamente abili;
- controllo ed eventuale manutenzione pavimentazione esterna;



Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca

DIREZIONE DIDATTICA STATALE 1° CIRCOLO

Via San Clemente 9 84015 Nocera Superiore (SA)

Tel.: 081/9311189 C.F.: 80026570657 Cod. Mecc.: SAEE090001

sito web: www.primonocera.gov.it e-mail: gsae090001@istruzione.it gsae090001@pec.istruzione.it

- controllo ed eventuali interventi di manutenzione delle uscite di sicurezza per l'esodo;
- manutenzione porte interne (comprese porte REI);
- manutenzione avvolgibili, schermature, porte, infissi, controllo ed eventuale sostituzione di battenti di finestre non a norma e di porte;
- sostituzione dei vetri lesionati con altri in sicurezza del tipo antinfortunistico;
- installazione di sagome di protezione sugli spigoli, contro l'urto accidentale;
- dotazione di adeguata rete ad anello di spegnimento fisso ad idranti;
- dotazione di adeguata segnaletica di sicurezza antincendio e per l'esodo;
- adeguamento dei corpi illuminanti, delle prese, degli interruttori a parete alle norme di riferimento;
- controllo periodico e ricarica batterie di impianto elettrico di sicurezza che garantisca un lungo percorso d'esodo un livello di illuminazione non inferiore a 5 lux misurato ad un metro dalla quota del pavimento;
- dotazione di adeguate porte di sicurezza con maniglione, apribili nel verso dell'esodo;
- dotazione di adeguato impianto che assicuri benessere termico, secondo la normativa vigente nel rispetto del microclima;
- sistemazione impianto di messa a terra con misurazione e certificazione della dispersione attuale in ohm;
- manutenzione delle recinzioni e dei cancelli esterni d'accesso al cespite scolastico;
- manutenzione/pulizia del marciapiede insistente lungo il perimetro dell'immobile di pertinenza dell'istituto (presenza di palificazione d'illuminazione esterna inclinata);
- messa a norma antincendio degli archivi che contengono materiale combustibile e carico incendio con protezioni attive e passive atte a fronteggiare eventuali incendi, nonostante le misure compensative messe in campo;
- collaudo scale di emergenza e relativa manutenzione con pitturazione e verniciatura.



Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca

DIREZIONE DIDATTICA STATALE 1° CIRCOLO

Via San Clemente 9 84015 Nocera Superiore (SA)

Tel: 081/931189 C.F.: 80026570657 Cod. Mec.: SAEE00001

sito web: www.primocircolostatale.it e-mail: saee00001@istruzione.it saee00001@pec.istruzione.it

Inoltre, ai fini dell'espletamento della valutazione dei rischi di questa istituzione scolastica, si reitera istanza di trasmissione di copia o della dichiarazione attestante l'esistenza della seguente documentazione per gli immobili scolastici dell'edificio centrale e dei plessi sedi dell'istituzione scolastica:

- copia dell'autorizzazione al funzionamento;
- copia degli elaborati grafici (originari dalla costituzione della scuola) comprensivi delle destinazioni d'uso dei locali e della capacità massima della popolazione scolastica da insediare, con relativo nulla osta dei VV.FF.;
- copia delle eventuali varianti in corso d'opera;
- copia del Certificato di Prevenzione Incendi o S.C.I.A. antincendio;
- copia dell'avvenuto collaudo statico e relativa certificazione di ultimazione dei lavori;
- copia del certificato di agibilità (regolare esecuzione delle opere) ed igienicità dei locali;
- copia della certificazione di conformità degli impianti elettrici ai sensi della D.M. 37/08, comprensiva di tutte le integrazioni e le successive modifiche;
- copia della certificazione di conformità degli impianti idrici e di riscaldamento;
- copia della certificazione dell'impianto antincendio comprensivo del relativo collaudo;
- copia della certificazione/denuncia dell'impianto di messa a terra;
- copia della certificazione/denuncia dell'impianto contro le scariche atmosferiche;
- copia di eventuali relazioni fonometriche e luxmetriche;
- copia del libretto di impianto per centrali termiche;
- copia del libretto di gestione/manutenzione della centrale termica;
- copia delle denunce/verifiche degli impianti di messa a terra;
- copia delle denunce/verifiche degli impianti contro le scariche atmosferiche;
- ogni altro documento utile ai fini degli adempimenti di cui all'oggetto.



Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca

DIREZIONE DIDATTICA STATALE 1° CIRCOLO

Via San Clemente 9 - 84015 Nocera Superiore (SA)

Tel: 081/931189 C.F.: 80026570657 Cod. Mecc.: SAEE090001

sito web: www.gimmanosuperiore.it e-mail: saee090001@istruzione.it saee090001@pec.istruzione.it

MISURE PUNTUALI DA ATTUARE PRIORITARIAMENTE:

SEDE:	Plesso centrale Viale Europa
Disservizi riscontrati:	<ul style="list-style-type: none">- tutte le scale sprovviste, dovranno essere adeguate mediante la realizzazione di parapetto secondo la normativa vigente;- la pavimentazione delle scale dovrà essere adeguata con l'applicazione di materiale in gomma con la funzione di "ferma piede", per impedire lo scivolamento dei fruitori;- dovranno essere disposte apparecchiature idonee per l'installazione dei computer e degli altri accessori con linee elettriche dedicate, con la sistemazione di interruttori magneto-termici ed alimentazioni adeguate per l'esercizio, come da normativa specifica; in particolare in corrispondenza delle LIM. installate nelle varie classi si richiede la sistemazione dei cavi elettrici opportunamente protetti;- il sistema di oscuramento rappresentato da tende in plastica deve essere sostituito con materiale ignifughi e con la possibilità di fissaggio in modo da non provocare oscillazioni durante l'impiego;- si necessita di sistema per la protezione degli elementi radianti (spigoli), in quanto fonte di rischi per la popolazione scolastica;- si necessita di lavori di sistemazione della pavimentazione esterna, in quanto in diversi punti risulta malridotta e scoscesa;- si richiede l'adeguamento degli impianti antincendio con la revisione del campanello di emergenza e segnaletica di sicurezza con illuminazione autonoma anche in caso di mancanza dell'energia elettrica, anche nelle palestre;- si richiede la sostituzione degli arredi con elementi a norma e, nelle more delle nuove forniture, la sistemazione di quelli esistenti mediante ancoraggio nei muri e sostituzione delle chiusure;- si richiede l'apposizione di strisce da pavimento per delimitare il percorso pedonale nel corridoio onde evitare la traiettoria dell'apertura delle porte delle aule;- i cavi del computer a servizio delle LIM installate all'interno delle aule devono essere protetti in appositi contenitori/armadi chiusi e con accesso controllato;- i parapetti delle rampe e delle scale devono essere adeguati alla normativa vigente in quanto allo stato attuale costituiscono un pericolo per la popolazione scolastica perché non risultano essere dotati di adeguate protezione.



Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca

DIREZIONE DIDATTICA STATALE 1° CIRCOLO

Via San Clemente 9 84013 Nocera Superiore (SA)

Tel.: 081/931189 C.F.: 80026570657 Cod. Mecc.: SAEE090001

sito web: www.primonocerasap.it e-mail: gscc090001@istruzione.it gscc090001@pec.istruzione.it

SEDE: Plesso centrale viale Europa

CRITICITA' RISCONTRATE:

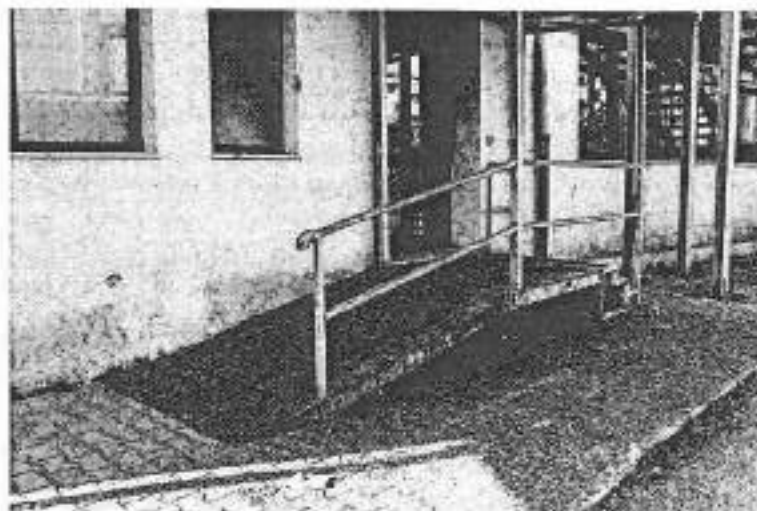
MISURE DA
APPLICARE:

LIVELLO DI
PRIORITA'

le balaustre a protezione delle rampe e dei parapetti presenti risultano avere un alto fattore di rischio in quanto sono dotate di elementi orizzontali in ferro facilmente scavalcabili o di nessuna protezione, e presentano una distanza tra una barra e l'altra maggiore di 10cm; inoltre la pavimentazione esterna in diversi punti risulta scoscesa e danneggiata

Lavori di
installazione di
balaustre a norma e
sistemazione della
pavimentazione

breve
periodo





Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca

DIREZIONE DIDATTICA STATALE 1° CIRCOLO

Via San Clemente 9 84015 Nocera Superiore (SA)

Tel: 081/931119 C.F.: 80026570657 Cod. Mecc.: SAEE090001

site web: www.primenocerasa.it e-mail: saee090001@istruzione.it saee090001@pec.istruzione.it

SEDE: Plesso centrale viale Europa

CRITICITA' RICONTRATE:

All'interno delle palestre coperte si riscontrano segni di umidità e di infiltrazione d'acqua; inoltre le pareti sono sprovviste di idonea zoccolatura e la pavimentazione risulta non perfettamente regolare in ogni sua parte

