

DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

ai sensi dell'art. 28 comma 1 del D. Lgs 81/08 e s.m.i

Scuola: IISS "O. NOTARANGELO - G. ROSATI"

Indirizzo: Via Napoli n. 101 - Foggia

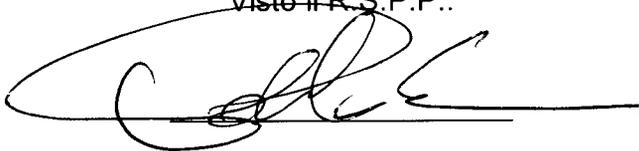
P.Iva: 80030380713

Documento emesso il	Causale	Revisione
19/02/2018	Prima Emissione	00

Visto il Datore di Lavoro D.S:



Visto il R.S.P.P.:



Visto il R.L.S.:



INDICE

Punto	Titolo	Pagina	Rif. D.Lgs 81/08
1	Termini e definizioni	3	Art. 2
2	Scopo	5	--
3	Campo di applicazione	5	--
4	Descrizione dell'attività svolte	5	--
5	Computo dei lavoratori	5	Art. 4
6	Organigramma della sicurezza	6	--
7	Mansionario dei lavoratori	6	--
8	Diagramma di flusso lavorativo	8	--
9	Valutazione dei rischi	9	Artt. 28 e 29
10	Criteri adottati per la valutazione dei rischi	9	Artt. 28 e 29
11	Descrizione delle fasi della valutazione dei rischi	9	Artt. 28 e 29
12	Aggiornamento della valutazione	10	Artt. 28 e 29
13	Attrezzature di lavoro	10	Titolo III
14	Cantieri temporanei e mobili	10	Titolo IV
15	Segnaletica di sicurezza	11	Titolo V
16	Rischio movimentazione manuale dei carichi	16	Titolo VI
17	Rischio videoterminali	16	Titolo VII
18	Rischio di esposizione al rumore durante il lavoro	16	Titolo VIII capo II
19	Rischio di esposizione a vibrazioni	16	Titolo VIII capo III
20	Rischio di esposizione a campi elettromagnetici	16	Titolo VIII capo IV
21	Rischio di esposizione a radiazioni ottiche artificiali	16	Titolo VIII capo V
22	Rischio da agenti chimici	16	Titolo IX capo I
23	Rischio da agenti cancerogeni e mutageni	16	Titolo IX capo II
24	Rischio connesso all'esposizione all'amianto	16	Titolo IX capo III
25	Rischio da agenti biologici	16	Titolo X
26	Rischio da atmosfere esplosive	16	Titolo XI
27	Valutazione del rischio stress – lavoro correlato	16	Art. 28 comma 1 e 1 – bis
28	Rischio elettrico	16	Titolo III capo III
29	Rischio incendio	16	DM 10/03/1998
30	Rischi trasversali	17	--
31	Contratti di appalto, d'opera e di somministrazione	17	Art. 26
32	Lavoratrici in stato di gravidanza	17	Art. 28 e D.Lgs 151/01
33	Lavori in ambienti confinati	18	Art. 66
34	Uso dei dispositivi di protezione individuali	18	Titolo III capo II
35	Assunzione di alcool, stupefacenti e sostanze tossotropiche	20	
36	Allegati	20	

IISS –“O. NOTARANGELO – G. ROSATI”	DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI	Rev_00_190218
--	-------------------------------------	---------------

1. Termini e definizioni

a) «lavoratore»: persona che, indipendentemente dalla tipologia contrattuale, svolge un'attività lavorativa nell'ambito dell'organizzazione di un datore di lavoro pubblico o privato, con o senza retribuzione, anche al solo fine di apprendere un mestiere, un'arte o una professione, esclusi gli addetti ai servizi domestici e familiari. Al lavoratore così definito è equiparato: il socio lavoratore di cooperativa o di società, anche di fatto, che presta la sua attività per conto delle società e dell'ente stesso; l'associato in partecipazione di cui all'articolo 2549 e seguenti del Codice civile; il soggetto beneficiario delle iniziative di tirocini formativi e di orientamento di cui all'articolo 18 della Legge 24 giugno 1997, n. 196, e di cui a specifiche disposizioni delle Leggi regionali promosse al fine di realizzare momenti di alternanza tra studio e lavoro o di agevolare le scelte professionali mediante la conoscenza diretta del mondo del lavoro; ***l'allievo degli istituti di istruzione ed universitari e il partecipante ai corsi di formazione professionale nei quali si faccia uso di laboratori, attrezzature di lavoro in genere, agenti chimici, fisici e biologici, ivi comprese le apparecchiature fornite di videoterminali limitatamente ai periodi in cui l'allievo sia effettivamente applicato alla strumentazioni o ai laboratori in questione;*** i volontari del Corpo nazionale dei Vigili del Fuoco e della Protezione Civile; il lavoratore di cui al Decreto Legislativo 1° dicembre 1997, n. 468, e successive modificazioni;

b) «datore di lavoro»: il soggetto titolare del rapporto di lavoro con il lavoratore o, comunque, il soggetto che, secondo il tipo e l'assetto dell'organizzazione nel cui ambito il lavoratore presta la propria attività, ha la responsabilità dell'organizzazione stessa o dell'unità produttiva in quanto esercita i poteri decisionali e di spesa. Nelle pubbliche amministrazioni di cui all'articolo 1, comma 2, del Decreto Legislativo 30 marzo 2001, n. 165, per datore di lavoro si intende il dirigente al quale spettano i poteri di gestione, ovvero il funzionario non avente qualifica dirigenziale, nei soli casi in cui quest'ultimo sia preposto ad un ufficio avente autonomia gestionale, individuato dall'organo di vertice delle singole amministrazioni tenendo conto dell'ubicazione e dell'ambito funzionale degli uffici nei quali viene svolta l'attività, e dotato di autonomi poteri decisionali e di spesa. In caso di omessa individuazione, o di individuazione non conforme ai criteri sopra indicati, il datore di lavoro coincide con l'organo di vertice medesimo;

c) «azienda»: il complesso della struttura organizzata dal datore di lavoro pubblico o privato;

d) «dirigente»: persona che, in ragione delle competenze professionali e di poteri gerarchici e funzionali adeguati alla natura dell'incarico conferitogli, attua le direttive del datore di lavoro organizzando l'attività lavorativa e vigilando su di essa;

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

f) «responsabile del servizio di prevenzione e protezione»: persona in possesso delle capacità e dei requisiti professionali di cui all'articolo 32 designata dal datore di lavoro, a cui risponde, per coordinare il servizio di prevenzione e protezione dai rischi;

g) «addetto al servizio di prevenzione e protezione»: persona in possesso delle capacità e dei requisiti professionali di cui all'articolo 32, facente parte del servizio di cui alla lettera f);

h) «medico competente»: medico in possesso di uno dei titoli e dei requisiti formativi e professionali di cui all'articolo 38, che collabora, secondo quanto previsto all'articolo 29, comma 1, con il datore di lavoro ai fini della valutazione dei rischi ed è nominato dallo stesso per effettuare la sorveglianza sanitaria e per tutti gli altri compiti di cui al presente Decreto;

i) «rappresentante dei lavoratori per la sicurezza»: persona eletta o designata per rappresentare i lavoratori per quanto concerne gli aspetti della salute e della sicurezza durante il lavoro;

l) «servizio di prevenzione e protezione dai rischi»: insieme delle persone, sistemi e mezzi esterni o interni all'azienda finalizzati all'attività di prevenzione e protezione dai rischi professionali per i lavoratori;

IISS –“O. NOTARANGELO – G. ROSATI”	DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI	Rev_00_190218
--	-------------------------------------	---------------

m) «sorveglianza sanitaria»: insieme degli atti medici, finalizzati alla tutela dello stato di salute e sicurezza dei lavoratori, in relazione all'ambiente di lavoro, ai fattori di rischio professionali e alle modalità di svolgimento dell'attività lavorativa;

n) «prevenzione»: il complesso delle disposizioni o misure necessarie anche secondo la particolarità del lavoro, l'esperienza e la tecnica, per evitare o diminuire i rischi professionali nel rispetto della salute della popolazione e dell'integrità dell'ambiente esterno;

o) «salute»: stato di completo benessere fisico, mentale e sociale, non consistente solo in un'assenza di malattia o d'infermità;

p) «sistema di promozione della salute e sicurezza»: complesso dei soggetti istituzionali che concorrono, con la partecipazione delle parti sociali, alla realizzazione dei programmi di intervento finalizzati a migliorare le condizioni di salute e sicurezza dei lavoratori;

q) «valutazione dei rischi»: valutazione globale e documentata di tutti i rischi per la salute e sicurezza dei lavoratori presenti nell'ambito dell'organizzazione in cui essi prestano la propria attività, finalizzata ad individuare le adeguate misure di prevenzione e di protezione e ad elaborare il programma delle misure atte a garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di salute e sicurezza;

r) «pericolo»: proprietà o qualità intrinseca di un determinato fattore avente il potenziale di causare danni;

s) «rischio»: probabilità di raggiungimento del livello potenziale di danno nelle condizioni di impiego o di esposizione ad un determinato fattore o agente oppure alla loro combinazione;

t) «unità produttiva»: stabilimento o struttura finalizzati alla produzione di beni o all'erogazione di servizi, dotati di autonomia finanziaria e tecnico funzionale;

u) «norma tecnica»: specifica tecnica, approvata e pubblicata da un'organizzazione internazionale, da un organismo europeo o da un organismo nazionale di normalizzazione, la cui osservanza non sia obbligatoria;

v) «buone prassi»: soluzioni organizzative o procedurali coerenti con la normativa vigente e con le norme di buona tecnica, adottate volontariamente e finalizzate a promuovere la salute e sicurezza sui luoghi di lavoro attraverso la riduzione dei rischi e il miglioramento delle condizioni di lavoro, elaborate e raccolte dalle Regioni, dall'Istituto superiore per la prevenzione e la sicurezza del lavoro (ISPESL), dall'Istituto nazionale per l'assicurazione contro gli infortuni sul lavoro (INAIL) e dagli organismi paritetici di cui all'articolo 51, validate dalla Commissione consultiva permanente di cui all'articolo 6, previa istruttoria tecnica dell'ISPESL, che provvede a assicurarne la più ampia diffusione;

z) «linee guida»: atti di indirizzo e coordinamento per l'applicazione della normativa in materia di salute e sicurezza predisposti dai ministeri, dalle regioni, dall'ISPESL e dall'INAIL e approvati in sede di Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province autonome di Trento e di Bolzano;

aa) «formazione»: processo educativo attraverso il quale trasferire ai lavoratori ed agli altri soggetti del sistema di prevenzione e protezione aziendale conoscenze e procedure utili alla acquisizione di competenze per lo svolgimento in sicurezza dei rispettivi compiti in azienda e alla identificazione, alla riduzione e alla gestione dei rischi;

bb) «informazione»: complesso delle attività dirette a fornire conoscenze utili alla identificazione, alla riduzione e alla gestione dei rischi in ambiente di lavoro;

cc) «addestramento»: complesso delle attività dirette a fare apprendere ai lavoratori l'uso corretto di attrezzature, macchine, impianti, sostanze, dispositivi, anche di protezione individuale, e le procedure di lavoro;

dd) «modello di organizzazione e di gestione»: modello organizzativo e gestionale per la definizione e l'attuazione di una politica aziendale per la salute e sicurezza, ai sensi dell'articolo 6, comma 1, lettera a), del Decreto Legislativo 8 giugno 2001, n. 231(N), idoneo a prevenire i reati di cui agli articoli 589 e 590, terzo comma, del Codice penale(N), commessi con violazione delle norme antinfortunistiche e sulla tutela della salute sul lavoro;

IISS –“O. NOTARANGELO – G. ROSATI”	DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI	Rev_00_190218
--	-------------------------------------	---------------

ee) «organismi paritetici»: organismi costituiti a iniziativa di una o più associazioni dei datori e dei prestatori di lavoro comparativamente più rappresentative sul piano nazionale, quali sedi privilegiate per: la programmazione di attività formative e l'elaborazione e la raccolta di buone prassi a fini prevenzionistici; lo sviluppo di azioni inerenti alla salute e alla sicurezza sul lavoro; la l'assistenza alle imprese finalizzata all'attuazione degli adempimenti in materia; ogni altra attività o funzione assegnata loro dalla Legge o dai Contratti collettivi di riferimento;

ff) «responsabilità sociale delle imprese»: integrazione volontaria delle preoccupazioni sociali ed ecologiche delle aziende e organizzazioni nelle loro attività commerciali e nei loro rapporti con le parti interessate.

2. Scopo

Lo scopo del presente documento è quello di definire la politica sulla sicurezza adottata dal Datore di Lavoro (DS) ai fini del **D. Lgs 81/08** attraverso un adeguata individuazione e valutazione dei rischi che si esplica con la realizzazione del presente Documento di Valutazione dei Rischi, per raggiungere e mantenere l'efficienza, in termini di sicurezza, dei luoghi di lavoro e per tenere il personale, e lo stesso Datore di Lavoro, adeguatamente informato sui rischi o pericoli legati al proprio ambiente lavorativo, nonché delle azioni preventive e protettive da adottare.

3. Campo di applicazione

Il presente documento si applica a tutti le attività lavorative svolte dal personale dell'Istituto, compresi gli alunni equiparati a lavoratori, presso la sede centrale dell'Istituto, le succursali e presso i luoghi di lavoro esterni di pertinenza. Si riportano di seguito i luoghi di lavoro individuati:

Luogo di lavoro	Tipologia
Tutti i plessi scolastici	Uffici
	Laboratori
	Aule
	Aree comuni (atri, corridoi, bagni, sale, etc.)
	Aree esterne di pertinenza (cortili, zone di passaggio, parcheggi, etc.)
	Palestra

4. Descrizione dell'attività svolta

Classificazione ATECO 2007	B5 - Istruzione
Classificazione ATECO 2002	M - Istruzione
Descrizione sintetica delle attività esercitate	Istituto di Pubblica istruzione organizzato su unico plesso. Con edifici aventi più piani al cui interno vengono svolte le attività didattiche con gli allievi. Le attività didattiche vengono svolto anche in laboratori di vario genere mediante l'utilizzo di attrezzature. Nella sede centrale sono presenti uffici amministrativi di vario genere.

5. Computo dei lavoratori e tipologia

Numero di lavoratori totali della scuola: (alunni esclusi)	Il numero può variare ad ogni anno scolastico
---	---

Tipologia di lavoratori	
Tipo	Presenza
Tirocinanti o stagisti	Si
Lavoratori a tempo	Si

IISS –“O. NOTARANGELO – G. ROSATI”	DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI	Rev_00_190218
--	-------------------------------------	---------------

determinato	
Lavoratori a tempo indeterminato	Si
Alunni equiparati a lavoratori	Si
Volontari	Possibile presenza
Lavoratori a progetto	Possibile presenza
Lavoratori in prova	Possibile presenza
Lavoratori di ditte esterne	Si

6. Organigramma della sicurezza

Nominativo	Funzione
<i>Vedi allegato e lettera di nomina</i>	Datore di Lavoro
--	Preposto
--	Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione - RSPP
--	Addetto al Servizio di Prevenzione e Protezione - ASPP
--	Medico Competente
--	Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza - RLS
--	Addetto alla prevenzione incendi, lotta antincendio e gestione delle emergenze
--	Addetto al primo soccorso

7. Mansionario dei lavoratori

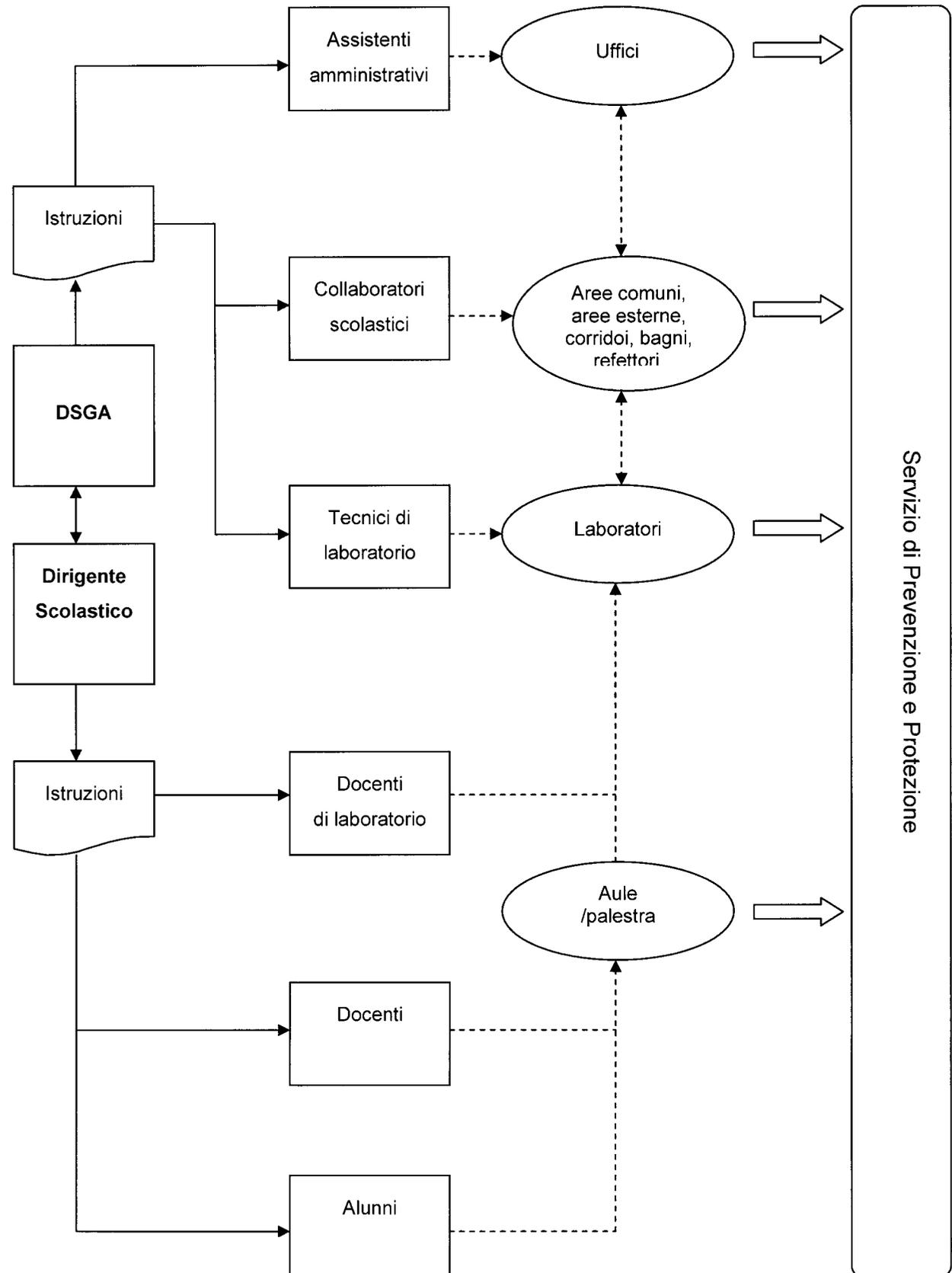
N.	Qualifica	Mansione	Descrizione dell'attività
1	DSGA – Direttore dei Servizi Gestionali e Amministrativi	DSGA	Organizzazione della gestione amministrativa e del personale.
2	ATA – Assistente Tecnico Amministrativo	Tecnico di laboratorio di informatica	Gestione e organizzazione del laboratorio informatico e dei supporti multimediali (LIM, PC, Tablet, Portatile, Videoproiettore, etc.) usati in generale per la didattica in concomitanza con il docente di laboratorio. Installazione di software, riparazioni hardware e piccoli interventi di manutenzione fuori tensione delle attrezzature elettroniche descritte sopra. Preparazione del laboratorio per le attività didattiche e approvvigionamento del materiale.
3	ATA – Assistente Tecnico Amministrativo	Tecnico di laboratorio di chimica/fisica/atri laboratori	Gestione e organizzazione del laboratorio. Preparazione delle attrezzature e dei preparati chimico/fisici da usare per l'attività didattica in concomitanza con il docente di laboratorio. Piccoli interventi di manutenzione riferiti al laboratorio. Manipolazione e conservazione di reagenti chimici.
4	ATA – Assistente Tecnico Amministrativo	Assistente amministrativo	Supporto al DSGA e al DS per la gestione amministrativa. Disbrigo pratiche cartacee per la corretta gestione dell'attività scolastica in generale. Utilizzo di videoterminali per inserimento dati e gestione pratiche in generale mediante anche l'utilizzo di software dedicati.
5	ATA – Assistente Tecnico Amministrativo	Collaboratore scolastico	Supporto al DSGA e al DS per la gestione amministrativa. Attività di pulizia degli ambienti scolastici, ivi compresi i laboratori. Movimentazioni logistiche occasionali di magazzino e di arredi ad uso didattico. Approvvigionamento e stoccaggio di

IIS - "O. NOTARANGELO - G. ROSATI"	DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI	Rev_00_190218
--	-------------------------------------	---------------

			materiale di cancelleria. Uso di fotocopiatori.
6	Docente	Docente	Attività di formazione rivolta agli allievi in aula, anche mediante l'utilizzo di supporti informatici.
7	Docente	Docente di laboratori	Attività di formazione svolte in laboratorio mediante l'utilizzo di attrezzature, agenti chimico/fisici e video terminali. Organizzazione del laboratorio, di attrezzature e agenti chimico/fisici in concomitanza con il tecnico di laboratorio.
8	Alunni	Alunni equiparati a lavoratori	Alunni che fanno uso di attrezzature in laboratorio compreso l'utilizzo di video terminali.

8. Diagramma di flusso lavorativo

Si riporta di seguito lo schema delle lavorazioni effettuate:



9. Valutazione dei rischi

Di seguito si riportano le singole valutazioni dei rischi oggetto del D.lgs 81/08 e s.m.i.. Per ogni rischio verranno identificate le norme di prevenzione e le norme di protezione da attuare e la tipologia di lavoratori esposti. La presente valutazione è stata redatta tenendo conto delle modalità operative di lavoro, dei luoghi di lavoro, delle attrezzature, dell'organizzazione lavorativa e di tutti gli agenti chimico – fisico – biologici presenti durante l'attività lavorativa. **Il presente elaborato è stato redatto con la partecipazione e consultazione delle seguenti figure:**

Figura	Nominativo
Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza	<i>Vedere organigramma</i>
Datore di Lavoro	--
Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione	--
Medico Competente	--
Lavoratori	<i>Omissis</i>

10. Criteri adottati per la valutazione dei rischi

Per la valutazione dei rischi ai quali vengono esposti i lavoratori sono stati adottati come riferimenti le indicazioni riportate nel D.Lgs 81/08 e s.m.i. e tutte le norme tecniche di settore in esso richiamate. Ove necessario è stata usata opportuna strumentazione del caso, meglio descritta nei singoli punti che trattano il rischio specifico. Inoltre sono stati consultati studi effettuati da Enti pubblici e privati per vedere le casistiche infortunistiche più diffuse del settore di appartenenza per valutare nello specifico le probabilità/frequenza di incidenti, la tipologia e le condizioni di accadimento. La relazione sulla valutazione dei rischi è redatta riportando ogni singolo rischio richiamato dal D.Lgs 81/08 e s.m.i. e per ogni rischio le classi omogenee di lavoratori esposti. Oltre ai rischi richiamati dal Testo Unico sono stati valutati altre tipologie di rischio del tipo trasversale. Dove la normativa riferita al rischio in esame non fornisce una scala di rischio (ad es. da basso ad alto) ai fini dell'individuazione della probabilità di accadimento verrà usato il seguente metodo formula:

Fattore di rischio $R = P$ (probabilità) X M (magnitudo)

P = valore dato in base ai dati di accadimento presi dal registro infortunio dell'impresa, in base a studi effettuati da Enti del settore e in base alle tipologie di lavorazione. Valori attribuiti:

- 1 = probabilità bassa
- 2 = probabilità media
- 3 = probabilità alta

M = valore dipendente dall'entità dell'infortunio in casi di contatto tra un agente chimico – fisico – microbiologico e un lavoratore. Valori attribuiti:

- 1= infortunio lieve (es: taglio superficiale, urto, distorsione, etc.)
- 2 = infortunio grave (es: inabilità temporanea con recupero totale di tutte le funzionalità)
- 3 = infortunio gravissimo (es: danno irreversibile)

Valori di R da 9 a 6 = rischio alto

Valori di R da 6 a 3 = rischio medio

Valori di R da 3 a 1 = rischio basso

11. Descrizione delle fasi di valutazione

La valutazione dei rischi è stata effettuato in più giorni durante i quali attraverso opportune liste di riscontro e rilievi strumentali sono stati raccolti i dati utili alla valutazione. Di seguito si descrivono le fasi che hanno portato alla valutazione conclusiva.

Fase	Azioni svolte	Giorni
1	Riunione preliminare con le figure coinvolte per la pianificazione di cui al punto 9.	0,5
2	Sopralluogo presso i luoghi di	2

I.I.S.S. –“O. NOTARANGELO – G. ROSATI”	DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI	Rev_00_190218
--	-------------------------------------	---------------

	lavoro per la raccolta dati, rilievi strumentali e presa visione dell'operatività dei lavoratori attraverso colloqui con gli stessi.	
3	Richiesta e presa visione della documentazione accessoria inerente la sicurezza (certificazioni di conformità, CPI, agibilità, manuali d'uso e manutenzione, attestati di formazione, schede di sicurezza, layout di produzione, certificazione impianti, etc.). La documentazione inerente la struttura è tenuta dall'Ente proprietario.	1
4	Stesura prima bozza e verifica	14
5	Condivisione con le figure di cui al punto 9	0,5
6	Stesura finale del documento	2
Totale giorni		20

12. Aggiornamento della valutazione

Il presente documento è soggetto ad aggiornamento periodico e in tutti i casi, necessita di aggiornamento in conseguenza di:

- a) Acquisto di nuovi macchinari;
- b) Lavori di adeguamento o di ampliamento presso i luoghi di lavoro;
- c) Acquisto di nuove sostanze chimico – fisico - microbiologiche;
- d) Cambio delle modalità lavorative;
- e) Cambio o introduzione di nuove attività lavorative;
- f) A seguito di infortuni significativi;
- g) In caso di segnalazioni da parte del Medico Competente;
- h) In caso di segnalazioni da parte del Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza.

Gli aggiornamenti possono essere concordati anche durante le riunioni previste nei casi di cui all'art. 35 del D.Lgs 81/08 e s.m.i. qual'ora se ne evidenzi la necessità.

13. Attrezzature da lavoro

Vedi allegato

14. Cantieri temporanei e mobili

Per i luoghi di lavoro definiti "cantieri" ai sensi dell'art. 89 del D.Lgs 81/08 e s.m.i. si rimanda alla documentazione specifica di tali lavorazioni definita dall'art. 88 all'art. 156 del citato Decreto.

Elenco non esaustivo delle documentazioni inerenti la sicurezza per le lavorazioni nei cantieri temporanei e mobili:

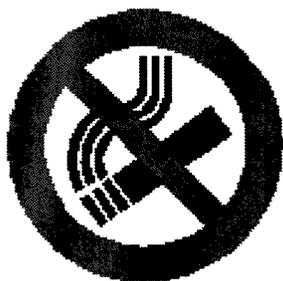
- a) Piano di Sicurezza e Coordinamento – PSC
- b) Piano Operativo di Sicurezza – POS
- c) Piano di Montaggio, uso e smontaggio di ponteggi – Pi.M.U.S.
- d) Etc.

Prima dell'inizio di ogni lavoro nei luoghi identificati al punto 3. del presente documento l'area dell'intervento dovrà essere delimitata e segnalata con apposita cartellonistica di sicurezza. Il personale incaricato dal Dirigente Scolastico ha l'obbligo di vigilare sulla sicurezza.

15. Segnaletica di sicurezza

La segnaletica di sicurezza all'interno dei luoghi di lavoro è un utile strumento di informazione relativo alla presenza di un potenziale pericolo per il lavoratore. La segnaletica oltre a essere disposta mediante cartelli, riguarda anche l'etichettatura di sostanze pericolose, di tubature e la delimitazione di aree e percorsi. Si riportano di seguito i cartelli in uso:

Cartelli di divieto



Vietato fumare



Vietato fumare
o usare fiamme libere



Vietato ai pedoni



Divieto di spegnere
con acqua



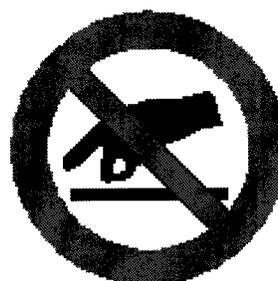
Acqua non potabile



Divieto di accesso
alle persone
non autorizzate



Vietato ai carrelli
di movimentazione



Non toccare

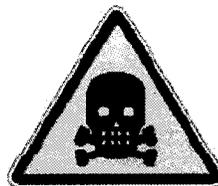
Cartelli di avvertimento



Materiale infiammabile
o alta temperatura



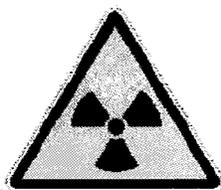
Materiale esplosivo



Sostanze velenose



Sostanze corrosive



Materiali radioattivi



Carichi sospesi



Carrelli di
movimentazione



Tensione elettrica
pericolosa



Pericolo generico



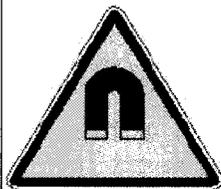
Raggi laser



Materiale comburente



Radiazioni non ionizzanti



Campo magnetico intenso



Pericolo di inciampo



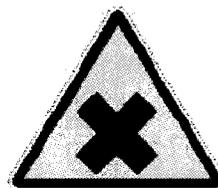
Caduta con dislivello



Rischio biologico



Bassa temperatura



Sostanze nocive
o irritanti

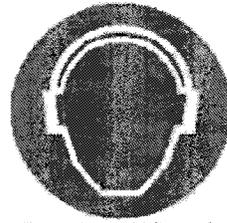
Cartelli di prescrizione



Protezione obbligatoria degli occhi



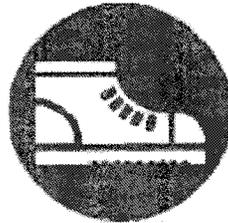
Casco di protezione obbligatoria



Protezione obbligatoria dell'udito



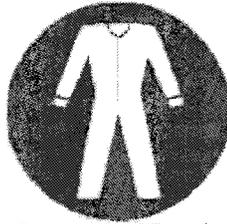
Protezione obbligatoria delle vie respiratorie



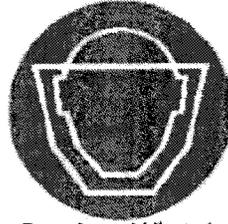
Calzature di sicurezza obbligatorie



Guanti di protezione obbligatoria



Protezione obbligatoria del corpo



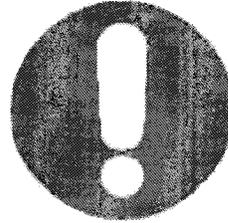
Protezione obbligatoria del viso



Protezione obbligatoria individuale contro le cadute

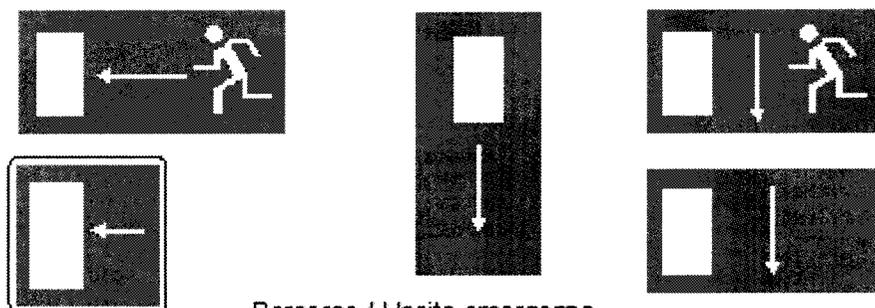


Passaggio obbligatorio per i pedoni

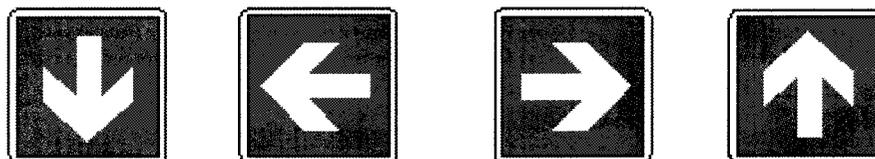


Obbligo generico (con eventuale cartello supplementare)

Cartelli di salvataggio

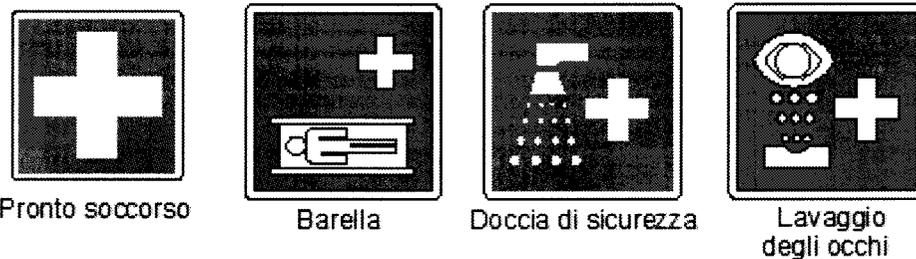


Percorso / Uscita emergenza



Direzione da seguire

(Segnali di informazione addizionali ai pannelli che seguono)



Pronto soccorso

Barella

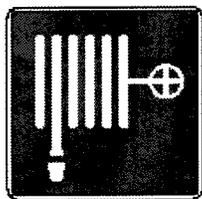
Doccia di sicurezza

Lavaggio degli occhi



Telefono per salvataggio
e pronto soccorso

Cartelli per le attrezzature antincendio



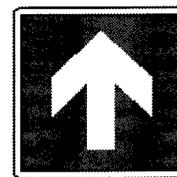
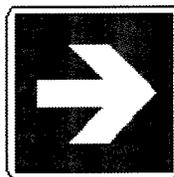
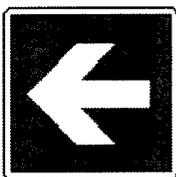
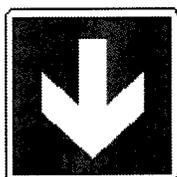
Lancia antincendio



Scala



Estintore

Telefono per
interventi antincendio

Direzione da seguire

(Cartelli da aggiungere a quelli che precedono)

15.1 Valutazione complessiva della segnaletica presente

Tipologia di segnaletica	Presenza	Informazione	Note
Cartellonistica	Si	Divieti, avvertimenti, prescrizioni, salvataggio, antincendio, etc.	Giudizio complessivo accettabile
Etichettatura contenitori	Si	Contenuto, simbologia, frasi di rischio, etc. Vedi anche capito rischio chimico, cancerogeno e mutageno, rischio biologico.	Giudizio complessivo accettabile
Segnaletica a terra	Si	Delimitazione area a rischio, vie di circolazione, etc.	Non presente.
Segnalazione ostacoli	Si	Presenza di un ostacolo	Non presente.
Segnali acustici	Si	Macchine in funzione, macchine in movimento e mezzi di sollevamento in movimento.	Segnale antincendio tramite apposita campanella.
Segnali gestuali	No	Direttive per la movimentazione di carichi con gru e automezzi.	--
Segnalazione verbale	No	--	--

16.Rischio movimentazione manuale dei carichi

Vedi allegato

17.Rischio videoterminali

Vedi allegato

18.Rischio di esposizione al rumore durante il lavoro

Vedi allegato

19.Rischio di esposizione a vibrazioni

Non si riscontrano attività che necessitano una valutazione specifica

20.Rischio di esposizione a campi elettromagnetici

Vedi allegato

21.Rischio di esposizione a radiazioni ottiche artificiali

Non si riscontrano attività che necessitano una valutazione specifica

22.Rischio da agenti chimici

Vedi allegato

23.Rischio da agenti cancerogeni e mutageni

Non si riscontrano attività che necessitano una valutazione specifica

24.Rischio connesso all'esposizione all'amianto

Non si riscontrano attività che necessitano una valutazione specifica

25.Rischio da agenti biologici

Vedi allegato

26.Rischio da atmosfere esplosive

Non si riscontrano attività che necessitano una valutazione specifica

27.Valutazione del rischio stress – lavoro correlato

Vedi allegato

28.Rischio elettrico

Vedi allegato

29.Rischio incendio

Vedi allegato

30. Rischi trasversali

Vedi allegato

31. Contratti di appalto, d'opera e di somministrazione

Nei casi di cui al presente capitolo verranno rispettate le disposizioni di cui all'art. 26 del T.U.. Per i cantieri temporanei e mobili si rimanda al capitolo 15 del presente documento.