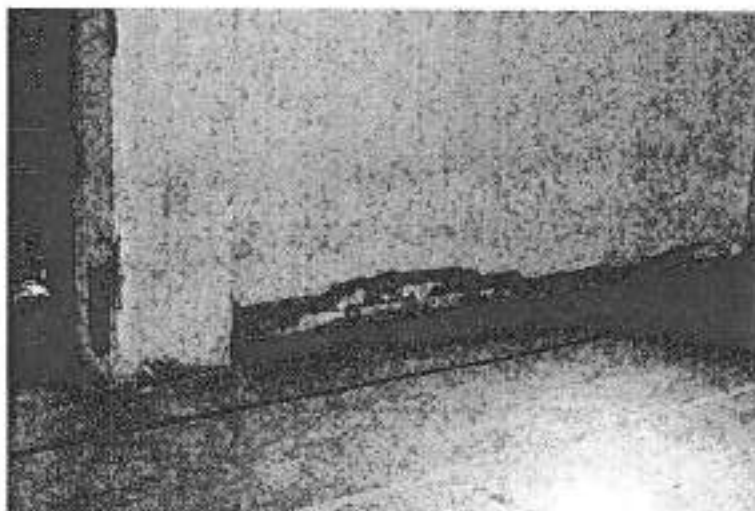
**MISURE
APPLICARE:**

DA

**LIVELLO DI
PRIORITA'**

Lavori di sistemazione degli intonaci, realizzazione di idonea zoccolatura e revisione della pavimentazione

Medio
periodo





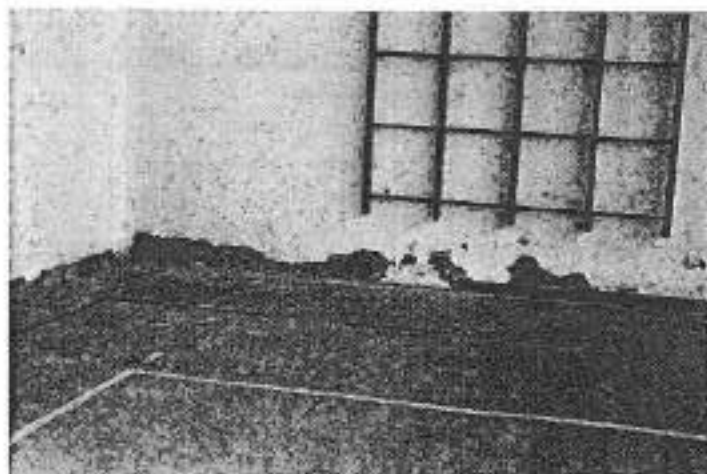
Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca

DIREZIONE DIDATTICA STATALE 1° CIRCOLO

Via San Clemente 9 84015 Nocera Superiore (SA)

Tel.: 081/931189 C.F.: 80026570657 Cod. Mecc.: SAEE090001

sito web: www.primonocera.it e-mail: sae090001@istruzione.it sae090001@psc.istruzione.it





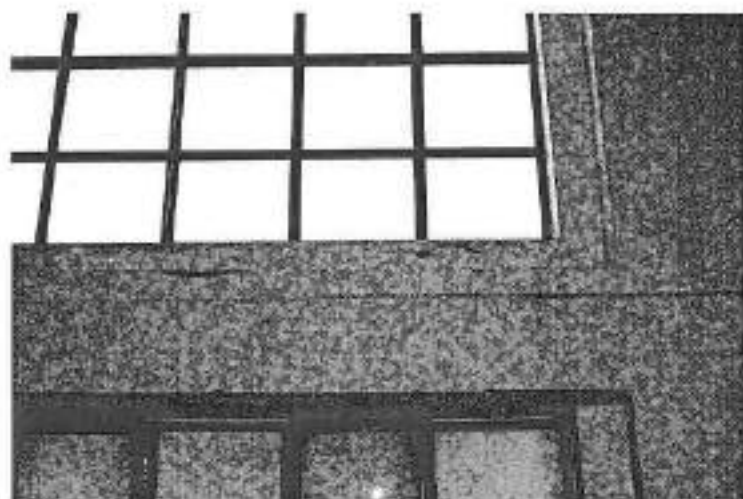
Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca

DIREZIONE DIDATTICA STATALE 1° CIRCOLO

Via San Clemente 9 84015 Nocera Superiore (SA)

Tel.: 081/931189 CF.: 80026570657 Cod. Mecc.: SAEE090001

sito web: www.primocircosup.it e-mail: sae090001@istruzione.it sae090001@pec.istruzione.it





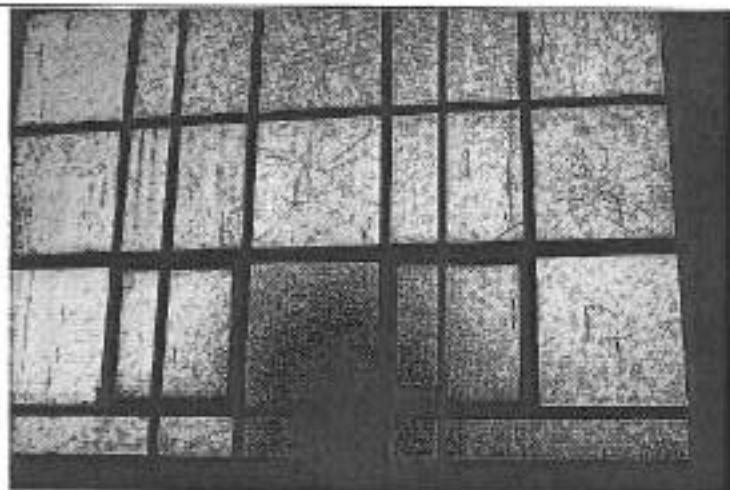
Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca

DIREZIONE DIDATTICA STATALE 1° CIRCOLO

Via San Clemente 9 14015 Nocera Superiore (SA)

Tel.: 081/931189 C.F.: 80026570657 Cod. Mecc.: SAEE090001

sito web: www.crimoniceciup.it e-mail: sae090001@istruzione.it sae090001@pec.istruzione.it



--	--



Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca

DIREZIONE DIDATTICA STATALE 1° CIRCOLO

Via San Clemente 9 84015 Nocera Superiore (SA)

Tel.: 081/931189 C.F.: 80026570657 Cod. Mecc.: SAEE090001

sito web: www.primarioconsup.it e-mail: saec090001@istruzione.it saec090001@pec.istruzione.it

SEDE: Plesso centrale viale Europa

CRITICITA' RICONTRATE:

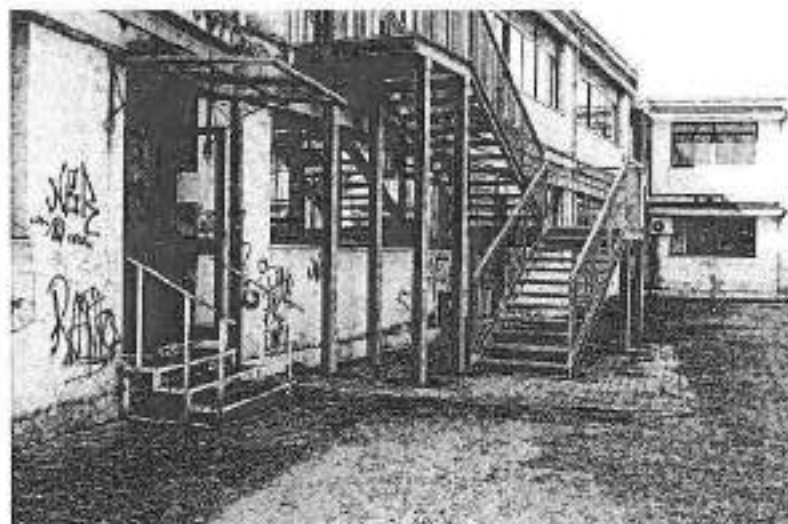
MISURE DA
APPLICARE:

LIVELLO DI
PRIORITA'

In corrispondenza delle scale d'emergenza bisogna rettificare la pavimentazione e migliorare la via d'esodo eliminando le fonti di rischio da scivolamento provocate da dislivelli ed ostacoli vari

Lavori di adeguamento delle scale e della pavimentazione

lungo periodo





Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca

DIREZIONE DIDATTICA STATALE 1° CIRCOLO

Via San Clemente 9 - 14015 Noera Superiore (SA)

Tel.: 081/9311189 C.F.: 80026570657 Cod. Mecc.: SAEE090001

sito web: www.priminoceasap.it e-mail: sace090001@istruzione.it sace090001@pec.istruzione.it

SEDE: Plesso centrale viale Europa

CRITICITA' RISCONTRATE:

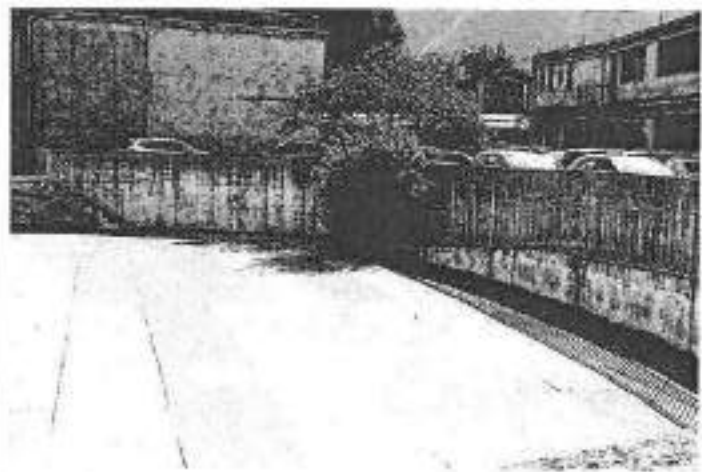
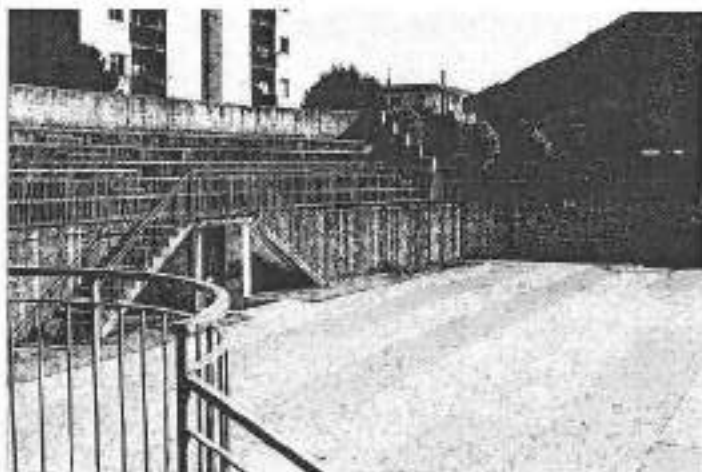
nella corte esterne del cespite scolastico è presente un'area per attività polivalenti sprovvista delle relative certificazioni e collaudi