32. Lavoratrici in stato di gravidanza

Il presente capitolo prescrive le misure di tutela della salute delle lavoratrici in stato di gravidanza fino al 7° mese di età del figlio e che hanno informato il datore di lavoro del proprio stato. Si riporta di seguito la tabella delle tipologie di lavorazioni vietate conformi alle prescrizioni del D.Lgs 151/2001 e s.m.i. e alla presente valutazione dei rischi.

Esposizione pericolosa e fattore di rischio	Riferim. D.Lgs. 151/01	Periodo di astensione
Posture incongrue	All. A lett. F, G	In gravidanza
Stazione eretta prolungata	All. A lett. F, G	In gravidanza se > a 4h die
Rischio biologico	All. B lett. A punto 1 b) All. C lett. A punto 2)	In gravidanza se negativo per Rosolia
Impiego di prodotti di pulizia pericolosi per la salute (rischio chimico) NB: da valutare caso per caso la reale entità del rischio chimico sulla base del tipo di detergenti usati e della frequenza e durata dell'uso	All. C lett. A punto 3 a) e b) All. A lett. C	In gravidanza Fino a 7 mesi dopo il parto
Uso di scale portatili	All. A lett. E	In gravidanza
Lavori pesanti	All. A lett. F	In gravidanza
Movimentazione di carichi	All. C lett. A punto 1 b)	In gravidanza in base alla valutazione dei rischi solo se supera standar MMC
Archiviazione pratiche (fatica fisica) front office (stazione eretta per + di 4h die)	All. A lett. F e G	In gravidanza solo se supera standard MMC
Uso di scale portatili	All. A lett. E	In gravidanza
Lavori pesanti	All. A lett. F	In gravidanza Fino a 7 mesi dopo il parto solo se supera standard MMC.
Eventuali pericoli presenti nei reparti industriali: (rischio chimico, fisico, ...)	All. C lett. A punto 3 a) e b) All. C lett. A punto 1 c), g) All. A lett. C	In gravidanza Fino a 7 mesi dopo il parto in base alla valutazione dei rischi: chimico e/o MMC
Contatto con materiale potenzialmente infetto (rischio biologico)	All. C lett. A punto 2	In gravidanza Fino a 7 mesi dopo il parto in base alla valutazione dei rischi

Prodotti pericolosi per tinture, permanenti, fissaggi (rischio chimico) NB: le etichettature di questi prodotti spesso trascurano di indicare sostanze pericolose, frasi di rischio ecc.	All. C lett. A punto 3 a) e b) All. A lett. C	In gravidanza Fino a 7 mesi dopo il parto
Prodotti chimici pericolosi per la salute (rischio chimico) NB: le etichettature di questi prodotti spesso trascurano di indicare sostanze pericolose, frasi di rischio ecc	All. C lett. A punto 3 a) e b) All. A lett. C	In gravidanza Fino a 7 mesi dopo il parto
Microclima	All.C lett. A punto 1 f) Art. 7 comma 4	In gravidanza Fino a 7 mesi dopo il parto in base alla valutazione dei rischi
Postura fissa assisa senza possibilità di alternanza. Ritmi lavoro comportante stress e fatica Vedi DVR stress	All. A lett. G All. C lett. A punto 1 g)	In gravidanza
Sollecitazioni termiche	All. C lett. A punto 1 f) Art. 7 comma 4	In gravidanza
Radiazioni non ionizzanti in relazione all'impiego di attrezzature che espongono a onde elettromagnetiche e laser	All. C lett. A punto 1 e) All. A lett. C	In gravidanza Fino a 7 mesi dopo il parto
Radiazioni ionizzanti	Art.8 All. A lett. D	In gravidanza e fino a 7 mesi dopo il parto e durante posr parto
Rischio biologico	Alleg. C lett. A punto 2	In gravidanza Fino a 7 mesi dopo il parto
Rumore <80 dB A	All. C lett. A punto 1c)	In gravidanza
Stazionamento su pedane vibranti	All. A lett. O All. C lett. A punto 1 a)	In gravidanza
Guida di automezzi	All. A lett. O	In gravidanza
Vibrazioni	All. A lett. O	In gravidanza

33. Lavori in ambienti confinati

Non del caso – non si effettuano tali lavorazioni

34. Uso dei dispositivi individuali

34.1 Definizioni

Si intende per *dispositivo di protezione individuale*, di seguito denominato “DPI”, qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata e tenuta dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi suscettibili di minacciarne la sicurezza o la salute durante il lavoro, nonché ogni complemento o accessorio destinato a tale scopo.

Non costituiscono DPI:

- gli indumenti di lavoro ordinari e le uniformi non specificamente destinati a proteggere la sicurezza e la salute del lavoratore;
- le attrezzature dei servizi di soccorso e di salvataggio;

IISS –“O. NOTARANGELO – G. ROSATI”	DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI	Rev_00_190218
--	-------------------------------------	---------------

- c) le attrezzature di protezione individuale delle forze armate, delle forze di polizia e del personale del servizio per il mantenimento dell'ordine pubblico;
- d) le attrezzature di protezione individuale proprie dei mezzi di trasporto;
- e) i materiali sportivi quando utilizzati a fini specificamente sportivi e non per attività lavorative;
- f) i materiali per l'autodifesa o per la dissuasione;
- g) gli apparecchi portatili per individuare e segnalare rischi e fattori nocivi.

34.2 Obbligo di uso

I DPI devono essere impiegati quando i rischi non possono essere evitati o sufficientemente ridotti da misure tecniche di prevenzione, da mezzi di protezione collettiva, da misure, metodi o procedimenti di riorganizzazione del lavoro.

34.3 Requisiti dei DPI

I DPI devono essere conformi alle norme di cui al Decreto Legislativo 4 dicembre 1992 n. 475, e sue successive modificazioni.

I DPI devono inoltre:

- a) essere adeguati ai rischi da prevenire, senza comportare di per sé un rischio maggiore;
- b) essere adeguati alle condizioni esistenti sul luogo di lavoro;
- c) tenere conto delle esigenze ergonomiche o di salute del lavoratore;
- d) poter essere adattati all'utilizzatore secondo le sue necessità.

In caso di rischi multipli che richiedono l'uso simultaneo di più DPI, questi devono essere tra loro compatibili e tali da mantenere, anche nell'uso simultaneo, la propria efficacia nei confronti del rischio e dei rischi corrispondenti.

34.4 Obblighi dei lavoratori

- a) i lavoratori si sottopongono al programma di formazione e addestramento organizzato dal datore di lavoro nei casi ritenuti necessari;
- b) i lavoratori utilizzano i DPI messi a loro disposizione conformemente all'informazione e alla formazione ricevute e all'addestramento eventualmente organizzato ed espletato.
- c) provvedono alla cura dei DPI messi a loro disposizione;
- d) non vi apportano modifiche di propria iniziativa.
- e) Al termine dell'utilizzo i lavoratori seguono le procedure aziendali in materia di riconsegna dei DPI.
- f) I lavoratori segnalano immediatamente al datore di lavoro o al dirigente o al preposto qualsiasi difetto o inconveniente da essi rilevato nei DPI messi a loro disposizione.

34.5 Individuazione dei DPI e uso

DPI	Parte del corpo da proteggere	Pericoli/rischi	Uso	DPI che necessita di addestramento
Guanti per lavare a terra	Mani	Abrasione delle mani e contatto con prodotti irritanti	SI	No
Scarpe antiscivolo	Piedi	Scivolamento	SI	No
Mascherina filtrante	Vie respiratorie	Polveri, vapori, gas, chimico, biologico,	SI	No
Guanti in lattice	Mani	Contatto con agenti irritanti e ustionanti.	SI	No
Camice	--	Vari.	SI	No
Occhiali antischizzi	Occhi	Schizzi agenti irritanti e ustionanti.	SI	No

34.6 criteri di scelta e rischi derivanti dai DPI

I DPI devono essere conformi alla natura dei rischi realmente presenti e devono assicurare:

- a) adeguata ergonomia;

IISS –“O. NOTARANGELO – G. ROSATI”	DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI	Rev_00_190218
--	-------------------------------------	---------------

- b) essere di materiali adeguanti;
- c) non essere troppo pesanti;
- d) adeguati alla persona che gli indossa;
- e) essere adeguati alla natura dei pericoli;
- f) non devono intralciare le lavorazioni;
- g) sostituiti se logorati.

I DPI e il loro utilizzo possono creare rischi per l'operatore se non sono conformi alle reali condizioni di pericolo dal quale devono proteggere. Pertanto a tutti gli operatori devono essere forniti DPI idonei e conformi.

35.Assunzione di alcool, stupefacenti e sostanze tissotropiche

Non si riscontrano attività che necessitano una valutazione specifica

36.Allegati

Di seguito si riporta l'elenco della documentazione da allegare al presente documento la quale costituisce parte integrante per la corretta applicazione del D.Lgs 81/08 e s.m.i.

- Valutazione dei rischi specifici;
- Lettera di nomina RSPP;
- Lettera di nomina del Medico Competente (nei casi previsti);
- Lettera di nomina degli addetti al primo soccorso;
- Lettera di nomina degli addetti alla prevenzione incendi, lotta antincendio e gestione delle emergenze;
- Lettera di nomina di eventuali preposti;
- Verbale di elezione del RLS;
- Comunicazione all'INAIL del RLS;
- Attestato di formazione per ASPP e RSPP;
- Attestato di formazione per gli addetti al primo soccorso;
- Attestato di formazione per gli addetti alla prevenzione incendi, lotta antincendio e gestione delle emergenze;
- Attestato di formazione per il preposto;
- Attestato di formazione per il RLS;
- Attestato di formazione per gli addetti alla conduzione di macchinari che necessitano di formazione e addestramento specifico;
- Manuale d'uso e manutenzione dei macchinari;
- Denuncia degli impianti di messa a terra (nei casi previsti)
- Denuncia delle attrezzature che necessitano di verifiche periodiche;
- Schede tecniche dei prodotti chimici;
- Schede tecniche dei DPI;
- Registro infortuni;
- Cartelle sanitarie dei dipendenti (sorveglianza sanitaria);
- Tesserini di riconoscimento;
- Verbale dell'avvenuta informazione del personale (ai sensi dell'art. 36);
- Attestati di formazione per i lavoratori (ai sensi dell'art. 37 e Accordo del 21/12/2011);
- Organigramma della sicurezza.

RISCHI DERIVANTI DALL'UTILIZZO DI ATTREZZATURE E MACCHINE

Titolo III del D. Lgs 81/08 e s.m.i

IISS "O. NOTARANGELO – M. ROSATI"	ATTREZZATURE E MACCHINE	Rev_00_190218
---	-------------------------	---------------

1. Termini e definizioni

attrezzatura di lavoro: qualsiasi macchina, apparecchio, utensile o impianto, *inteso come il complesso di macchine, attrezzature e componenti necessari all'attuazione di un processo produttivo*, destinato ad essere usato durante il lavoro;

uso di una attrezzatura di lavoro: qualsiasi operazione lavorativa connessa ad una attrezzatura di lavoro, quale la messa in servizio o fuori servizio, l'impiego, il trasporto, la riparazione, la trasformazione, la manutenzione, la pulizia, il montaggio, lo smontaggio;

zona pericolosa: qualsiasi zona all'interno ovvero in prossimità di una attrezzatura di lavoro nella quale la presenza di un lavoratore costituisce un rischio per la salute o la sicurezza dello stesso;

lavoratore esposto: qualsiasi lavoratore che si trovi interamente o in parte in una zona pericolosa;

operatore: il lavoratore incaricato dell'uso di una attrezzatura di lavoro:

macchina:

- 1) insieme equipaggiato o destinato ad essere equipaggiato di un sistema di azionamento diverso dalla forza umana o animale diretta, composto di parti o di componenti, di cui almeno uno mobile, collegati tra loro solidamente per un'applicazione ben determinata;
- 2) insieme di cui al numero 1), al quale mancano solamente elementi di collegamento al sito di impiego o di allacciamento alle fonti di energia e di movimento;
- 3) insieme di cui ai numeri 1) e 2), pronto per essere installato e che può funzionare solo dopo essere stato montato su un mezzo di trasporto o installato in un edificio o in una costruzione;
- 4) insieme di macchine, di cui ai numeri 1), 2) e 3), o di quasi-macchine, di cui alla lettera g), che per raggiungere uno stesso risultato sono disposti e comandati in modo da avere un funzionamento solidale;
- 5) insieme di parti o di componenti, di cui almeno uno mobile, collegati tra loro solidamente e destinati al sollevamento di pesi e la cui unica fonte di energia è la forza umana diretta;

attrezzatura intercambiabile: dispositivo che, dopo la messa in servizio di una macchina o di un trattore, è assemblato alla macchina o al trattore dall'operatore stesso al fine di modificarne la funzione o apportare una nuova funzione, nella misura in cui tale attrezzatura non è un utensile;

componente di sicurezza: componente:

- 1) destinato ad espletare una funzione di sicurezza;
- 2) immesso sul mercato separatamente;
- 3) il cui guasto ovvero malfunzionamento, mette a repentaglio la sicurezza delle persone;
- 4) che non è indispensabile per lo scopo per cui è stata progettata la macchina o che per tale funzione può essere sostituito con altri componenti.

Quasi-macchine: insiemi che costituiscono quasi una macchina, ma che, da soli, non sono in grado di garantire un'applicazione ben determinata; un sistema di azionamento è una quasi-macchina; le quasi macchine sono unicamente destinate ad essere incorporate o assemblate ad altre macchine o ad altre quasi macchine o apparecchi per costituire una macchina disciplinata dalla presente decreto;

immissione sul mercato: prima messa a disposizione, all'interno della Comunità, a titolo oneroso o gratuito, di una macchina o di una quasi-macchina a fini di distribuzione o di utilizzazione;

fabbricante: persona fisica o giuridica che progetta e/o realizza una macchina o una quasi- macchina, ed è responsabile della conformità della macchina;

dichiarazione di conformità CE: documento che riporta il contenuto della dichiarazione di conformità CE, i dati relativi alla macchina ma non necessariamente il numero di serie e la firma;

2. Elenco delle attrezzature e macchine da lavoro:

- a. Utensili da ufficio;

IISS "O. NOTARANGELO – M. ROSATI"	ATTREZZATURE E MACCHINE	Rev_00_190218
---	-------------------------	---------------

- b. Impianti elettrici;
- c. Impianti idrici;
- d. Cabine elettriche;
- e. Videoterminali;
- f. Quadri elettrici;
- g. Impianti in generale;
- h. Stampanti;
- i. Fotocopiatori;
- j. Attrezzature utensili di laboratorio;
- k. Ascensore.

3. Elenco delle attrezzature che presentano esigenze formative e di addestramento per i lavoratori (Accordo Stato Regioni del 22.02.2012):

Attrezzatura di lavoro	Presente	Necessità di formazione – addestramento
Piattaforme di lavoro elevate – PLE	No	--
GRU a torre	No	--
GRU su camion	No	--
GRU mobile	No	--
Carrelli elevatori (muletto)	No	--
Autocarro	No	--
Scavatori	No	--
Pale cariatrici	No	--
Terne	No	--
Trattori	No	--
Autoribaltabile a cingoli	No	--
Pompa per calcestruzzo	No	--
Traspallet	No	--

4. Elenco delle attrezzature soggette a verifica (allegato VII del T.U.):

Attrezzatura	intervento/periodicità	Presenza
1. Scale aeree ad inclinazione variabile	Verifica annuale	No
2. Ponti mobili sviluppabili su carro ad azionamento motorizzato	Verifica annuale	No
3. Ponti mobili sviluppabili su carro a sviluppo verticale e azionati a mano	Verifica biennale	No
4. Ponti sospesi e relativi argani	Verifica biennale	No
5. Idroestrattori a forza centrifuga di tipo discontinuo con diametro x numero di giri > 450 (m x giri/min.)	Verifica biennale	No
6. Idroestrattori a forza centrifuga di tipo continuo con diametro x numero di giri > 450 (m x giri/min.)	Verifica triennale	No
7. Idroestrattori a forza centrifuga operanti con solventi infiammabili o tali da dar luogo a miscele esplosive od instabili, aventi diametro esterno del paniere maggiore di 500 mm.	Verifica annuale	No
8. Apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 Kg materiali di tipo mobile o trasferibili, operanti in particolari settori di impiego come: costruzioni, siderurgico, portuale, estrattivo.	Verifica annuale	No
9. Apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 Kg materiali di tipo mobile o trasferibili, operanti in altri settori, con anno di fabbricazione non antecedente 10 anni.	Verifica biennale	Si
10. Apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 Kg materiali di tipo mobile o trasferibili, operanti in altri settori, con anno di fabbricazione antecedente 10 anni.	Verifiche annuali	Si
11. Apparecchi di sollevamento di portata superiore a	Verifiche annuali	No

IISS "O. NOTARANGELO – M. ROSATI"	ATTREZZATURE E MACCHINE	Rev_00_190218
---	-------------------------	---------------

200 Kg materiali di tipo fisso, operanti in particolari settori di impiego come: costruzioni, siderurgico, portuale, estrattivo, con anno di fabbricazione antecedente 10 anni		
12. Apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 Kg materiali di tipo fisso, operanti in particolari settori di impiego come: costruzioni, siderurgico, portuale, estrattivo, con anno di fabbricazione non antecedente 10 anni.	Verifiche biennali	No
13. Apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 Kg materiali di tipo fisso, operanti in altri settori, con anno di fabbricazione antecedente 10 anni.	Verifiche biennali	No
14. Apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 Kg materiali di tipo fisso, operanti in altri settori, con anno di fabbricazione non antecedente 10 anni	Verifiche triennali	No
15. Attrezzature/insiemi contenenti fluidi del gruppo 1 (D.lgs. 93/2000 art. 3)	Verifica di funzionamento: biennale	No
16. Recipienti insieme classificati in III e IV categoria, recipienti contenenti gas instabili appartenenti alla categoria dalla I alla IV, forni per le industrie chimiche e affini, generatori e recipienti per liquidi surriscaldati diversi dall'acqua	Verifica di integrità: decennale	No
17. Attrezzature/insiemi contenenti fluidi del gruppo 1 (D.lgs. 93/2000 art. 3) Recipienti/insiemi classificati in I e II categoria.	Verifica di funzionamento: quadriennale Verifica di integrità: decennale	No
18. Attrezzature/insiemi contenenti fluidi del gruppo 1 (D.lgs. 93/2000 art. 3) Tubazioni per gas, vapori e liquidi surriscaldati classificati nella I, II e III categoria	Verifica di funzionamento: quinquennale Verifica di integrità: decennale	No
19. Attrezzature/insiemi contenenti fluidi del gruppo 1 (D.lgs. 93/2000 art. 3) Tubazioni per liquidi classificati nella I, II e III categoria	Verifica di funzionamento: quinquennale Verifica di integrità: decennale	No
20. Attrezzature/insiemi contenenti fluidi del gruppo 1 (D.lgs. 93/2000 art. 3) Recipienti per liquidi appartenenti alla I, II e III categoria.	Verifica di funzionamento: quinquennale Verifica di integrità: decennale	No
21. Attrezzature/insiemi contenenti fluidi del gruppo 2 (D.lgs. 93/2000 art. 3) Recipienti/insiemi contenenti gas compressi, liquefatti e disciolti o vapori diversi dal vapor d'acqua classificati in III e IV categoria e recipienti di vapore d'acqua e d'acqua surriscaldata appartenenti alle categorie dalla I alla IV	Verifica di funzionamento: triennale Verifica di integrità: decennale	No
22. Attrezzature/insiemi contenenti fluidi del gruppo 2 (D.lgs. 93/2000 art. 3) Recipienti/insiemi contenenti gas compressi, liquefatti e disciolti o vapori diversi dal vapor d'acqua classificati in I e II categoria	Verifica di funzionamento: quadriennale Verifica di integrità: decennale	No
23. Attrezzature/insiemi contenenti fluidi del gruppo 2 (D.lgs. 93/2000 art. 3) Generatori di vapor d'acqua.	Verifica di funzionamento: biennale Visita interna biennale Verifica di integrità: decennale	No
24. Attrezzature/insiemi contenenti fluidi del gruppo 2 (D.lgs.93/2000 art. 3) Tubazioni gas, vapori e liquidi surriscaldati classificati nella III categoria, aventi TS < 350°C	Verifica di integrità: decennale	No
25. Attrezzature/insiemi contenenti fluidi del gruppo 2	Verifica di funzionamento:	No

IISS "O. NOTARANGELO – M. ROSATI"	ATTREZZATURE E MACCHINE	Rev_00_190218
---	-------------------------	---------------

(D.lgs. 93/2000 art. 3) Tubazioni gas, vapori e liquidi surriscaldati classificati nella III categoria, aventi TS > 350°C	quinquennale Verifica di integrità: decennale	
26. Generatori di calore alimentati da combustibile solido, liquido o gassoso per impianti centrali di riscaldamento utilizzando acqua calda sotto pressione con temperatura dell'acqua non superiore alla temperatura di ebollizione alla pressione atmosferica, aventi potenzialità globale dei focolai superiore a 116 kW	Verifica quinquennale	No

5. Pericoli connessi all'utilizzo delle attrezzature e soggetti esposti

Rischi considerati	Descrizione	Tipo di pericolo, rischio o evento dannoso	Classe omogenea di lavoratori esposti
Condizioni e caratteristiche specifiche del lavoro da svolgere	Irrilevante ai fini del rischio	--	--
Rischi presenti nell'ambiente di lavoro	Utilizzo di macchine in ambienti con presenza di materiali infiammabili	Incendio	Tutti
	Utilizzo di macchine connesse ad impianti non a norma o in parte difettosi	Elettrico	Tutti
	Utilizzo di macchinari in luoghi con scarsa aereazione e illuminazione	--	Tutti
	Utilizzo di macchinari in presenza di acqua	Elettrico	Tutti
Impiego delle attrezzature stesse	Durante l'uso di attrezzature e macchine i lavoratori possono essere esposti a più pericoli o rischi	Agenti fisici: rumore vibrazioni radiazioni ottiche Rischio elettrico Rischio incendio Tagli Abrasioni Schiacciamenti Investimenti Cadute Cadute dall'alto Inalazioni di polvere	Tutti
Interferenze con altre attrezzature/macchine	Durante l'uso di attrezzature e macchine il lavoratore può essere esposto a pericoli derivanti dall'utilizzo in prossimità di impianti o altre macchine.	Investimento Agenti fisici Elettrico Incendio	Tutti

6. Entità del rischio

R = 2 X 2 = 4 = Rischio medio

Fattore di rischio R = P (probabilità) X M (magnitudo)

P = valore dato in base ai dati di accadimento presi dal registro infortunio dell'impresa, in base a studi

IISS "O. NOTARANGELO – M. ROSATI"	ATTREZZATURE E MACCHINE	Rev_00_190218
---	-------------------------	---------------

effettuati da Enti del settore e in base alle tipologie di lavorazione. Valori attribuiti:

- 1 = probabilità bassa
- 2 = probabilità media
- 3 = probabilità alta

M = valore dipendente dall'entità dell'infortunio in casi di contatto tra un agente chimico – fisico – microbiologico e un lavoratore. Valori attribuiti:

- 1= infortunio lieve (es: taglio superficiale, urto, distorsione, etc.)
- 2 = infortunio grave (es: inabilità temporanea con recupero totale di tutte le funzionalità)
- 3 = infortunio gravissimo (es: danno irreversibile)

Valori di R da 9 a 6 = rischio alto

Valori di R da 6 a 3 = rischio medio

Valori di R da 3 a 1 = rischio basso

7. Norme di prevenzione e protezione per l'utilizzo in sicurezza delle attrezzature di lavoro

- a) Tutte le attrezzature che necessitano particolari esigenze formative e di addestramento per il loro utilizzo devono essere utilizzate solamente dal personale adeguatamente formato e addestrato per la macchina specifica in uso;
- b) È vietato manomettere, modificare o bypassare i dispositivi di sicurezza delle macchine (fine corso, tasto di arresto, carterini di protezione etc.)
- c) Tutte le macchine, prima del loro utilizzo, devono essere correttamente istallate e corredate di attestazione di corretta istallazione;
- d) Tute le attrezzature di lavoro devono essere sottoposto a manutenzione preventiva periodica secondo le indicazioni riportate sul manuale d'uso e manutenzione e secondo le norme tecniche di riferimento;
- e) Tutte le attrezzature di lavoro soggette a verifiche periodiche di cui al punto 14.2 devono essere notificate e sottoposte a verifica da parte degli Organi competenti;
- f) Devono essere disponibili, reperibili e consultabili in qualsiasi momento, i manuali d'uso e manutenzione delle attrezzature di lavoro;
- g) I lavoratori che utilizzano le attrezzature di lavoro, dove prescritto dal manuale d'uso, dalla valutazione dei rischi o dalla segnaletica posta sulle attrezzature, devono essere dotati di idonei Dispositivi di Protezione Individuali;
- h) Ogni guasto o anomali che si verifica durante l'uso o alla fine dell'uso di una attrezzatura di lavoro deve essere segnalata al Datore di Lavoro o al personale incaricato;
- i) Gli interventi di manutenzione o riparazione delle attrezzature devono essere effettuate da personale esperto e adeguatamente formato;
- j) Tutte le attrezzature di lavoro prima del loro utilizzo devono essere ispezionate in modo da assicurare il loro corretto funzionamento in sicurezza;
- k) Per le attrezzature di lavoro che espongono i lavoratori a particolari pericoli deve essere evidenziata una zona di delimitazione al di fuori della quale non vi è esposizione per gli altri lavoratori che non fanno utilizzo di tale attrezzatura;
- l) Per lavorazioni particolari che espongono i lavoratori che fanno uso di attrezzature a particolari pericoli è necessario redigere una procedura scritta dedicata a tale lavorazione;
- m) Predisporre la segnaletica di sicurezza nelle modalità indicate dal titolo V del TU.

MOVIMENTAZIONE **MANUALE DEI CARICHI**

Titolo VI del D. Lgs 81/08 e s.m.i

IISS "O. NOTARANGELO – G. ROSATI"	MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI	Rev_00_190218
---	------------------------------------	---------------

1. Termini e definizioni

movimentazione manuale dei carichi: le operazioni di trasporto o di sostegno di un carico ad opera di uno o più lavoratori, comprese le azioni del sollevare, deporre, spingere, tirare, portare o spostare un carico, che, per le loro caratteristiche o in conseguenza delle condizioni ergonomiche sfavorevoli, comportano rischi di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari;

patologie da sovraccarico biomeccanico: patologie delle strutture osteoarticolari, muscolotendinee e nervovascolari.

2. Introduzione

Le affezioni cronico-degenerative della colonna vertebrale sono di assai frequente riscontro presso collettività lavorative dell'agricoltura, dell'industria e del terziario. Esse, sotto il profilo della molteplicità delle sofferenze e dei costi economici e sociali indotti (assenze per malattia, cure, cambiamenti di lavoro, invalidità) rappresentano uno dei principali problemi sanitari nel mondo del lavoro. Il National Institute of Occupational Safety and Health (NIOSH - USA) pone tali patologie al secondo posto nella lista dei dieci problemi di salute più rilevanti nei luoghi di lavoro. Negli Stati Uniti il low-back pain determina una media di 28,6 giorni di assenza per malattia ogni 100 lavoratori; le patologie del rachide sono la principale causa di limitazione lavorativa nelle persone con meno di 45 anni e gli indennizzi per patologie professionali della colonna assorbono il 33% dei costi totali di indennizzo. È stato stimato che, per tali affezioni, i settori produttivi dell'industria statunitense spendono ogni anno una somma di circa 20.000 miliardi di lire italiane per trattamenti e compensi assicurativi. In Italia, le sindromi artrosiche sono, secondo ripetute indagini ISTAT sullo stato di salute della popolazione, le affezioni croniche di gran lunga più diffuse. D'altro lato, le affezioni acute dell'apparato locomotore sono al secondo posto (dopo le affezioni delle vie respiratorie comprendenti anche le sindromi influenzali) nella prevalenza puntuale di patologie acute accusate dagli italiani. Ancora in Italia, le sindromi artrosiche sono al secondo posto tra le cause di invalidità civile. Secondo stime provenienti dagli Istituti di Medicina del Lavoro, le patologie croniche del rachide sono la prima ragione nelle richieste di parziale non idoneità al lavoro specifico. Tra gli infortuni sul lavoro, la lesione da sforzo, che nel 60- 70% dei casi è rappresentata da una lombalgia acuta, non fa registrare alcun trend negativo nonostante vi siano ampi fenomeni di sottostima per via di omesse registrazioni. Gran parte delle affezioni qui citate, trovano in specifiche condizioni lavorative un preciso ruolo causale o concausale. In particolare in letteratura è ormai consolidato il rapporto esistente tra attività di movimentazione manuale di carichi ed incremento del rischio di contrarre affezioni acute e croniche dell'apparato locomotore ed in particolare del rachide lombare. Questa constatazione ha spinto alcuni paesi occidentali ad emanare specifiche normative e standard rivolti a limitare l'impiego della forza manuale nello svolgimento delle attività lavorative; sono di rilievo in tal senso la guida dello statunitense NIOSH (1981) per il sollevamento dei carichi e la legislazione svedese (1984) sull'argomento. L'esperienza italiana dei servizi di medicina del lavoro sulla materia si è sviluppata a partire dalla metà degli anni '80 ed è stata in grado di dimostrare l'esistenza di specifici rischi lavorativi in diversi contesti in cui vi è un largo ricorso alla forza manuale: addetti all'edilizia, operatori mortuari, addetti all'industria ceramica, cavoratori, operatori ospedalieri, addetti ad operazioni di facchinaggio, sono tutte categorie in cui è stato possibile dimostrare un eccesso di patologie riconducibili alla concreta condizione lavorativa.

3. Classi omogenee di lavoratori e descrizione delle attività di movimentazione

Classi omogenee di lavoratori	Descrizione delle attività	Movimenti ripetitivi	Dettagli	Si procede a valutazione Si/No
DSGA	Irrilevante ai fini del rischio	No	--	No
Tecnico di laboratorio di informatica	Irrilevante ai fini del rischio	No	--	No
Tecnico di laboratorio di chimica/fisica/scienze/altri laboratori	Irrilevante ai fini del rischio	No	--	No
Assistente	Irrilevante ai fini del	No	--	No

IISS "O. NOTARANGELO – G. ROSATI"	MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI	Rev_00_190218
---	------------------------------------	---------------

amministrativo	rischio			
Collaboratore scolastico	Lavori di pulizie con attrezzature manuali (scopa, etc.) e spostamento di banchi e arredi.	Si	Movimenti di pulizia del pavimento, spostamento di banchi	Si
Docente	Sollevamento di bambini per docenti scuola dell'infanzia	No	Sollevamento di bambini dell'infanzia	Si
Docente di laboratori	Irrilevante ai fini del rischio	No	--	No

4. Metodologia di valutazione

Per le azioni di sollevamento è utile ricorrere al più recente modello proposto dal NIOSH (1993) - UNI EN ISO 11228 -1 che è in grado di determinare, per ogni azione di sollevamento, il cosiddetto "limite di peso raccomandato" attraverso un'equazione che, a partire da un massimo peso ideale sollevabile in condizioni ideali, considera l'eventuale esistenza di elementi sfavorevoli e tratta questi ultimi con appositi fattori di demoltiplicazione. Ciascun fattore demoltiplicativo previsto può assumere valori compresi tra 0 ed 1. Quando l'elemento di rischio potenziale corrisponde ad una condizione ottimale, il relativo fattore assume il valore di 1 e pertanto non porta ad alcun decremento del peso ideale iniziale. Quando l'elemento di rischio è presente, discostandosi dalla condizione ottimale, il relativo fattore assume un valore inferiore a 1; esso risulta tanto più piccolo quanto maggiore è l'allontanamento dalla relativa condizione ottimale: in tal caso il peso iniziale ideale diminuisce di conseguenza. In taluni casi l'elemento di rischio è considerato estremo: il relativo fattore viene posto uguale a 0 significando che si è in una condizione di inadeguatezza assoluta per via di quello specifico elemento di rischio. Va ricordato che la procedura è stata formalizzata dal NIOSH dopo un periodo decennale di sperimentazione di una precedente analoga proposta e tenuto conto di quanto di meglio avevano prodotto sull'argomento, diversi studi biomeccanici, di fisiologia muscolare, psicofisici, anatomo patologici e, più che altro, epidemiologici.

Il NIOSH riferisce che la procedura risulta protettiva (partendo da 23 kg) per il 99% dei maschi adulti sani e per una percentuale variabile tra il 75 e il 90% delle femmine adulte sane. Sulla scorta dei dati disponibili in letteratura si può affermare che la presente proposta (a partire da 30 kg per i maschi adulti e da 20 kg per le femmine adulte) è in grado di proteggere all'incirca il 90% delle rispettive popolazioni, con ciò soddisfacendo il principio di equità (tra i sessi) nel livello di protezione assicurato alla popolazione lavorativa. Peraltro la proposta è suscettibile di ulteriori adattamenti con riferimento a sottoinsiemi particolari della popolazione (anziani, portatori di patologie, ecc.) attraverso la scelta di valori di peso iniziale (o "ideale") specifici per tali gruppi. Va ancora riferito che in taluni casi particolari, all'equazione originaria del NIOSH possono essere aggiunti altri elementi la cui considerazione può risultare importante in determinati contesti applicativi. Agli stessi corrisponde un ulteriore fattore di demoltiplicazione da applicare alla formula generale prima esposta.

Va chiarito che la piena validità di questi ulteriori suggerimenti è tuttora oggetto di dibattito in letteratura; tuttavia gli stessi vengono forniti per migliorare la capacità di analisi in alcuni contesti quali:

- sollevamenti eseguiti con un solo arto: applicare un fattore = 0,6
- sollevamenti eseguiti da 2 persone: applicare un fattore = 0,85 (considerare il peso effettivamente sollevato diviso 2).

Per sollevamenti svolti in posizione assisa e sul banco di lavoro non superare il valore di 5 kg per frequenze di 1 v. ogni 5 minuti (diminuire il peso per frequenze superiori).

5. Modalità di valutazione dei singoli fattori

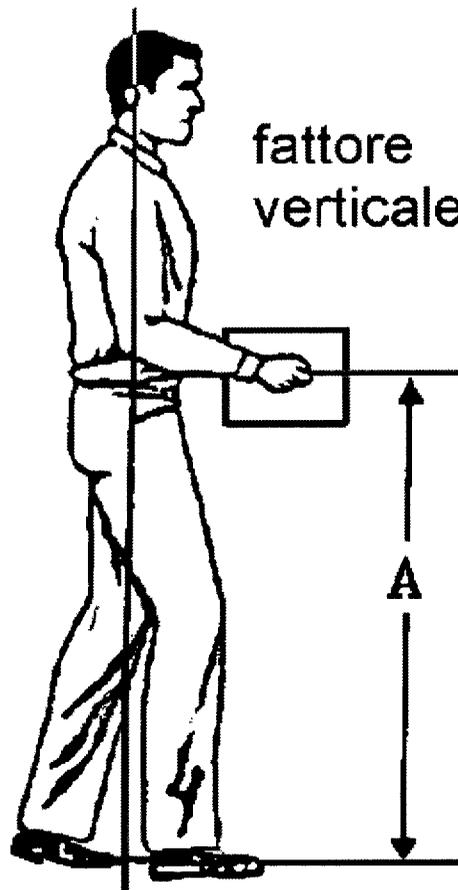
Per una corretta applicazione del metodo NIOSH, si sono seguite le sottostanti note e suggerimenti di carattere operativo ed applicativo sui singoli fattori presenti nella formula.

Calcolo del peso limite raccomandato all'origine e alla destinazione del sollevamento

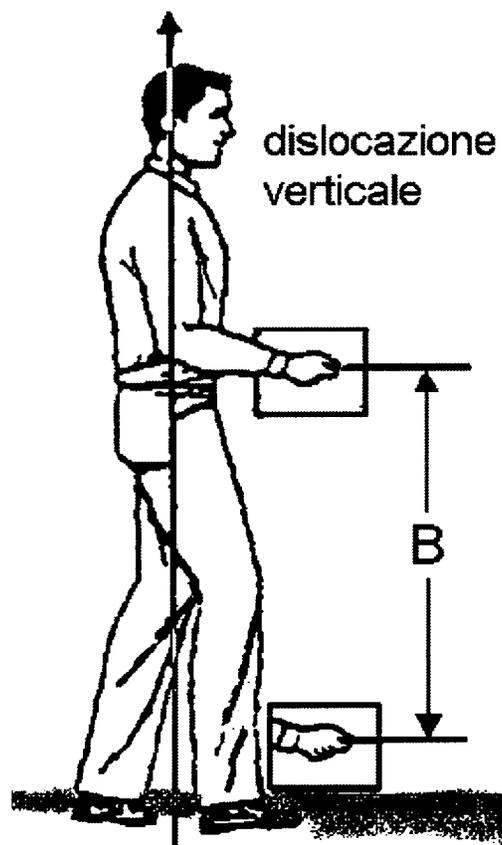
Di norma è sufficiente stimare il peso limite raccomandato all'origine o alla destinazione del sollevamento selezionando tra queste due condizioni quella francamente più sovraccaricante. Nel dubbio e comunque quando venga richiesto un significativo controllo dell'oggetto alla destinazione è utile calcolare il peso limite raccomandato all'origine e alla destinazione e valutare il gesto con il peso limite più basso fra i due (si modificano in particolare i fattori altezza ed quello orizzontale).

Stima del fattore altezza (A)

L'altezza da terra delle mani (A) è misurata verticalmente dal piano di appoggio dei piedi al punto di mezzo tra la presa delle mani. Gli estremi di tale altezza sono dati dal livello del suolo e dall'altezza massima di sollevamento (pari a 175 cm). Il livello ottimale con $A = 1$ è per un'altezza verticale di 75 cm. (altezza nocche). Il valore di A diminuisce allontanandosi (in alto o in basso) da tale livello ottimale. Se l'altezza supera 175 cm, si ha $A = 0$.

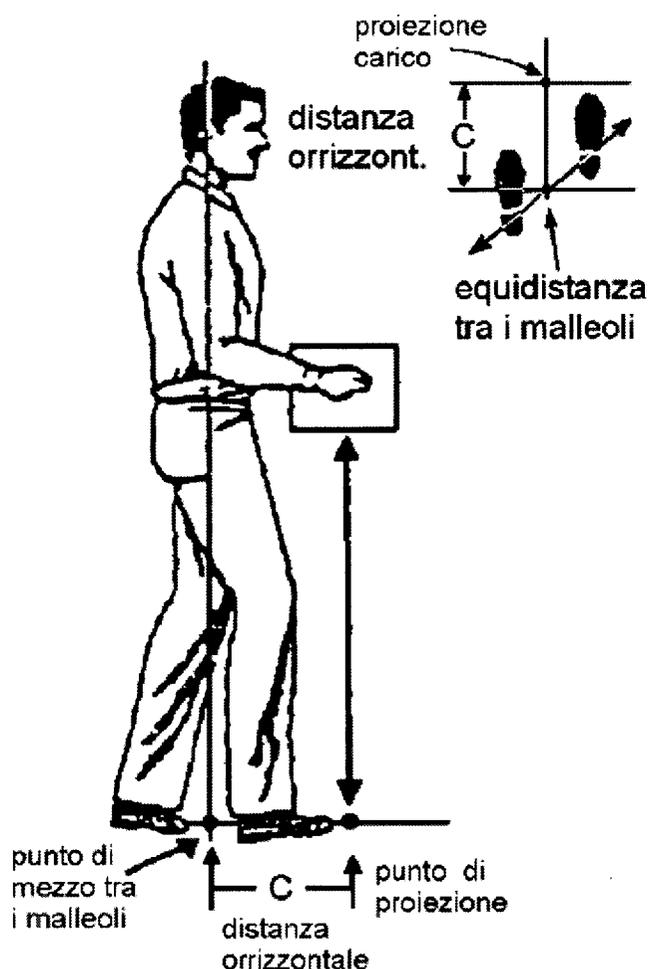
*Stima del fattore dislocazione verticale (B)*

La dislocazione verticale di spostamento (S) è data dallo spostamento verticale delle mani durante il sollevamento. Tale dislocazione può essere misurata come differenza dei valori di altezza delle mani fra la destinazione e l'inizio del sollevamento. Nel caso particolare in cui l'oggetto debba superare un ostacolo, la dislocazione verticale sarà data dalla differenza tra l'altezza dell'ostacolo e l'altezza delle mani all'inizio del sollevamento (ad es. porre un oggetto sul fondo di una gabbia con pareti alte 100 cm; altezza mani = 20 cm, dislocazione verticale = $100 - 20 = 80$ cm). La minima distanza B considerata è di 25 cm, si ha $B = 1$. Se la distanza verticale è maggiore di 170 cm, si ha $B = 0$.



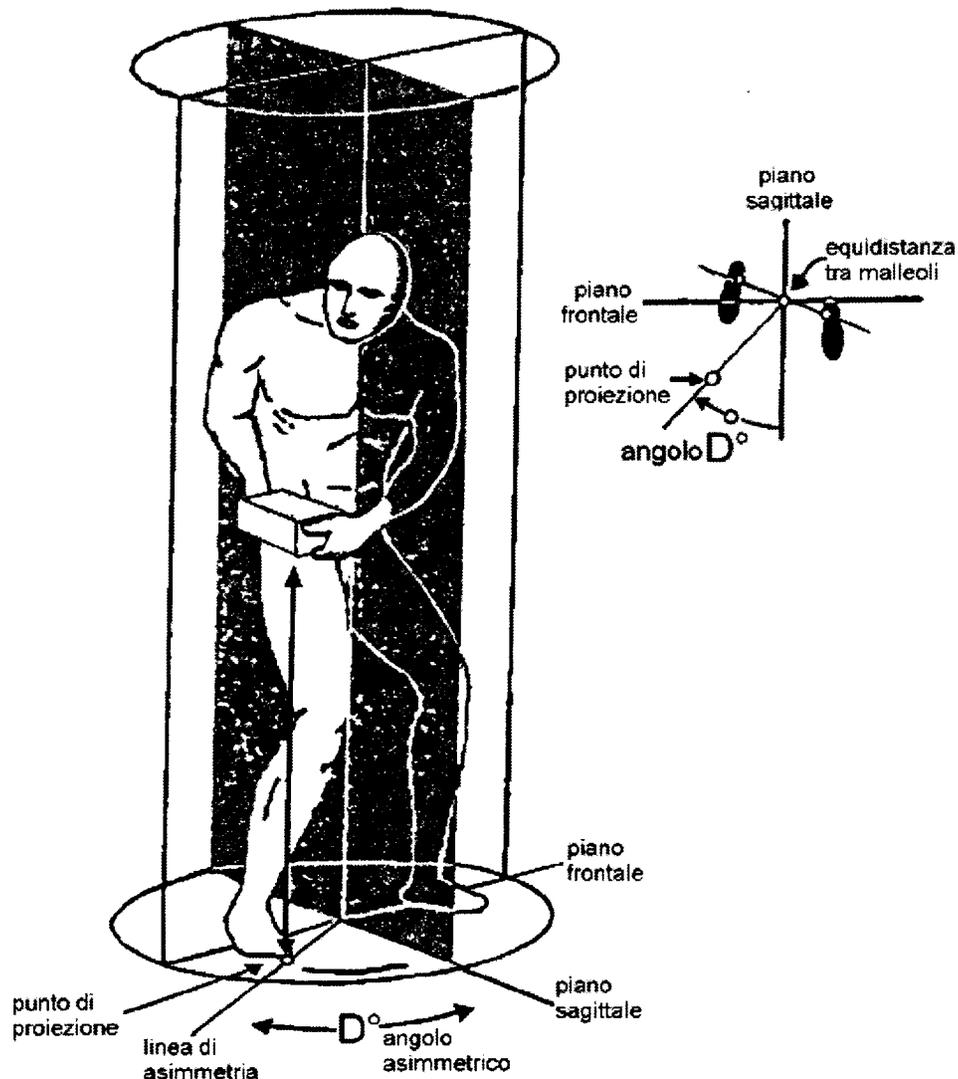
Stima del fattore orizzontale (C)

La distanza orizzontale (C) è misurata dalla linea congiungente i malleoli interni al punto di mezzo tra la presa delle mani (proiettata sul terreno). Se la distanza orizzontale è inferiore a 25 cm, considerare comunque il valore di 25, si ha $C = 1$. Se la distanza orizzontale è superiore a 63 cm, si ha $C = 0$.



Stima del fattore dislocazione angolare (D)

L'angolo di asimmetria D è l'angolo fra la linea di asimmetria e la linea sagittale. La linea di asimmetria congiunge idealmente il punto di mezzo tra le caviglie e la proiezione a terra del punto intermedio alle mani all'inizio (o in subordine alla fine) del sollevamento. La linea sagittale è la linea passante per il piano sagittale mediano (dividente il corpo in due emisomi eguali e considerato in posizione neutra). L'angolo di asimmetria non è definito dalla posizione dei piedi o dalla torsione del tronco del soggetto, ma dalla posizione del carico relativamente al piano sagittale mediano del soggetto. Se anche il soggetto per compiere il gesto gira i piedi e non il tronco, ciò non deve essere considerato. L'angolo D varia tra 0° , con $D = 1$ e 135° , con $D = 0,57$. Per valori dell'angolo $D^\circ > 135^\circ$ si pone $D = 0$.



Stima del fattore presa (E)

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

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

Stima del fattore frequenza (F)

Il fattore frequenza è determinato sulla base del numero di sollevamenti per minuto e della durata del tempo in cui si svolgono i compiti di sollevamento. La frequenza di sollevamento è calcolabile come il n. medio di sollevamenti per minuto svolti in un periodo rappresentativo di 15 minuti. Se vi è variabilità nei ritmi di sollevamento da parte di diversi operatori, calcolare la frequenza sulla base del n. di oggetti spostati nel periodo di tempo formalmente assegnato allo specifico compito e non considerare gli eventuali periodi di pausa all'interno dello stesso periodo. Il valore del fattore frequenza può essere stabilito secondo quanto specificato nel seguito:

Breve durata

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

IIS "O. NOTARANGELO – G. ROSATI"	MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI	Rev_00_190218
--	------------------------------------	---------------

Media durata

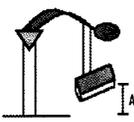
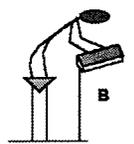
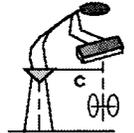
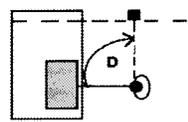
Va scelta per compiti di sollevamento di durata compresa tra 1 e 2 ore seguiti da un periodo di recupero in rapporto di almeno 0,3 coi precedente periodo di lavoro. Ad esempio dopo un compito di sollevamento di 90 minuti per considerare lo stesso di media durata, vi è bisogno di un periodo di recupero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

Lunga durata

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

Tabella di calcolo:

CALCOLO DEL PESO LIMITE RACCOMANDATO

	ETA'	MASCHI	FEMMINE																		
COSTANTE DI PESO (kg.)	> 18 ANNI	3 0	2 0	<input type="text"/> CP																	
	ALTEZZA DA TERRA DELLE MANI ALL'INIZIO DEL SOLLEVAMENTO			X																	
	ALTEZZA (cm)	0	25	50	75	100	125	150	>175	<input type="text"/> A											
	FATTORE	0,77	0,85	0,93	1,00	0,93	0,85	0,78	0,00	↓											
	DISTANZA VERTICALE DI SPOSTAMENTO DEL PESO FRA INIZIO E FINE DEL SOLLEVAMENTO			X																	
	DISLOCAZIONE (cm)	25	30	40	50	70	100	170	>175	<input type="text"/> B											
	FATTORE	1,00	0,97	0,93	0,91	0,88	0,87	0,86	0,00	↓											
	DISTANZA ORIZZONTALE TRA LE MANI E IL PUNTO DI MEZZO DELLE CAVIGLIE - DISTANZA DEL PESO DEL CORPO (DISTANZA MASSIMA RAGGIUNTA DURANTE IL SOLLEVAMENTO)			X																	
	DISTANZA (cm)	25	30	40	50	55	60	>63	<input type="text"/> C												
	FATTORE	1,00	0,83	0,63	0,50	0,45	0,42	0,00	↓												
	DISLOCAZIONE ANGOLARE DEL PESO (IN GRADI)			X																	
	Dislocazione angolare	0	30°	60°	90°	120°	135°	>135°	<input type="text"/> D												
	FATTORE	1,00	0,90	0,81	0,71	0,52	0,57	0,00	↓												
E	GIUDIZIO SULLA PRESA DI CARICO			X																	
	GIUDIZIO	BUONO	SCARSO	<input type="text"/> E																	
	FATTORE	1,00	0,90	↓																	
F	FREQUENZA DEI GESTI (numero atti al minuto) IN RELAZIONE A DURATA			X																	
	FREQUENZA	0,20	1	4	6	9	12	>15	<input type="text"/> F												
	CONTINUO < 1 ora	1,00	0,94	0,84	0,75	0,52	0,37	0,00	↓												
	CONTINUO da 1 a 2 ore	0,95	0,88	0,72	0,5	0,3	0,21	0,00	↓												
	CONTINUO da 2 a 8 ore	0,85	0,75	0,45	0,27	0,15	0,00	0,00	↓												
<input type="text"/>	KG. DI PESO EFFETTIVAMENTE SOLLEVATO			=	<input type="text"/> Kg.																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 40%; text-align: center;">PESO SOLLEVATO</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">=</td> <td style="width: 10%; text-align: center;"><input type="text"/></td> <td style="width: 40%; text-align: center;">INDICE DI SOLLEVAMENTO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">—————</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">PESO LIMITE RACCOMANDATO</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>										PESO SOLLEVATO	=	<input type="text"/>	INDICE DI SOLLEVAMENTO	—————				PESO LIMITE RACCOMANDATO			
PESO SOLLEVATO	=	<input type="text"/>	INDICE DI SOLLEVAMENTO																		
—————																					
PESO LIMITE RACCOMANDATO																					

6. Indicatori di rischio e azioni conseguenti

Sulla scorta del risultato (indicatore) ottenuto, ovvero del rapporto tra il peso (la forza) effettivamente movimentato e il peso (la forza) raccomandato per quell'azione nello specifico contesto lavorativo, è possibile delineare conseguenti comportamenti in funzione preventiva.

Nel dettaglio valgono i seguenti orientamenti:

la situazione è accettabile e non è richiesto alcuno specifico intervento.

L'INDICE SINTETICO DI RISCHIO (IR) È COMPRESO TRA 0,75 E 1 (AREA GIALLA):

la situazione si avvicina ai limiti, una quota della popolazione (stimabile tra l'1% e il 10% di ciascun sottogruppo di sesso ed età) può essere non protetta e pertanto occorrono cautele anche se non è necessario uno specifico intervento. Si può consigliare di attivare la formazione del personale addetto. Lo stesso personale può essere, a richiesta, sottoposto a sorveglianza sanitaria specifica. Laddove è possibile, è consigliato di procedere a ridurre ulteriormente il rischio con interventi strutturali ed organizzativi per rientrare nell'area verde (indice di rischio < 0,75).

la situazione può comportare un rischio per quote crescenti di popolazione e pertanto richiede un intervento di prevenzione primaria. Il rischio è tanto più elevato quanto maggiore è l'indice. Vi è necessità di un intervento **immediato di prevenzione** per situazioni con indice maggiore di 3; l'intervento è comunque necessario anche con indici compresi tra 1 e 3. Programmare gli interventi identificando le priorità di rischio. Riverificare l'indice di rischio dopo ogni intervento. Attivare la sorveglianza sanitaria periodica del personale esposto.

7. Tabelle di valutazione del rischio M.M.C. - NIOSH

Mansione: Collaboratore scolastico
Attività: sistemazione banchi a fine lezioni
Sesso: maschile/femminile
Costante di Peso: 22,5 Kg (media tra 25 e 20 Kg – uomo e donna)

DESCRIZIONE	VALORE	FATTORE
<i>Peso Medio Sollevato (o abbassato)</i> È un valore numerico che indica il peso medio sollevato durante il compito. Può eventualmente coincidere con il peso massimo sollevato.	5 Kg L'azione non prevede un sollevamento totale del banco	5
<i>Altezza da terra delle mani all'inizio del sollevamento (cm)</i> È un valore numerico espresso in centimetri e misura l'altezza delle mani all'inizio (o alla fine) dell'azione di sollevamento. L'altezza da terra delle mani (A) è misurata verticalmente dal piano di appoggio dei piedi al punto di mezzo tra la presa delle mani. Gli estremi di tale altezza sono dati dal livello del suolo e dall'altezza massima di sollevamento (pari a 175 cm).	72 cm	1
<i>Distanza verticale fra inizio e fine dello spostamento (cm)</i> È un valore numerico che indica, in centimetri, lo spostamento verticale delle mani durante il sollevamento. Tale dislocazione può essere misurata come differenza del valore di altezza delle mani fra la destinazione e l'inizio del sollevamento. Nel caso particolare in cui l'oggetto debba superare un ostacolo (più alto della posizione finale), la dislocazione verticale sarà data dalla differenza tra l'altezza dell'ostacolo e l'altezza delle mani all'inizio del sollevamento.	25 cm	1

IIS "O. NOTARANGELO – G. ROSATI"	MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI	Rev_00_190218
--	------------------------------------	---------------

<p><i>Distanza orizzontale max durante il sollevamento (cm)</i> È un valore numerico che indica, in centimetri, la distanza massima del carico sollevato rispetto al corpo durante l'azione di sollevamento.</p> <p>La distanza orizzontale (C) e' misurata dalla linea congiungente i malleoli interni al punto di mezzo tra la presa delle mani (proiettata sul terreno).</p>	25 cm	1
<p><i>Dislocazione angolare tra inizio e fine sollevamento (gradi)</i> È un valore numerico che indica, in centimetri, la distanza massima del carico sollevato rispetto al corpo durante l'azione di sollevamento.</p> <p>La distanza orizzontale (C) e' misurata dalla linea congiungente i malleoli interni al punto di mezzo tra la presa delle mani (proiettata sul terreno).</p>	0°	1
<p><i>Giudizio sulla presa del carico</i> È un giudizio sulla presa del carico, emesso sulla base di caratteristiche qualitative. Secondo queste caratteristiche la presa potrà essere Buona, Discreta, Scarsa. Per il giudizio sulla presa considerare le seguenti avvertenze: La forma ottimale di una maniglia esterna prevede 2-4 cm. di diametro, 11,5 di lunghezza, 5 cm di apertura, forma cilindrica o ellittica, superficie morbida non scivolosa. Le misure ottimali delle scatole sono di 48 cm. di lunghezza, 36 cm di larghezza, 12 cm di altezza.</p>	buona	1
<i>Numero di atti al minuto</i>	12	0,37
<i>Numero di Operatori che effettuano la movimentazione</i>		1
<i>Numero di Arti utilizzati durante la movimentazione</i>		2
PESO LIMITE RACCOMANDATO		
8,325		
INDICE DI SOLLEVAMENTO		
0,6		
INDICATORE DI RISCHIO		

IISS "O. NOTARANGELO – G. ROSATI"	MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI	Rev_00_190218
---	------------------------------------	---------------

8. Norme di prevenzione

I lavoratori per i quali si evidenzia un indice di rischio **superiore ad ARB/ARSA** devono essere sottoposti alle seguenti misure di prevenzione:

- a) fornire ai lavoratori le informazioni adeguate relativamente al peso ed alle altre caratteristiche del carico movimentato;
- b) assicurare ai lavoratori una formazione adeguata in relazione ai rischi lavorativi ed alle modalità di corretta esecuzione delle attività;
- c) fornire ai lavoratori l'addestramento adeguato in merito alle corrette manovre e procedure da adottare nella movimentazione manuale dei carichi;
- d) sottoporre i lavoratori a sorveglianza sanitaria;
- e) fornire dove possibile ai lavoratori esposti ausili meccanici per la movimentazione dei carichi;
- f) Prevedere idonee pause in caso di attività di sollevamento continuative;
- g) Laddove impossibilitati all'utilizzo di ausili meccanici per motivazioni di natura tecnica e logistica, chiedere sempre il supporto di un collega durante la movimentazione manuale (il peso limite raccomandata per il sollevamento di un carico individualmente è pari a Kg 25)

VALUTAZIONE DEL RISCHIO **VIDEOTERMINALI**

Titolo VII del D. Lgs 81/08 e s.m.i

1. Termini e definizioni

videoterminale: uno schermo alfanumerico o grafico a prescindere dal tipo di procedimento di visualizzazione utilizzato;

posto di lavoro: l'insieme che comprende le attrezzature munite di videoterminale, eventualmente con tastiera ovvero altro sistema di immissione dati, incluso il mouse, il software per l'interfaccia uomo-macchina, gli accessori opzionali, le apparecchiature connesse, comprendenti l'unità a dischi, il telefono, il modem, la stampante, il supporto per i documenti, la sedia, il piano di lavoro, nonché l'ambiente di lavoro immediatamente circostante;

lavoratore: il lavoratore che utilizza un'attrezzatura munita di videoterminali, in modo sistematico o abituale, per venti ore settimanali.

2. Introduzione

L'utilizzo del videoterminale, soprattutto se prolungato, può provocare qualche disturbo, essenzialmente per l'apparato muscolo-scheletrico e per la vista, o problemi di affaticamento mentale. Tuttavia, osservando alcune norme di buona pratica è possibile prevenirli.

Questo documento è stato elaborato dal datore di lavoro all'atto della valutazione dei rischi a cui sono esposti i lavoratori che utilizzano abitualmente il videoterminale affinché gli stessi utilizzino le postazioni di lavoro e utilizzino le apparecchiature in modo corretto.

3. I fattori di rischio

I disturbi che i lavoratori addetti ai videoterminali possono accusare sono:

- disturbi alla vista e agli occhi
- problemi legati alla postura
- affaticamento fisico e mentale.

Per quanto riguarda le modalità operative, i principali fattori di rischio che possono essere causa dei citati disturbi sono:

- l'elevata sollecitazione degli organi della vista e il loro rapido affaticamento;
- errata posizione del corpo;
- affaticamento fisico o mentale.

La loro rilevanza è strettamente correlata alla durata dell'esposizione. Analizziamo schematicamente ciascuno dei fattori di rischio sopra elencati:

Sollecitazione degli organi della vista

Esistono una serie di disturbi agli occhi che possono insorgere negli addetti ai videoterminali: bruciore, lacrimazione, secchezza, fastidio alla luce, pesantezza, visione annebbiata, visione sdoppiata, stanchezza alla lettura. Essi sono dovuti a una elevata sollecitazione degli organi della vista e al loro rapido affaticamento, causati da:

- errate condizioni di illuminazione
- ubicazione sbagliata del videoterminale rispetto alle finestre e ad altre fonti di luce, con conseguenti abbagliamenti o eccessivi contrasti di chiaro-scuro
- condizioni ambientali sfavorevoli (ad esempio aria troppo secca, presenza di correnti d'aria fastidiose, temperatura troppo bassa o troppo alta)
- caratteristiche inadeguate del software (ad es. rappresentazione insoddisfacente dei caratteri) e del videoterminale (ad es. sfarfallamento dei caratteri e dello sfondo)
- insufficiente contrasto dei caratteri rispetto allo sfondo
- postazione di lavoro non corretta
- posizione statica e impegno visivo di tipo ravvicinato e protratto nel tempo, che comporta una forte sollecitazione dei muscoli per la messa a fuoco e la motilità oculare
- difetti visivi non o mal corretti che aumentano lo sforzo visivo.

IISS "O. NOTARANGELO – G. ROSATI"	VIDEOTERMINALI	Rev_00_190218
---	----------------	---------------

Posizione del corpo

Gli addetti ai videoterminali devono prevenire la possibile insorgenza di:

- disturbi alla colonna vertebrale dovuti ad una errata posizione del corpo e dal restare troppo tempo seduti;
- disturbi muscolari dovuti all'affaticamento ed indolenzimento dei muscoli perché poco irrorati dal sangue per la posizione contratta statica;
- disturbi alla mano e all'avambraccio (il dolore, l'impaccio ai movimenti, i formicolii alle dita), dovuti all'infiammazione dei nervi e dei tendini sovraccaricati o compressi a causa dei movimenti ripetitivi rapidi.

Affaticamento fisico o mentale

A volte possono verificarsi problemi di affaticamento fisico o mentale, in caso di:

- cattiva organizzazione del lavoro che obbliga all'esecuzione di operazioni monotone e ripetitive per lunghi periodi;
- cattive condizioni ambientali (temperatura, umidità e velocità dell'aria);
- rumore ambientale tale da disturbare l'attenzione;
- software non adeguato.

Ai fini della prevenzione è pertanto necessario:

- progettare ergonomicamente il posto di lavoro con una corretta scelta e disposizione degli arredi e dei videoterminali;
- organizzare correttamente il lavoro, rispettando le pause ed evitando di mantenere una posizione inalterata per tempi prolungati, la digitazione rapida e l'uso del mouse per lunghi periodi.

È inoltre importante:

- avere a disposizione un videoterminale moderno e appropriato nonché mobili idonei (regolabili); allestire il posto di lavoro in modo ottimale in funzione delle dimensioni corporee dell'operatore (altezza del sedile, del piano di lavoro e posizione del videoterminale);
- usare occhiali appropriati per correggere eventuali difetti di vista;
- fare pause per rilassarsi.

In alcuni casi può essere utile disporre di accessori che consentano di lavorare anche in piedi o di accessori ergonomici come poggipolsi per l'uso di tastiera e mouse.

4. La postazione di lavoro

Videoterminale, tastiera e mouse

Quando si deve allestire un posto di lavoro al videoterminale è opportuno disporre di attrezzature (hardware e software) moderne e ottimali, con le seguenti caratteristiche:

- il software da utilizzare deve essere di facile uso e adeguato alla mansione (non troppo banale né troppo complesso), avere una velocità di risposta adeguata, essere dotato di una funzione di guida (help).
- il monitor deve essere liberamente e facilmente orientabile e inclinabile. La luminosità e/o il contrasto tra i caratteri e lo sfondo dello schermo devono essere regolabili anche per migliorare la qualità del testo e della grafica. L'involucro deve essere opaco, di colore chiaro non bianco. Il monitor deve essere impostato con caratteri definiti, di grandezza sufficiente e facilmente leggibili. Ciò può essere controllato verificando se due caratteri maiuscoli adiacenti (ad es. "UU" o "MM") restano facilmente distinguibili e nitidi. I bordi dei caratteri devono essere nitidi sia al centro che ai bordi dello schermo, se osservati da una distanza di 50-70 cm dal monitor. È necessario che le immagini e i caratteri siano stabili e lo schermo sia esente da sfarfallamento. Oltre ai monitor di tipo tradizionale esistono schermi piatti a cristalli liquidi o al plasma che occupano molto meno spazio e non presentano sfarfallamento.
- la tastiera deve essere indipendente, spostabile liberamente, di basso spessore, inclinabile, stabile quando la si usa e dotata di tasti con superficie infossata e caratteri leggibili. Il colore deve essere opaco, chiaro ma non bianco. Per la tastiera e il mouse si deve disporre di spazio sufficiente. Un poggipolsi per la tastiera ed eventualmente uno anche per il mouse evitano affaticamenti delle articolazioni dei polsi. Se si hanno problemi con le articolazioni dei polsi è bene provare ad usare una tastiera e un mouse ergonomici, alternativi al tipo tradizionale. Esistono mouse di tipo diverso per rispondere alle esigenze personali di chi lo usa (forma, colore, dimensione, per utenti mancini).
- secondo l'attuale stato delle conoscenze in materia, il lavoro al videoterminale non comporta pericoli di esposizione a radiazioni tali da pregiudicare la salute degli operatori. L'acquisto di filtri per ridurre

le radiazioni si rivela quindi completamente ingiustificato. E' tuttavia importante verificare, prima dell'acquisto, la presenza della marcatura CE sul videoterminale che garantisce che i campi elettromagnetici sono al di sotto dei limiti raccomandati e riscontrabili nei comuni ambienti di vita dove sono utilizzate apparecchiature elettriche e televisive.

- rari sono i casi di irritazione cutanea dovuti a campi elettrostatici. Si può comunque prevenirli acquistando un videoterminale generante un campo elettrostatico ridotto (come nel caso della maggior parte degli apparecchi nuovi), oppure applicando davanti allo schermo un filtro elettrostatico. Ciò richiede, però, l'installazione di una messa a terra efficace, cosa non sempre facile.
- il videoterminale produce calore che va eliminato con misure appropriate; ciò è molto importante specialmente nei casi in cui nello stesso locale siano installati più apparecchi. Occorre quindi arieggiare regolarmente i locali di lavoro: d'inverno ventilarli brevemente ma a fondo (aprire completamente la finestra e la porta). Inoltre, posizionare il monitor, la tastiera, il mouse e il leggio portadocumenti in modo corretto è di fondamentale importanza per assicurare il comfort durante il lavoro ed evitare disturbi.

Condizioni ambientali

Le condizioni ambientali sfavorevoli possono causare disturbi quali:

- secchezza delle mucose degli occhi o della gola dovute a scarsa umidità o cattiva qualità dell'aria per la presenza di inquinanti (fumo di sigarette, sostanze chimiche rilasciate dagli arredi e dall'uso delle fotocopiatrici);
- situazioni di mancato comfort dovuti a temperatura troppo alta o troppo bassa o per la presenza di correnti d'aria fastidiose che colpiscono una zona circoscritta del corpo (ad es. la nuca, le gambe).

Il comfort termico è un aspetto importante per chi utilizza il videoterminale. Negli uffici si raccomanda una temperatura di almeno 18 °C d'inverno (18-22 °C) mentre nel periodo estivo è importante che la differenza tra la temperatura interna e quella esterna non superi i 7 °C. L'umidità relativa deve essere compresa tra il 40% e il 60%. Il ricambio d'aria deve essere adeguato. Quando c'è un impianto di condizionamento, devono essere rispettate le quantità minime di aria esterna di rinnovo e devono essere presenti sistemi di filtrazione e depurazione dell'aria. I filtri hanno la funzione di purificare l'aria esterna e l'aria di ricircolo. I più comuni rischi di un impianto di condizionamento sono legati: all'inquinamento dell'aria per insufficiente manutenzione (sostituzione o pulizia filtri) e all'inquinamento biologico dell'unità di umidificazione. E' necessario che la postazione di lavoro non sia posta in vicinanza di fonti di calore radiante (gli elementi degli impianti di riscaldamento, le finestre nel periodo estivo) e che sia evitata la presenza di correnti d'aria fastidiose (provenienti da porte, finestre, bocchette di ventilatori, ecc.).

Il rumore ambientale non deve disturbare l'attenzione e la comunicazione verbale. Eventuali vecchie stampanti rumorose possono essere spostate in altri locali o insonorizzate rinchiudendole dentro appositi contenitori. L'illuminazione dell'ambiente di lavoro deve essere tale da permettere una facile lettura del documento da digitare e di riconoscere chiaramente i caratteri della tastiera. Non deve essere però troppo forte, altrimenti si avrà difficoltà a leggere le informazioni che appaiono sul monitor. L'illuminamento dovrebbe avere valori compresi tra 300 e 500 lx (lux). Per la lettura delle informazioni direttamente dallo schermo bastano 300 lux; se invece occorre leggere un documento da digitare, sono giustificati 500 lux. Per le persone meno giovani che hanno bisogno di più luce, è opportuno installare lampade da tavolo appropriate. E' bene scegliere lampade fluorescenti atte a diffondere una luce bianco-neutra o bianca a tonalità calda, in quanto più confortevoli anche per la piacevole colorazione ambientale. L'impianto di illuminazione artificiale deve garantire una illuminazione uniforme in tutto l'ambiente ed assicurare una adeguata flessibilità in funzione delle esigenze del lavoro da svolgere e degli occupanti. E' quindi necessario che siano presenti più corpi illuminanti al soffitto con comandi di accensione distinti. Per evitare abbagliamenti e riflessi fastidiosi sul videoterminale è opportuno utilizzare lampade a griglia antiriflesso o comunque schermate, che devono sempre essere montate parallelamente alle finestre e disposte lateralmente rispetto al posto di lavoro. In generale sul soffitto, in corrispondenza del monitor, non devono esserci luci accese. L'angolo tra la linea dello sguardo dell'operatore e la lampada al soffitto non deve essere inferiore a 60°. Le superfici dei locali (soprattutto pareti e pavimento) devono presentare una limitata capacità riflettente ed essere di colore tenue ed opaco. La sola luce diurna è inadeguata per illuminare gli ambienti di chi lavora al videoterminale, essendo soggetta a grandi oscillazioni nel corso della giornata e delle stagioni, e può causare problemi di riflessione sullo schermo e di abbagliamento.

Il corretto posizionamento del videoterminale

Per eliminare i riflessi, l'abbagliamento e i contrasti eccessivi di chiaro-scuro provocati dalla luce diurna sullo schermo:

- occorre evitare sorgenti con forte luminosità nel centro del campo visivo dell'operatore (sole, lampada) e/o la presenza di superfici con una eccessiva capacità riflettente (lucide);

IISS "O. NOTARANGELO – G. ROSATI"	VIDEOTERMINALI	Rev_00_190218
---	----------------	---------------

- davanti e dietro il monitor non devono esserci delle finestre, pertanto negli uffici con due pareti ad angolo finestrate, una di esse deve essere schermata;
- la direzione principale dello sguardo dell'operatore deve essere parallela rispetto alle finestre;
- i posti di lavoro al videoterminale sono da sistemare, per quanto possibile, nelle zone del locale lontane dalle finestre;
- in caso di irradiazione del sole occorre oscurare le finestre (per es. con veneziane, pellicole antisolari o tende di tessuto pesante).