MISURE DA APPLICARE:

Si richiede di intervenire sullo stato di manutenzione e sicurezza; nelle more si richiede di installare delle chiusure ai vari accessi per impedire alla popolazione scolastica l'ingresso nell'area

LIVELLO DI PRIORITA'

Medio periodo





Ministero dell'Università e della Ricerca

DIREZIONE DIDATTICA STATALE 1° CIRCOLO

Via San Clemente 9 84015 Nocera Superiore (SA)

Tel. 081/931189 C.F. 80026570657 Cod. Mecc: SAEE090001

sito web: www.primnocerasa.it e-mail: sacc090001@istruzione.it sacc090001@pec.istruzione.it



Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca

DIREZIONE DIDATTICA STATALE 1° CIRCOLO

Via San Clemente 9 84015 Nocera Superiore (SA)

Tel.: 081/931189 C.F.: 80026370657 Cod. Mecc.: SAEE090001

sito web: www.primarioconsup.it e-mail: sae090001@istruzione.it sae090001@pec.istruzione.it

SEDE: Plesso centrale viale Europa

CRITICITA' RISCONTRATE:

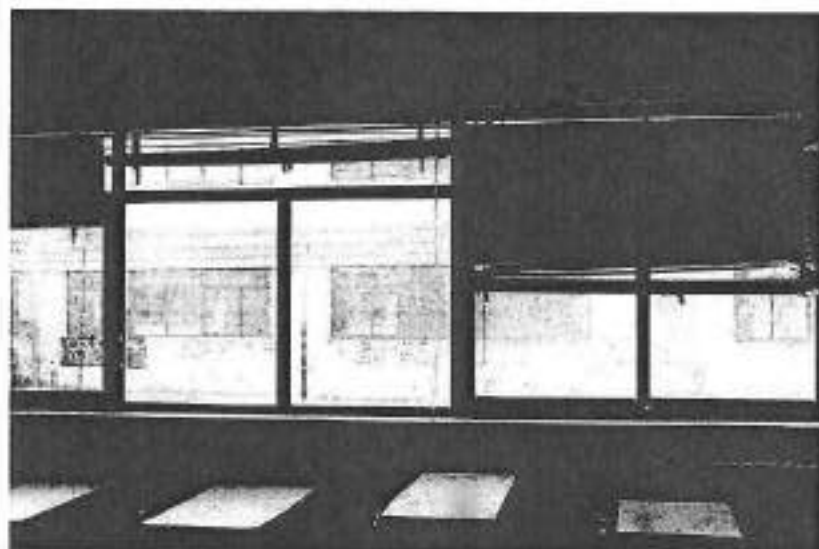
si richiede l'adeguamento dei sistemi oscuranti con materiali ignifughi e con adeguato sistema di ancoraggio alla base in modo da evitare le oscillazioni; allo stato risultano pericolosi perché non fissati alla base (possono oscillare facilmente urtando i bambini).

MISURE DA APPLICARE:

Sostituzioni degli elementi oscuranti non a norma con possibilità di fissaggio alla base e fornitura di schede tecniche

LIVELLO DI PRIORITA'

Medio periodo





Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca

DIREZIONE DIDATTICA STATALE 1° CIRCOLO

Via San Clemente 9 84015 Nocera Superiore (SA)

Tel.: 081/531189 C.F.: 80026570657 Cod. Mecc.: SAEE090001

sito web: www.primonocera.gov.it e-mail: saee090001@istruzione.it saee090001@pec.istruzione.it

SEDE: Plesso centrale viale Europa		
CRITICITA' RISCONTRATE:	MISURE DA APPLICARE:	LIVELLO DI PRIORITA'
si necessita la potatura e regimentazione del verde in corrispondenza della corte esterna	Lavori di potatura del verde	Medio periodo
		



Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca

DIREZIONE DIDATTICA STATALE 1° CIRCOLO

Via San Clemente 9 - 84015 Nocera Superiore (SA)

Tel: 081/591189 - C.F.: 80026570657 - Cod. Mecc.: SAEE090001

sito web: www.circolonocera.it - e-mail: saee090001@istruzione.it - saee090001@pec.istruzione.it

SEDE: Plesso centrale viale Europa

CRITICITA' RISCONTRATE:

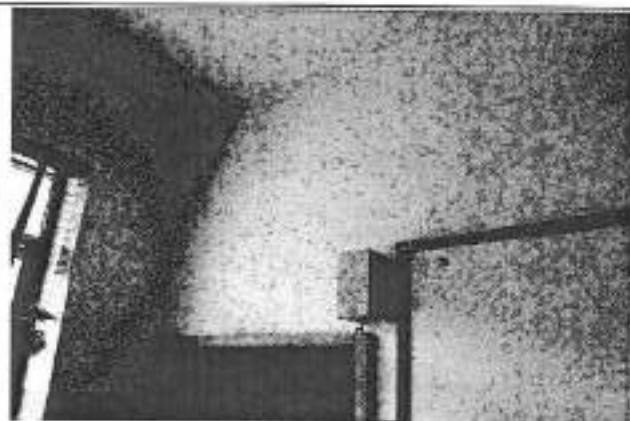
MISURE DA APPLICARE:

LIVELLO DI
PRIORITA'

In diversi punti nei corridoi e nelle aule, specialmente al piano primo, si riscontrano lesioni nelle murature, negli intonaci ed in corrispondenza dei pilastri e delle travi; alcune delle lesioni sono state già oggetto di riparazione

Si richiede un sopralluogo urgente per determinare la sicurezza sotto il profilo statico-sismico dell'edificio scolastico con conseguenti lavori di adeguamento

breve periodo





Ministero dell'Università e della Ricerca

DIREZIONE DIDATTICA STATALE 1° CIRCOLO

Via San Clemente 9 - 84015 Nocera Superiore (SA)

Tel.: 081/931189 C.F.: 80026570657 Cod. Mec.: SAEE090001

sito web: www.primonoceroscp.it e-mail: ges090001@istruzione.it ges090001@pec.istruzione.it

MISURE PUNTUALI DA ATTUARE PRIORITARIAMENTE:

SEDE:	Plesso Pareti-Pucciano
Disservizi riscontrati:	<ul style="list-style-type: none">- si richiede il cambio di destinazione d'uso di diversi locali adibiti a "laboratori, sala docenti, ufficio, archivio, ecc.", così come attualmente vengono utilizzati, con la contestuale approvazione dei V.V.F., mediante il rilascio del Certificato di Prevenzione Incendi;- in diverse aree di transito si necessita di opere di manutenzione ordinaria e straordinaria;- tutte le scale sprovviste, dovranno essere adeguate mediante la realizzazione di parapetto secondo la normativa vigente;- la pavimentazione delle scale dovrà essere adeguata con l'applicazione di materiale in gomma con la funzione di "ferma piede", per impedire lo scivolamento dei fruitori;- dovranno essere disposte apparecchiature idonee per l'installazione dei computer e degli altri accessori con linee elettriche dedicate, con la sistemazione di interruttori magneto-termici ed alimentazioni adeguate per l'esercizio, come da normativa specifica; in particolare in corrispondenza delle L.I.M. installate nelle varie classi si richiede la sistemazione dei cavi elettrici opportunamente protetti;- il sistema di oscuramento rappresentato da tende in plastica deve essere sostituito con materiale ignifughi e con la possibilità di fissaggio in modo da non provocare oscillazioni durante l'impiego;- si necessita di sistema per la protezione degli elementi radianti (spigoli), in quanto fonte di rischi per la popolazione scolastica;- si necessita di lavori di sistemazione della pavimentazione esterna, in quanto in diversi punti risulta malridotta e scoscesa;- si richiede l'adeguamento degli impianti antincendio con la revisione del campanello di emergenza e segnaletica di sicurezza con illuminazione autonoma anche in caso di mancanza dell'energia elettrica;- si richiede la sostituzione degli arredi con elementi a norma e, nelle more delle nuove forniture, la sistemazione di quelli esistenti mediante ancoraggio nei muri e sostituzione delle chiusure;- si richiede l'apposizione di strisce da pavimento per delimitare il percorso pedonale nel corridoio onde evitare la traiettoria dell'apertura delle porte delle aule;- i cavi dei computer a servizio delle LIM installate all'interno delle aule devono essere protetti in appositi contenitori/armadi chiusi e con accesso controllato;- i parapetti delle rampe e delle scale devono essere adeguati alla normativa vigente in quanto allo stato attuale costituiscono un pericolo per la popolazione scolastica perché non risultano essere dotati di adeguate protezione.



Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca

DIREZIONE DIDATTICA STATALE 1° CIRCOLO

Via San Clemente 9 84015 Noce Superiori (SA)

Tel.: 081/931189 C.F.: 80026570657 Cod. Mecc.: SAEE090001

site web: www.primocircodid.it e-mail: saee090001@istruzione.it saee090001@pec.istruzione.it

SEDE: Plesso Pareti-Pucciano

CRITICITA' RISCONTRATE:

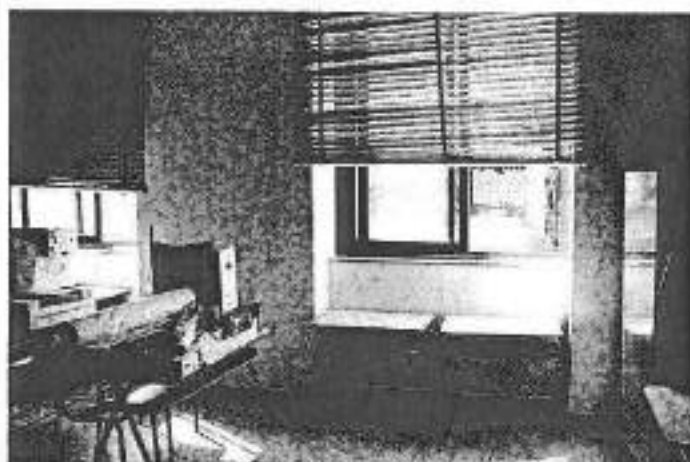
MISURE DA APPLICARE:

**LIVELLO DI
PRIORITA'**

si richiede l'adeguamento dei sistemi oscuranti con materiali ignifughi e con adeguato sistema di ancoraggio alla base in modo da evitare le oscillazioni; allo stato risultano pericolosi perché non fissati alla base (possono oscillare facilmente urtando i bambini).

Sostituzioni degli elementi oscuranti non a norma con possibilità di fissaggio alla base e fornitura di schede tecniche

breve periodo





Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca

DIREZIONE DIDATTICA STATALE 1° CIRCOLO

Via San Clemente 9 84015 Nocera Superiore (SA)

Tel.: 081/931189 C.F.: 80026570657 Cod. Mecc.: SAEE090001

sito web: www.primonocerosup.it e-mail: saee090001@istruzione.it saee090001@pec.istruzione.it

SEDE: Plesso Pareti-Pucciano

CRITICITA' RISCONTRATE:

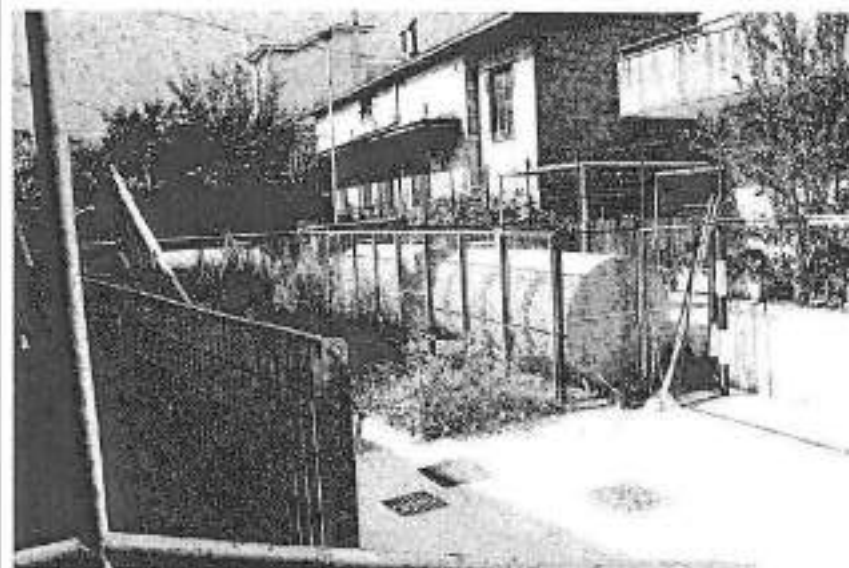
si chiede la sistemazione dei serbatoi di accumulo posti all'interno della corte esterna in quanto allo stato non sembrano essere in funzione

**MISURE DA
APPLICARE:**

Lavori di adeguamento e revisione dei serbatoi di accumulo

**LIVELLO DI
PRIORITA'**

Medio periodo





Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca

DIREZIONE DIDATTICA STATALE 1° CIRCOLO

Via San Clemente 9 84015 Nocera Superiore (SA)

Tel.: 081/931189 C.F.: 80026570657 Cod. Mecc.: SAE090001

sito web: www.crimonocccrasp.it e-mail: geec090001@istruzione.it geec090001@pec.istruzione.it

SEDE: Plesso Pareti-Pucciano		
CRITICITA' RISCONTRATE:	MISURE DA APPLICARE:	LIVELLO DI PRIORITA'
si necessita di sostituzione dei pannelli di copertura della pensilina esterna in quanto allo stato attuale risultano in pessime condizioni.	Interventi di sostituzione della copertura pensiline	breve periodo
		



Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca

DIREZIONE DIDATTICA STATALE 1° CIRCOLO

Via San Clemente 9 84015 Nocera Superiore (SA)

Tel.: 081/9311189 C.F.: 80026570657 Cod. Mecc.: SAEE090001

sito web: www.primosecenzup.it e-mail: sacc090001@istruzione.it sacc090001@pec.istruzione.it

SEDE: Plesso Pareti-Pucciano

CRITICITA' RICONTRATE:

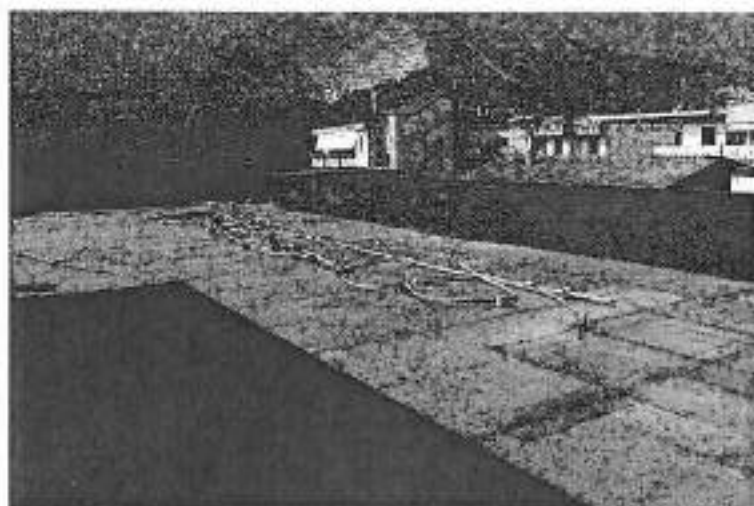
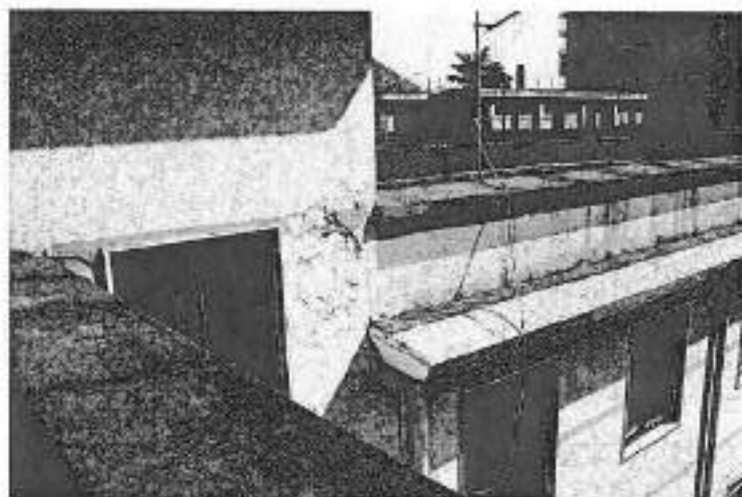
Le pareti perimetrali ed i lastrici solari risultano carenti di manutenzione; inoltre la protezione contro le scariche atmosferiche risulta danneggiata

MISURE DA APPLICARE:

Interventi di manutenzione straordinaria delle pareti esterne ed adeguamento del manto di impermeabilizzazione dei lastrici solari e del sistema di protezione contro le scariche atmosferiche

LIVELLO DI PRIORITA'

medio periodo





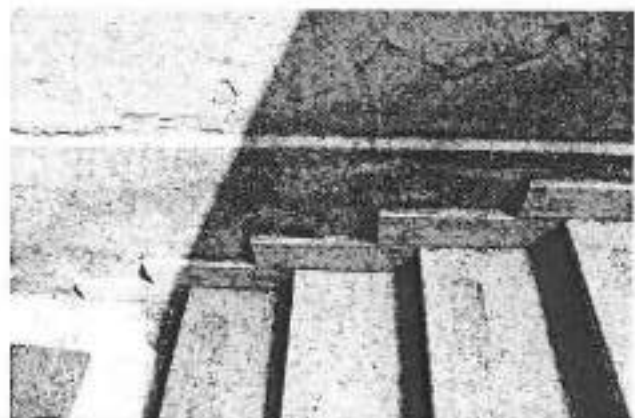
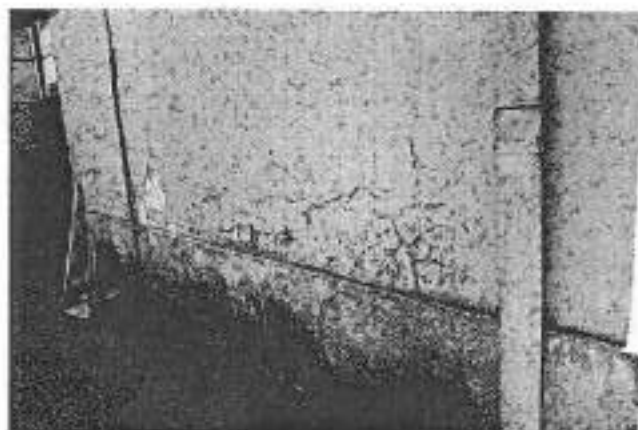
Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca

DIREZIONE DIDATTICA STATALE 1° CIRCOLO

Via San Clemente 9 84015 Nocera Superiore (SA)