Per ridurre i disturbi dovuti alla luce diurna si può far uso anche di schermi parasole. I problemi di abbagliamento o di riflessi devono essere eliminati per evitare che inducano ad assumere una posizione errata. La maggior parte degli operatori preferisce una distanza visiva minima che varia da 50 a 80 cm lavorando su schermi delle dimensioni abitualmente in uso: per schermi di 15 pollici è raccomandabile una distanza di 60 cm, per uno schermo di 16 pollici 70 cm e per uno di 17 pollici 80 cm. Per gli schermi molto grandi, come quelli utilizzati nelle postazioni di lavoro CAD, sono da prevedere distanze maggiori. La direzione normale dello sguardo verso il bordo superiore dello schermo deve seguire una linea leggermente inclinata verso il basso. Ciò presuppone che il monitor sia regolabile in altezza. Quando lo schermo è disposto troppo in alto o troppo in basso si possono verificare disturbi per fenomeni di riflessione causati dall'illuminazione o per l'affaticamento dei muscoli della nuca, delle spalle e della parte superiore della schiena, a causa dell'errata posizione del collo. Per prevenire questi problemi è importante:

- non collocare lo schermo sopra l'unità di sistema (computer), perché si troverebbe troppo in alto;
- sistemare il computer sotto il tavolo, anche per non essere disturbati dal rumore prodotto dal ventilatore;
- rialzare il monitor con un supporto se, poggiandolo sulla superficie di lavoro, la sua altezza è insufficiente.

Il monitor inoltre deve essere leggermente inclinato per evitare problemi di riflessione sullo schermo. I diversi elementi (tastiera, schermo, mouse, leggio portadocumenti) vanno posizionati in funzione dell'attività da svolgere: in un lavoro di interrogazione o di digitazione, il monitor deve essere posizionato di fronte all'operatore. Se invece il tipo di attività comporta la frequente lettura di documentazione, come ad esempio nel lavoro di copiatura, il monitor deve essere posizionato lateralmente e il leggio portadocumenti di fronte. La tastiera deve essere sistemata davanti all'operatore per evitare che egli debba torcere il collo e il busto. Lo spazio davanti alla tastiera deve essere sufficiente (da 15 a 20 cm almeno) per consentire l'appoggio delle mani e degli avambracci. Ha dato buona prova l'uso di poggipolsi. Anche per il mouse occorre avere lo spazio necessario per poterlo azionare convenientemente. Il mouse deve essere posizionato accanto alla tastiera, e non ad un livello diverso rispetto ad essa. Durante la digitazione, le spalle devono essere rilassate, gli avambracci, i polsi e le mani devono rimanere allineati in posizione diritta e neutra. I polsi non devono essere piegati in avanti o all'indietro per evitare di provocare una pressione nella loro parte interna. Bisogna evitare di angolare i polsi durante la digitazione o l'uso del mouse per evitare possibili infiammazioni di nervi o tendini. Spesso ci si dimentica che il foglio su cui si legge il testo da digitare rappresenta il fattore più importante di sollecitazione per gli occhi ed i muscoli del collo. Pertanto, nei lavori di copiatura è opportuno utilizzare un leggio portadocumenti accanto al monitor. In questo modo si ha un minore affaticamento della zona cervicale in quanto il video ed il foglio hanno la stessa inclinazione, inoltre diminuisce la differenza di luminosità tra foglio e schermo perché il foglio inclinato è meno illuminato. E' importante disporre il leggio ad una distanza dall'operatore circa uguale a quella dello schermo in modo da evitare di sforzare gli occhi con un continuo accomodamento. I documenti vanno tolti dalle cartelline trasparenti prima di iniziare il lavoro di digitazione affinché non ci siano inutili riflessi fastidiosi.

Durante la battitura o l'uso del mouse non bisogna usare più forza di quella necessaria. I tasti e il mouse vanno premuti delicatamente con le dita il più possibile rilassate. Per raggiungere i tasti che non sono vicini alla fila centrale della tastiera è bene muovere l'intero braccio, evitando di allungare solo le dita o di piegare i polsi. Bisogna anche evitare di afferrare o stringere il mouse con forza. Poiché lo sporco può renderne più difficoltoso l'uso, è bene pulire il mouse regolarmente.

Se l'ambiente lavorativo o i mezzi in dotazione non consentono una sistemazione corretta del proprio posto di lavoro al videoterminale è necessario farlo presente ai propri superiori.

Piano di lavoro, sedia, poggipiedi

Il piano di lavoro è un elemento molto importante dell'arredamento di un posto di lavoro al videoterminale. Il piano di lavoro deve offrire posto sufficiente per permettere una disposizione flessibile e confacente dell'attrezzatura. Per i posti di lavoro dotati di schermi fino a 17 pollici si consiglia di usare tavoli di misure minime 120 x 80 cm. A seconda dell'attività da svolgere e della dimensione degli apparecchi in dotazione si possono prevedere piani di lavoro di dimensioni maggiori o minori. Ergonomicamente migliori sarebbero i tavoli profondi 90 cm. La superficie del piano di lavoro deve essere poco riflettente e di colore chiaro, non bianco. Il tavolo deve essere stabile ossia non ci devono essere vibrazioni quando si digita sulla tastiera.

ISS "O. NOTARANGELO – G. ROSATI"	VIDEOTERMINALI	Rev_00_190218
--	----------------	---------------

È raccomandabile scegliere tavoli il cui piano di lavoro possa essere regolato per un'altezza compresa tra 70 e 80 cm. Nel caso di attività continuative al videoterminale, il piano di lavoro con un'altezza fissa (ancora il più diffuso) si rivela fisiologicamente inadeguato. In questo caso le persone basse di statura hanno bisogno quasi sempre di un poggiapiedi per poter lavorare comodamente, mentre per quelle alte di statura è opportuno alzare di alcuni centimetri il piano di lavoro con appositi spessori. Sotto il tavolo è necessario uno spazio adeguato per i movimenti delle gambe e per infilarsi il sedile. Sarebbe opportuno utilizzare canali passacavi incorporati nel tavolo per evitare il pericolo di inciampare. Ideali sono i tavoli trasformabili facilmente da scrivania normale a scrivania alta. Sul mercato esistono tavoli che possono essere regolati a diverse altezze manualmente o elettricamente. Una soluzione conveniente è data anche da piccoli scrittoi da collocare accanto al posto di lavoro, pratici per eseguire altre attività.

Per gli altri lavori da ufficio, che non prevedono l'uso del videoterminale, sono utili le scrivanie che permettono di inclinare leggermente in avanti il piano di lavoro. Una leggera inclinazione dà la sensazione di avere sempre sottocchio l'intera zona di lavoro e consente anche di prendere la posizione seduta all'indietro, raccomandata perché affatica meno la colonna vertebrale.

Una buona sedia consente di mantenere una posizione seduta comoda e di ridurre l'affaticamento della muscolatura dorsale e il carico sui dischi intervertebrali. Bisogna usare l'intero sedile e poggiare bene la schiena allo schienale, in modo che la regione lombare sia ben sostenuta e la posizione sia comoda. L'altezza della sedia e del piano della tastiera devono essere regolati in modo che le spalle siano rilassate e i gomiti pendano comodamente lungo i fianchi.

Hanno dato buona prova le sedie a cinque razze con sedile regolabile in altezza (da 42 a 55 cm). Anche l'altezza e l'inclinazione dello schienale devono essere regolabili. I comandi di regolazione devono essere di facile accesso e manovrabilità per l'operatore in posizione seduta. Lo schienale deve avere un'altezza di 50 cm circa al di sopra del sedile. Sono consigliabili le sedie che permettono una posizione seduta dinamica (con lo schienale che asseconda i movimenti naturali del corpo quando ci si piega in avanti o all'indietro). I braccioli corti possono rivelarsi pratici, a differenza di quelli lunghi, in ogni caso essi devono consentire di mantenere le spalle rilassate, le braccia in una posizione comoda e i polsi dritti.

Il piano del sedile e lo schienale devono essere ben profilati: è necessario il supporto lombare ed un profilo smussato del sedile per assicurare una buona circolazione del sangue in corrispondenza delle cosce.

L'imbottitura deve essere spessa e semi-rigida e il rivestimento traspirante.

Per evitare problemi di circolazione è bene che fra il bordo del sedile e la parte posteriore del ginocchio ci sia uno spazio libero di circa 4 cm. Quindi per le persone basse di statura sono consigliabili le sedie con un sedile piuttosto corto. Sempre per prevenire disturbi alla circolazione è opportuno allungare spesso le gambe e cambiare la loro posizione durante di lavoro, evitando di accavallarle.

I piedi devono poggiare comodamente sul pavimento. Se necessario, si deve fare ricorso a poggiapiedi, che devono essere scelti in base alla lunghezza delle gambe e alle preferenze individuali. Il poggiapiedi deve essere sufficientemente grande, mobile e antisdrucciolevole. Sconsigliati sono quelli di piccole dimensioni con spazio appena sufficiente per i piedi.

Computer portatili

In generale, l'uso dei computer portatili comporta maggiori difficoltà nel mantenere una posizione ergonomica, conforme ai principi illustrati. Pertanto non dovrebbero essere utilizzati nel luogo di lavoro se non per brevi periodi. Anche se le attività connesse all'uso del computer portatile non rientrano in quelle tutelate dal titolo VII del Decreto legislativo n. 81/2008, relativo ai videoterminali, si ritiene importante fornire alcuni consigli utili:

- non posizionare il computer portatile direttamente sulle gambe, ma tenerlo un po' più alto anche usando un piano di appoggio di fortuna (valigetta/coperta/cuscino/un libro spesso);
- se il sedile è troppo basso rispetto al piano di lavoro, sopraelevarlo con un cuscino/ una coperta/un asciugamano;
- se necessario, creare un poggiapiedi con un oggetto di dimensioni opportune;
- se lo schienale del sedile è scomodo, coprirlo con una coperta e mettere un asciugamano arrotolato nella zona lombare;
- creare adeguati sostegni per le braccia quando si lavora sul divano, usando ad es. cuscini;
- regolare l'inclinazione, la luminosità e il contrasto sullo schermo in modo ottimale;
- cambiare spesso posizione facendo pause molto frequenti;
- evitare di piegare la schiena in avanti;
- mantenere gli avambracci, i polsi e le mani allineati durante l'uso di mouse e tastiera, evitando di piegare o angolare i polsi;
- quando si prevede di dover effettuare un lavoro prolungato è bene munirsi e fare uso di un monitor e di un mouse separati rispetto al computer portatile.

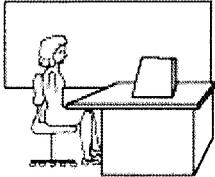
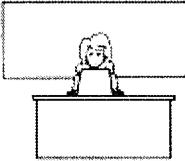
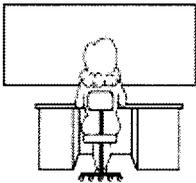
5. Valutazione del rischio derivante dall'utilizzo di apparecchiature munite di videoterminale.

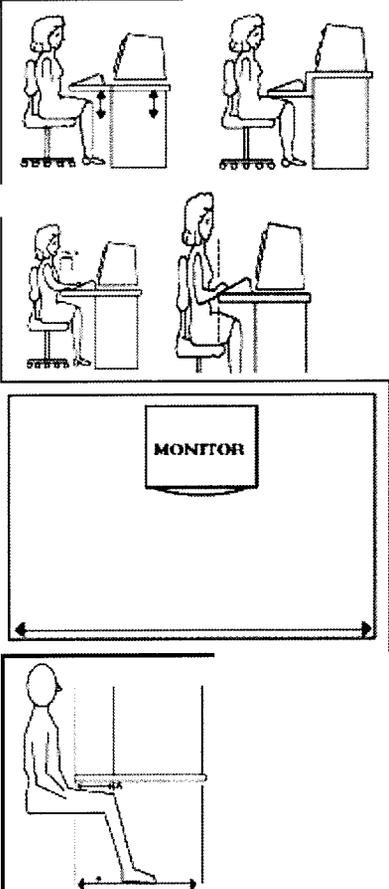
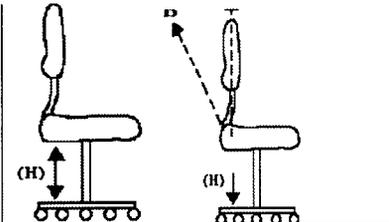
L'analisi delle condizioni di lavoro ha riguardato tutte le postazioni di lavoro presenti negli uffici. Sono stati identificati, in base al lay-out, i locali ufficio, le postazioni di lavoro ed i lavoratori che le occupano. Con riferimento alla potenziale nocività da uso di VDT, sono stati individuati come fonti di pericolo:

Fonti di pericolo	Aspetti valutati	Rischi potenziali
Illuminazione	Illuminazione Colori degli uffici Postazione di lavoro	Per la vista e per gli occhi
Postazioni di lavoro ed tipologia del lavoro	Postazione di lavoro (progettazione) Tipologia di lavoro Quantità di lavoro	Postura ed affaticamento fisico mentale
Spazi Microclima Rumore	Layout Temperature Fonti di riscaldamento Salubrità degli ambienti Macchine per ufficio	Ergonomia ed igiene ambientale

5.1 Valutazione

È stata effettuata una valutazione globale degli ambienti (postazione – uffici) visitati riassunta nella seguente tabella:

Aspetto valutato	Commento	Esito <i>accettabile – non accettabile</i>
Luci artificiali	Schermate con griglia Non regolabili (accese o spente)	Accettabile
Colore delle pareti	Per lo più chiare	Accettabile
Posizionamento delle finestre  fianco  alle spalle  frontale	Per la maggior parte delle postazioni la finestra è posta sul fianco del monitor	Accettabile
Presenza di tende sulle finestre	Su tutti gli uffici sono presenti tendaggi del tipo veneziani o a pacchetto	Accettabile
Superficie e colore del piano sul quale è appoggiato il monitor	Superfici non riflettenti di colore chiaro (non bianco)	Accettabile

<p>Distanza del monitor Regolazione del monitor</p>	<p>Compresa tra 50 e 70 cm Monitor regolabili in inclinazione e rotazione Regolabile il contrasto</p>	<p>Accettabile Accettabile</p>
<p>Tavoli di supporto alla tastiera (scrivanie)</p> 	<p>Altezza da terra di 72 cm Consentono di mantenere 15 cm tra la tastiera e il bordo del tavolo I tavoli sono larghi 140 cm o sono angolari Lo spazio per le ginocchia non è inferiore a 45 cm Lo spazio ai piedi non è inferiore ai 60 cm</p>	<p>Accettabile</p>
<p>Tastiera</p> 	<p>Bassa di spessore, autonoma ed inclinabile (piedini)</p>	<p>Accettabile</p>
<p>Sedile</p> 	<p>Regolabile in altezza il sedile e lo schienale Piano orizzontale, del sedile, concavo Sedili rivestiti</p>	<p>Accettabile</p>
<p>Poggiapiedi</p>	<p>Non presenti per la maggior parte dei casi</p>	<p>Non accettabile</p>
<p>Illuminazione</p>	<p>Adeguata</p>	<p>Accettabile</p>
<p>Rumore</p>	<p>Non si riscontra rumore eccessivo (stampanti, telefoni, voci, etc.) che interferiscono con l'attenzione dei lavoratori ai VDT</p>	<p>Accettabile</p>

IISS "O. NOTARANGELO – G. ROSATI"	VIDEOTERMINALI	Rev_00_190218
---	----------------	---------------

Ore lavorate al VDT	≥ 20 ore	--
Presenza di pause	Si sono concesse pause	Accettabile
Aria	Presenza di condizionatori d'aria per climatizzazione dei locali in estate e in inverno (fonte di riscaldamento). Qualità dell'aria soddisfacente.	Accettabile

5.2 Classe omogenea di lavoratori esposti

Classe omogenea	Descrizione dell'attività ai VDT	Uso VDT per più di 20 ore settimanali
DSGA	Elaborazione dati, immissione di dati, elaborazione documenti.	No
Tecnico di laboratorio di informatica	Uso per attività didattiche	No
Tecnico di laboratorio di chimica/fisica/scienze	Uso per attività didattiche	No
Assistente amministrativo	Elaborazione dati, immissione di dati, elaborazione documenti.	No
Collaboratore scolastico	--	No
Docente	Uso per attività didattiche	No
Docente di laboratori	Uso per attività didattiche	No

6. Entità del rischio

R = 2 X 2 = 4 = Rischio medio

Fattore di rischio R = P (probabilità) X M (magnitudo)

P = valore dato in base ai dati di accadimento presi dal registro infortunio dell'impresa, in base a studi effettuati da Enti del settore e in base alle tipologie di lavorazione. Valori attribuiti:

- 1 = probabilità bassa
- 2 = probabilità media
- 3 = probabilità alta

M = valore dipendente dall'entità dell'infortunio in casi di contatto tra un agente chimico – fisico – microbiologico e un lavoratore. Valori attribuiti:

- 1= infortunio lieve (es: taglio superficiale, urto, distorsione, etc.)
- 2 = infortunio grave (es: inabilità temporanea con recupero totale di tutte le funzionalità)
- 3 = infortunio gravissimo (es: danno irreversibile)

Valori di R da 9 a 6 = rischio alto
 Valori di R da 6 a 3 = rischio medio
 Valori di R da 3 a 1 = rischio basso

7. Norme di prevenzione

- a) Concedere ai lavoratori che fanno uso di videoterminali una pausa di 15 minuti ogni 120 minuti;
- b) Sottoporre i lavoratori che fanno uso di videoterminali per più di 20 ore settimanali a sorveglianza sanitaria;
- c) Formare e informare i lavoratori sulle misure applicabili al posto di lavoro, alle modalità di svolgimento dell'attività e alle misure di protezione della vista e degli occhi;

IIS "O. NOTARANGELO – G. ROSATI"	VIDEOTERMINALI	Rev_00_190218
--	----------------	---------------

- d) Cambiare attività dopo un esposizione prolungata nel tempo;
- e) Adeguata progettazione dei posti di lavoro in conformità all'allegato XXXIV del D.Lgs 81/08 e s.m.i..

VALUTAZIONE DEL RISCHIO **AGENTI CHIMICI**

Titolo IX Capo I del D. Lgs 81/08 e s.m.i

IISS "O. NOTARANGELO – G. ROSATI"	VALUTAZIONE DEL RISCHIO CHIMICO	Rev_00_190218
---	---------------------------------	---------------

1. Premessa

Il presente documento di valutazione del rischio chimico ha come scopo l'individuazione e l'analisi dei rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori derivanti dall'uso di agenti chimici pericolosi come previsto dal titolo IX del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n. 81. Il capo I del Titolo IX del D.Lgs. 81/08 determina i requisiti minimi per la protezione dei lavoratori contro i rischi per la salute e la sicurezza che derivano, o possono derivare, dagli effetti di agenti chimici presenti sul luogo di lavoro o come risultato di ogni attività lavorativa che comporti la presenza di agenti chimici. I requisiti individuati dallo stesso capo I, si applicano a tutti gli agenti chimici pericolosi che sono presenti sul luogo di lavoro, fatte salve le disposizioni relative agli agenti chimici per i quali valgono provvedimenti di protezione radiologica regolamentati dal decreto legislativo del 17 marzo 1995, n. 230, e successive modificazioni. Le disposizioni si applicano altresì al trasporto di agenti chimici pericolosi. Le disposizioni non si applicano, invece, alle attività comportanti esposizione ad amianto che restano disciplinate dalle norme contenute al capo III del presente titolo. Vengono, pertanto, considerate tutte le attività in cui siano presenti agenti chimici pericolosi e vengono considerati tutti gli agenti chimici presenti sia nella forma che deriva dal loro impiego specifico che nella forma in cui vengono smaltiti, considerando:

- la produzione e miscelazione primaria intenzionale;
- la formazione accidentale di intermedi, sottoprodotti o impurezze;
- le sostanze e miscele non intenzionali di sostanze che si sviluppano, sotto forma di gas, vapori, nebbie, fumi, polveri e fibre, in qualsiasi processo produttivo.

All'esito della valutazione, è stato elaborato il presente documento di valutazione dei rischi.

2. Norme di riferimento

La normativa di riferimento riguardante la sicurezza e la salute dei lavoratori contro i rischi derivanti da agenti chimici è qui di seguito riportata:

- D.Lgs. n. 81/2008 - Testo Unico sulla salute e sicurezza sul lavoro;
- Reg. CE 1272/2008 - 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;
- Reg. CE 453/2010 - recante modifica del regolamento (CE) n. 1907/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio concernente la registrazione, la valutazione, l'autorizzazione e la restrizione delle sostanze chimiche (REACH);
- Reg. CE 1907/2006 - concernente la registrazione, la valutazione, l'autorizzazione e la restrizione delle sostanze chimiche (REACH), che istituisce un'Agenzia europea per le sostanze chimiche, che modifica la direttiva 1999/45/CE e che abroga il regolamento (CEE) n. 793/93 del Consiglio e il regolamento (CE) n. 1488/94 della Commissione, nonché la direttiva 76/769/CEE del Consiglio e le direttive della Commissione 91/155/CEE, 93/67/CEE, 93/105/CE e 2000/21/CE;

3. Termini e definizioni

Agente chimico: tutti gli elementi o i composti chimici, sia soli sia nei loro miscugli, allo stato naturale o ottenuti, utilizzati o smaltiti, compreso lo smaltimento come rifiuti, mediante qualsiasi attività lavorativa, siano essi prodotti intenzionalmente o no e siano immessi o no sul mercato.

Agenti chimici pericolosi:

- 1) agenti chimici classificati come sostanze pericolose ai sensi del decreto legislativo 3 febbraio 1997, n. 52, e successive modificazioni, nonché gli agenti che corrispondono ai criteri di classificazione come sostanze pericolose di cui al predetto decreto. Sono escluse le sostanze pericolose solo per l'ambiente;
- 2) agenti chimici classificati come preparati pericolosi ai sensi del decreto legislativo 14 marzo 2003, n. 65, e successive modificazioni, nonché gli agenti che rispondono ai criteri di classificazione come preparati pericolosi di cui al predetto decreto. Sono esclusi i preparati pericolosi solo per l'ambiente;
- 3) agenti chimici che, pur non essendo classificabili come pericolosi, in base ai numeri 1) e 2), possono comportare un rischio per la sicurezza e la salute dei lavoratori a causa di loro proprietà chimico-fisiche,

IISS "O. NOTARANGELO – G. ROSATI"	VALUTAZIONE DEL RISCHIO CHIMICO	Rev_00_190218
---	---------------------------------	---------------

chimiche o tossicologiche e del modo in cui sono utilizzati o presenti sul luogo di lavoro, compresi gli agenti chimici cui è stato assegnato un valore limite di esposizione professionale;

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

Valore limite di esposizione professionale: se non diversamente specificato, il limite della concentrazione media ponderata nel tempo di un agente chimico nell'aria all'interno della zona di respirazione di un lavoratore in relazione ad un determinato periodo di riferimento;

Valore limite biologico: il limite della concentrazione del relativo agente, di un suo metabolita, o di un indicatore di effetto, nell'appropriato mezzo biologico;

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

Pericolo: la proprietà intrinseca di un agente chimico di poter produrre effetti nocivi.

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

4. Valutazione del rischio

La valutazione del rischio chimico, in base al campo di applicazione della normativa, viene effettuata in maniera approfondita e completa valutando.

- un uso continuativo di agenti chimici classificati come pericolosi per la salute e per la sicurezza o che possano presentare caratteristiche di pericolosità desumibili dall'analisi delle schede di sicurezza e da eventuale documentazione integrativa;
- un'esposizione prolungata nel tempo ad agenti chimici considerati pericolosi per l'uomo;
- un uso anche saltuario od occasionale di agenti chimici che possano causare gravi danni alla salute o alla sicurezza delle persone (molto tossici, tossici, cancerogeni, mutageni, tossici per il ciclo riproduttivo, esplosivi, altamente infiammabili, ecc.).

La valutazione dei rischi è legata ad una serie di elementi detti fattori di rischio, la cui compresenza determina livelli di esposizione più o meno pericolosi per i lavoratori esposti.

Nell'identificazione di tali fattori avviene nel modo seguente:

1. si è analizzato il ciclo produttivo, individuando i reparti, le relative attività e le mansioni svolte che comportano la presenza o l'utilizzo di agenti chimici;
2. si sono elencati gli agenti chimici utilizzati per ogni reparto;
3. si è tenuto conto del livello, tipo e durata dell'esposizione agli agenti chimici e della loro quantità;
4. si è tenuto conto delle condizioni in cui vengono impiegati gli agenti chimici, ovvero dell'interazione con i fattori di rischio di tipo fisico quali: spazi di lavoro, temperatura, umidità, pressione, presenza di radiazioni nel campo del visibile, presenza di radiazioni infrarosse e ultraviolette, presenza di radiazioni ionizzanti, ecc.;
5. si è valutata l'influenza che possono avere gli impianti tecnici ausiliari (aspirazioni, ventilazioni, condizionamento, ecc.);
6. si è tenuto conto delle eventuali misure di prevenzione e protezione già adottate o da adottare conseguentemente alla valutazione dei rischi come previsto dall'articolo 225 del D.Lgs. 81/2008.
7. Per le sostanze pericolose elencate nell'allegato XXXVIII ed eventualmente presenti nei luoghi di lavoro esaminati, si è controllato il rispetto dei valori limite di esposizione professionale,

5. Modalità di valutazione e criteri adottati

La metodologia adottata nella valutazione del rischio chimico è relativo all'uso di più agenti chimici pericolosi e si suddivide in **due percorsi**:

ANALISI RISCHI PER LA SALUTE ANALISI RISCHI PER LA SICUREZZA

Si considerano separatamente le proprietà pericolose per la salute rispetto a quelle pericolose per la sicurezza, perché i meccanismi di azione che portano al danno sono diversi e spesso anche i sistemi preventivi e protettivi si basano su principi differenti. Ciò è in linea con quanto previsto dal D.Lgs. 81/08 che

prevede la individuazione separata dei due rischi, al fine di poter stabilire se il rischio risulta **BASSO per la SICUREZZA ed IRRILEVANTE per la SALUTE** dei lavoratori.

Per ognuno di questi percorsi sono stati definiti due parametri:

D: Indice di magnitudo del danno associato al pericolo

E: Indice di probabilità che si verifichi il danno.

In seguito denominati rispettivamente Indice di Danno D ed Indice di Esposizione E.

Tali indici sono stati elaborati attraverso due meccanismi diversi, che raccolgono tutte le proprietà potenzialmente pericolose per la salute e per la sicurezza e tutte le possibili situazioni di esposizione e i presidi collettivi ed individuali di riduzione del rischio. Per calcolare questi indici, si sono valutati i Fattori di Danno e i Fattori di Esposizione sia per la salute che per la sicurezza, associando a ciascun elemento considerato un punteggio. I punteggi sono stati "calibrati" riferendoli ad un'ipotetica situazione a rischio zero (punteggio 0) fino ad un punteggio massimo (di 15 o 20 a seconda dei casi) per le situazioni più pericolose. Attraverso la somma dei punteggi si sono calcolati gli indici D ed E, sia per la salute che per la sicurezza. Parallelamente è stata elaborata una "**Matrice del rischio**" (**MIRC**) combinando i possibili punteggi di danno e di esposizione attraverso la seguente formula:

$$R = 10^{D-1} \times 3,14^{E-1}$$

dove R rappresenta l'Indice di rischio, D l'Indice di magnitudo del danno ed E l'Indice di probabilità del danno. Di seguito è riportata la matrice del rischio:

0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12
1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12		
2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12				
3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12						
4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12								
5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12										
6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12												
7	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12														
8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12																
9	9,5	10	10,5	11	11,5	12																		
10	10,5	11	11,5	12																				
11	11,5	12																						
12																								

L'espressione matematica sopra riportata e la matrice del rischio discendono dalla relazione di proporzionalità diretta esistente fra il rischio ed i fattori di probabilità e magnitudo del danno. È stata proposta dall'autorevole Istituto Francese INRS (Institute National de Recherche et de Sécurité) nell'ambito di una ricerca per definire una metodologia di valutazione del rischio chimico ed in particolare è l'elaborazione matematica del confronto emerso fra 100 diversi scenari di rischio ed i relativi pareri dati da 31 esperti di igiene industriale e medici del lavoro dei servizi pubblici francesi di prevenzione dei rischi professionali. Per poter operare con numeri di dimensione più agevole e per consentire una maggior discriminazione tra situazioni che potrebbero apparire tutte attestare ad un basso livello di esposizione è stata introdotta la forma logaritmica:

$$IRC = \log 10^{D-1} + \log 3,14^{E-1}$$

Si calcola così un valore numerico chiamato **Indice di rischio chimico (IRC)** per ognuno dei due percorsi e per ogni agente chimico, con questo indice si entra nella matrice **MIRC** e si determina il livello di rischio. Questa procedura è stata applicata ad ogni operazione facente parte del ciclo produttivo ed interessata dalla

IISS "O. NOTARANGELO – G. ROSATI"	VALUTAZIONE DEL RISCHIO CHIMICO	Rev_00_190218
---	---------------------------------	---------------

presenza di agenti chimici e per ogni agente chimico, distinguendo i pericoli per la salute da quelli per la sicurezza. La matrice di rischio chimico è suddivisa in 5 livelli:

1. Elevato
2. Importante
3. Considerevole
4. Basso
5. Irrilevante

I 5 livelli di cui sopra hanno il seguente range numerico:

1. Elevato: $24,5 \leq IRC \leq 33,5$
2. Importante: $18,5 \leq IRC \leq 24$
3. Considerevole: $12,5 \leq IRC \leq 18$
4. Basso: $6,5 \leq IRC \leq 12$
5. Irrilevante: $0 \leq IRC \leq 6$

In base ai livelli calcolati, il rischio sarà:

Basso per la Sicurezza ed Irrilevante per la Salute se l'Indice di Rischio Chimico per la Sicurezza (IRC Sicurezza) sarà **BASSO** (o Irrilevante) e contemporaneamente l'Indice di Rischio Chimico per la Salute (IRC Salute) sarà **IRRILEVANTE**. In tutti gli altri casi il Rischio sarà considerato **Non Moderato**. A seguito della valutazione effettuata, si determina per ciascun reparto se il rischio associato alla presenza di agenti chimici è di tipo "**Basso per la Sicurezza ed Irrilevante per la Salute**" oppure "**Non Moderato**" e, a seconda di ciò, si applicano misure diverse di prevenzione e protezione. Tali misure sono riportate nella seguente tabella:

Livello di rischio	Normativa di riferimento	Obblighi del datore di lavoro
[Redacted content]		

La presente valutazione dei rischi sarà rivista in occasione di:

- modifiche organizzative;
- modifiche procedurali;
- introduzione di nuova tecnologia;
- introduzione di macchine e attrezzature;
- ogni qualvolta la specifica situazione lo richieda.

6. Informazioni sugli agenti chimici

Nella stesura del documento di valutazione, si è specificato per ciascun agente chimico:

1. L'identificazione;
2. la classificazione di pericolo;
3. lo stato fisico (se solido, liquido, gassoso) e le proprietà fisiche e chimiche;
4. i limiti di esposizione professionale TLV (Threshold Limit Values) quando presenti;
5. le proprietà tossicologiche: LD50 per via orale e cutanea e LC50 per via inalatoria quando presenti;
6. la possibilità di reazioni di decomposizione termica e/o fotochimica e di reazioni accidentali con altri agenti chimici o con l'aria e l'acqua e la pericolosità degli eventuali prodotti di reazione;
7. eventuali altri pericoli derivanti da prelievo e travaso di liquidi, riscaldamento di sostanze infiammabili, esplosive e/o comburenti, collegamenti (raccordi e/o tubazioni) non segnalati di agenti chimici pericolosi, refrigerazione con liquidi criogenici, presenza di gas asfissianti, ecc.

Di seguito sono riportate in maniera dettagliata le informazioni sugli agenti chimici.

7. Simboli

Nel campo di applicazione del D.Lgs. 81/08 sono inclusi gli agenti chimici riportati nelle seguenti tabelle con relativo simbolo, tipo di pericolo e precauzioni. Sono esclusi dal campo di applicazione di tale legge, gli agenti chimici pericolosi solo per l'ambiente (recanti l'etichetta e/o simbolo N e le frasi di rischio da R50 a R59 e loro combinazioni).

Simbolo	Significato	Pericoli e Precauzioni
	Esplosivo (E): una bomba che esplode	Pericolo: Sostanza o preparato che può esplodere, detonare o deflagrare anche senza l'azione dell'ossigeno atmosferico, per mezzo di fiamme o scintille o per effetto di urti e attrito, con rapida formazione di gas. Precauzioni: Evitare urti, attriti, scintille, calore.
	Comburente (O): una fiamma sopra un cerchio	Pericolo: Sostanza o preparato che, a contatto con altre sostanze soprattutto se infiammabili, provoca una forte reazione esotermica (elevato sviluppo di calore con conseguente pericolo di incendio). Precauzioni: Tenere lontano da materiale combustibile.
	Estremamente infiammabile (F+); Facilmente infiammabile (F): una fiamma	Pericolo: Sono infiammabili i gas combustibili, i solidi e i liquidi che emettono, in condizioni normali di temperatura e pressione, vapori in grado di consentire lo svolgimento e di mantenere la combustione, indipendentemente dalla sorgente di ignizione cui sono sottoposti. Quindi senza ulteriore apporto di energia, possono riscaldarsi e infiammarsi. Precauzioni: Evitare la formazione di miscele aria-gas infiammabile e tenere lontano da fonti di accensione (calore, fiamme o scintille).
	Molto tossico (T+); tossico (T): un teschio su tibie incrociate	Pericolo: Sostanza o preparato che per inalazione, ingestione o penetrazione cutanea, può comportare rischi gravi, acuti o cronici ed anche la morte, provocando lesioni gravi agli organi vitali quali il sistema nervoso, reni, vie respiratorie ecc. Precauzioni: Evitare il contatto, inclusa l'inalazione di vapori e, in caso di malessere, consultare il medico.
	Nocivo (Xn): una croce di Sant'Andrea	Pericolo: Sostanza o preparato che per inalazione, ingestione o penetrazione cutanea, può comportare rischi di gravità limitata. Precauzioni: Evitare il contatto, inclusa l'inalazione di vapori e, in caso di malessere, consultare il medico

	<p>Cancerogeno: un teschio su tibie incrociate (T+ o T) con croce di Sant'Andrea (Xn)</p>	<p>Pericolo: Sono agenti chimici molto pericolosi perché possono provocare tumori o aumentarne la probabilità di insorgenza. R45 identifica le sostanze che possono provocare tumori R49 identifica le sostanze che possono provocare tumori anche per la semplice inalazione dei vapori Precauzioni: Evitare il contatto, inclusa l'inalazione di vapori e, in caso di malessere, consultare il medico.</p>
	<p>Tossico per il ciclo riproduttivo: un teschio su tibie incrociate (T) con croce di Sant'Andrea (Xn)</p>	<p>Pericolo: Sono agenti chimici che presentano un alto grado di tossicità e possono causare effetti nocivi nella catena riproduttiva e quindi danni alla prole o danni alle funzioni riproduttive sia maschili che femminili Precauzioni: Evitare il contatto, inclusa l'inalazione di vapori e, in caso di malessere, consultare il medico.</p>
	<p>Mutageno: un teschio su tibie incrociate (T) con croce di Sant'Andrea (Xn)</p>	<p>Pericolo: Sono agenti chimici che possono avere ripercussioni sulla riproduzione. Possono causare anomalie genetiche anche ereditarie o semplicemente aumentarne il rischio di insorgenza. Precauzioni: Evitare il contatto, inclusa l'inalazione di vapori e, in caso di malessere, consultare il medico.</p>
	<p>Corrosivo (C): la raffigurazione dell'azione corrosiva di un acido</p>	<p>Pericolo: Agenti chimici che per contatto distruggono sia tessuti viventi che attrezzature. Precauzioni: Non respirare i vapori ed evitare il contatto con la pelle, occhi ed indumenti.</p>
	<p>Irritante (Xi): una croce di Sant'Andrea</p>	<p>Pericolo: Questo simbolo indica agenti chimici che possono avere effetto irritante per pelle, occhi ed apparato respiratorio. Precauzioni: Non respirare i vapori ed evitare il contatto con pelle.</p>

È da notare che tutto il contenuto di una etichetta deve essere tradotto nella lingua del paese di utilizzo del prodotto e che anche i recipienti utilizzati sui luoghi di lavoro e le relative tubazioni visibili, destinate a contenere o trasportare agenti chimici, devono essere muniti dell'etichettatura prescritta, oppure, in taluni casi i cartelli di avvertimento possono sostituire negli ambienti di lavoro l'etichettatura.

8. Nuovi pittogrammi previsti dal regolamento CLP

L'acronimo CLP sta ad indicare il Regolamento (EC) No 1272/2008 relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele entrato in vigore il 20 gennaio 2009. È compito dell'industria stabilire la pericolosità di sostanze e miscele prima che vengano immesse sul mercato (classificazione) e informare lavoratori e consumatori di questi pericoli (etichettatura) attraverso etichette e schede di sicurezza in modo che essi siano a conoscenza dei possibili effetti prima del loro utilizzo. Vogliate notare che il termine miscela equivale a preparato utilizzato fino ad oggi. Sono state definite tre principali tipologie di pericoli: pericoli fisici, pericoli per la salute e pericoli per l'ambiente. Queste sono identificate come classi di pericolo definite per loro natura come:

- A. pericoli fisici, (es. Esplosivi, Sostanze o miscele autoreattive etc.)
- B. pericoli per la salute (es. Tossicità acuta, mutagenicità etc.)
- C. pericoli per l'ambiente (es. pericoloso per l'ambiente acquatico, acuto)

Le classi di pericolo sono divise in Categorie di pericolo, che specificano la gravità del pericolo (es.g. Tossicità acuta, categorie 1 e 2). Per alcune classi di pericolo esistono anche delle distinzioni in funzione della via di esposizione (orale, dermale, inalatoria) o la natura dell'effetto causato (es. irritazione del tratto respiratorio, effetto narcotico etc). Il CLP introduce anche dei nuovi simboli, i Pittogrammi, caratterizzati da un rombo con cornice rossa su sfondo bianco laddove i vecchi simboli di pericolosità si presentavano come un quadrato con cornice nera su sfondo arancione. Altra novità introdotta dal CLP è l'Avvertenza, una parola che indica il grado relativo di gravità del pericolo per segnalare al lettore un potenziale pericolo, "Attenzione" avvertenza per le categorie di pericolo meno gravi e "Pericolo" avvertenza per le categorie di pericolo più gravi. Nella pagina che segue potete trovare una Tabella di comparazione tra la precedente classificazione Europea ed il CLP. Lo scopo della tabella è quello di dare una prima indicazione dei cambiamenti da un sistema all'altro, ma non può essere utilizzata per una traslazione al CLP da precedente sistema.

ELEMENTI VECCHIA ETICHETTATURA		CLASSE E CATEGORIA DI PERICOLO*	ELEMENTI NUOVA ETICHETTATURA**	
EXPLOSIVE 	(R2, R3)	Esplosivo - Esplosivo instabile - Esplosivo, divisione da 1.1 a 1.3 Sotanze/miscele autoreattive tipo A e B Perossidi organici, tipo A e B	PERICOLO 	H200 H201, H202, H203 H240, H241 H240, H241
	Non classificato	Explosivi, divisione 1.4	ATTENZIONE 	H204
ESTREMAMENTE INFIAMMABILE 	(R12) (R12) R12	Gas infiammabili, categoria 1 Aerosols infiammabili, categoria 1 Liquidi infiammabili, categoria 1	PERICOLO 	H220 H222 H224
		R11 (R11) (R11)	Liquidi infiammabili, categoria 2 Solidi infiammabili, categoria 1 Solidi infiammabili, categoria 2	ATTENZIONE 
INFIAMMABILE	Nessun simbolo(R10) Non classificato flashpoint 56-60°C	Aerosols infiammabili, categoria 2 Liquidi infiammabili, categoria 3	ATTENZIONE 	H223 H226
ESTREMAMENTE INFIAMMABILE 	R17 R17 (R15) (R15) (R15)	Liquidi piroforici, categoria 1 Solidi piroforici, categoria 1 Sostanze/miscele che in contatto con l'acqua Liberano gas infiammabili, categoria 1, 2 e categoria 3	PERICOLO 	H250 H250 H260 H261 H261
		R12 R12	Sostanze/miscele autoreattive, tipo B Sostanze/miscele autoreattive, tipo C e D e tipo E ed F Sostanze/miscele autoriscaldanti, categoria 1 e categoria 2	ATTENZIONE 
COMBURENTE 	R7 R7	Perossidi organici, tipo B Perossidi organici, tipo C e D Perossidi organici, tipo E e F	ATTENZIONE 	H241 H242 H242
COMBURENTE 	R8 R8, R9 R8, R9	Gas Ossidanti, categoria 1 Liquidi Ossidanti, categoria 1, 2 e categoria 3 Solidi Ossidanti, categoria 1, 2 e categoria 3	PERICOLO ATTENZIONE 	H270 H271, H272 H272 H271, H272 H272
Non classificato	Non classificato	Gas sotto pressione - Gas sotto pressione - Gas liquefatto - Gas liquefatto refrigerati - Gas disciolto	ATTENZIONE 	H280 H280 H281 H280
Non classificato	Non classificato	Sostanze/miscele corrosive per i metalli, Categorial	ATTENZIONE 	H290

ELEMENTI VECCHIA ETICHETTATURA		CLASSE E CATEGORIA DI PERICOLO*	ELEMENTI NUOVA ETICHETTATURA**		
MOLTO TOSSICO	 R28 R27 R26	Tossicità acuta , categoria 1, 2 - Orale - Dermale - Inalatoria	PERICOLO		H300 H310 H330
	TOSSICO	 R25 R24 R23			Tossicità acuta , categoria 3 - Orale - Dermale - Inalatoria
TOSSICO	 R46 R45,R49 R60,R61 R39 R48	Mutagenicità cellule germinali, categoria 1A, 1B Carcerogenicità, categoria 1A, 1B Reprotossicità, categoria 1A, 1B STOT***, singola esposizione, categoria 1 STOT***, esposizione ripetuta, categoria 1	PERICOLO		H340 H350 H360 H370 H372
		 R42 R65			Sensibilizzazione respiratoria categoria 1 Pericolo di aspirazione, categoria 1
NOCIVO	 R68 R40 R62, R63 R68 R48	Mutagenicità cellule germinali, categoria 2 Carcerogenicità, categoria 2 Reprotossicità, categoria 2 STOT***, singola esposizione, categoria 2 STOT***, esposizione ripetuta, categoria 2	ATTENZIONE		H341 H351 H361 H371 H373
		 R22 R21 R20			Tossicità acuta , categoria 4 - Orale - Dermale - Inalatoria
CORROSIVO	 R34, R35	Corrosivo per la pelle, categoria 1A, 1B, 1C	PERICOLO		H314
IRRITANTE	 R41	Provoca gravi lesioni oculari, categoria 1			H318
IRRITANTE	 R38 R36 R43 R37	Irritante per la pelle, categoria 2 Irritante per gli occhi, categoria 2 Sensibilizzante per la pelle, categoria 1 STOT***, singola esposizione, categoria 3 - Irritazione del tratto respiratorio	ATTENZIONE		H315 H319 H317 H335
	No simbolo R67	- Effetto Narcotico			H336

PERICOLOSO PER L'AMBIENTE		R50	Pericoloso per l'ambiente acquatico, acuto, categoria 1	H400
		R50/53	Pericoloso per l'ambiente acquatico, cronico, categoria 1	H410
		R51/53	Pericoloso per l'ambiente acquatico, cronico, categoria 2	H411
	No simbolo R52/53 No simbolo R53		Pericoloso per l'ambiente acquatico, cronico, categoria 3/categoria 4	I Nessun I pictogramma H412 H413

9. Codificazione dei rischi

Vengono indicati mediante le cosiddette "frasi di rischio". Tali frasi sono sintetizzate tramite la lettera R e un numero, secondo il seguente codice:

Rischio	Significato
	Esplosivo allo stato secco
	Rischio di esplosione per urto, sfregamento, fuoco o altre sorgenti d'ignizione
	Elevato rischio di esplosione per urto, sfregamento, fuoco o altre sorgenti d'ignizione
	Forma composti metallici esplosivi molto sensibili
	Pericolo di esplosione per riscaldamento
	Esplosivo a contatto o senza contatto con l'aria
	Può provocare un incendio
	Può provocare l'accensione di materie combustibili
	Esplosivo in miscela con materie combustibili
	Infiammabile
	Facilmente infiammabile
	Estremamente infiammabile
	Reagisce violentemente con l'acqua
	A contatto con l'acqua libera gas facilmente infiammabili
	Pericolo di esplosione se mescolato con sostanze comburenti
	Spontaneamente infiammabile all'aria
	Durante l'uso può formare con aria miscele esplosive/infiammabili
	Può formare perossidi esplosivi
	Nocivo per inalazione
	Nocivo a contatto con la pelle
	Nocivo per ingestione
	Tossico per inalazione
	Tossico a contatto con la pelle
	Tossico per ingestione
	Molto tossico per inalazione
	Molto tossico a contatto con la pelle
	Molto tossico per ingestione
	A contatto con l'acqua libera gas tossici
	Può divenire facilmente infiammabile durante l'uso
	A contatto con acidi libera gas tossico
	A contatto con acidi libera gas altamente tossico
	Pericolo di effetti cumulativi
	Provoca ustioni
	Provoca gravi ustioni
	Irritante per gli occhi
	Irritante per le vie respiratorie
	Irritante per la pelle
	Pericolo di effetti irreversibili molto gravi
	Possibilità di effetti cancerogeni - Prove insufficienti
	Rischio di gravi lesioni oculari
	Può provocare sensibilizzazione per inalazione
	Può provocare sensibilizzazione per contatto con la pelle

Rischio di esplosione per riscaldamento in ambiente confinato
Può provocare il cancro
Può provocare alterazioni genetiche ereditarie
Può provocare malformazioni congenite
Pericolo di gravi danni per la salute in caso di esposizione prolungata
Può provocare il cancro per inalazione
Può ridurre la fertilità
Può danneggiare i bambini non ancora nati
Possibile rischio di ridotta fertilità
Possibile rischio di danni ai bambini non ancora nati
Possibile rischio per i bambini allattati al seno
Può causare danni polmonari se ingerito
L'esposizione ripetuta può provocare secchezza e screpolatura della pelle
L'inalazione dei vapori può provocare sonnolenza e vertigini
Possibilità di effetti irreversibili
Reagisce violentemente con l'acqua liberando gas estremamente infiammabili
A contatto con l'acqua libera gas tossici estremamente infiammabili
Nocivo per inalazione e contatto con la pelle
Nocivo per inalazione e ingestione
Nocivo per inalazione, ingestione e contatto con la pelle
Nocivo a contatto con la pelle e per ingestione
Tossico per inalazione e contatto con la pelle
Tossico per inalazione e ingestione
Tossico per inalazione, ingestione e contatto con la pelle
Tossico a contatto con la pelle e per ingestione
Molto tossico per inalazione e contatto con la pelle
Molto tossico per inalazione e per ingestione
Molto tossico per inalazione, ingestione e contatto con la pelle
Molto tossico a contatto con la pelle e per ingestione
Irritante per gli occhi e le vie respiratorie
Irritante per gli occhi e per la pelle
Irritante per gli occhi, le vie respiratorie e la pelle
Irritante per le vie respiratorie e la pelle
Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione
Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi a contatto con la pelle
Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per ingestione
Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione e a contatto con la pelle
Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione ed ingestione
Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione e per ingestione
Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per ingestione
Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi a contatto con la pelle

I CONSIGLI DI PRUDENZA

Sono sintetizzati dalla lettera **S** seguita da un numero, secondo il seguente codice:

Codice di Prudenza	Misura di prevenzione
	Conservare sotto chiave
	Conservare fuori della portata dei bambini
	Conservare in luogo fresco
	Conservare lontano da locali di abitazione
	Conservare sotto ... (liquido appropriato da indicarsi da parte del fabbricante)
	Conservare sotto ... (gas inerte da indicarsi da parte del fabbricante)
	Conservare il recipiente ben chiuso
	Conservare al riparo dell'umidità
	Conservare il recipiente in luogo ben ventilato
	Non chiudere ermeticamente il recipiente
	Conservare lontano da alimenti o mangimi e da bevande
	Conservare lontano da ... (sostanze incompatibili da precisare da parte del produttore)

IISS "O. NOTARANGELO – G. ROSATI"	VALUTAZIONE DEL RISCHIO CHIMICO	Rev_00_190218
---	---------------------------------	---------------

	Conservare lontano dal calore
	Conservare lontano da fiamme e scintille -Non fumare
	Tenere lontano da sostanze combustibili
	Manipolare ed aprire il recipiente con cautela
	Non mangiare né bere durante l'impiego
	Non fumare durante l'impiego
	Non respirare le polveri
	Non respirare i gas/fumi/vapori/aerosol (termini appropriati da precisare da parte del produttore)
	Evitare il contatto con la pelle
	Evitare il contatto con gli occhi
	In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare il medico
	Togliersi di dosso immediatamente gli indumenti contaminati
	In caso di contatto con la pelle lavarsi immediatamente ed abbondantemente con i prodotti indicati da parte del fabbricante
	Non gettare i residui nelle fognature
	Non versare acqua sul prodotto
	Evitare l'accumulo di cariche elettrostatiche
	Evitare l'urto e lo sfregamento
	Non disfarsi del prodotto e del recipiente se non con le dovute precauzioni
	Usare indumenti protettivi adatti
	Usare guanti adatti
	In caso di ventilazione insufficiente, usare un apparecchio respiratorio adatto
	Proteggersi gli occhi e la faccia
	Per pulire il pavimento e gli oggetti contaminati da questo prodotto, usare ...(da precisare da parte del produttore)
	In caso di incendio e/o esplosione non respirare i fumi
	Durante le fumigazioni usare un apparecchio respiratorio adatto (termini appropriati da precisare da parte del produttore)
	In caso di incendio usare ... (mezzi estinguenti idonei da indicarsi da parte del fabbricante. Se l'acqua aumenta il rischio precisare "Non usare acqua")
	In caso di malessere consultare il medico (se possibile mostrargli l'etichetta)
	In caso di incidente o di malessere consultare immediatamente il medico (se possibile mostrargli l'etichetta)
	In caso d'ingestione consultare immediatamente il medico (se possibile mostrargli l'etichetta)
	Conservare a temperatura non superiore a°C (da precisare da parte del fabbricante)
	Mantenere umido con ... (mezzo appropriato da precisare da parte del fabbricante)
	Conservare soltanto nel recipiente originale
	Non mescolare con ...(da specificare da parte del fabbricante)
	Usare soltanto in luogo ben ventilato
	Non utilizzare su grandi superfici in locali abitati
	Evitare l'esposizione -procurarsi speciali istruzioni prima dell'uso
	Conservare sotto chiave e fuori della portata dei bambini
	Tenere il recipiente ben chiuso in luogo fresco e ben ventilato
	Tenere il recipiente in luogo fresco e ben ventilato
	Conservare in luogo fresco e ben ventilato lontano da ...(materiali incompatibili, da precisare da parte del fabbricante)
	Conservare soltanto nel contenitore originale in luogo fresco e ben ventilato lontano da...(materiali incompatibili, da precisare da parte del fabbricante)
	Conservare soltanto nel contenitore originale in luogo fresco e ben ventilato
	Conservare in luogo fresco lontano da (materiali incompatibili, da precisare da parte del fabbricante)
	Conservare il recipiente ben chiuso e al riparo dall'umidità
	Tenere il recipiente ben chiuso e in luogo ben ventilato
	Non mangiare, né bere, né fumare durante l'impiego
	Evitare il contatto con gli occhi e con la pelle

Precauzioni	Usare indumenti protettivi e guanti adatti
	Usare indumenti protettivi e guanti adatti e proteggersi gli occhi/la faccia
	Usare indumenti protettivi adatti e proteggersi gli occhi/la faccia
	Usare guanti adatti e proteggersi gli occhi/la faccia
	Conservare solo nel contenitore originale a temperatura non superiore a ... °C (da precisare da parte del fabbricante)

10. La nuova codifica prevista dal GHS/CLP

Simili alle Frasi R utilizzate dal precedente sistema ci sono ora gli hazard statements, le cosiddette Frasi H (es. H200, H201), che descrivono la natura del pericolo legato alle sostanze ed ai preparati. Le Frasi S vengono sostituite dai precautionary statements, detti Frasi P, che indicano le misure raccomandate per prevenire o minimizzare gli effetti dannosi dei prodotti chimici.

H200 – Esplosivo instabile.

H201 – Esplosivo; pericolo di esplosione di massa.

H202 – Esplosivo; grave pericolo di proiezione.

H203 – Esplosivo; pericolo di incendio, di spostamento d'aria o di proiezione.

H204 – Pericolo di incendio o di proiezione.

H205 – Pericolo di esplosione di massa in caso d'incendio.

H220 – Gas altamente infiammabile.

H221 – Gas infiammabile.

H222 – Aerosol altamente infiammabile.

H223 – Aerosol infiammabile.

H224 – Liquido e vapori altamente infiammabili.

H225 – Liquido e vapori facilmente infiammabili.

H226 – Liquido e vapori infiammabili.

H228 – Solido infiammabile.

H240 – Rischio di esplosione per riscaldamento.

H241 – Rischio d'incendio o di esplosione per riscaldamento.

H242 – Rischio d'incendio per riscaldamento.

H250 – Spontaneamente infiammabile all'aria.

H251 – Autoriscaldante; può infiammarsi.

H252 – Autoriscaldante in grandi quantità; può infiammarsi.

H260 – A contatto con l'acqua libera gas infiammabili che possono infiammarsi spontaneamente.

H261 – A contatto con l'acqua libera gas infiammabili.

H270 – Può provocare o aggravare un incendio; comburente.

H271 – Può provocare un incendio o un'esplosione; molto comburente.

H272 – Può aggravare un incendio; comburente.

H280 – Contiene gas sotto pressione; può esplodere se riscaldato.

H281 – Contiene gas refrigerato; può provocare ustioni o lesioni criogeniche.

H290 – Può essere corrosivo per i metalli.

H300 – Letale se ingerito.

H301 – Tossico se ingerito.

H302 – Nocivo se ingerito.

H304 – Può essere letale in caso di ingestione e di penetrazione nelle vie respiratorie.

H310 – Letale per contatto con la pelle.

H311 – Tossico per contatto con la pelle.

H312 – Nocivo per contatto con la pelle.

H314 – Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari.

H315 – Provoca irritazione cutanea.

H317 – Può provocare una reazione allergica cutanea.

H318 – Provoca gravi lesioni oculari.

H319 – Provoca grave irritazione oculare.

H330 – Letale se inalato.

H331 – Tossico se inalato.

H332 – Nocivo se inalato.

H334 – Può provocare sintomi allergici o asmatici o difficoltà respiratorie se inalato.

H335 – Può irritare le vie respiratorie.

H336 – Può provocare sonnolenza o vertigini.

H340 – Può provocare alterazioni genetiche.

H341 – Sospettato di provocare alterazioni genetiche.

H350 – Può provocare il cancro.

H351 – Sospettato di provocare il cancro.

H360 – Può nuocere alla fertilità o al feto.

H361 – Sospettato di nuocere alla fertilità o al feto.

H362 – Può essere nocivo per i lattanti allattati al seno.

H370 – Provoca danni agli organi.

H371 – Può provocare danni agli organi.

H372 – Provoca danni agli organi in caso di esposizione prolungata o ripetuta *esposizione comporta il medesimo pericolo*.

H373 – Può provocare danni agli organi in caso di esposizione prolungata o ripetuta *di esposizione comporta il medesimo pericolo*.

H400 – Molto tossico per gli organismi acquatici.

H410 – Molto tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata.

H411 – Tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata.

H412 – Nocivo per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata.

H413 – Può essere nocivo per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata.

EUH 001 – Esplosivo allo stato secco.

EUH 006 – Esplosivo a contatto o senza contatto con l'aria.

EUH 014 – Reagisce violentemente con l'acqua.

EUH 018 – Durante l'uso può formarsi una miscela vapore-aria esplosiva/infiammabile.

EUH 019 – Può formare perossidi esplosivi.

IISS "O. NOTARANGELO – G. ROSATI"	VALUTAZIONE DEL RISCHIO CHIMICO	Rev_00_190218
---	---------------------------------	---------------

EUH 044 – Rischio di esplosione per riscaldamento in ambiente confinato.

EUH 029 – A contatto con l'acqua libera un gas tossico.

EUH 031 – A contatto con acidi libera gas tossici.

EUH 032 – A contatto con acidi libera gas molto tossici.

EUH 066 – L'esposizione ripetuta può provocare secchezza o screpolature della pelle.

EUH 070 – Tossico per contatto oculare.

EUH 071 – Corrosivo per le vie respiratorie.

EUH 059 – Pericoloso per lo strato di ozono.

EUH 201 – Contiene piombo. Non utilizzare su oggetti che possono essere masticati o succhiati dai bambini.

EUH 201A – Attenzione! Contiene piombo.

EUH 202 – Cianoacrilato. Pericolo. Incolla la pelle e gli occhi in pochi secondi. Tenere fuori dalla portata dei bambini.

EUH 203 – Contiene cromo (VI). Può provocare una reazione allergica.

EUH 204 – Contiene isocianati. Può provocare una reazione allergica.

EUH 205 – Contiene componenti epossidici. Può provocare una reazione allergica.

EUH 206 – Attenzione! Non utilizzare in combinazione con altri prodotti. Possono liberarsi gas pericolosi (cloro).

EUH 207 – Attenzione! Contiene cadmi o. Durante l'uso si sviluppano fumi pericolosi. Leggere le informazioni fornite dal fabbricante. Rispettare le disposizioni di sicurezza.

EUH 208 – Contiene . Può provocare una reazione allergica.

EUH 209 – Può diventare facilmente infiammabile durante l'uso.

EUH 209A – Può diventare infiammabile durante l'uso.

EUH 210 – Scheda dati di sicurezza disponibile su richiesta.

EUH 401 – Per evitare rischi per la salute umana e per l'ambiente, seguire le istruzioni per l'uso.

P101 – In caso di consultazione di un medico, tenere a disposizione il contenitore o l'etichetta del prodotto.

P102 – Tenere fuori dalla portata dei bambini..

P103 – Leggere l'etichetta prima dell'uso.

P201 – Procurarsi istruzioni specifiche prima dell'uso.

P202 – Non manipolare prima di avere letto e compreso tutte le avvertenze.

P210 – Tenere lontano da fonti di calore/scintille/fiamme libere/superfici riscaldate. – Non fumare.

P211 – Non vaporizzare su una fiamma libera o altra fonte di accensione.

P220 – Tenere/conservare lontano da indumenti/...../ materiali combustibili.

P221 – Prendere ogni precauzione per evitare di miscelare con sostanze combustibili....

P222 – Evitare il contatto con l'aria.

P223 – Evitare qualsiasi contatto con l'acqua: pericolo di reazione violenta e di infiammazione spontanea.

P230 – Mantenere umido con....

P231 – Manipolare in atmosfera di gas inerte.

P232 – Proteggere dall'umidità.

P233 – Tenere il recipiente ben chiuso.

P234 – Conservare soltanto nel contenitore originale.

P235 – Conservare in luogo fresco.

P240 – Mettere a terra/massa il contenitore e il dispositivo ricevente.

P241 – Utilizzare impianti elettrici/di ventilazione/d'illuminazione/.../ a prova di esplosione.

P242 – Utilizzare solo utensili antiscintillamento.

P243 – Prendere precauzioni contro le scariche elettrostatiche.

P244 – Mantenere le valvole di riduzione libere da grasso e olio.

P250 – Evitare le abrasioni /gli urti/.../gli attriti.

P251 – Recipiente sotto pressione: non perforare né bruciare, neppure dopo l'uso.

P260 – Non respirare la polvere/i fumi/i gas/la nebbia/i vapori/gli aerosol.

P261 – Evitare di respirare la polvere/i fumi/i gas/la nebbia/i vapori/gli aerosol.

P262 – Evitare il contatto con gli occhi, la pelle o gli indumenti.

P263 – Evitare il contatto durante la gravidanza/l'allattamento.

P264 – Lavare accuratamente ... dopo l'uso.

P270 – Non mangiare, né bere, né fumare durante l'uso.

P271 – Utilizzare soltanto all'aperto o in luogo ben ventilato.

P272 – Gli indumenti da lavoro contaminati non devono essere portati fuori dal luogo di lavoro.

P273 – Non disperdere nell'ambiente.

P280 – Indossare guanti/indumenti protettivi/Proteggere gli occhi/il viso.

P281 – Utilizzare il dispositivo di protezione individuale richiesto.

P282 – Utilizzare guanti termici/schermo facciale/Proteggere gli occhi.

P283 – Indossare indumenti completamente ignifughi o in tessuti ritardanti di fiamma.

P284 – Utilizzare un apparecchio respiratorio.

P285 – In caso di ventilazione insufficiente utilizzare un apparecchio respiratorio.

P231 + P232 – Manipolare in atmosfera di gas inerte. Tenere al riparo dall'umidità.

P235 + P410 – Tenere in luogo fresco. Proteggere dai raggi solari.

P301 – IN CASO DI INGESTIONE:

P302 – IN CASO DI CONTATTO CON LA PELLE:

P303 – IN CASO DI CONTATTO CON LA PELLE (o con i capelli):

P304 – IN CASO DI INALAZIONE:

P305 – IN CASO DI CONTATTO CON GLI OCCHI:

IISS "O. NOTARANGELO – G. ROSATI"	VALUTAZIONE DEL RISCHIO CHIMICO	Rev_00_190218
---	---------------------------------	---------------

P306 – IN CASO DI CONTATTO CON GLI INDUMENTI:

P307 – IN CASO di esposizione:

P308 – IN CASO di esposizione o di possibile esposizione:

P309 – IN CASO di esposizione o di malessere:

P310 – Contattare immediatamente un CENTRO ANTIVELENI o un medico.

P311 – Contattare un CENTRO ANTIVELENI o un medico.

P312 – In caso di malessere, contattare un CENTRO ANTIVELENI o un medico.

P313 – Consultare un medico.

P314 – In caso di malessere, consultare un medico.

P315 – Consultare immediatamente un medico.

P320 – Trattamento specifico urgente (vedere..... su questa etichetta).

P321 – Trattamento specifico (vederesu questa etichetta).

P322 – Misure specifiche (vedere ...su questa etichetta).

P330 – Sciacquare la bocca.

P331 – NON provocare il vomito.

P332 – In caso di irritazione della pelle:

P333 – In caso di irritazione o eruzione della pelle:

P334 – Immergere in acqua fredda/avvolgere con un bendaggio umido.

P335 – Rimuovere le particelle depositate sulla pelle.

P336 – Sgelare le parti congelate usando acqua tiepida. Non sfregare la parte interessata.

P337 – Se l'irritazione degli occhi persiste:

P338 – Togliere le eventuali lenti a contatto se é agevole farlo. Continuare a sciacquare.

P340 – Trasportare l'infortunato all'aria aperta e mantenerlo a riposo in posizione che favorisca la respirazione.

P341 – Se la respirazione é difficile, trasportare l'infortunato all'aria aperta e mantenerlo a riposo in posizione che favorisca la respirazione.

P342 – In caso di sintomi respiratori:

P350 – Lavare delicatamente e abbondantemente con acqua e sapone.

P351 – Sciacquare accuratamente per parecchi minuti.

P352 – Lavare abbondantemente con acqua e sapone.

P353 – Sciacquare la pelle/fare una doccia.

P360 – Sciacquare immediatamente e abbondantemente gli indumenti contaminati e la pelle prima di togliersi gli indumenti.

P361 – Togliere di dosso immediatamente tutti gli indumenti contaminati.

P362 – Togliere di dosso gli indumenti contaminati e lavarli prima di indossarli nuovamente.

P363 – Lavare gli indumenti contaminati prima di indossarli nuovamente.

P370 – In caso di incendio:

P371 – In caso di incendio grave e di quantità rilevanti:

P372 – Rischio di esplosione in caso di incendio.

P373 – NON utilizzare mezzi estinguenti se l'incendio raggiunge materiali esplosivi.

P374 – Utilizzare i mezzi estinguenti con le precauzioni abituali a distanza ragionevole.

P375 – Rischio di esplosione. Utilizzare i mezzi estinguenti a grande distanza.

P376 – Bloccare la perdita se non c'è pericolo.

P377 – In caso d'incendio dovuto a perdita di gas, non estinguere a meno che non sia possibile bloccare la perdita senza pericolo.

P378 – Estinguere con...

P380 – Evacuare la zona.

P381 – Eliminare ogni fonte di accensione se non c'è pericolo.

P390 – Assorbire la fuoriuscita per evitare danni materiali.

P391 – Raccogliere il materiale fuoriuscito.

P301 + P310 – IN CASO DI INGESTIONE: contattare immediatamente un CENTRO ANTIVELENI o un medico.

P301 + P312 – IN CASO DI INGESTIONE accompagnata da malessere: contattare un CENTRO ANTIVELENI o un medico.

P301 + P330 + P331 – IN CASO DI INGESTIONE: sciacquare la bocca. NON provocare il vomito.

P302 + P334 – IN CASO DI CONTATTO CON LA PELLE: immergere in acqua fredda/avvolgere con un bendaggio umido.

P302 + P350 – IN CASO DI CONTATTO CON LA PELLE: lavare delicatamente e abbondantemente con acqua e sapone.

P302 + P352 – IN CASO DI CONTATTO CON LA PELLE: lavare abbondantemente con acqua e sapone.

P303 + P361 + P353 – IN CASO DI CONTATTO CON LA PELLE (o con i capelli): togliersi di dosso immediatamente tutti gli indumenti contaminati. Sciacquare la pelle/fare una doccia.

P304 + P340 – IN CASO DI INALAZIONE: trasportare l'infortunato all'aria aperta e mantenerlo a riposo in posizione che favorisca la respirazione.

P304 + P341 – IN CASO DI INALAZIONE: se la respirazione é difficile, trasportare l'infortunato all'aria aperta e mantenerlo a riposo in posizione che favorisca la respirazione.

P305 + P351 + P338 – IN CASO DI CONTATTO CON GLI OCCHI: sciacquare accuratamente per parecchi minuti. Togliere le eventuali lenti a contatto se é agevole farlo. Continuare a sciacquare.

P306 + P360 – IN CASO DI CONTATTO CON GLI INDUMENTI: sciacquare immediatamente e abbondantemente gli indumenti contaminati e la pelle prima di togliersi gli indumenti.

IISS "O. NOTARANGELO – G. ROSATI"	VALUTAZIONE DEL RISCHIO CHIMICO	Rev_00_190218
---	---------------------------------	---------------

P307 + P311 – IN CASO di esposizione, contattare un CENTRO ANTIVELENI o un medico.

P308 + P313 – IN CASO di esposizione o di possibile esposizione, consultare un medico.

P309 + P311 – IN CASO di esposizione o di malessere, contattare un CENTRO ANTIVELENI o un medico.

P332 + P313 – In caso di irritazione della pelle: consultare un medico.

P333 + P313 – In caso di irritazione o eruzione della pelle: consultare un medico.

P335 + P334 – Rimuovere le particelle depositate sulla pelle. Immergere in acqua fredda/avvolgere con un bendaggio umido.

P337 + P313 – Se l'irritazione degli occhi persiste, consultare un medico..

P342 + P311 – In caso di sintomi respiratori: contattare un CENTRO ANTIVELENI o un medico.

P370 + P376 – In caso di incendio: bloccare la perdita se non c'è pericolo.

P370 + P378 – In caso di incendio: estinguere con....

P370 + P380 – Evacuare la zona in caso di incendio.

P370 + P380 + P375 – In caso di incendio: evacuare la zona. Rischio di esplosione. Utilizzare i mezzi estinguenti a grande distanza.

P371 + P380 + P375 – In caso di incendio grave e di grandi quantità: evacuare la zona. Rischio di esplosione. Utilizzare i mezzi estinguenti a grande distanza.

P401 – Conservare ...

P402 – Conservare in luogo asciutto.

P403 – Conservare in luogo ben ventilato.

P404 – Conservare in un recipiente chiuso.

P405 – Conservare sotto chiave.

P406 – Conservare in recipiente resistente alla corrosione/... provvisto di rivestimento interno resistente.

P407 – Mantenere uno spazio libero tra gli scaffali/i pallet.

P410 – Proteggere dai raggi solari.

P411 – Conservare a temperature non superiori a ... oC/...oF.

P412 – Non esporre a temperature superiori a 50 oC/122oF.

P413 – Conservare le rinfuse di peso superiore a ...kg/...lb a temperature non superiori a ... oC/...oF.

P420 – Conservare lontano da altri materiali.

P422 – Conservare sotto...

P402 + P404 – Conservare in luogo asciutto e in recipiente chiuso.

P403 + P233 – Tenere il recipiente ben chiuso e in luogo ben ventilato.

P403 + P235 – Conservare in luogo fresco e ben ventilato.

P410 + P403 – Proteggere dai raggi solari. Conservare in luogo ben ventilato.

P410 + P412 – Proteggere dai raggi solari. Non esporre a temperature superiori a 50 oC/122oF.

P411 + P235 – Conservare in luogo fresco a temperature non superiori a oC/...oF.

P501 – Smaltire il prodotto/recipiente in ...

11.Valori limite di esposizione professionale (TLV)

Per quanto riguarda i valori limite di esposizione professionale, un primo elenco è riportato negli allegati XXXVIII ed XXXIX del D.Lgs 81/08. Per le altre sostanze ci si riferirà a valori limite internazionalmente riconosciuti, in particolare ai valori limite di soglia (TLV) stabiliti dall'ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists) e definiti come le concentrazioni delle sostanze aerodisperse al di sotto delle quali si ritiene che la maggior parte dei lavoratori possa rimanere esposta ripetutamente giorno dopo giorno senza effetti negativi sulla salute. Precisando che, a causa della notevole variabilità della sensibilità individuale, una piccola percentuale di lavoratori può accusare disagio in presenza di alcune sostanze le cui concentrazioni siano pari o inferiori ai TLV.

I valori limite definiti dall'ACGIH sono:

- **TLV-TWA** (Time Weighted Average media ponderata nel tempo): limite a lungo termine di esposizione definito come la concentrazione media ponderata nel tempo, su una giornata lavorativa convenzionale di 8 ore (su 40 ore lavorative settimanali) alla quale si ritiene che quasi tutti i lavoratori possano essere ripetutamente esposti, giorno dopo giorno, senza effetti negativi;
- **TLV-STEL** (Short Term Exposure Limit): limite per breve tempo di esposizione definito come la concentrazione alla quale si ritiene che i lavoratori possano essere esposti continuativamente per breve periodo di tempo, purché il TLV-TWA giornaliero non venga superato;
- **TLV-C Ceiling**: la concentrazione che non deve essere superata durante l'attività lavorativa nemmeno per un brevissimo periodo di tempo.

Va precisato che tali limiti non costituiscono una linea di demarcazione netta tra concentrazioni sicure e pericolose, né un indice relativo di tossicità, ma hanno valore di raccomandazione e possono essere utilizzati solo come linee guida nella pratica operativa.