Tel.: 081/9311189 C.F.: 80026570637 Cod. Mecc: SAEE090001

sito web: www.primonocerasp.it e-mail: saee090001@istruzione.it saee090001@pec.istruzione.it





Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca

DIREZIONE DIDATTICA STATALE 1° CIRCOLO

Via San Clemente 9 84015 Nocera Superiore (SA)

Tel.: 081/931189 C.F.: 80026570657 Cod. Mecc.: SAEE090001

sito web: www.circolonocerasp.it e-mail: saee090001@istruzione.it saee090001@pec.istruzione.it

SEDE: Plesso Pareti-Pucciano

CRITICITA' RISCONTRATE:

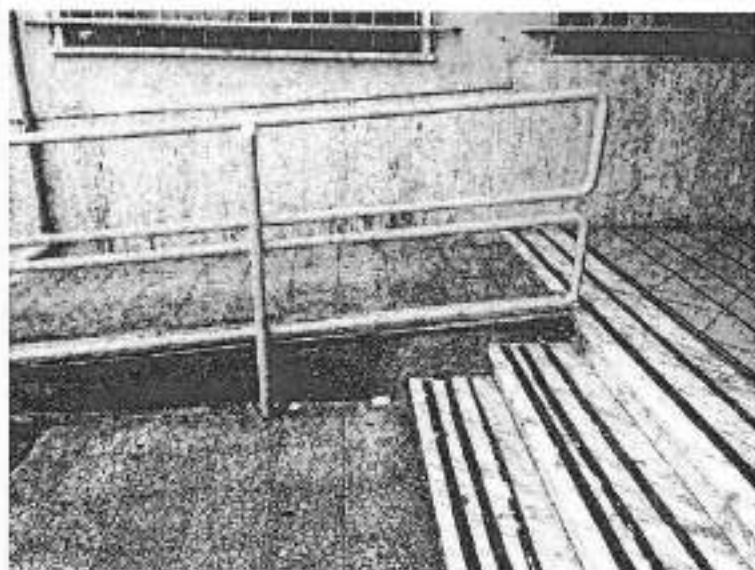
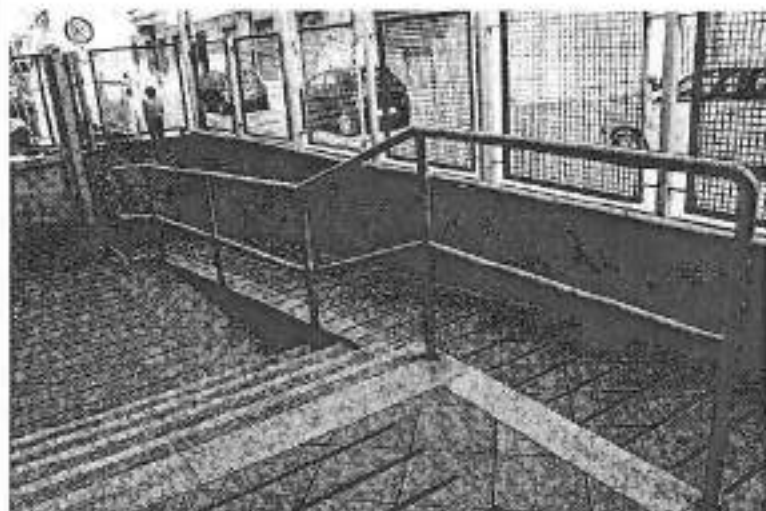
**MISURE DA
APPLICARE:**

**LIVELLO DI
PRIORITA'**

le balaustre a protezione delle rampe e dei parapetti presenti risultano avere un alto fattore di rischio in quanto sono dotate di elementi orizzontali in ferro facilmente scavalcabili o di nessuna protezione, e presentano una distanza tra una barra e l'altra maggiore di 10cm

Lavori di
installazione di
balaustre a norma

breve periodo





Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca

DIREZIONE DIDATTICA STATALE 1° CIRCOLO

Via San Clemente 9 - 84015 Nocera Superiore (SA)

Tel.: 081/931189 C.F.: 80026570657 Cod. Mecc.: SAEE090001

sito web: www.circolodidattico.it e-mail: sae090001@istruzione.it sae090001@pec.istruzione.it

SEDE: Plesso Pareti-Pucciano

CRITICITA' RISCONTRATE:

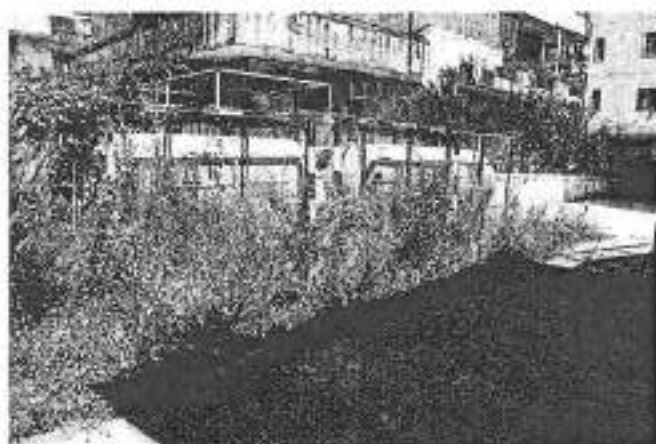
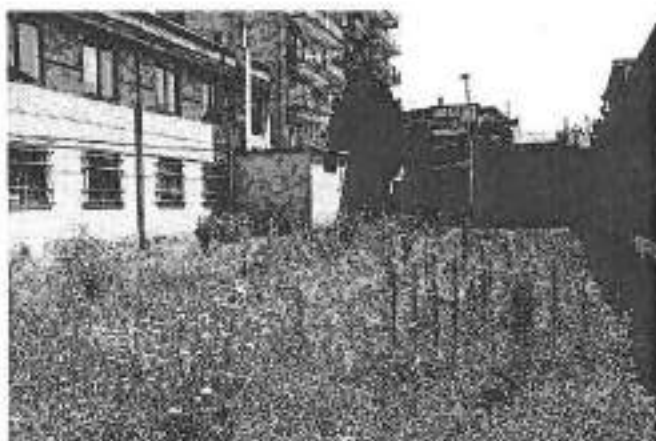
MISURE
APPLICARE:

DA
LIVELLO DI
PRIORITA'

si necessita la potatura e regimentazione del verde in
corrispondenza della corte esterna

Lavori di potatura
del verde

breve
periodo





Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca

DIREZIONE DIDATTICA STATALE 1° CIRCOLO

Via San Clemente 9 84015 Nocera Superiore (SA)

Tel.: 081/931189 C.F.: 80026570657 Cod. Mecc.: SAEE090001

sito web: www.primonocermap.it e-mail: saee090001@istruzione.it saee090001@pec.istruzione.it

MISURE PUNTUALI DA ATTUARE PRIORITARIAMENTE:

SEDE:	Plesso Porta Romana
Disservizi riscontrati:	<ul style="list-style-type: none">- si richiede il cambio di destinazione d'uso di diversi locali adibiti a "laboratori, sala docenti, ufficio, archivio, ecc.", così come attualmente vengono utilizzati, con la contestuale approvazione del V.V.F., mediante il rilascio del Certificato di Prevenzione Incendi;- in diverse aree di transito si necessita di opere di manutenzione ordinaria e straordinaria;- tutte le scale sprovviste, dovranno essere adeguate mediante la realizzazione di parapetto secondo la normativa vigente;- la pavimentazione delle scale dovrà essere adeguata con l'applicazione di materiale in gomma con la funzione di "ferma piede", per impedire lo scivolamento dei fruitori;- dovrà essere predisposta una relazione tecnica per l'accertamento dell'illuminazione minima dei locali interni, come da relativa normativa di settore;- dovranno essere disposte apparecchiature idonee per l'installazione dei computer e degli altri accessori con linee elettriche dedicate, con la sistemazione di interruttori magneto-termici ed alimentazioni adeguate per l'esercizio, come da normativa specifica; in particolare in corrispondenza delle L.I.M. installate nelle varie classi si richiede la sistemazione dei cavi elettrici opportunamente protetti;- il sistema di oscuramento rappresentato da tende in plastica deve essere sostituito con materiale ignifughi e con la possibilità di fissaggio in modo da non provocare oscillazioni durante l'impiego;- si necessita di sistema per la protezione degli elementi radianti (spigoli), in quanto fonte di rischi per la popolazione scolastica;- si necessita di lavori di sistemazione della pavimentazione esterna, in quanto in diversi punti risulta malridotta e scoscesa;- si richiede l'adeguamento degli impianti antincendio con la revisione del campanello di emergenza e segnaletica di sicurezza con illuminazione autonoma anche in caso di mancanza dell'energia elettrica;- si richiede la sostituzione degli arredi con elementi a norma e, nelle more delle nuove forniture, la sistemazione di quelli esistenti mediante ancoraggio nei muri e sostituzione delle chiusure;- si richiede l'apposizione di strisce da pavimento per delimitare il percorso pedonale nei corridoi onde evitare la traiettoria dell'apertura delle porte delle aule;- i cavi dei computer a servizio delle LIM installate all'interno delle aule devono essere protetti in appositi contenitori/armadi chiusi e con accesso controllato;- i parapetti delle rampe e delle scale devono essere adeguati alla normativa vigente in quanto allo stato attuale costituiscono un pericolo per la popolazione scolastica perché non risultano essere dotati di adeguate protezione.



Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca

DIREZIONE DIDATTICA STATALE 1° CIRCOLO

Via San Clemente 9 84015 Nocera Superiore (SA)

Tel.: 081/931189 C.F.: 80026370657 Cod. Mecc.: SAEE090001

sito web: www.primonoceraup.it e-mail: sae090001@istruzione.it sae090001@pec.istruzione.it

SEDE: Plesso Porta Romana		
CRITICITA' RISCONTRATE:	MISURE DA APPLICARE:	LIVELLO DI PRIORITA'
si necessita la potatura e regimentazione del verde in corrispondenza della corte esterna	Lavori di potatura del verde	breve periodo
		



Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca

DIREZIONE DIDATTICA STATALE 1° CIRCOLO

Via San Clemente 9 84015 Nocera Superiore (SA)

Tel.: 081/931189 C.F.: 80026570657 Cod. Mecc: SAEE090001

sito web: www.circolodidattico.it e-mail: saee090001@istruzione.it saee090001@pec.istruzione.it

MISURE PUNTUALI DA ATTUARE PRIORITARIAMENTE:

SEDE:	Plesso Madre Maria Consiglia Addatis
Disservizi riscontrati:	- la pavimentazione delle scale dovrà essere adeguata con l'applicazione di materiale in gomma con la funzione di "ferma piede", per impedire lo scivolamento dei fruitori;



Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca

DIREZIONE DIDATTICA STATALE 1° CIRCOLO

Via San Clemente 9 - 84015 Nocera Superiore (SA)

Tel.: 081/931189 C.F.: 80026570657 Cod. Mecc.: SAEE090001

sito web: www.primonocera.gov.it e-mail: sacc090001@istruzione.it sacc090001@pec.istruzione.it

SEDE: Plesso Madre Maria Consiglia Addatis

CRITICITA' RISCONTRATE:

**MISURE
APPLICARE:**

DA

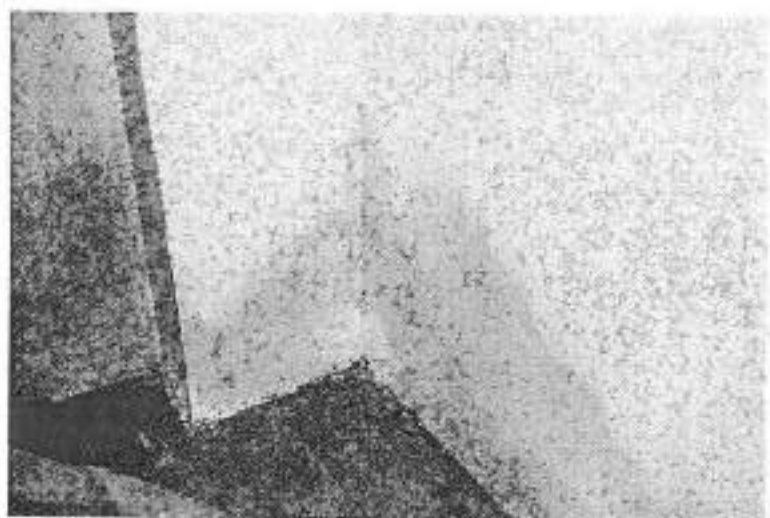
**LIVELLO
PRIORITA'**

DI

Nel locale seminterrato si necessita di un adeguato sistema di aereazione dei locali, per garantire le normali condizioni di micro-clima ambientale

Installazione
sistema
aereazione-
ventilazione

di
di
breve
periodo





Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca

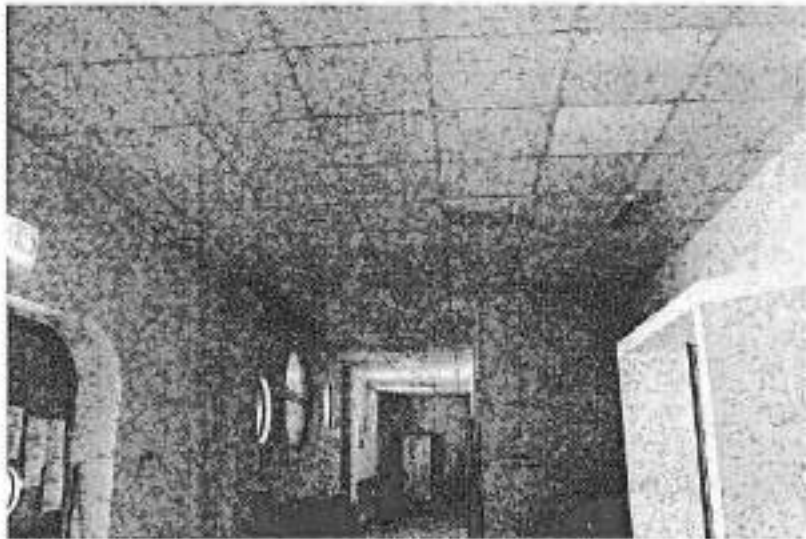
DIREZIONE DIDATTICA STATALE 1° CIRCOLO

Via San Clemente 9 84015 Nocera Superiore (SA)

Tel.: 081.931189 C.F.: 80026570657 Cod. Mecc.: SAEE090001

sito web: www.primocircodidattico.it e-mail: saee090001@istruzione.it saee090001@pec.istruzione.it

SEDE: Plesso Madre Maria Consiglia Addatis

CRITICITA' RISCONTRATE:	MISURE DA APPLICARE:	LIVELLO DI PRIORITA'
All'interno del cespite scolastico sono presenti elementi di controsoffittatura che non lasciano ispezionare a vista gli impianti tecnologici e lo stato di conservazione delle lamie dei solai.	Messa in esecuzione del piano di manutenzione e ispezione della controsoffittatura, degli impianti tecnologici e del sistema di impermeabilizzazione e del solaio di copertura	breve periodo
		



Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca

DIREZIONE DIDATTICA STATALE 1° CIRCOLO

Via San Clemente 9 84015 Nocera Superiore (SA)

Tel.: 081/9311189 C.F.: 80026570657 Cod. Mecc.: SAEE090001

site web: www.armonocerasup.it e-mail: sece090001@istruzione.it sece090001@pec.istruzione.it

SEDE: Plesso Madre Maria Consiglia Addatis

CRITICITA' RISCONTRATE:

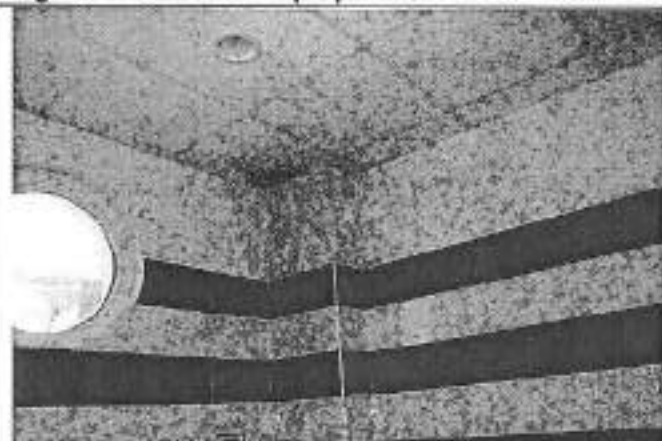
MISURE DA APPLICARE:

**LIVELLO DI
PRIORITA'**

In diversi punti del corridoio e del bagno sono presenti segni di infiltrazioni d'acqua piovana

Lavori di manutenzione

breve periodo





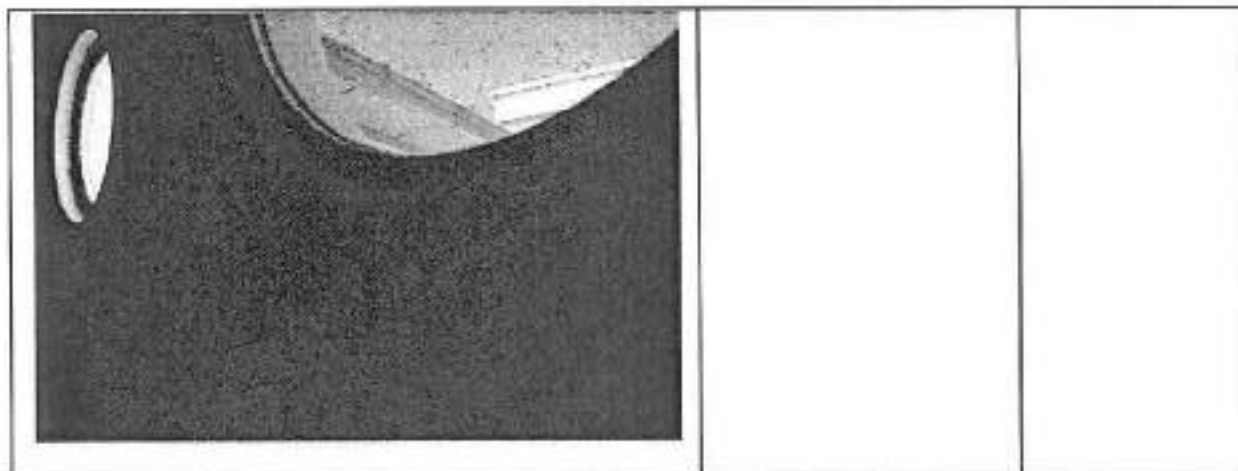
Ministero dell'Università e della Ricerca

DIREZIONE DIDATTICA STATALE 1° CIRCOLO

Via San Clemente 9 84015 Nocera Superiore (SA)

Tel.: 081/931189 C.F.: 80026570657 Cod. Mecc.: SAEE090001

sito web: www.rrm10nccn1stsup.it e-mail: sae090001@istruzione.it sae090001@pec.istruzione.it





Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca
DIREZIONE DIDATTICA STATALE 1° CIRCOLO

Via San Clemente 9 84015 Nocera Superiore (SA)
Tel.: 081/931189 C.F.: 80026570657 Cod. Mecc.: SAEE090001
sito web: www.primocircolo.it e-mail: saee090001@istruzione.it saee090001@pec.istruzione.it

SEDE: Plesso Madre Maria Consiglia Addatis

CRITICITA' RISCONTRATE:

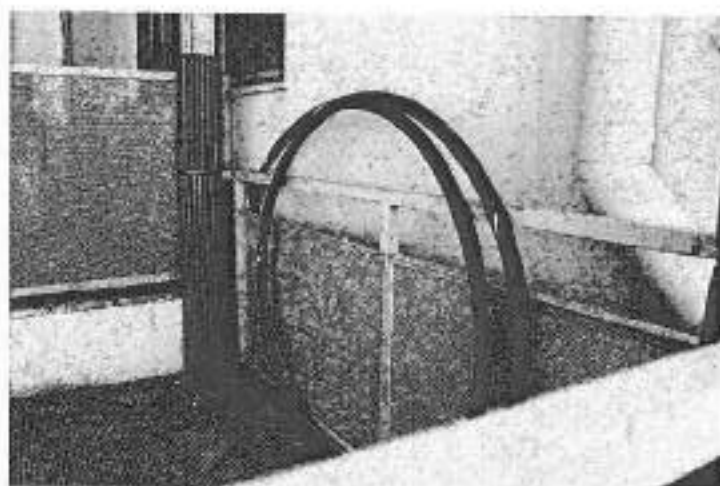
MISURE DA APPLICARE:

**LIVELLO DI
PRIORITA'**

In corrispondenza della rampa all'accesso principale, è presente una tubazione che potrebbe causare fonte di rischio per la popolazione scolastica

Sistemazione in
sicurezza della
tubazione

breve periodo





Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca

DIREZIONE DIDATTICA STATALE 1° CIRCOLO

Via San Clemente 9 84015 Nocera Superiore (SA)

Tel.: 081/931189 C.F.: 80026570657 Cod. Mecc: SAEE090001

sito web: www.pcinonocerasup.it e-mail: sae090001@istruzione.it sae090001@pec.istruzione.it

MISURE PUNTUALI DA ATTUARE PRIORITARIAMENTE:

SEDE:	plesso Marco Polo
Disservizi riscontrati:	<ul style="list-style-type: none">- in diverse aree di transito si necessita di opere di manutenzione ordinaria e straordinaria;- tutte le scale sprovviste, dovranno essere adeguate mediante la realizzazione di parapetto secondo la normativa vigente;- la pavimentazione delle scale dovrà essere adeguata con l'applicazione di materiale in gomma con la funzione di "ferma piede", per impedire lo scivolamento dei fruitori;- dovrà essere predisposta una relazione tecnica per l'accertamento dell'illuminazione minima dei locali interni, come da relativa normativa di settore;- dovranno essere disposte apparecchiature idonee per l'installazione dei computer e degli altri accessori con linee elettriche dedicate, con la sistemazione di interruttori magneto-termici ed alimentazioni adeguate per l'esercizio, come da normativa specifica; in particolare in corrispondenza delle L.I.M. installate nelle varie classi si richiede la sistemazione dei cavi elettrici opportunamente protetti;- il sistema di oscuramento rappresentato da tende in plastica deve essere sostituito con materiale ignifughi e con la possibilità di fissaggio in modo da non provocare oscillazioni durante l'impiego;- si necessita di sistema per la protezione degli elementi radianti (spigoli), in quanto fonte di rischi per la popolazione scolastica;- si necessita di lavori di sistemazione della pavimentazione esterna, in quanto in diversi punti risulta malridotta e scoscesa;- si richiede l'adeguamento degli impianti antincendio con la revisione del campanello di emergenza e segnaletica di sicurezza con illuminazione autonoma anche in caso di mancanza dell'energia elettrica;- si richiede la sostituzione degli arredi con elementi a norma e, nelle more delle nuove forniture, la sistemazione di quelli esistenti mediante ancoraggio nei muri e sostituzione delle chiusure;- si richiede l'apposizione di strisce da pavimento per delimitare il percorso pedonale nei corridoio onde evitare la traiettoria dell'apertura delle porte delle aule.



Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca

DIREZIONE DIDATTICA STATALE 1° CIRCOLO

Via San Clemente 9 84015 Nocera Superiore (SA)

Tel.: 081/931189 C.F.: 40026570657 Cod. Mecc.: SAEE090001

sito web: www.unimcncorrasp.it e-mail: spcc090001@istruzione.it spcc090001@pec.istruzione.it

SEDE: plesso Marco Polo

CRITICITA' RISCONTRATE:

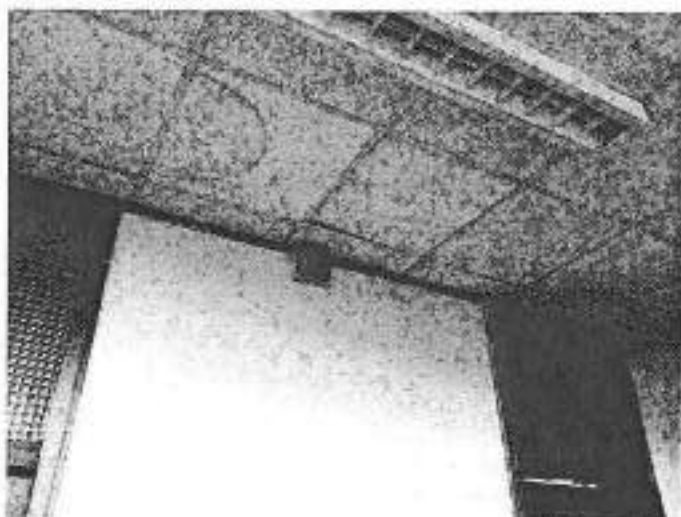
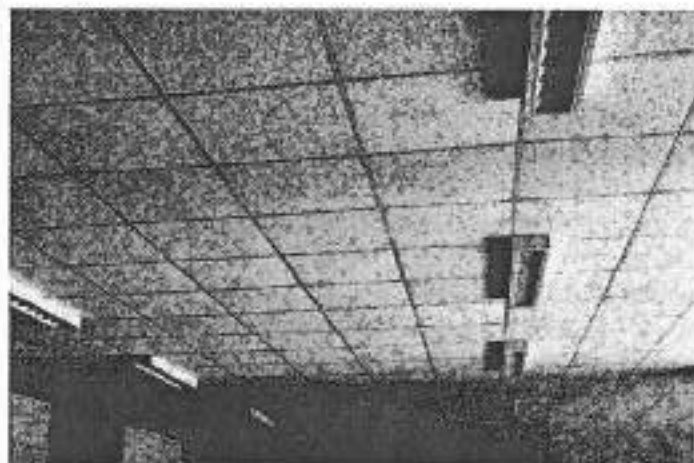
MISURE DA APPLICARE:

LIVELLO DI
PRIORITA'

All'interno del cespite scolastico sono presenti elementi di controsoffittatura che non lasciano ispezionare a vista gli impianti tecnologici e lo stato di conservazione delle lamie dei solai.

Messa in esecuzione del piano di manutenzione e ispezione della controsoffittatura, degli impianti tecnologici e del sistema di impermeabilizzazione del solaio di copertura

Medio
periodo





Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca

DIREZIONE DIDATTICA STATALE 1° CIRCOLO

Via San Clemente 9 84015 Nocera Superiore (SA)

Tel.: 081/931189 C.F.: 80026570657 Cod. Mecc.: SAEE090001

sito web: www.primoncera.gov.it e-mail: sece090001@istruzione.it sece090001@pec.istruzione.it

SEDE: plesso Marco Polo

CRITICITA' RISCONTRATE:

MISURE DA APPLICARE:

LIVELLO DI
PRIORITA'

si richiede l'adeguamento dei sistemi oscuranti con materiali ignifughi e con adeguato sistema di ancoraggio alla base in modo da evitare le oscillazioni; allo stato risultano pericolosi perché non fissati alla base (possono oscillare facilmente urtando i bambini).

Sostituzioni degli elementi oscuranti non a norma con possibilità di fissaggio alla base e fornitura di schede tecniche

Medio periodo





Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca

DIREZIONE DIDATTICA STATALE 1° CIRCOLO

Via San Clemente 9 84015 Nocera Superiore (SA)

Tel.: 081/931189 C.F.: 80026570657 Cod. Mecc: SAEE090001

sito web: www.primonocensup.it e-mail: sec090001@istruzione.it sec090001@pec.istruzione.it

SEDE: plesso Marco Polo

CRITICITA' RISCONTRATE:

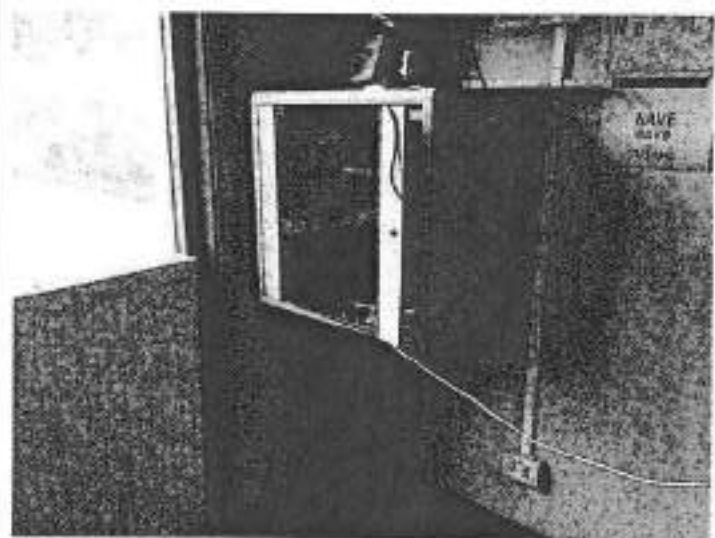
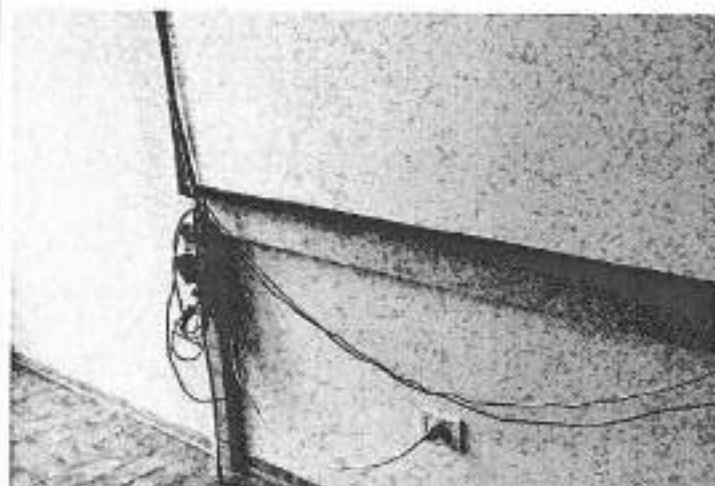
In diversi punti si riscontrano cavi elettrici volanti e non protetti e dotati di spigoli pericolosi; inoltre gli interruttori dei quadri elettrici presenti, necessitano di etichettatura e revisione