12.Proprietà tossicologiche

Di seguito sono riportate le definizioni delle quantità (dosi o concentrazioni) di agente chimico ritenute

pericolose:

DL50 orale (Dose Letale orale)

E' un dato tipico di valutazione della tossicità acuta, viene abitualmente fornito in mg per kg di peso dell'animale da esperimento. Questo dato proviene dal Registro degli Effetti Tossici delle Sostanze Chimiche del NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health, ente pubblico statunitense). Rappresenta la quantità di sostanza che provoca la morte nel 50% dei soggetti che la ingeriscono. Per la DL50 orale la normativa UE prevede come animale da esperimento l'uso del ratto.

DL50 cutanea (Dose Letale cutanea)

E' un dato tipico di valutazione della tossicità cutanea, viene abitualmente fornito in mg per kg di peso dell'animale da esperimento. Questo dato proviene dal Registro degli Effetti Tossici delle Sostanze Chimiche del NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health ente pubblico statunitense). Rappresenta la quantità di sostanza che provoca la morte nel 50% dei soggetti ai quali viene collocata sulla pelle, in determinate condizioni. Per la DL50 cutanea è previsto oltre al ratto anche l'impiego del coniglio.

LC50 (Concentrazione Letale)

E' un dato tipico di valutazione della tossicità per respirazione dei vapori, viene abitualmente fornito in mg per litro di aria per tempo di esposizione. Alcuni dei valori sono però forniti in ppm (parti per milione), perché così disponibili presso la fonte della informazione, questo dato proviene dal Registro degli Effetti Tossici delle Sostanze Chimiche del NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health, ente pubblico statunitense). Rappresenta la quantità di sostanza che provoca la morte nel 50% degli animali a esperimento che la respirano alle concentrazioni indicate, per il tempo indicato, in determinate condizioni. Nella tabella successiva sono riportati i limiti della DL50 e LC50 impiegati per classificare una sostanza o un preparato come molto tossici, tossici oppure nocivi:

Categoria	DL50 orale (Dose Letale orale)	DL50 cutanea (Dose Letale cutanea)	LC50 (Concentrazione Letale)
	mg/Kg	mg/Kg	mg/l/4h
Molto tossico	< 25	< 50	< 0.5
Tossico	25-200	50-400	0.5-2
Nocivo	200-2000	400-2000	2-2000

13.Scheda di sicurezza (SDS)

Nella scheda di sicurezza sono riportate in maniera dettagliata tutte le informazioni che consentono di adottare le misure più adeguate a salvaguardare la salute e la sicurezza dei lavoratori sul luogo di lavoro. Le voci obbligatorie delle schede di sicurezza sono 16 e sono di seguito riportate:

- 1) Elementi identificativi della sostanza o del preparato e della società/impresa produttrice
- 2) Composizione/Informazione sugli ingredienti
- 3) Identificazione dei pericoli
- 4) Misure di pronto soccorso
- 5) Misure antincendio
- 6) Misure in caso di fuoriuscita accidentale
- 7) Manipolazione e stoccaggio
- 8) Controllo dell'esposizione/protezione individuale
- 9) Proprietà fisiche e chimiche
- 10) Stabilità e reattività
- 11) Informazioni tossicologiche
- 12) Informazioni ecologiche
- 13) Considerazioni sullo smaltimento
- 14) Informazioni sul trasporto
- 15) Informazioni sulla regolamentazione
- 16) Altre informazioni.

14.Scheda di sicurezza prevista dal REACH

La scheda di sicurezza è lo strumento attraverso cui il produttore (o l'importatore) di una sostanza chimica, comunica con chi la usa. Con Reach diviene obbligatoria, oltre che per sostanze o preparati classificati in base ai criteri di cui alle Direttive 67/548/CEE e 1999/45/CE, anche nei seguenti casi:

sostanze persistenti, bioaccumulanti e tossiche (Pbt) e molto persistenti e molto bioaccumulanti (vPvB) in base ai criteri di cui all'allegato XIII;

sostanze incluse nella lista di quelle eventualmente candidate all'autorizzazione, disposta dall'art. 59;

su richiesta dell'utilizzatore professionale, per preparati non classificati ma contenenti (in concentrazione individuale pari o superiore all'1% in peso per preparati solidi e liquidi o allo 0,2% in volume per preparati gassosi) sostanze pericolose, oppure dotate di valore limite d'esposizione professionale o ancora rientranti nei casi di cui sopra.

La scheda di sicurezza (Sds) dovrà essere redatta a norma dell'allegato II. Dovrà riportare: nome ed indirizzo e-mail del tecnico competente responsabile della sua redazione. La forma in 16 punti e i contenuti minimi non vengono modificati per le sostanze prodotte/importate, nella fascia 1-10t/anno, mentre per le sostanze prodotte o importate, in quantitativi pari o superiori, la cui registrazione prevede anche la redazione di una relazione sulla sicurezza chimica, occorrerà predisporre una nuova scheda di sicurezza. La nuova Sds dovrà individuare esplicitamente gli usi identificati e le idonee misure di gestione del rischio e indicare i nuovi valori limite Dnels (Derived No Effect Levels) e Pnecs (Predicted No Effect Concentrations) correlati agli scenari d'esposizione. Inoltre occorrerà elaborare anche un allegato alla Sds, contenente gli scenari d'esposizione corrispondenti agli utilizzi identificati, sulla base delle informazioni trasmesse lungo la catena di approvvigionamento. In questi casi quindi, ogni attore della catena di approvvigionamento dovrà comunicare a monte gli usi specifici della sostanza e predisporre – sulla base delle informazioni ricevute dai soggetti a monte – una nuova scheda di sicurezza che individua gli utilizzi identificati e le corrispondenti misure di gestione del rischio oppure che evidenzia gli usi sconsigliati (si veda il punto inerente la registrazione per quanto concerne gli utilizzatori a valle). Il fornitore di un articolo che contiene sostanze candidate all'autorizzazione in misura superiore allo 0,1% deve fornire al destinatario informazioni sulla sicurezza d'uso e quantomeno informarlo della presenza della sostanza; su richiesta di un consumatore si deve attivare, in merito, entro 45 giorni.

15. Valutazione del rischio chimico

Per ogni luogo di lavoro sono stati identificati gli agenti chimici e il lavoratori esposti. Le valutazioni vengono riportate nelle seguenti schede di valutazione redatte per ogni luogo di lavoro identificato. Luoghi di lavoro identificati:

- ~~a) Lavoro d'ufficio presso~~
- ~~b) Capannoni~~
- ~~c) Uffici~~
- ~~d) Impianti a cielo aperto~~

I luoghi di lavoro presentisono: uffici, laboratori, aule, palestra, luoghi comuni (corridoi, bangji, etc.)

Sigle utilizzate nelle schede:

- PPT Punteggio Proprietà Tossicologiche
- PPC Punteggio Proprietà Chimiche
- D Salute Indice di Danno per la salute = PPT (Max PPT delle sostanze) + PPC
- E Salute Indice di Esposizione per la salute
- PPF Punteggio Proprietà Fisiche
- PSS Punteggio Stabilità Sicurezza
- D Sicurezza Indice di Danno per la sicurezza = PPF (Max PPF delle sostanze) + PSS
- E Sicurezza Indice di Esposizione per la sicurezza

16. Schede di valutazione del rischio

Schede di valutazione							
Sostanze presenti	PPT	PPC	PPF	PSS	Luoghi di lavoro esposti	Tempi di esposizione (min/g)	Tipo di esposizione
Coloranti	5	0	5	0	Sala amministrativa	Variabile durante la giornata	Inalazione Cutanea
Fumi e aerosol prodotti (occhiali)	12	0	12.5	0			

IISS "O. NOTARANGELO – G. ROSATI"	VALUTAZIONE DEL RISCHIO CHIMICO	Rev_00_190218
---	---------------------------------	---------------

ANALISI RISCHIO SALUTE	
Proprietà chimiche pericolose	D Salute (PPTmax+PPC)
Prodotti stabili	12
Valutazione	Punteggio
MODALITÀ DI LAVORO Si valuta quali sono le condizioni a cui l'agente chimico viene lavorato/prodotto/stoccato, per poter valutare le probabilità di ingresso attraverso le vie di espirazione considerate in ambito occupazionale (contatto cutaneo, inalazione ed ingestione)	3
FREQUENZA E TEMPI DI UTILIZZO Si valuta la frequenza e la durata di utilizzo dell'agente chimico	2
QUANTITATIVI UTILIZZATI NELLA FASE DI LAVORO Si definiscono le classi di quantità utilizzate nell'operazione considerata	2
FATTORI DI RIDUZIONE DELL'ESPOSIZIONE Si valuta la presenza e l'efficacia degli elementi tecnici organizzativi e procedurali di prevenzione e protezione, dei dispositivi di protezione collettiva, dei dispositivi di protezione individuale, dell'informazione-formazioneaddestramento degli operatori alla mansione	-10
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE Si valuta la presenza e l'idoneità del grado di protezione offerto dai dispositivi di protezione individuale adottati	-2
E Salute = punteggio domande =	-5
ANALISI RISCHIO SICUREZZA	
Proprietà chimiche pericolose	D Sicurezza (PPFmax+PSS)
Prodotti stabili	12.5
Valutazione	Punteggio
MODALITÀ DI LAVORO Si valutano le condizioni in cui l'agente chimico viene lavorato/prodotto/stoccato, di modo da poter valutare le probabilità di avvenimento di reazioni pericolose per la sicurezza	5
FREQUENZA E TEMPI DI UTILIZZO Si valuta la frequenza e la durata di utilizzo dell'agente chimico	1
QUANTITATIVI UTILIZZATI NELLA FASE DI LAVORO Si definiscono le classi di quantità utilizzate nell'operazione considerata	2
FATTORI DI RIDUZIONE DELL'ESPOSIZIONE Si valuta la presenza e l'efficacia degli elementi tecnici organizzativi e procedurali di prevenzione e protezione, dei dispositivi di protezione collettiva, dei dispositivi di protezione individuale, dell'informazione-formazioneaddestramento degli operatori alla mansione	-10
E Sicurezza = punteggio domande =	-2
6.5	Basso

IISS "O. NOTARANGELO – G. ROSATI"	VALUTAZIONE DEL RISCHIO CHIMICO	Rev_00_190218
---	---------------------------------	---------------

9.5	Basso
------------	--------------

PPT	PPC	PPF	PSS	Tempi di esposizione (min/g)	Tipo di esposizione
21	21	21	21	120	Inalazione Cutanea

ANALISI RISCHIO SALUTE	
Proprietà chimiche pericolose	D Salute (PPTmax+PPC)
Prodotti stabili	21
Valutazione	Punteggio
MODALITÀ DI LAVORO Si valuta quali sono le condizioni a cui l'agente chimico viene lavorato/prodotto/stoccato, per poter valutare le probabilità di ingresso attraverso le vie di espirazione considerate in ambito occupazionale (contatto cutaneo, inalazione ed ingestione)	3
FREQUENZA E TEMPI DI UTILIZZO Si valuta la frequenza e la durata di utilizzo dell'agente chimico	2
QUANTITATIVI UTILIZZATI NELLA FASE DI LAVORO Si definiscono le classi di quantità utilizzate nell'operazione considerata	2
FATTORI DI RIDUZIONE DELL'ESPOSIZIONE Si valuta la presenza e l'efficacia degli elementi tecnici organizzativi e procedurali di prevenzione e protezione, dei dispositivi di protezione collettiva, dei dispositivi di protezione individuale, dell'informazione-formazione addestramento degli operatori alla mansione	-10
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE Si valuta la presenza e l'idoneità del grado di protezione offerto dai dispositivi di protezione individuale adottati	-2
E Salute = punteggio domande =	-5

ANALISI RISCHIO SICUREZZA	
Proprietà chimiche pericolose	D Sicurezza (PPFmax+PSS)
Prodotti stabili	21
Valutazione	Punteggio
MODALITÀ DI LAVORO Si valutano le condizioni in cui l'agente chimico viene lavorato/prodotto/stoccato, di modo da poter valutare le probabilità di avvenimento di reazioni pericolose per la sicurezza	5
FREQUENZA E TEMPI DI UTILIZZO Si valuta la frequenza e la durata di utilizzo dell'agente chimico	1
QUANTITATIVI UTILIZZATI NELLA FASE DI LAVORO	2

IIS "O. NOTARANGELO – G. ROSATI"	VALUTAZIONE DEL RISCHIO CHIMICO	Rev_00_190218
--	---------------------------------	---------------

Si definiscono le classi di quantità utilizzate nell'operazione considerata	
FATTORI DI RIDUZIONE DELL'ESPOSIZIONE Si valuta la presenza e l'efficacia degli elementi tecnici organizzativi e procedurali di prevenzione e protezione, dei dispositivi di protezione collettiva, dei dispositivi di protezione individuale, dell'informazione-formazioneaddestramento degli operatori alla mansione	-10
E Sicurezza = punteggio domande =	-2
15.5	Considerevole
18.5	Considerevole

PPT	PPC	PPF	PSS	Tempi di esposizione (min/g)	Tipo di esposizione
12	0	12.5	0	60	Inalazione Cutanea

ANALISI RISCHIO SALUTE	
Proprietà chimiche pericolose	D Salute (PPTmax+PPC)
Prodotti stabili	12
Valutazione	Punteggio
MODALITÀ DI LAVORO Si valuta quali sono le condizioni a cui l'agente chimico viene lavorato/prodotto/stoccato, per poter valutare le probabilità di ingresso attraverso le vie di espirazione considerate in ambito occupazionale (contatto cutaneo, inalazione ed ingestione)	3
FREQUENZA E TEMPI DI UTILIZZO Si valuta la frequenza e la durata di utilizzo dell'agente chimico	2
QUANTITATIVI UTILIZZATI NELLA FASE DI LAVORO Si definiscono le classi di quantità utilizzate nell'operazione considerata	2
FATTORI DI RIDUZIONE DELL'ESPOSIZIONE Si valuta la presenza e l'efficacia degli elementi tecnici organizzativi e procedurali di prevenzione e protezione, dei dispositivi di protezione collettiva, dei dispositivi di protezione individuale, dell'informazione-formazioneaddestramento degli operatori alla mansione	-10
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE Si valuta la presenza e l'idoneità del grado di protezione offerto dai dispositivi di protezione individuale adottati	-2
E Salute = punteggio domande =	-5
ANALISI RISCHIO SICUREZZA	
Proprietà chimiche pericolose	D Sicurezza (PPFmax+PSS)

Prodotti stabili	12.5
Valutazione	Punteggio
MODALITÀ DI LAVORO Si valutano le condizioni in cui l'agente chimico viene lavorato/prodotto/stoccato, di modo da poter valutare le probabilità di avvenimento di reazioni pericolose per la sicurezza	5
FREQUENZA E TEMPI DI UTILIZZO Si valuta la frequenza e la durata di utilizzo dell'agente chimico	1
QUANTITATIVI UTILIZZATI NELLA FASE DI LAVORO Si definiscono le classi di quantità utilizzate nell'operazione considerata	2
FATTORI DI RIDUZIONE DELL'ESPOSIZIONE Si valuta la presenza e l'efficacia degli elementi tecnici organizzativi e procedurali di prevenzione e protezione, dei dispositivi di protezione collettiva, dei dispositivi di protezione individuale, dell'informazione-formazione addestramento degli operatori alla mansione	-10
E Sicurezza = punteggio domande =	-2
6.5	Basso
9.5	Basso

17. Quadro riepilogativo degli esposti

N.	Classe omogenea di lavoratori	Livello di rischio
1	Operai	Alto
2	Tecnico di laboratorio	Moderato
3	Assistenti	Alto
4	Collaboratori	Alto
5	Docente	Basso

18. Norme di prevenzione

Come evidenziato nella tabella riportata al punto 5 in caso di lavoratori esposti ad un livello rischio **non moderato** il datore di lavoro adotterà le seguenti norme di prevenzione:

- Fornisce ai lavoratori un'adeguata informazione;
- Sottopone i lavoratori ad un'adeguata formazione;
- Predisporre la cartellonistica di sicurezza;
- Mette a disposizione dei lavoratori le schede tecniche di sicurezza (SDS) degli agenti chimici;

IISS "O. NOTARANGELO – G. ROSATI"	VALUTAZIONE DEL RISCHIO CHIMICO	Rev_00_190218
---	---------------------------------	---------------

- e) Fornisce ai lavoratori le informazioni sui risultati della valutazione dei rischi;
- f) Progettare appropriati processi lavorativi.

I lavoratori non vengono sottoposti a sorveglianza sanitaria poiché non si riscontrano esposizioni ad agenti chimici pericolosi di cui all'allegato *ALLEGATO XXXVIII* e *ALLEGATO XXXIX* del D.Lgs 81/08 oltre i limiti consentiti. Inoltre, non si riscontrano esposizioni agli agenti chimici pericolosi per la salute che rispondono ai criteri per la classificazione come molto tossici, tossici, nocivi, sensibilizzanti, corrosivi, irritanti, tossici per il ciclo riproduttivo, cancerogeni e mutageni di categoria 3.

19. Norme di protezione

Saranno utilizzati idonei DPI marcati "CE", al fine di ridurre i rischi di danni diretti alla salute dei lavoratori derivanti dalle attività effettuate durante l'uso di agenti chimici. In particolare i rischi sono legati a:

- proiezioni di schizzi;
- inalazione di agenti chimici gassosi o in evaporazione
- aggressioni chimiche
- contatti con agenti chimici

In funzione degli agenti chimici utilizzati, occorrerà indossare uno o più dei seguenti DPI marcati "CE" (o quelli indicati in modo specifico dalle procedure e dalle schede di sicurezza). In dettaglio :

D.P.I. degli occhi: occhiali, visiere e schermi.

D.P.I. dell'apparato respiratorio: maschere, semimaschere, facciali filtranti ed autorespiratori.

D.P.I. delle mani: guanti.

Indumenti di protezione: capi di abbigliamento particolari che tutelano il corpo intero da aggressioni chimiche.

20. Pronto soccorso e misure di emergenza

Come disposto dall'Articolo 226 del D.Lgs. 81/08, ferme restando le disposizioni di cui agli articoli 43 e 44, nonché quelle previste dal decreto del Ministro dell'interno in data 10 marzo 1998, pubblicato nel S.O alla Gazzetta Ufficiale n. 81 del 7 aprile 1998, il datore di lavoro, al fine di proteggere la salute e la sicurezza dei lavoratori dalle conseguenze di incidenti o di emergenze derivanti dalla presenza di agenti chimici pericolosi sul luogo di lavoro, predispone procedure di intervento adeguate da attuarsi al verificarsi di tali eventi. A tal fine vengono qui di seguito identificate le prime misure di pronto soccorso e di emergenza:

Al verificarsi di situazioni di allergie, intossicazioni e/o affezioni riconducibili all'utilizzo di agenti chimici è necessario condurre l'interessato al più vicino centro di Pronto Soccorso. È buona norma ricordare che la gravità dell'intossicazione o lesione è funzione della distribuzione, della concentrazione e del meccanismo di azione dell'agente tossico nei tessuti e negli organi del corpo umano.

Qualora avvenga un incidente con agenti pericolosi è necessario, se possibile, reperire nel minor tempo possibile la scheda di sicurezza dove poter consultare le avvertenze tossicologiche, da conservare a disposizione del personale sanitario. Di seguito sono riportate alcune misure di primo soccorso per contatto accidentale da agenti chimici:

Ingestione

In caso di ingestione accidentale non provocare il vomito, ma non ostacolarlo se spontaneo. Un'indicazione sulla natura della sostanza ingerita può essere dedotta dalle condizioni dell'infortunato: nel caso di ingestione da caustici o corrosivi saranno presenti lesioni e necrosi nella bocca e nelle gola, in caso di solventi non acquosi sarà presente un odore etereo o aromatico nell'alito. In caso di bruciore o dolore intenso a bocca e gola, far bere se possibile 1 o 2 albumi d'uovo con un bicchiere di acqua. Non somministrare in nessun caso bicarbonato perché sviluppando CO₂ dilaterrebbe la mucosa gastrica già lesionata. Contattare quanto prima il centro antiveleni più vicino.

Contatto cutaneo

In caso di ustioni con agenti chimici, la gravità dell'ustione dipende dalla concentrazione della sostanza e dal tempo di contatto con la cute. Diluire più velocemente possibile la sostanza lavando abbondantemente con acqua o con soluzione fisiologica. Rimuovere i vestiti della zona colpita. Continuare il lavaggio con acqua durante il trasporto dell'accidentato. Determinare quale sostanza ha determinato l'ustione. In caso di

IISS "O. NOTARANGELO – G. ROSATI"	VALUTAZIONE DEL RISCHIO CHIMICO	Rev_00_190218
---	---------------------------------	---------------

causticazione lavare con acqua corrente per 10-15 minuti. In caso di causticazione da acido applicare soluzione di bicarbonato di sodio. In caso di causticazione da alcali applicare aceto. Non lavare mai un'ustione da fosforo, perché può determinare una perdita di tessuto, ma tamponare delicatamente con acqua.

Inalazione

Allontanare l'infortunato dalla zona contaminata e condurlo all'aria aperta o in zona aerata. In caso di asfissia, praticare la respirazione artificiale. Non somministrare aria o ossigeno da contenitori a pressione. Contattare quanto prima il centro antiveleni più vicino.

21. Allegati

- Schede di sicurezza

VALUTAZIONE DEL RISCHIO DI **ESPOSIZIONE DA AGENTI** **BIOLOGICI**

Titolo X del D. Lgs 81/08 e s.m.i

IISS "O. NOTARANGELO – G. ROSATI"	VALUTAZIONE DEL RISCHIO BIOLOGICO	Rev_00_190218
---	-----------------------------------	---------------

1. Premessa

La presente valutazione è redatta la fine di evidenziare una potenziale esposizione ad agenti biologici. Tale valutazione è stata effettuata prendendo in considerazione studi bibliografici per tale attività lavorativa i quali, sono usati come linee guida per la valutazione.

2. Termini e definizioni

agente biologico: qualsiasi microrganismo anche se geneticamente modificato, coltura cellulare ed endoparassita umano che potrebbe provocare infezioni, allergie o intossicazioni;

microrganismo: qualsiasi entità microbiologica, cellulare o meno, in grado di riprodursi o trasferire materiale genetico;

coltura cellulare: il risultato della crescita in vitro di cellule derivate da organismi pluricellulari.

uso e impiego di agenti biologici: Introduzione deliberata di microrganismi, o loro ricerca mirata, nel ciclo lavorativo, sia esso produttivo, di ricerca scientifica, di analisi e altro.

impiego confinato: ogni operazione nella quale i microrganismi sono modificati geneticamente o nella quale tali microrganismi geneticamente modificati sono messi in coltura, stoccati, utilizzati, trasportati, distrutti o smaltiti e per la quale vengono usate barriere fisiche o una combinazione di barriere fisiche e barriere chimiche e/o biologiche, al fine di limitare il contatto degli stessi con la popolazione e con l'ambiente.

3. Classificazione degli agenti biologici

Gli agenti biologici sono ripartiti nei seguenti quattro gruppi a seconda del rischio di infezione:

agente biologico del gruppo 1: un agente che presenta poche probabilità di causare malattie in soggetti umani;

agente biologico del gruppo 2: un agente che può causare malattie in soggetti umani e costituire un rischio per i lavoratori; è poco probabile che si propaga nella comunità; sono di norma disponibili efficaci misure profilattiche o terapeutiche;

agente biologico del gruppo 3: un agente che può causare malattie gravi in soggetti umani e costituisce un serio rischio per i lavoratori; l'agente biologico può propagarsi nella comunità, ma di norma sono disponibili efficaci misure profilattiche o terapeutiche;

agente biologico del gruppo 4: un agente biologico che può provocare malattie gravi in soggetti umani e costituisce un serio rischio per i lavoratori e può presentare un elevato rischio di propagazione nella comunità; non sono disponibili, di norma, efficaci misure profilattiche o terapeutiche.

4. Gli agenti biologici

Gli agenti biologici, secondo la definizione del D. Lgs. 81/08 (art. 267), sono "qualsiasi microrganismo anche se geneticamente modificato, coltura cellulare ed endoparassita umano che potrebbe provocare infezioni, allergie o intossicazioni" e includono pertanto **batteri, virus, funghi microscopici e endoparassiti**.

Nello specifico i microrganismi sono ulteriormente definiti come: entità microbiologiche, cellulari o meno, in grado di riprodursi o di trasferire materiale genetico e rientrano tra gli agenti biologici da valutare in fase di stesura del Documento di Valutazione dei Rischi.

Tuttavia, volendo considerare le fonti di pericolo biologico in senso più ampio, nella valutazione del rischio andrebbero considerati anche prodotti di origine vegetale o animale, ectoparassiti pluricellulari (per esempio zecche, zanzare, ecc.) e allergeni di origine animale e vegetale (acari della polvere, derivati epidermici animali, polveri di cereali, ecc.)

CARATTERISTICHE E PROPRIETA'

Gli agenti biologici sono caratterizzati da proprietà che, nel loro insieme, ne determinano la "pericolosità":

- **Infettività:** capacità di un agente biologico di penetrare e moltiplicarsi in un organismo (l'infezione non evolve necessariamente nella malattia conclamata). Per alcuni agenti biologici sono state definite delle "dosi infettanti", ossia il numero di microrganismi necessari a causare l'infezione. La dose infettante 50 (DI 50) è definita come la "dose" di microrganismi in grado di infettare il 50% degli animali inoculati, mentre la "dose minima infettante" (DI0), è il numero minimo di agenti biologici che può innescare l'infezione, in alcuni casi anche una singola "unità infettante" (un virus o una cellula batterica).
- **Patogenicità:** capacità di indurre una malattia dopo aver infettato un organismo; dipende da alcuni fattori quali la produzione di tossine e la capacità di superare i sistemi di difesa.
- **Trasmisibilità:** probabilità che l'agente biologico sia trasmesso da un soggetto infetto a uno sano. Può avvenire in maniera diretta (ad esempio attraverso il sangue), o indiretta, attraverso materiali inanimati (aria, acqua, materiali biologici, polvere, indumenti, cibo, rifiuti, superfici e attrezzature) o vettori, come alcuni artropodi (zanzare, zecche, ecc.) e roditori.
- **Neutralizzabilità:** disponibilità di misure preventive e terapeutiche specifiche per un determinato agente biologico (disinfettanti, farmaci, vaccini).

CLASSIFICAZIONE DEGLI AGENTI BIOLOGICI

Gli agenti biologici vengono classificati dal Titolo X in quattro categorie di crescente pericolosità, l'allegato XLVI elenca solo gli agenti dei gruppi 2, 3 e 4 suddivisi in batteri e organismi simili, virus, funghi e parassiti.

GRUPPO	DANNI SULL'UOMO	RISCHIO PER I LAVORATORI	MISURE PROFILIATICHE E TERAPEUTICHE	ESEMPI DI AGENTI BIOLOGICI
1	Scarse probabilità di causare malattie	Molto basso		<i>Saccharomyces cerevisiae</i>
2	Possono causare malattie	Rischio basso; poche probabilità di propagarsi nelle comunità	Di norma disponibili	Virus influenzali, <i>Legionella pneumophila</i> , <i>Clostridium tetani</i> , <i>E.coli</i> (ceppi non patogeni), <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Aspergillus fumigatus</i>
3	In grado di provocare malattie gravi	Serio rischio; riescono a propagarsi nelle comunità	Di norma disponibili	Virus epatite B e C, virus HIV, <i>Rickettsia conorii</i> , <i>Salmonella typhi</i> , <i>Mycobacterium tuberculosis</i> , <i>Brucella abortus</i> , <i>Escherichia coli</i> (ceppi patogeni)
4	Malattie gravi	Serio rischio; possono propagarsi molto facilmente nelle comunità	Normalmente, non disponibili	Virus delle febbri emorragiche

Parassiti

Alcune attività lavorative possono esporre al rischio di contrarre infestazioni da parassiti. Questi vivono sfruttando le attività metaboliche di altri organismi e causano un danno all'ospite. Per parassiti s'intende un gruppo di organismi, accomunati dalla caratteristica di vivere sfruttando le risorse di altri organismi (ospiti), danneggiandoli.

I parassiti sono distinti in endoparassiti ed ectoparassiti. I primi trascorrono parte del loro ciclo vitale all'interno delle cellule o degli organi di altri organismi (*Echinococcus granulosus*, *Giardia intestinalis*, *Toxoplasma gondii*, *Entamoeba histolytica*); i secondi invece, vivono all'esterno del corpo dell'organismo ospite al quale rimangono strettamente legati come le zecche (*Ixodes*), i pidocchi (*Pediculus*) e gli acari (*Sarcoptes scabiei*, responsabile della scabbia).

Gli endoparassiti includono protozoi ed elminti (vermi). I protozoi sono unicellulari come per esempio l'agente causale della toxoplasmosi (*Toxoplasma gondii*), della giardiasi (*Giardia lamblia*) e della amebiasi (*Entamoeba histolytica*). Gli elminti sono vermi con il corpo allungato, appiattito o cilindrico che possono causare parassitosi (vi rientrano tenie, ascaridi, ossiuri, e filarie). Le patologie provocate dagli endoparassiti hanno una possibile origine lavorativa nelle attività a contatto con gli animali e loro derivati

La definizione di "agente biologico" riportata nel D.Lgs.81/08, prende in considerazione solo i primi, ma i secondi andrebbero sempre considerati per una corretta valutazione del rischio biologico nei luoghi di lavoro.

IISS "O. NOTARANGELO – G. ROSATI"	VALUTAZIONE DEL RISCHIO BIOLOGICO	Rev_00_190218
---	-----------------------------------	---------------

Tra gli ectoparassiti, infatti, rientrano parassiti che giocano un ruolo fondamentale nella trasmissione di alcuni agenti patogeni (come ad esempio le zecche che sono "vettori" di diverse patologie quali le rickettsiosi, le borreliosi e alcune meningiti).

Tra le attività che espongono a rischio di infestazioni da parassiti possiamo ricordare per gli ectoparassiti: allevamenti animali, attività veterinarie, industria conciaria, scuole e sanità.

Virus

Molte infezioni virali possono essere di origine professionale; il personale sanitario è certamente tra le categorie a maggior rischio ma sono comuni infezioni correlate alla manipolazione di animali e loro derivati, alla frequentazione di luoghi affollati, di scuole e asili nido.

I virus sono strutture acellulari (senza una vera e propria "cellula") piuttosto semplici, con dimensioni variabili dai 20 ai 200 nm, visibili solo al microscopio elettronico. Sono "parassiti" che hanno bisogno di sfruttare le strutture cellulari dell'ospite per replicare il proprio materiale genetico e moltiplicarsi.

Esistono i "virus nudi" e i "virus rivestiti"; i primi hanno un unico rivestimento esterno (capside) e sono, generalmente, più resistenti all'azione dei disinfettanti (per esempio gli Adenovirus responsabili delle infezioni delle vie respiratorie); i secondi, invece, oltre al capsido hanno un secondo rivestimento lipoglicoproteico che è facilmente degradato dai disinfettanti organici (alcoli ed eteri), rendendo questo tipo di virus più sensibili (ne sono un esempio i virus HIV, HCV, HBV).

I virus possono indurre patologie infettando l'ospite attraverso diverse vie: via aerea (per esempio raffreddore, influenza, malattie esantematiche dei bambini), via oro-fecale (per esempio epatite A e gastroenterite da Rotavirus), attraverso il sangue e altri fluidi biologici (per esempio epatite B e C, AIDS), attraverso il morso o graffi di animali (per esempio la rabbia), attraverso la puntura o il morso di artropodi (l'encefalite da zecche, la febbre gialla trasmessa dalle zanzare).

Gli effetti sulla salute sono variabili da lievi (raffreddore) a gravi (la rabbia, le febbri emorragiche, l'epatite B e C o l'AIDS) e possono interessare diversi organi e apparati (fegato, cervello, sangue, ecc.). Diversi virus (ad esempio il virus della rosolia, del morbillo e il Cytomegalovirus), se contratti dalle donne in gravidanza, possono provocare gravi danni all'embrione e al feto (effetti teratogeni). Altri sono in grado di aumentare la probabilità d'insorgenza di neoplasie, per esempio i virus HBV e HCV (epatocarcinoma), HIV (sarcoma di Kaposi), papillomavirus (alcune forme di cancro uterino).

Tra i virus responsabili di patologie di origine professionale si possono citare i virus delle epatiti e dell'AIDS (attività sanitarie o di assistenza), dell'influenza (comunità in genere), della rabbia (contatto con cani randagi o volpi), della varicella e altre malattie esantematiche (comunità scolastiche e asili nido).

I vaccini rappresentano una delle più importanti misure di prevenzione contro le malattie di natura virale; l'elenco di agenti biologici riportato nell'allegato numero XLVI del D. Lgs. 81/08 ne segnala l'eventuale disponibilità.

Funghi

Alcuni microfunghi sono in grado di infettare l'uomo, per lo più colpiscono soggetti con le difese immunitarie compromesse, eventualità di cui tener conto in fase di valutazione dei rischi.

I microfunghi sono organismi di dimensioni variabili (da 1 a 100 µm), unicellulari (lieviti) o pluricellulari (muffe); i lieviti sono generalmente rotondeggianti e le muffe filamentose. Sono in grado di produrre spore, forme resistenti che si disperdono facilmente ambiente, attraverso l'aria o aderendo al corpo di insetti e altri animali.

Alcuni sono patogeni e possono causare infezioni dette micosi (dermatofiti come *Microsporum* o *Trichophyton*); altri, sono patogeni opportunisti (*Aspergillus*) e causano micosi soprattutto in persone con il sistema immunitario compromesso da altre patologie concomitanti, trattamenti farmacologici o condizioni particolari come la gravidanza. Suscettibilità temporanee o permanenti di cui bisogna tener conto nell'individuazione delle categorie sensibili di lavoratori. Le infezioni colpiscono spesso la cute e le mucose (per esempio i funghi del genere *Candida*), ma talvolta possono essere sistemiche e interessare organi interni (come per il genere *Aspergillus* che può causare aspergilloso polmonare o la criptococcosi veicolata dai piccioni).

Diverse muffe possono essere causa di patologie allergiche (*Alternaria*, *Aspergillus*, *Cladosporium*, *Penicillium*); mentre, alcune specie che producono sostanze dette micotossine, talvolta cancerogene, possono occasionalmente contaminare alcuni alimenti (per esempio le aflatossine prodotte da *Aspergillus*, correlate ad alcune forme di cancro epatico). La presenza di muffe è associata ad ambienti particolarmente umidi; all'interno degli edifici si trovano su pareti e pavimenti, nei sistemi di condizionamento dell'aria, negli umidificatori, sugli alimenti o le materie organiche non adeguatamente conservati e sui tessuti naturali.

Tra gli ambienti di lavoro facilmente colonizzati dai funghi possiamo ricordare: caseifici, salumifici, cartiere, stalle, silos, magazzini, vivai e serre.

IISS "O. NOTARANGELO – G. ROSATI"	VALUTAZIONE DEL RISCHIO BIOLOGICO	Rev_00_190218
---	-----------------------------------	---------------

Batteri

Microrganismi ubiquitari capaci di colonizzare ogni tipo di ambiente, anche in condizioni ecologiche estreme. Sono organismi unicellulari, di dimensioni variabili (in media da 1 a 10 µm) e differenti forme: bastoncelli (bacilli), sfere (cocchi), spirali (spirochete). In base alla reazione a una speciale colorazione (detta di Gram), che riflette una differente struttura della parete cellulare, si può fare una distinzione tra Gram negativi (per esempio coliformi e salmonelle) e Gram positivi (per esempio stafilococchi e streptococchi).

I batteri sono gli agenti eziologici di infezioni e intossicazioni; le prime interessano specifici organi e apparati e possono causare patologie sistemiche, le seconde sono la conseguenza della produzione di tossine (esotossine ed endotossine) tipiche di alcune specie batteriche. Un noto esempio è quello di Clostridium tetani, il batterio responsabile del tetano che può penetrare attraverso le ferite rilasciando una potente neurotossina che agisce sul sistema nervoso.

Le endotossine sono rilasciate dai batteri Gram negativi che le contengono nella parete cellulare e possono indurre febbre, nausea, diarrea e infiammazione.

Alcuni batteri (i.e. Clostridium tetani, Clostridium botulinum e Bacillus anthracis), in caso di mancanza di nutrimento e in condizioni ambientali di stress, possono "trasformarsi" in una forma inerte denominata spora batterica. Le spore, quando le condizioni ambientali e nutrizionali tornano più favorevoli, per esempio attraverso il contatto con il sangue di una ferita, riescono a svilupparsi nuovamente e a riportare il batterio alla normale vita attiva. Le spore sono molto resistenti ai semplici trattamenti di pulizia e disinfezione e per essere disattivate devono essere sottoposte a sterilizzazione.

Allergeni

Le manifestazioni allergiche sono il risultato di una esagerata reazione del sistema immunitario nei confronti di alcune sostanze estranee all'organismo, gli allergeni.

Il sistema immunitario ha la funzione di difendere l'organismo dalle infezioni di virus, batteri e funghi che altrimenti, lasciati liberi di agire, si replicherebbero fino a esaurire le risorse dell'ospite. Quando un soggetto allergico (atopico) viene a contatto con un allergene, il sistema immunitario identifica l'allergene come un "invasore" e reagisce mediante la produzione di grandi quantità di anticorpi specifici, chiamati immunoglobuline (IgE).

Una volta che il sistema immunitario si è sensibilizzato, i successivi contatti con l'allergene possono indurre risposte avverse di tipo e gravità differente, quali: irritazione delle mucose (occhi, naso, gola, bronchi), starnuti, rinite, eczema, asma e perfino shock anafilattici dalle conseguenze a volte letali.

Gli allergeni possono essere inalati, ingeriti o semplicemente toccati, possono essere di tipo organico e inorganico, naturalmente presenti nell'ambiente o di origine antropica (sostanze chimiche, sostanze vegetali, alimenti, farmaci, metalli, ecc.).

Tanto più è elevata la concentrazione della sostanza allergizzante, la frequenza di esposizione e la durata, tanto più è alto il rischio di sensibilizzazione e di reazioni cliniche importanti.

I più comuni allergeni di natura biologica sono:

Pollini

L'esposizione professionale ai pollini riguarda in particolare alcune attività lavorative effettuate in ambienti esterni, tuttavia, i pollini possono anche penetrare negli ambienti chiusi o indoor.

Muffe

L'inalazione di spore o componenti volatili di funghi filamentosi può provocare induzione di ipersensibilità, tossicità correlata ai prodotti metabolici elaborati e vere e proprie manifestazioni allergiche

Insetti

Tra gli artropodi oltre agli acari anche gli insetti possono essere importanti fonti di allergeni che possono provocare reazioni allergiche anche gravi.

Peli e altri derivati animali

Gli animali domestici o piccoli mammiferi utilizzati negli stabulari sono importanti fonti di allergeni, associati essenzialmente a peli, forfora, saliva e urine.

Gli acari

Tra le possibili fonti di allergeni presenti negli ambienti di lavoro in grado di provocare asma, rinite, e altre manifestazioni allergiche vanno considerati alcuni piccoli artropodi chiamati acari.

Vie di penetrazione e modalità di trasmissione

Vie di penetrazione degli agenti patogeni:

- Mucose dell'apparato respiratorio
- Mucose dell'apparato digerente
- Vie genito-urinarie

IISS "O. NOTARANGELO – G. ROSATI"	VALUTAZIONE DEL RISCHIO BIOLOGICO	Rev_00_190218
---	-----------------------------------	---------------

Penetrazione attraverso la cute:

- Tagli e ferite
- Punture di insetti
- Morsi e graffi di animali

Trasmissione diretta aerea:

- Agenti patogeni che vengono espulsi con starnuti e tosse
- Contaminazione entro 3-2 metri per lo starnuto
- Contaminazione entro 30 – 90 cm per la tosse

Trasmissione indiretta tramite vettori:

- Acqua
- Alimenti
- Oggetti
- Superfici

5. Modalità di valutazione del rischio

Le modalità adottate per la valutazione del rischio sono quelle indicate dall'INAIL e dal D.Lgs 81/08. Sono molte le criticità legate alla valutazione del rischio biologico, tuttavia analisi di tipo qualitativo sono facilmente adottabili. Il Datore di Lavoro è tenuto a valutare il rischio per la salute dei lavoratori derivante dall'esposizione, anche potenziale, agli agenti biologici deliberatamente o occasionalmente presenti nell'ambiente di lavoro. Per stimare l'entità del rischio da esposizione ad agenti biologici, nel processo di valutazione è necessario:

- a) identificare i pericoli anche potenziali,
- b) stimare la gravità delle conseguenze derivanti dall'esposizione a tali pericoli,
- c) identificare e quantificare i soggetti esposti,
- d) misurare l'entità di tale esposizione.

La valutazione del rischio biologico presenta tuttavia aspetti di incertezza notevoli, legati principalmente alla grande varietà di agenti da valutare, molti dei quali caratterizzati da complesse interazioni interspecifiche e ambientali che possono favorirne o limitarne la proliferazione, e alla diversa risposta di ciascun individuo all'esposizione. Riguardo quest'ultimo punto, infatti, la valutazione del rischio deve tenere conto di tutti i lavoratori anche quelli temporaneamente o stabilmente più sensibili, quali ad esempio coloro che presentano una diminuzione delle difese immunitarie o le donne in gravidanza. Per la valutazione sono inoltre utili alcune informazioni come:

- la modalità di interazione microrganismo-ospite,
- il ciclo complessivo dell'infezione,
- eventuali fattori favorenti l'infezione o in grado di aumentare la patogenicità,
- la misura esatta della dose.

Ma non sempre sono dati disponibili, la stessa stima dell'esposizione ambientale presenta ancora aspetti da approfondire, per esempio le metodiche di monitoraggio non sono standardizzate, i dati sono spesso dispersi e mancano valori limite di esposizione affidabili e definiti. Inoltre, per la maggior parte degli agenti biologici non sono note le relazioni dose - effetto e dunque non si possono "definire" dosi utilizzabili come valori limite di esposizione. Ai fini preventivi, è comunemente adottato l'assunto conservativo secondo il quale non esiste una soglia di infettività, cioè è sufficiente anche un solo microrganismo a provocare l'infezione (**Dose Minima Infettante, DI0 = 1**) e, quando questa condizione è abbinata ad una elevata patogenicità (capacità di indurre una malattia in seguito ad infezione), trasmissibilità (capacità di essere trasmesso da un soggetto portatore ad un soggetto non infetto) e limitata neutralizzabilità (disponibilità di misure profilattiche o terapeutiche), l'unico intervento efficace per la prevenzione del rischio risulta l'eliminazione dell'esposizione. Al termine del processo di valutazione del rischio il Datore di Lavoro è quindi tenuto a predisporre gli interventi necessari alla riduzione, o eliminazione laddove possibile, dell'esposizione agli agenti biologici pericolosi e ad adottare le misure di prevenzione e protezione più idonee, commisurate all'entità del rischio.

Sulla base delle modalità di valutazione riportate al fine di attribuire un'entità vengono attribuiti i seguenti criteri.

Dose minima di infettività $DI0 = 1$ (il quale si intende sempre superato)

Quando al superamento della $DI0$ per gli agenti biologici individuati si aggiunge una elevata patogenicità (capacità di indurre una malattia in seguito ad infezione), trasmissibilità (capacità di essere trasmesso da un soggetto portatore ad un soggetto non infetto) e limitata neutralizzabilità (disponibilità di misure profilattiche o terapeutiche), si hanno i seguenti parametri:

FATTORI	ESPOSIZIONE	AZIONI
$DI0=1$ + patogenicità + trasmissibilità + limitata neutralizzabilità	ELEVATA	Prevenzione e protezione
$DI0=1$ + patogenicità + trasmissibilità	MEDIA	Prevenzione e protezione

6. Individuazione degli agenti biologici presenti

Nella tabella riportata di seguito viene fatta una valutazione della possibilità di presenza di agenti biologici e del tipo di agenti per i vari luoghi di lavoro.

Luogo di lavoro	Possibilità esposizione Si/No	Descrizione	Tipologia degli agenti biologici
Bagni	Si	Focolai di agenti biologici e microbiologici possono annidarsi nell'acqua stagnante. Possibile presenza di liquidi biologici (sangue, urina, etc.)	Virus; batteri; funghi; insetti; animali; allergeni.
Aree all'aperto (giardini)	Si	Focolai di agenti biologici e microbiologici possono annidarsi nel terreno e nell'erba incolta.	Virus; batteri; funghi; insetti; animali; allergeni.
Uffici	Si	Fonti di agenti biologici possono annidarsi nei sistemi di aereazione.	Batteri; funghi; allergeni; virus.

7. Classificazione degli agenti biologici presenti e loro azione

Luogo di lavoro	Tipologia	Agente biologico	Classificazione	Conseguenze derivante dall'esposizione	Vie di penetrazione	Presenza di vaccini efficaci
Bagni e giardini	Virus	Virus dell'epatite A Enterovirus Rotavirus Adenovirus Coxsackievirus A e B Poliovirus	Sono tutti di classe 2	- un aumento della frequenza di episodi di diarrea e disturbi gastrointestinali; - irritazione oculare; - asma; - alveoliti allergiche; - dermatiti	- Mucose dell'apparato respiratorio - Mucose dell'apparato digerente - Vie genito-	Si per le patite A e per il Poliovirus.

				irritative.	urinarie – Attraverso la cute - contatto	
	Batteri	Salmonella Shigella Escherichia coli Yersinia Vibrio cholerae Aeromonas e Plesiomonas Campylobacter jejuni	Tutti di classe 2	- un aumento della frequenza di episodi di diarrea e disturbi gastrointestinali; - irritazione oculare; - asma; - alveoliti allergiche; - dermatiti irritative.	– Mucose dell'apparato respiratorio – Mucose dell'apparato digerente – Vie genito- urinarie – Attraverso la cute - contatto	Si per il Clostridium e la Salmonella
	Batteri	Clostridium botulinum Clostridium perfringes Bacillus cereus Staphylococcus aureus Listeria monocytogenes	Classe 3	--	--	Si
	funghi;	<i>Penicillium</i> spp., <i>Aspergillus</i> spp.	Classe 2	--	--	--
	Parassiti	Insetti Roditori	--	--	--	--
	Parassiti	Echinococcus spp.	Classe 3	--	--	--
Uffici	Batteri	Batteri Gram negativi Stafilococchi Legionelle	Classe 2	Disturbi alle vie respiratorie, allergie, dermatiti, infezioni, Sick Building Sindrome (SBS), Building Related Illness (BRI)	– Attraverso la cute - contatto – Mucose dell'apparato respiratorio	--
	funghi	<i>Cladosporium</i> spp.,	Classe 3	Disturbi alle vie respiratorie, allergie, dermatiti, infezioni, Sick Building Sindrome (SBS), Building Related Illness (BRI)	– Attraverso la cute - contatto – Mucose dell'apparato respiratorio	--
	funghi	<i>Penicillium</i> spp., <i>Aspergillus</i> spp.	Classe 2	Disturbi alle vie respiratorie, allergie, dermatiti, infezioni, Sick	– Attraverso la cute - contatto – Mucose dell'appar	--

IISS "O. NOTARANGELO – G. ROSATI"	VALUTAZIONE DEL RISCHIO BIOLOGICO	Rev_00_190218
---	-----------------------------------	---------------

				Building Sindrome (SBS), Building Related Illness (BRI)	ato respiratori o	
	allergeni	Acari; muffe.	--	--	-	--
	Virus	Rhinovirus (virus raffreddore) Virus influenzali	Classe 2	Disturbi alle vie respiratorie, allergie, dermatiti, infezioni, Sick Building Sindrome (SBS), Building Related Illness (BRI)	- Attraverso la cute - contatto - Mucose dell'appar ato respiratori o	--

8. Valutazione del rischio

Luogo di lavoro	Classe omogenea di lavoratori esposti	Esposizione	Lavorazioni che comportano esposizione	Norme di prevenzione	Norme di protezione
Bagni e giardini	<ul style="list-style-type: none"> - Collaboratore scolastico - Alunni equiparati a lavoratori 	Media	<ul style="list-style-type: none"> - Pulizie - Opere di giardinaggio - Attività all'aperto 	Da attuare (ad esclusione della sorveglianza sanitaria)	Da attuare

9. Quadro riepilogativo degli esposti

N.	Classe di lavoratori	Esposizione
5	Collaboratore scolastico	Media
8	Alunni equiparati a lavoratori	Media

10. Norme di prevenzione

- a) Limitare al minimo i lavoratori esposti;
- b) Predisporre la segnaletica di sicurezza;
- c) Adottare misure igieniche adeguate;

IISS "O. NOTARANGELO – G. ROSATI"	VALUTAZIONE DEL RISCHIO BIOLOGICO	Rev_00_190218
---	-----------------------------------	---------------

- d) Adottare procedure adeguate in caso di prelievi e manipolazione di rifiuti;
- e) Adottare misure igieniche adeguate prima di consumare i pasti;
- f) Adottare misure igieniche adeguate per la gestione del vestiario da lavoro;
- g) Adottare misure igieniche adeguate per la gestione del DPI;
- h) Informare il personale;
- i) Formare il personale;
- j) Mettere in atto le misure di contenimento;
- k) Predisporre misure di emergenza;
- l) Mettere a disposizione dei lavoratori vaccini efficaci;
- m) Manutenzione regolare dei sistemi di aereazione;
- n) Adottare misure di contenimento adeguate;
- o) Idonea progettazione dei luoghi di lavoro;
- p) Fornire ai lavoratori ambienti igienicamente puliti dove poter consumare i pasti;
- q) Fornire ai lavoratori idonei locali da adibire a spogliatoi con separazione degli abiti civili dagli indumenti da lavoro;

11. Norme di protezione

- a) Consegnare ai lavoratori idonee mascherine filtranti per la protezione delle vie respiratorie;
- b) Consegnare ai lavoratori occhiali di protezione;
- c) Consegnare ai lavoratori guanti di protezione;
- d) Consegnare ai lavoratori idonei indumenti da lavoro;

VALUTAZIONE DEL **RISCHIO ELETTRICO**

Titolo III capo III del D. Lgs 81/08 e s.m.i

IISS "O. NOTARANGELO – G. ROSATI"	VALUTAZIONE DEL RISCHIO ELETTRICO	Rev_00_190218
---	-----------------------------------	---------------

1. Premessa

Alla fine di valutare il rischio elettrico ai sensi del D.Lgs 81/08 e s.m.i., il datore di lavoro, prende le misure necessarie affinché i lavoratori siano salvaguardati dai tutti i rischi di natura elettrica connessi all'impiego dei materiali, delle apparecchiature e degli impianti elettrici messi a loro disposizione ed, in particolare, da quelli derivanti da:

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

A tale fine il datore di lavoro esegue una **valutazione dei rischi** tenendo in considerazione:

- a) le condizioni e le caratteristiche specifiche del lavoro, ivi comprese eventuali interferenze;
- b) i rischi presenti nell'ambiente di lavoro;
- c) tutte le condizioni di esercizio prevedibili.

A seguito della valutazione del rischio elettrico il datore di lavoro adotta le misure tecniche ed organizzative necessarie ad eliminare o ridurre al minimo i rischi presenti, ad individuare i dispositivi di protezione collettivi ed individuali necessari alla conduzione in sicurezza del lavoro ed a predisporre le procedure di uso e manutenzione atte a garantire nel tempo la permanenza del livello di sicurezza raggiunto con l'adozione delle misure adottate.

Il datore di lavoro prende, altresì, le misure necessarie affinché le procedure di uso e manutenzione di cui al siano predisposte ed attuate tenendo conto delle disposizioni legislative vigenti, delle indicazioni contenute nei manuali d'uso e manutenzione delle apparecchiature ricadenti nelle direttive specifiche di prodotto e di quelle indicate nelle pertinenti norme tecniche.

2. Norme di riferimento

Di disposizioni legislative:

DM del 15/12/1978

"Designazione del Comitato Elettrotecnico Italiano di Normalizzazione Elettrotecnica ed Elettronica"

DM del 5/10/1984

"Attuazione della direttiva (CEE) n. 47 del 16/1/1984 che adegua al progresso tecnico la precedente direttiva (CEE) n. 196 del 6/2/1979 concernente il materiale elettrico destinato ad essere impiegato in atmosfera esplosiva già recepito con il Decreto del Presidente della Repubblica 21/7/1982 n. 675"

Legge n. 818 del 7/12/1984

"Nulla osta provvisorio per le attività soggette ai controlli di prevenzione incendi, modifica agli Articoli 2 e 3 della Legge 4/3/1982 n. 66 e norme integrative all'ordinamento del corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco"

DM dell'8/3/1985

"Direttive sulle misure più urgenti ed essenziali di prevenzione incendio ai fini del rilascio del Nulla osta provvisorio di cui alla Legge 7/12/1984 n. 818"

DM del 27/3/1985

"Modificazioni al decreto Ministeriale 16/2/1982, contenente l'elenco dei depositi e industrie pericolosi, soggetti alle visite e controlli di prevenzione incendi"

Legge n. 46 del 5/3/1990

"Norme per la sicurezza degli impianti"

IISS "O. NOTARANGELO – G. ROSATI"	VALUTAZIONE DEL RISCHIO ELETTRICO	Rev_00_190218
---	-----------------------------------	---------------

Direttiva 06/95/CEE del 12-12-2006
"Riguardante la marcatura CE del materiale elettrico"

DPR 392 del 18-4-94
"Emendamenti alla legge 46/90 e al DPR 447"

DPR n. 459 24/07/1996
"Regolamento per l'attuazione delle direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE concernenti di riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relativi alle macchine"

D.Lgs. n. 615 12/11/1996
"Attuazione della direttiva 89/336/CEE del Consiglio del 3 maggio 1989 in materia di riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica, modificata e integrata dalle direttive 92/ 31/ CEE, 93/ 68/ CEE, 93/ 97/ CEE"

DM del 15/12/1978
"Designazione del Comitato Elettrotecnico Italiano di Normalizzazione Elettrotecnica ed Elettronica"

DM del 5/10/1984
"Attuazione della direttiva (CEE) n. 47 del 16/1/1984 che adegua al progresso tecnico la precedente direttiva (CEE) n. 196 del 6/2/1979 concernente il materiale elettrico destinato ad essere impiegato in atmosfera esplosiva già recepito con il Decreto del Presidente della Repubblica 21/7/1982 n. 675"

Legge n. 818 del 7/12/1984
"Nulla osta provvisorio per le attività soggette ai controlli di prevenzione incendi, modifica agli Articoli 2 e 3 della Legge 4/3/1982 n. 66 e norme integrative all'ordinamento del corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco"

DM dell'8/3/1985
"Direttive sulle misure più urgenti ed essenziali di prevenzione incendio ai fini del rilascio del Nulla osta provvisorio di cui alla Legge 7/12/1984 n. 818"

DM del 27/3/1985
"Modificazioni al decreto Ministeriale 16/2/1982, contenente l'elenco dei depositi e industrie pericolosi, soggetti alle visite e controlli di prevenzione incendi"

Legge n. 46 del 5/3/1990
"Norme per la sicurezza degli impianti"

Direttiva 06/95/CEE del 12-12-2006
"Riguardante la marcatura CE del materiale elettrico"

DPR 392 del 18-4-94
"Emendamenti alla legge 46/90 e al DPR 447"

DPR n. 459 24/07/1996
"Regolamento per l'attuazione delle direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE concernenti di riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relativi alle macchine"

D.Lgs. n. 615 12/11/1996
"Attuazione della direttiva 89/336/CEE del Consiglio del 3 maggio 1989 in materia di riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica, modificata e integrata dalle direttive 92/ 31/ CEE, 93/ 68/ CEE, 93/ 97/ CEE"

D.Lgs. n. 626 25/11/1996
"Attuazione della direttiva 93/68/CEE (che notifica la direttiva 73/23/CEE) in materia di marcatura CE del materiale elettrico destinato all'essere utilizzato entro taluni limiti di tensione"

D.Lgs. n. 277 del 31/07/1997
"Modificazioni del decreto legislativo 25 novembre 1996, n. 626 recante attuazione della direttiva 93/68/CEE in materia di marcatura CE del materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro taluni limiti di tensione"

IISS "O. NOTARANGELO – G. ROSATI"	VALUTAZIONE DEL RISCHIO ELETTRICO	Rev_00_190218
---	-----------------------------------	---------------

DPR n. 126 del 23/03/1998

"Regolamento recante norme per l'attuazione della direttiva 94/9/CE in materia di apparecchi e sistemi di protezione destinati ad essere utilizzati in atmosfera esplosiva"

DM del 5/05/1998

"Aggiornamento delle norme tecniche per la progettazione, esecuzione ed esercizio delle linee elettriche aeree esterne"

D.Lgs. n. 79 del 16/03/1999

"Attuazione della direttiva 96/92/CE recante norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica"

Legge n. 36 del 22/02/2001

"Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici"

DPR n. 462 del 22/10/2001

"Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi"

DM n. 37 del 22/01/2008

"Regolamento concernente l'attuazione dell'art. 11 – quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici"

D.Lgs. n. 81 del 9/04/2008 e smi

"Testo unico sulla sicurezza"

Norme tecniche:

CEI 11-1 – impianti elettrici con tensione superiore a 1 kW in corrente alternata;

CEI 11- 35 – esecuzione delle cabine elettriche;

CEI 0 -15 – manutenzione delle cabine elettriche MT/BT;

CEI 64 – 8 – classificazione delle aree di lavoro;

CEI 0 – 10 – manutenzione degli impianti elettrici;

CEI 64 – 17 – guida all'esecuzione degli impianti elettrici nei cantieri;

CEI 50110 – 1 – esercizio degli impianti elettrici;

CEI 11 – 27 – lavori sugli impianti elettrici;

IEC 62305 – 2 – protezione contro i fulmini.

3. Termini e definizioni

Lavoro elettrico:

intervento su impianti o apparecchi elettrici con accesso alle parti attive (sotto tensione o fuori tensione) nell'ambito del quale, se non si adottano misure di sicurezza, si è in presenza di rischio elettrico.

Utilizzatori dell'impianto:

inteso come utente generico che fa uso dell'impianto in luoghi classificati ordinari;

Addetti ai lavori elettrici:

inteso come lavoratore che esegue interventi su parti elettriche in tensione o fuori tensione.

IISS "O. NOTARANGELO – G. ROSATI"	VALUTAZIONE DEL RISCHIO ELETTRICO	Rev_00_190218
---	-----------------------------------	---------------

Stazione elettrica (o cabina elettrica)

E' un'area elettrica chiusa con apparecchiature e/o trasformatori in reti di trasmissione o di distribuzione comprese le cabine elettriche di MT/BT.

Impianto o impianti di generazione ubicati in un unico sito

L'impianto comprende generatori e unità di trasformazione, con tutte le apparecchiature associate e tutti i sistemi elettrici ausiliari. Sono esclusi i collegamenti tra impianti di generazione ubicati in siti diversi.

L'impianto elettrico di una fabbrica, di uno stabilimento industriale o di altri fabbricati industriali, agricoli, commerciali o di pubblici servizi.

I collegamenti tra aree elettriche chiuse (comprendenti anche le stazioni e le cabine elettriche), collocate nel medesimo sito, sono considerati parte degli impianti, ad eccezione di quando tali collegamenti costituiscono parte di una rete elettrica di trasmissione o di distribuzione.

Classificazione dei sistemi in categorie secondo la loro tensione nominale

In relazione alla loro tensione nominale i sistemi elettrici si dividono in:

- sistemi di Categoria 0 (zero), quelli a tensione nominale minore o uguale a 50 V se a corrente alternata o a 120 V se a corrente continua (non ondulata);
- sistemi di Categoria I (prima), quelli a tensione nominale minore da oltre 50 V fino a 1000 V se in corrente alternata o da oltre a 120 V fino a 1500 V compreso se in corrente continua (bassa tensione);
- sistemi di categoria II (seconda), quelli a tensione nominale oltre 1000 V se in corrente alternata od oltre 1500 V se in corrente continua fino a 30000 compreso (alta tensione);
- sistemi di categoria III (terza), quelli a tensione nominale maggiore di 30000 V (alta tensione).

Dispersore

Conduttore in contatto elettrico con il terreno, o conduttore annegato nel calcestruzzo a contatto con il terreno con un'ampia superficie (per esempio una fondazione).

Conduttore di terra

Conduttore che collega una parte dell'impianto che deve essere messo a terra ad un dispersore o che collega tra loro più dispersori, ubicato al di fuori del terreno od interrato nel terreno e ad esso isolato (quando il collegamento tra una parte dell'impianto ed il dispersore è realizzato per mezzo di giunzioni scollegabili, sezionatori, scaricatori, scaricatori spinterometrici, contascariche di scaricatore, ecc., si considera conduttore di terra solo la parte del collegamento permanentemente connessa al dispersore).

Impianto di terra

Sistema limitato localmente costituito da dispersori o da parti metalliche in contatto con il terreno di efficacia pari a quella dei dispersori (per esempio fondazioni di sostegni, armature, schermi metallici di cavi), di conduttori di terra e di conduttori equipotenziali.

Mettere a terra

collegare una parte conduttrice al terreno tramite impianto di terra.

Messa a terra

L'insieme di tutti i mezzi e di tutte le operazioni necessarie per realizzare la messa a terra.

Cavo con funzione di dispersore

Cavo le cui guaine, i cui schermi o le cui armature hanno funzione di un dispersore a nastro.

Dispersore di fondazione

Struttura conduttrice annegata nel calcestruzzo a contatto elettrico con il terreno attraverso un'ampia superficie.

Messa a terra di protezione

messa a terra di una parte conduttrice, non destinata ad essere attiva, con lo scopo di proteggere le persone dallo shock elettrico.

Messa a terra di funzionamento

Messa a terra di un punto del circuito attivo richiesta per il corretto funzionamento degli impianti e dei suoi componenti elettrici.

IISS "O. NOTARANGELO – G. ROSATI"	VALUTAZIONE DEL RISCHIO ELETTRICO	Rev_00_190218
---	-----------------------------------	---------------

Messa a terra per la protezione contro le fulminazioni (scariche atmosferiche)

Messa a terra per la dissipazione di una corrente di fulmine (scarica atmosferica) verso terra.

Isolamento del posto di manovra

Provvedimento per aumentare la resistenza tra il pavimento di un posto di manovra ed il terreno in modo da non sottoporre l'operatore a tensioni non ammissibili.

Massa

Parte conduttrice di un componente elettrico che può essere toccata e che in condizioni ordinarie non è in tensione, ma che può diventarlo in condizioni di guasto.

Massa estranea

Parte conduttrice che non fa parte dell'impianto elettrico ed è in grado di introdurre un potenziale, generalmente il potenziale di terra.

Conduttore PEN

Conduttore che in un sistema di bassa tensione svolge sia la funzione di conduttore di protezione che di conduttore di neutro.

Conduttore di protezione (PE)

Conduttore prescritto per alcune misure di protezione contro i contatti indiretti per il collegamento di alcune delle seguenti parti:

- masse;
- masse estranee;
- collettore (o nodo) principale di terra negli impianti di bassa tensione;
- dispersore;
- punto di terra della sorgente o neutro artificiale.

Lavoro elettrico a contatto o sotto tensione

l'operatore entra in contatto con le parti attive, o si avvicina a distanza inferiore a DL (distanza di guardia) sicché il contatto con le parti attive è probabile. Questo lavoro è permesso in bassa tensione (fino a 1000 V) ed è proibito in alta tensione.

Lavoro elettrico in prossimità

Nel lavoro elettrico in prossimità l'operatore lavora vicino alle parti attive, cioè a distanza inferiore a DV, ma può toccare le parti attive solo accidentalmente, non deve entrare nella zona di guardia.

Lavoro elettrico a distanza

L'operatore entra nella zona di guardia con aste isolanti, ma rimane con il corpo fuori della zona prossima.

Lavoro non elettrico

L'operatore mette fuori tensione l'impianto e poi opera in sicurezza

Lavoro elettrico misto

L'operatore compie un lavoro fuori tensione sulle parti attive con le quali viene in contatto, ma contemporaneamente si trova a distanza inferiore a DV da altre parti rimaste attive.

PES – persona esperta

Persona con istruzione, conoscenza ed esperienza rilevanti tali da consentirle di analizzare i rischi ed evitare i pericoli che l'elettricità può creare.

PAV – persona avvertita

Persona con istruzione, conoscenza ed esperienza rilevanti tali da consentirle di analizzare i rischi ed evitare i pericoli che l'elettricità può creare

RI – responsabile dell'impianto

La persona preposta alla conduzione dell'impianto elettrico, ovvero il Responsabile dell'impianto (RI) è la persona designata alla più alta responsabilità della conduzione dell'impianto elettrico. All'occorrenza, parte di tali compiti può essere delegata ad altri.

PL – preposto ai lavori

ISS "O. NOTARANGELO – G. ROSATI"	VALUTAZIONE DEL RISCHIO ELETTRICO	Rev_00_190218
--	-----------------------------------	---------------

La persona preposta alla conduzione dell'attività lavorativa, ovvero il Preposto ai lavori (PL) è la persona designata alla più alta responsabilità della conduzione del lavoro. All'occorrenza, parte di tali compiti può essere delegata ad altri.

Parte attiva di un impianto

Conduttore o parte conduttrice destinata ad essere in tensione durante il normale servizio incluso il neutro

4. Classificazione delle aree di lavoro

In questa parte della valutazione vengono classificate le aree di lavoro tenendo conto delle norme CEI. Attraverso le norme CEI è possibile definire i seguenti luoghi di lavoro:

- a) Luoghi ordinari;
- b) i luoghi a maggior rischio in caso d'incendio;
- c) i luoghi conduttori ristretti, ossia i luoghi che si presentano delimitati da superfici metalliche o, comunque, conduttrici in buon collegamento elettrico con il terreno e all'interno dei quali è elevata la probabilità che una persona possa venire in contatto con queste superfici attraverso un'ampia parte del corpo diversa dalle mani e dai piedi (per esempio, serbatoi metallici, scavi ecc.);
- d) i luoghi con pericolo di esplosione, ossia luoghi in cui possono formarsi atmosfere esplosive, quindi, una miscela con l'aria, a condizioni atmosferiche, di sostanze infiammabili allo stato di gas, di vapori, di nebbie o di polveri combustibili in cui, dopo l'accensione, la combustione si propaga nell'insieme della miscela incombusta;
- e) le cabine di trasformazione MT/BT;
- f) i cantieri;
- g) Etc. (elenco non esaustivo).

Per semplificazione si adotta la distinzione dei seguenti luoghi:

- 1) Luogo ordinario;
- 2) Luogo non ordinario (comprende luoghi di lavoro elencati in precedenza da b) a d) e luoghi diversi da quelli elencati);
- 3) Cantieri;
- 4) Cabine di trasformazione MT/BT;

CLASSIFICAZIONE DELLE AREE DI LAVORO		
Luogo di lavoro	Classificazione	Note:
Uffici	Luogo ordinario	--
Laboratori	Luogo non ordinario	Macchine e attrezzature
Aule multimediali	Luogo ordinario	--

5. Verifica della conformità degli impianti elettrici

Ai fini della presente valutazione è necessario verificare che gli impianti elettrici delle aree di lavoro identificate al punto 4 siano conformi in relazione alla classificazione attribuita. Per quanto riguarda la valutazione degli impianti si rimanda al datore di lavoro i seguenti obblighi:

- a) accertarsi che gli impianti elettrici presenti nei locali siano installati nel rispetto delle specifiche disposizioni legislative e regolamentari applicabili, in particolare, che gli impianti elettrici siano progettati e installati a regola d'arte, verificando, se non già fatto, la documentazione di progetto e le dichiarazioni di conformità rilasciate dagli installatori o facendo periziare l'impianto richiedendo il rilascio della dichiarazione di rispondenza (DIRI) ai sensi del D.M. n. 37/2008;
- b) accertarsi che i fabbricati risultino protetti dalle scariche atmosferiche, come da verifica tecnica effettuata, ovvero dotati di idonei sistemi di protezione contro le scariche atmosferiche in conformità alle norme tecniche;

- c) assoggettare gli impianti a regolare manutenzione e verifica in base a un programma di controlli predisposto tenendo conto delle disposizioni legislative vigenti, delle indicazioni contenute nei manuali d'uso e manutenzione delle apparecchiature ricadenti nelle direttive specifiche di prodotto e di quelle indicate nelle pertinenti norme tecniche (per esempio, guida CEI 0-10), comprovando con idonee registrazioni l'effettuazione di questa attività di manutenzione;
- d) assoggettare gli impianti alle previste verifiche periodiche di cui al D.P.R. n. 462/ 2001 (attività documentata per mezzo dei verbali rilasciati dal soggetto verificatore).

È opportuno ricordare che in mancanza degli adempimenti sopra descritti il rischio elettrico residuo è da considerarsi rilevante e pertanto tali azioni devono essere intraprese immediatamente o secondo un calendario di interventi da predisporre a cura del datore di lavoro.

6. Entità del rischio

Ai fini dell'individuazione della probabilità di accadimento di infortunio di tipo elettrico verrà usato il seguente metodo formula:

Fattore di rischio R = P (probabilità) X M (magnitudo)

P = valore dato in base ai dati di accadimento presi dal registro infortunio dell'impresa, in base a studi effettuati da Enti del settore e in base alle tipologie di lavorazione. Valori attribuiti:

- 1 = probabilità bassa
- 2 = probabilità media
- 3 = probabilità alta

M = valore dipendente dall'entità dell'infortunio in casi di contatto tra un agente chimico – fisico – microbiologico e un lavoratore. Valori attribuiti:

- 1= infortunio lieve (es: taglio superficiale, urto, distorsione, etc.)
- 2 = infortunio grave (es: inabilità temporanea con recupero totale di tutte le funzionalità)
- 3 = infortunio gravissimo (es: danno irreversibile)

Valori di R da 9 a 6 = rischio alto

Valori di R da 6 a 3 = rischio medio

Valori di R da 3 a 1 = rischio basso

7. Valutazione del rischio elettrico

Per la valutazione del rischio elettrico verrà analizzata l'interazione tra i lavoratori e gli impianti stessi. Ovviamente tale interazione è diversa a seconda del lavoratore infatti abbiamo:

- a) Utilizzatori dell'impianto: inteso come utente generico che fa uso dell'impianto in luoghi classificati ordinari;
- b) Addetti ai lavori elettrici: inteso come lavoratore che esegue interventi su parti elettriche in tensione o fuori tensione.