MISURE DA APPLICARE:

Lavori di verifica dell'impianto elettrico e messa in sicurezza dei cavi elettrici volanti e delle cassette

LIVELLO DI PRIORITA'

Medio periodo





Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca

DIREZIONE DIDATTICA STATALE 1° CIRCOLO

Via San Clemente 9 84015 Nocera Superiore (SA)

Tel.: 081/931189 C.F.: 80026570657 Cod. Mecc.: SAEE090001

sito web: www.primonocerasp.it e-mail: sae090001@istruzione.it sae090001@pec.istruzione.it

SEDE: plesso Marco Polo		
CRITICITA' RISCONTRATE:	MISURE DA APPLICARE:	LIVELLO DI PRIORITA'
<p>le balaustre a protezione delle rampe esterne e dei parapetti della scala d'emergenza presenti, risultano avere un alto fattore di rischio in quanto sono dotate di elementi orizzontali in ferro, facilmente scavalcabili, e presentano una distanza tra una barra e l'altra maggiore di 10cm</p>	<p>Interventi di adeguamento delle balaustre esistenti delle rampe esterne e della scala d'emergenza; inoltre si richiede la manutenzione ordinaria e straordinaria degli elementi in ferro della scala d'emergenza</p>	<p>Medio periodo</p>
  	  	



Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca

DIREZIONE DIDATTICA STATALE 1° CIRCOLO

Via San Clemente 9 84015 Nocera Superiore (SA)

Tel.: 081/931189 C.F.: 80026570657 Cod. Mecc: SAEE090001

sito web: www.primoncircolo.it e-mail: saee090001@istruzione.it saee090001@pec.istruzione.it

SEDE: plesso Marco Polo

CRITICITA' RISCONTRATE:

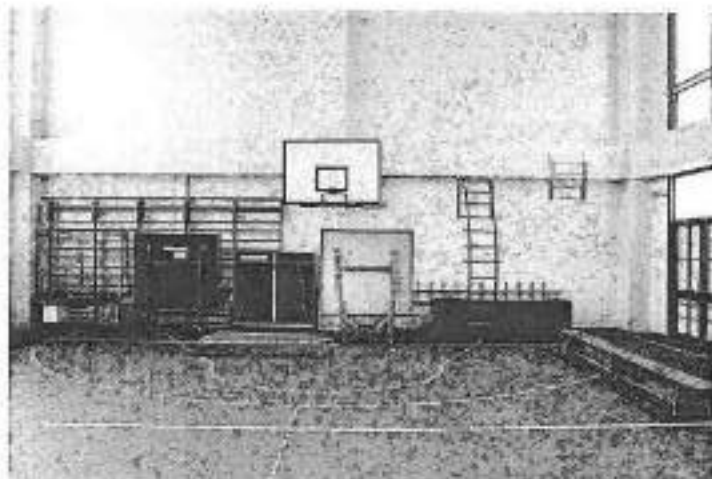
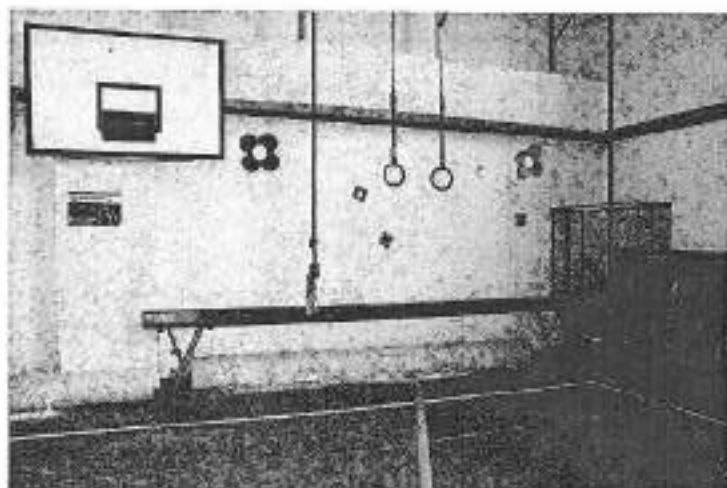
MISURE DA APPLICARE:

LIVELLO DI PRIORITA'

All'interno della palestra sono presenti elementi non protetti con idoneo materiale antitrauma

Adeguamento con installazione di idoneo materiale antitrauma

Medio periodo





Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca

DIREZIONE DIDATTICA STATALE 1° CIRCOLO

Via San Clemente 9 - 84015 Nocera Superiore (SA)

Tel: 081/931189 - C.F.: 80026570657 - Cod. Mecc.: SAEE090001

sito web: www.grimmoserain.it e-mail: sae090001@istruzione.it sae090001@pec.istruzione.it

SEDE: plesso Marco Polo

CRITICITA' RISCONTRATE:

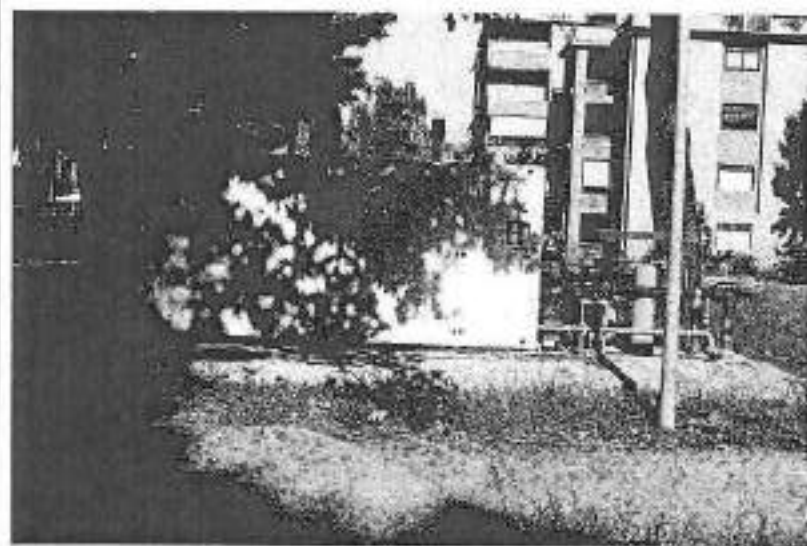
In corrispondenza della corte esterna è presente un'area destinata ad impianti tecnologici non recintata

MISURE DA
APPLICARE:

LIVELLO DI
PRIORITA'

Realizzazione di ringhiera a protezione dell'area tecnica per evitare l'eventuale avvicinamento della popolazione scolastica e degli avventori

Medio
periodo





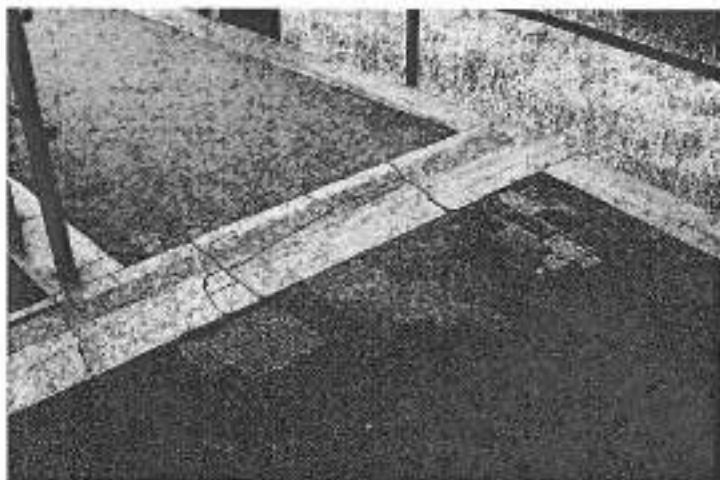

Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca

DIREZIONE DIDATTICA STATALE 1° CIRCOLO

Via San Clemente 9 - 84015 Nocera Superiore (SA)

Tel.: 081/931189 C.F.: 80026570657 Cod. Mecc.: SAEE090001

sito web: www.circolodidattico.it e-mail: saee090001@istruzione.it saee090001@pec.istruzione.it

SEDE: plesso Marco Polo		
CRITICITA' RISCONTRATE:	MISURE DA APPLICARE:	LIVELLO DI PRIORITA'
In corrispondenza della corte scoperta si necessita di una potatura, regimentazione del verde e sistemazione dei pozzetti esterni; inoltre si riscontrano danni all'intonaco	Lavori di manutenzione al verde e ripristino degli intonaci e dei pozzetti esterni	Medio periodo
		
		



Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca

DIREZIONE DIDATTICA STATALE 1° CIRCOLO

Via San Clemente 9 84015 Nocera Superiore (SA)

Tel. 081/931189 C.F.: 80026570657 Cod. Mecc.: SAEE090001

sito web: www.primnoceragrup.it e-mail: sare090001@istruzione.it sare090001@pec.istruzione.it

SEDE: Plesso Marco Polo

CRITICITA' RISCONTRATE:

In corrispondenza dei bagni al piano primo sono stati riscontrati materiali depositati da animali

**MISURE
APPLICARE:**

DA

**LIVELLO DI
PRIORITA'**

Lavori atti ad
eliminare tale
situazione

medio
periodo