Si procede di seguito ad effettuare la valutazione delle due tipologie di lavoratori individuati

8. Valutazione del rischio elettrico per gli utilizzatori

N.	Utilizzatori	Luogo di lavoro	Classificazione
1	DSGA	--	--
2	Tecnico di laboratorio di informatica		
3	Tecnico di laboratorio di chimica/fisica/scienze		
4	Assistente amministrativo		
5	Collaboratore scolastico		

6	Docente		
7	Docente di laboratori		

8.1 Scheda di valutazione del rischio elettrico per gli utilizzatori

Fonti di pericolo	Evento pericoloso	Danno
Prese difettose; Macchinari difettosi; Prolunghe; Ciabatte; Impianti non conformi;	Contatti indiretti	Elettrocuzione, ustioni, traumi indiretti dovuti a cadute o movimenti incontrollati dei muscoli (tetanizzazione) , danni neurologici, spasmi, arresto respiratorio, asfissia, fibrillazione ventricolare, arresto cardiaco, decesso
<p style="text-align: center;"> <small> Documento riservato concesso a ALBERTO CAVALLI per uso personale. È vietata espressamente la ristampa o l'uso non autorizzato senza permesso scritto dalla C.A.A. Consulenza Agroaziendale. </small> </p>		
Fonti di pericolo	Evento pericoloso	Danno
Prese difettose; Macchinari difettosi; Prolunghe; Ciabatte; Impianti non conformi;	Contatti diretti	Elettrocuzione, ustioni, traumi indiretti dovuti a cadute o movimenti incontrollati dei muscoli (tetanizzazione) , danni neurologici, spasmi, arresto respiratorio, asfissia, fibrillazione ventricolare, arresto

		cardiaco, decesso

9. Quadro riepilogativo degli esposti

N.	Classe di lavoratori	Entità del rischio
1	DSGA	Basso
2	Tecnico di laboratorio di informatica	Basso
3	Tecnico di laboratorio di chimica/fisica/altri	Basso
4	Assistente amministrativo	Basso
5	Collaboratore scolastico	Basso
6	Docente	Basso
7	Docente di laboratori	Basso

10. Allegati

Alla presente valutazione fanno seguito i documenti sotto correlati:

- a) certificazione di conformità degli impianti elettrici;
- b) certificazione riguardante la protezione degli impianti contro scariche elettriche e fulmini;
- c) denuncia degli impianti alle autorità;
- d) documentazione attestante le verifiche periodiche effettuate sugli impianti.

VALUTAZIONE **DEL RISCHIO INCENDIO**

DM 10/03/1998 e D. Lgs 81/08 e s.m.i

IISS "O. NOTARANGELO – G. ROSATI"	VALUTAZIONE DEL RISCHIO INCENDIO	Rev_00_190218
---	----------------------------------	---------------

1. Termini e definizioni

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

Rischio di incendio: probabilità che sia raggiunto il livello potenziale di accadimento di un incendio e che si verifichino conseguenze dell'incendio sulle persone presenti;

Valutazione dei rischi di incendio: procedimento di valutazione dei rischi di incendio in un luogo di lavoro, derivante dalle circostanze del verificarsi di un pericolo di incendio.

Carico d'incendio. Potenziale termico della totalità dei materiali combustibili contenuti in uno spazio, ivi compresi i rivestimenti dei muri, delle pareti provvisorie, dei pavimenti e dei soffitti. Convenzionalmente è espresso in chilogrammi di legno equivalente (potere calorifico inferiore 4.400 kcal/kg).

Materiale. Il componente (o i componenti variamente associati) che può (o possono) partecipare alla combustione in dipendenza della propria natura chimica e delle effettive condizioni di messa in opera per l'utilizzazione.

Reazione al fuoco. Grado di partecipazione di un materiale combustibile al fuoco al quale è sottoposto. In relazione a ciò i materiali sono assegnati (circolare n. 12 del 17 maggio 1980 del Ministero dell'interno) alle classi 0, 1, 2, 3, 4, 5 con l'aumentare della loro partecipazione alla combustione; quelli di classe 0 sono non combustibili.

Resistenza al fuoco. Attitudine di un elemento da costruzione (componente o struttura) a conservare - secondo un programma termico prestabilito e per un tempo determinato - in tutto o in parte: la stabilità di " R ", la tenuta di " E ", isolamento termico " I ", così definiti:"

stabilità: attitudine di un elemento da costruzione a conservare la resistenza meccanica sotto l'azione del fuoco;

tenuta: attitudine di un elemento da costruzione a non lasciar passare né produrre - se sottoposto all'azione del fuoco su un lato - fiamme, vapori o gas caldi sul lato non esposto;

isolamento termico: attitudine di un elemento da costruzione a ridurre, entro un dato limite, la trasmissione del calore.

Pertanto:

con il simbolo « REI » si identifica un elemento costruttivo che deve conservare, per un tempo determinato, la stabilità, la tenuta l'isolamento termico;

con il simbolo « RE » si identifica un elemento costruttivo che deve conservare, per un tempo determinato, la stabilità.

In relazione ai requisiti dimostrati strutturali vengono classificati da un numero che esprime i minuti primi. Per la classificazione degli elementi non portanti il criterio « R » è automaticamente soddisfatto qualora siano soddisfatti i criteri « E » ed « I ».

Capacità di deflusso o di sfollamento. Numero massimo di persone che, in un sistema di vie d'uscita, si assume possano defluire attraverso una uscita di « modulo uno ». Tale dato, stabilito dalla norma, tiene conto del tempo occorrente per lo sfollamento ordinato di un compartimento.

Densità di affollamento. Numero massimo di persone assunto per unità di superficie lorda di pavimento (persone/m²).

Larghezze delle uscite di ciascun compartimento. Numero complessivo di moduli di uscita necessari allo sfollamento totale del compartimento.

Luogo sicuro. Spazio scoperto ovvero compartimento antincendio - separato da altri compartimenti mediante spazio scoperto o filtri a prova di fumo - avente caratteristiche idonee a ricevere e contenere un predeterminato numero di persone (luogo sicuro statico), ovvero a consentirne il movimento ordinato (luogo sicuro dinamico).

Massimo affollamento ipotizzabile. Numero di persone ammesso in un compartimento. E' determinato dal prodotto della densità di affollamento per la superficie lorda del pavimento.

IIS "O. NOTARANGELO – G. ROSATI"	VALUTAZIONE DEL RISCHIO INCENDIO	Rev_00_190218
--	----------------------------------	---------------

Modulo di uscita. Unità di misura della larghezza delle uscite. Il « modulo uno », che si assume uguale a 0.60 m, esprime la larghezza media occupata da una persona.

Scala di sicurezza esterna. Scala totalmente esterna, rispetto al fabbricato servito, munita di parapetto regolamentare e di altre caratteristiche stabilite dalla norma.

Scala a prova di fumo. Scala in vano costituente compartimento antincendio avente accesso per ogni piano - mediante porte di resistenza al fuoco almeno RE predeterminata e dotate di congegno di autochiusura - da spazio scoperto o da disimpegno aperto per almeno un lato su spazio scoperto dotato di parapetto a giorno.

Sistema di vie di uscita. Percorso senza ostacoli al deflusso che consente alle persone che occupano un edificio o un locale di raggiungere un luogo sicuro. La lunghezza massima del sistema di vie di uscita è stabilita dalle norme.

Uscita. Apertura atta a consentire il deflusso di persone verso un luogo sicuro avente altezza non inferiore a 2.00 m.

Attacco di mandata per autopompa. Dispositivo costituito da una valvola di intercettazione ed una di non ritorno, dotato di uno o più attacchi unificati per tubazioni flessibili antincendi. Serve come alimentazione idrica sussidiaria.

Estintore carrellato. Apparecchio contenente un agente estinguente che può essere proiettato e diretto su un fuoco sotto l'azione di una pressione interna. E' concepito per essere portato e utilizzato su carrello.

Estintore portatile. Definizione, contrassegni distintivi, capacità estinguente e requisiti sono specificati nel decreto ministeriale nel decreto ministeriale 20 dicembre 1982 (*Gazzetta Ufficiale* n. 19 del 20 gennaio 1983) Idrante antincendio. Attacco unificato, dotato di valvola di intercettazione ad apertura manuale, collegato a una rete di alimentazione idrica. Un idrante può essere a muro, a colonna soprasuolo oppure sottosuolo.

Impianto automatico di rivelazione d'incendio. Insieme di apparecchiature destinate a rivelare, localizzare e segnalare automaticamente un principio d'incendio.

Impianto di allarme. Insieme di apparecchiature ad azionamento manuale utilizzate per segnalare un principio d'incendio.

Impianto fisso di estinzione. Insieme di sistemi di alimentazione, di valvole, di condutture e di erogatori per proiettare o scaricare un idoneo agente estinguente su una zona d'incendio. La sua attivazione ed il suo funzionamento possono essere automatici o manuali.

Lancia erogatrice. Dispositivo provvisto di un bocchello di sezione opportuna e di un attacco unificato. Può essere anche dotata di una valvola che permette il getto pieno, il getto frazionato e la chiusura.

Naspo. Attrezzatura antincendio costituita da una bobina mobile su cui è avvolta una tubazione semirigida collegata ad una estremità, in modo permanente, con una rete di alimentazione idrica in pressione e terminante all'altra estremità con una lancia erogatrice munita di valvola regolatrice e di chiusura del getto.

Rete di idranti. Sistema di tubazioni fisse in pressione per alimentazione idrica sulle quali sono derivati uno o più idranti antincendio.

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

Rischio di incendio: probabilità che sia raggiunto il livello potenziale di accadimento di un incendio e che si verifichino conseguenze dell'incendio sulle persone presenti;

Valutazione dei rischi di incendio: procedimento di valutazione dei rischi di incendio in un luogo di lavoro, derivante dalle circostanze del verificarsi di un pericolo di incendio.

IISS "O. NOTARANGELO – G. ROSATI"	VALUTAZIONE DEL RISCHIO INCENDIO	Rev_00_190218
---	----------------------------------	---------------

2. Classificazione del livello di rischio di incendio

Sulla base della valutazione dei rischi è possibile classificare il livello di rischio di incendio dell'intero luogo di lavoro o di ogni parte di esso: tale livello può essere basso, medio o elevato.

Luoghi di lavoro a rischio di incendio basso

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

Luoghi di lavoro a rischio di incendio medio

Si intendono a rischio di 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.

Luoghi di lavoro a rischio di incendio elevato

Si intendono a rischio di incendio elevato i luoghi di lavoro o parte di essi, in cui:

- per presenza di 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, ovvero non è possibile la classificazione come luogo a rischio di incendio basso o medio.

Tali luoghi comprendono:

- aree dove i processi lavorativi comportano l'utilizzo di sostanze altamente infiammabili (p.e. impianti di verniciatura), o di fiamme libere, o la produzione di notevole calore in presenza di materiali combustibili;
- aree dove c'è deposito o manipolazione di sostanze chimiche che possono, in determinate circostanze, produrre reazioni esotermiche, emanare gas o vapori infiammabili, o reagire con altre sostanze combustibili; aree dove vengono depositate o manipolate sostanze esplosive o altamente infiammabili;
- aree dove c'è una notevole quantità di materiali combustibili che sono facilmente incendiabili;
- edifici interamente realizzati con strutture in legno.

Al fine di classificare un luogo di lavoro o una parte di esso come avente rischio di incendio elevato occorre inoltre tenere presente che:

- a) molti luoghi di lavoro si classificano della stessa categoria di rischio in ogni parte. Ma una qualunque area a rischio elevato può elevare il livello di rischio dell'intero luogo di lavoro, salvo che l'area interessata sia separata dal resto del luogo attraverso elementi separanti resistenti al fuoco;
- b) una categoria di rischio elevata può essere ridotta se il processo di lavoro è gestito accuratamente e le vie di esodo sono protette contro l'incendio;
- c) nei luoghi di lavoro grandi o complessi, è possibile ridurre il livello di rischio attraverso misure di protezione attiva di tipo automatico quali impianti automatici di spegnimento, impianti automatici di rivelazione incendi o impianti di estrazione fumi.

Vanno inoltre classificati come luoghi a rischio di incendio elevato quei locali ove, indipendentemente dalla presenza di sostanze infiammabili e dalla facilità di propagazione delle fiamme, l'affollamento degli ambienti, lo stato dei luoghi o le limitazioni motorie delle persone presenti, rendono difficoltosa l'evacuazione in caso di incendio.

3. Obiettivi della valutazione del rischio incendio

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

Questi provvedimenti comprendono:

- la prevenzione dei rischi;

IIS "O. NOTARANGELO – G. ROSATI"	VALUTAZIONE DEL RISCHIO INCENDIO	Rev_00_190218
--	----------------------------------	---------------

- l'informazione dei lavoratori e delle altre persone presenti;
- la formazione dei lavoratori;
- le misure tecnico - organizzative destinate a porre in atto i provvedimenti necessari.

La prevenzione dei rischi costituisce uno degli obiettivi primari della valutazione dei rischi. Nei casi in cui non è possibile eliminare i rischi, essi devono essere diminuiti nella misura del possibile e devono essere tenuti sotto controllo i rischi residui, tenendo conto delle misure generali di tutela. La valutazione del rischio di incendio tiene conto:

- a) del tipo di attività;
- b) dei materiali immagazzinati e manipolati;
- c) delle attrezzature presenti nel luogo di lavoro compresi gli arredi;
- d) delle caratteristiche costruttive del luogo di lavoro compresi i materiali di rivestimento;
- e) delle dimensioni e dell'articolazione del luogo di lavoro;
- f) del numero di persone presenti, siano esse lavoratori dipendenti che altre persone, e della loro prontezza ad allontanarsi in caso di emergenza.

4. Criteri per procedere alla valutazione del rischio incendio

La valutazione dei rischi di incendio si articola nelle seguenti fasi:

- a) individuazione di ogni pericolo di incendio (p.e. sostanze facilmente combustibili e infiammabili, sorgenti di innesco, situazioni che possono determinare la facile propagazione dell'incendio);
- b) individuazione dei lavoratori e di altre persone presenti nel luogo di lavoro esposte a rischi di incendio;
- c) eliminazione o riduzione dei pericoli di incendio;
- d) valutazione del rischio residuo di incendio;
- e) verifica della adeguatezza delle misure di sicurezza esistenti ovvero individuazione di eventuali ulteriori provvedimenti e misure necessarie ad eliminare o ridurre i rischi residui di incendio.

5. Descrizione dell'attività lavorativa

La presente Ditta si occupa della gestione del servizio di movimento merci, pulizie, fornitura di personale e gestione impianti di rifornimento.

Luoghi di lavoro individuati:

- a) Uffici
- b) Capannoni;
- c) Opifici;
- d) Impianti a cielo aperto.

Di seguito si riportano le valutazioni del rischio di incendio in base ai luoghi di lavoro sopra menzionati. Per ogni luogo verrà predisposta una scheda di valutazione contenente tutti gli elementi presi in considerazione. Alla fine di ogni scheda verrà indicata la classificazione di rischio.

6. Schede di valutazione

Materiali combustibili	Sorgenti di innesco	Lavoratori esposti
<ul style="list-style-type: none"> - carta; - plastica; - tessuti; - legno ordinario; - gas cittadino; - prodotti chimici infiammabili. 	<ul style="list-style-type: none"> - Corto circuiti; - Sigarette; - Macchine; - Fornelli elettrici 	Tutti
Caratteristiche del luogo di lavoro:		
Struttura in conglomerato cementizio poste su vari livelli caratterizzata da: spazi comuni destinati all'utenza o al personale (reception, sale di attesa, etc.), stanze dove sono situati singoli uffici, stanze con più postazioni da ufficio, stanze adibite a servizi igienici, stanze adibite ad archivio, stanze adibite a server e locali di magazzino, laboratori, aule.		
Riduzione dei pericoli causati da materiali e sostanze infiammabili e/o combustibili.		Possibilità di attuazione Si/No

IISS "O. NOTARANGELO – G. ROSATI"	VALUTAZIONE DEL RISCHIO INCENDIO	Rev_00_190218
---	----------------------------------	---------------

Rimozione/riduzione materiali combustibili ad un quantitativo sufficiente per la normale conduzione dell'attività	SI
Sostituzione dei materiali pericolosi con altri meno pericolosi	SI
Rimozione o sostituzione rivestimenti che possono propagare l'incendio	SI
Conservazione della scorta giornaliera in contenitori appositi	SI
Riparazione delle imbottiture per evitare l'innesco diretto	SI
Miglioramento del controllo e provvedimenti per eliminare rifiuti e scarti	SI
Stoccaggio delle sostanze in locali resistenti al fuoco	No
Criteri per ridurre i pericoli causati da sorgenti di calore – inneschi	Possibilità di attuazione Si/No
Rimozione delle sorgenti di calore non necessarie	SI
Impiego dei generatori di calore secondo le istruzioni del costruttore	SI
Schermata delle sorgenti di calore con elementi resistenti al fuoco	SI
Installazione e mantenimento in efficienza dei dispositivi di protezione	SI
Controllo sulla corretta manutenzione delle apparecchiature elettriche	SI
Controllo sulla corretta manutenzione delle apparecchiature meccaniche	SI
Riparazione o sostituzione delle apparecchiature danneggiate	SI
Pulizia e riparazione delle canne fumarie e condotti di ventilazione	SI
Rilascio di permessi per lavorazioni a fiamma libera per manutentori	SI
Controllo della conformità degli impianti elettrici	SI
Controllo divieto di fumo	SI
Criteri per ridurre la possibilità di propagazione dell'incendio	Possibilità di attuazione Si/No
Realizzazione di strutture resistenti al fuoco	SI
Vie di collegamento sgombre da scarti, rifiuti e materiali stoccati	SI
Formazione del personale addetto alla gestione dell'emergenza	SI
Valutazione del Rischio Residuo dell'incendio	Rischio Residuo (Si/No)
Rimozione/riduzione materiali combustibili ad un quantitativo sufficiente per la normale conduzione dell'attività	NO
Sostituzione dei materiali pericolosi con altri meno pericolosi	Si
Rimozione o sostituzione rivestimenti che possono propagare l'incendio	Si
Conservazione della scorta giornaliera in contenitori appositi	NO
Riparazione delle imbottiture per evitare l'innesco diretto	Si
Miglioramento del controllo e provvedimenti per eliminare rifiuti e scarti	NO
Stoccaggio delle sostanze in locali resistenti al fuoco	NO
Rimozione delle sorgenti di calore non necessarie	NO
Impiego dei generatori di calore secondo le istruzioni del costruttore	NO
Schermata delle sorgenti di calore con elementi resistenti al fuoco	NO
Installazione e mantenimento in efficienza dei dispositivi di protezione	NO
Controllo sulla corretta manutenzione delle apparecchiature elettriche	NO
Controllo sulla corretta manutenzione delle apparecchiature meccaniche	NO
Riparazione o sostituzione delle apparecchiature danneggiate	NO
Pulizia e riparazione delle canne fumarie e condotti di ventilazione	NO
Rilascio di permessi per lavorazioni a fiamma libera per manutentori	NO
Controllo della conformità degli impianti elettrici	NO
Realizzazione di strutture resistenti al fuoco	NO
Vie di collegamento sgombre da scarti, rifiuti e materiali stoccati	NO
Formazione del personale addetto alla gestione dell'emergenza	NO
Adeguatezza delle misure sicurezza	Adeguate SI/NO
Vie di esodo	Si
Mezzi ed impianti di spegnimento	Si
Rivelazione di allarme antincendio	No
Informazione e formazione	Si



7. Quadro riepilogativo di classificazione del rischio incendio

N.	Luogo di lavoro	Classificazione del livello di rischio
1	Tutta la scuola	Medio

8. Norme di prevenzione per la riduzione del rischio incendio

Per ridurre al minimo la probabilità di incendio verranno, se non già attuate, adottate le seguenti misure preventive:

Misure di tipo tecnico

- realizzazione di impianti elettrici realizzati a regola d'arte;
- messa a terra di impianti, strutture e masse metalliche, al fine di evitare la formazione di cariche elettrostatiche;
- realizzazione di impianti di protezione contro le scariche atmosferiche conformemente alle regole dell'arte;
- ventilazione degli ambienti in presenza di vapori, gas o polveri infiammabili;
- adozione di dispositivi di sicurezza.

Misure di tipo organizzativo – gestionale

- rispetto dell'ordine e della pulizia;
- controlli sulle misure di sicurezza;
- predisposizione di un regolamento interno sulle misure di sicurezza da osservare;
- informazione e formazione dei lavoratori;
- dove è possibile, occorre che il quantitativo dei materiali infiammabili o facilmente combustibili sia limitato a quello strettamente necessario per la normale conduzione dell'attività e tenuto lontano dalle vie di esodo.
- I quantitativi in eccedenza devono essere depositati in appositi locali od aree destinate unicamente a tale scopo.
- I lavoratori che manipolano sostanze infiammabili o chimiche pericolose devono essere adeguatamente addestrati sulle misure di sicurezza da osservare.
- I lavoratori devono essere anche a conoscenza delle proprietà delle sostanze e delle circostanze che possono incrementare il rischio di incendio.
- I generatori di calore devono essere utilizzati in conformità alle istruzioni dei costruttori.
- I luoghi dove si effettuano lavori di saldatura o di taglio alla fiamma, devono essere tenuti liberi da materiali combustibili ed è necessario tenere sotto controllo le eventuali scintille.
- I bruciatori dei generatori di calore devono essere utilizzati e mantenuti in efficienza secondo le istruzioni del costruttore.
- Ove prevista la valvola di intercettazione di emergenza dei combustibili deve essere oggetto di manutenzione e controlli regolari.
- I lavoratori devono ricevere istruzioni sul corretto uso delle attrezzature e degli impianti elettrici.
- Nel caso debba provvedersi ad una alimentazione provvisoria di una apparecchiatura elettrica, il cavo elettrico deve avere la lunghezza strettamente necessaria ed essere posizionato in modo da evitare possibili danneggiamenti.
- Le riparazioni elettriche devono essere effettuate da personale competente e qualificato.
- Vietare l'utilizzo di fonti di riscaldamento individuale;
- Occorre identificare le aree dove il fumare può costituire pericolo di incendio e disporre il divieto, in quanto la mancanza di disposizioni a riguardo è una delle principali cause di incendi.
- Nelle aree ove è consentito fumare, occorre mettere a disposizione portacenere che dovranno essere svuotati regolarmente.
- Non deve essere permesso di fumare nei depositi e nelle aree contenenti materiali facilmente combustibili od infiammabili.

IISS "O. NOTARANGELO – G. ROSATI"	VALUTAZIONE DEL RISCHIO INCENDIO	Rev_00_190218
---	----------------------------------	---------------

- Particolare attenzione deve essere prestata dove si effettuano lavori a caldo (saldatura od uso di fiamme libere).
- Il luogo ove si effettuano tali lavori a caldo deve essere oggetto di preventivo sopralluogo per accertare che ogni materiale combustibile sia stato rimosso o protetto contro calore e scintille.
- Occorre mettere a disposizione estintori portatili ed informare gli addetti al lavoro sul sistema di allarme antincendio esistente.
- Ogni area dove è stato effettuato un lavoro a caldo deve essere ispezionata dopo l'ultimazione dei lavori medesimi per assicurarsi che non ci siano materiali accesi o braci.
- Le bombole di gas, quando non sono utilizzate, non devono essere depositate all'interno del luogo di lavoro.
- I rifiuti non devono essere depositati, neanche in via temporanea, lungo le vie di esodo (corridoi, scale, disimpegni) o dove possano entrare in contatto con sorgenti di ignizione.
- L'accumulo di scarti di lavorazione deve essere evitato ed ogni scarto o rifiuto deve essere rimosso giornalmente;
- I lavoratori addetti alla prevenzione incendi devono effettuare regolari controlli sui luoghi di lavoro finalizzati ad accertare l'efficienza delle misure di sicurezza antincendio.
- I lavoratori devono segnalare agli addetti alla prevenzione incendi ogni situazione di potenziale pericolo di cui vengano a conoscenza.
- Nei casi previsti redigere un piano di emergenza ed effettuare le prove di esercitazione;
- Designare il personale addetto alla prevenzione incendi, lotta antincendio e gestione delle emergenze;
- Il personale designato deve essere adeguatamente formato in conformità all'allegato IX del DM 10.03.1998.

Misure relative alle vie di uscita in caso di incendio

- ogni luogo di lavoro deve disporre di vie di uscita alternative, ad eccezione di quelli di piccole dimensioni o dei locali a rischio di incendio medio o basso;
- ciascuna via di uscita deve essere indipendente dalle altre e distribuita in modo che le persone possano ordinatamente allontanarsi da un incendio;
- Le vie di uscita e le uscite di piano devono essere chiaramente indicate tramite segnaletica conforme alla vigente normativa
- Tutte le vie di uscita, inclusi anche i percorsi esterni, devono essere adeguatamente illuminati per consentire la loro percorribilità in sicurezza fino all'uscita su luogo sicuro.
- Nelle aree prive di illuminazione naturale od utilizzate in assenza di illuminazione naturale, deve essere previsto un sistema di illuminazione di sicurezza con inserimento automatico in caso di interruzione dell'alimentazione di rete.

Misure per la rivelazione e l'allarme in caso di incendio

- Predisporre allarmi antincendio in modo tale che le persone presenti siano avvisati in tempi utili

Attrezzature ed impianti di estinzione degli incendi

- predisporre mezzi di estinzione portatili in modo sufficiente ed adeguato alla classe di incendio;
- predisporre la segnaletica antincendio;
- In relazione alla valutazione dei rischi, ed in particolare quando esistono particolari rischi di incendio che non possono essere rimossi o ridotti, in aggiunta agli estintori occorre prevedere impianti di spegnimento fissi, manuali od automatici.
- Gli estintori portatili devono essere ubicati preferibilmente lungo le vie di uscita, in prossimità delle uscite e fissati a muro.
- Gli idranti ed i naspi antincendio devono essere ubicati in punti visibili ed accessibili lungo le vie di uscita, con esclusione delle scale.
- I mezzi di estinzione portatili e fissi devono essere sottoposti a verifiche periodiche.

VALUTAZIONE DEI RISCHI **TRASVERSALI**

D. Lgs 81/08 e s.m.i

1. Premessa

Nella presente sezione del documento di valutazione dei rischi vengono presi in considerazione quei rischi non contemplati dal Testo Unico per la sicurezza e pertanto non regolamentati. Questi rischi anche se non contemplati dalla legislazione possono comunque essere fonte di infortunio e pertanto necessitano di una valutazione specifica e delle norme di prevenzione e protezione adeguate.

2. Termini e definizioni

Rischi trasversali

Il rischio derivante da pericoli presenti all'interno del luogo di lavoro per i quali, non esistono riferimenti normativi specifici e obblighi di valutazione particolari.

3. Rischi trasversali

Di seguito vengono elencati i rischi trasversali che possono causare un infortunio del lavoratore divisi per classe omogenea di lavoratore individuato.

N.	Classe omogenea di lavoratori	- Rischi trasversali
1	DSGA	<ul style="list-style-type: none"> - Scivolamento; - Cadute; - Inciampi; - Punture, abrasioni e tagli alle mani; - Folgorazione; - Investimento e schiacciamento; - Urti accidentali;
2	Tecnico di laboratorio di informatica	<ul style="list-style-type: none"> - Scivolamento; - Cadute; - Inciampi; - Punture, abrasioni e tagli alle mani; - Folgorazione; - Investimento e schiacciamento; - Urti accidentali;
3	Tecnico di laboratorio di chimica/fisica/altri	<ul style="list-style-type: none"> - Scivolamento; - Cadute; - Inciampi; - Punture, abrasioni e tagli alle mani; - Folgorazione; - Investimento e schiacciamento; - Urti accidentali;
4	Assistente amministrativo	<ul style="list-style-type: none"> - Scivolamento; - Cadute; - Inciampi; - Punture, abrasioni e tagli alle mani; - Folgorazione; - Investimento e schiacciamento; - Urti accidentali;
5	Collaboratore scolastico	<ul style="list-style-type: none"> - Scivolamento; - Cadute; - Inciampi; - Punture, abrasioni e tagli alle mani; - Folgorazione; - Investimento e schiacciamento; - Urti accidentali;
6	Docente	<ul style="list-style-type: none"> - Scivolamento; - Cadute; - Inciampi; - Punture, abrasioni e tagli alle mani;

		<ul style="list-style-type: none"> - Folgorazione; - Investimento e schiacciamento; - Urti accidentali;
7	Docente di laboratori	<ul style="list-style-type: none"> - Scivolamento; - Cadute; - Inciampi; - Punture, abrasioni e tagli alle mani; - Folgorazione; - Investimento e schiacciamento; - Urti accidentali;
8	Alunni equiparati a lavoratori	<ul style="list-style-type: none"> - Scivolamento; - Cadute; - Inciampi; - Punture, abrasioni e tagli alle mani; - Folgorazione; - Investimento e schiacciamento; - Urti accidentali;

4. Modalità di valutazione

Per ogni rischio individuato al punto 3 verrà attuata la seguente metodica di valutazione:

- a) Individuazione delle fonti di pericolo;
- b) Classe omogenea di lavoratori esposti;
- c) Entità del rischio;
- d) Norme di prevenzione e protezione.

L'entità del rischio verrà attribuita secondo il seguente metodo formula:

Fattore di rischio R = P (probabilità) X M (magnitudo)

P = valore dato in base ai dati di accadimento presi dal registro infortunio dell'impresa, in base a studi effettuati da Enti del settore e in base alle tipologie di lavorazione. Valori attribuiti:

- 1 = probabilità bassa
- 2 = probabilità media
- 3 = probabilità alta

M = valore dipendente dall'entità dell'infortunio in casi di contatto tra un agente chimico - fisico - microbiologico e un lavoratore. Valori attribuiti:

- 1= infortunio lieve (es: taglio superficiale, urto, distorsione, etc.)
- 2 = infortunio grave (es: inabilità temporanea con recupero totale di tutte le funzionalità)
- 3 = infortunio gravissimo (es: danno irreversibile)

Valori di R da 9 a 6 = rischio alto

Valori di R da 6 a 3 = rischio medio

Valori di R da 3 a 1 = rischio basso

Fonti di pericolo

- ✓ Mezzi di sollevamento impropri;
- ✓ Superfici bagnate;
- ✓ Scale non idonee;
- ✓ Gradini;
- ✓ Varchi nel vuoto non protetti;

Classe omogenea di lavoratori esposti

- ❖ DSGA
- ❖ Tecnico di laboratorio di informatica

- ❖ Tecnico di laboratorio di chimica/fisica/scienze
- ❖ Assistente amministrativo
- ❖ Collaboratore scolastico
- ❖ Docente
- ❖ Docente di laboratori
- ❖ Alunni equiparati a lavoratori
- ❖ Entità del rischio

$R = P \times M = 2 \times 2 = 4$ Rischio Medio

Norme di prevenzione e protezione

- ispezionare le scale prima dell'uso
- segnalare la presenza di eventuali scalini o ingombri vari
- non lasciare bagnati i pavimenti o con altre sostanze scivolose
- non usare mezzi impropri per sollevarsi
- usare scarpe antiscivolo
- lasciare sgombre le vie di transito
- Disporre la segnaletica di sicurezza
- informazione e formazione dei lavoratori
- disporre adesivi antiscivolo sui gradini;
- tutti i varchi verso il vuoto che possono produrre cadute dall'alto devono essere protetti con idonei parapetti.



Fonti di pericolo

- ✓ Attrezzature manuali;
- ✓ Macchinari;
- ✓ Utensili da ufficio;
- ✓ Movimentazioni di pacchi;

Classe omogenea di lavoratori esposti

- ❖ DSGA
- ❖ Tecnico di laboratorio di informatica
- ❖ Tecnico di laboratorio di chimica/fisica/scienze
- ❖ Assistente amministrativo
- ❖ Collaboratore scolastico
- ❖ Docente
- ❖ Docente di laboratori
- ❖ Alunni equiparati a lavoratori
- ❖ Entità del rischio

Entità del rischio

$R = P \times M = 2 \times 2 = 4$ Rischio Medio

Norme di prevenzione e protezione

- Deve essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o in ogni modo capaci di procurare lesioni;
- Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature devono essere protetti contro i contatti accidentali;
- Effettuare sempre una presa salda e sicura degli utensili e attrezzature che si maneggiano;
- Indossare i dispositivi di protezione – guanti;
- Informazione e formazione dei lavoratori
- Ispezionare i carichi prima di maneggiarli



Fonti di pericolo

- ✓ Macchinari difettosi;
- ✓ Impianti non a norma;
- ✓ Conduttori scoperti;
- ✓ Presenza di acqua vicino quadri elettrici;
- ✓ Quadri elettrici;

Classe omogenea di lavoratori esposti

- ❖ DSGA
- ❖ Tecnico di laboratorio di informatica
- ❖ Tecnico di laboratorio di chimica/fisica/scienze
- ❖ Assistente amministrativo
- ❖ Collaboratore scolastico
- ❖ Docente
- ❖ Docente di laboratori
- ❖ Alunni equiparati a lavoratori

Entità del rischio

$R = P \times M = 1 \times 2 = 4$ Rischio Basso

Norme di prevenzione e protezione

- non usare utensili, apparecchi e accessori elettrici difettosi prima che siano stati riparati;
- non collegare spine non compatibili con le prese installate;
- non lasciare i portalampade privi di lampade;
- nel togliere le spine delle apparecchiature non tirare il cavo ma agire direttamente sulla spina;
- non toccare i fili elettrici scoperti;
- non utilizzare acqua per spegnere incendi che si sviluppano su quadri elettrici e apparecchiature;
- evitare di caricare eccessivamente un'unica prese di corrente;
- evitare di usare prolunghe e doppie prese difettose;
- in caso di anomalie sull'impianto elettrico o su apparecchi/accessori elettrici chiedere l'intervento di personale specializzato nelle riparazioni;
- adottare un piano periodico di manutenzione per gli impianti, apparecchi e accessori elettrici;
- segnalare agli addetti alla sicurezza tempestivamente le anomalie riscontrate;
- informazione e formazione dei lavoratori;
- prima di entrare all'interno di vani o impianti al cui interno ci sono quadri elettrici o impianti elettrici verificare se vi è la presenza di acqua e che non vi siano contatti con conduttori scoperti;
- gestire correttamente gli impianti elettrico nelle modalità indicate nella valutazione del rischio elettrico;
- disporre la segnaletica di sicurezza.



Fonti di pericolo

- ✓ Autovetture in parcheggi;

Classe omogenea di lavoratori esposti

- ❖ DSGA
- ❖ Tecnico di laboratorio di informatica
- ❖ Tecnico di laboratorio di chimica/fisica/scienze
- ❖ Assistente amministrativo
- ❖ Collaboratore scolastico
- ❖ Docente
- ❖ Docente di laboratori
- ❖ Alunni equiparati a lavoratori

Entità del rischio

$R = P \times M = 1 \times 2 = 4$ Rischio Basso

Norme di prevenzione e protezione

- Muoversi all'interno dei percorsi indicati ad esclusivo uso per il personale;
- Prestare attenzione ai segnali luminosi e acustici che indicano il passaggio di mezzi;
- Informazione e formazione del personale;
- Disporre la segnaletica di sicurezza;

**Fonti di pericolo**

- ✓ Porte;
- ✓ Finestre;
- ✓ Arredi.

Classe omogenea di lavoratori esposti

- ❖ DSGA
- ❖ Tecnico di laboratorio di informatica
- ❖ Tecnico di laboratorio di chimica/fisica/scienze
- ❖ Assistente amministrativo
- ❖ Collaboratore scolastico
- ❖ Docente
- ❖ Docente di laboratori
- ❖ Alunni equiparati a lavoratori
- ❖ Entità del rischio

Entità del rischio

$$R = P \times M = 2 \times 2 = 4 \text{ Rischio Medio}$$

Norme di prevenzione e protezione

- Informazione e formazione dei lavoratori;
- Disporre la segnaletica a terra in prossimità di apertura di porte e finestre per delimitare le zone di apertura;
- Nelle classi e nei laboratori, dove possibile, cercare di disporre i banchi lontani da porte e finestre e di lasciare spazi a sufficienza per i movimenti. Esempio:

**Schema di riferimento per la prevenzione di urti contro porte e finestre
RSPP Dott. Lazzaro Palumbo**

