



M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s.

M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s. - 71043 Manfredonia (FG)
C.F./P.IVA: 04085920710 - REA: FG 299059 - Cod. Univoco: M5UXCR1
e.mail: direzione@sicurezzampm.it - pec: plazzomatteo@pec.it



CONSULENZA E CORSI DI FORMAZIONE IN MATERIA DI IGIENE SALUTE E SICUREZZA NEI LUOGHI DI LAVORO



DIREZIONE DIDATTICA STATALE
"V. VENETO"

Via Vittorio Veneto 1, 71045 ORTA NOVA (FG) 0885 / 781601
<http://www.ortanovaprimocircolo.it> C.M. FGEE06000T
FGEE06000T@istruzione.it C.F. 80005980711
fgEE06000t@pec.istruzione.it



Ministero dell'Istruzione
Università e Ricerca

DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI PER LA SALUTE DEI LAVORATORI

Orta Nova, 8 gennaio 2024

RIFERIMENTI NORMATIVI:
DECRETO LEGISLATIVO 9 APRILE 2008, N. 81 E S.M.I.
IN MATERIA DI TUTELA DELLA SALUTE E SICUREZZA NEI LUOGHI DI LAVORO

Responsabile del servizio di
prevenzione e protezione
P.I. Matteo Plazzo

Medico Competente
Dott. Paolo De Pasquale

Per presa visione e consultazione
Rappresentante dei
Lavoratori per la Sicurezza
Ins. Teresa Trecca

Datore di lavoro
Dirigente Scolastico
Prof.ssa Teresa Mazzamurro

OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	1	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.		1	

INDICE - VALUTAZIONE DEI RISCHI PER LA SALUTE

1. DATI IDENTIFICATIVI DELL'ATTIVITÀ	2
2. PREMessa	3
2.1 CLASSIFICAZIONE DEI RISCHI	3
2.2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO	4
3. VALUTAZIONE DEI RISCHI PER LA SALUTE	5
3.1 RISCHIO DI ESPOSIZIONE AD AGENTI BIOLOGICI	5
3.1.1 AGENTI BIOLOGICI: FATTORI DI RISCHIO CANCEROGENO OCCUPAZIONALE	8
3.1.2 CRITERI ADOTTATI PER LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO	17
3.2 RISCHIO DA ESPOSIZIONE AD AGENTI CHIMICI	21
3.2.1 DEFINIZIONI.....	21
3.2.2 SCHEDA DI SICUREZZA (SDS).....	24
3.2.3 CLASSI E CATEGORIE DI PERICOLI FISICI.....	26
3.2.4 CLASSI E CATEGORIE DI PERICOLI PER EFFETTI SULLA SALUTE	32
3.2.5 CLASSI E CATEGORIE DI PERICOLI PER EFFETTI SULL'AMBIENTE	39
3.2.6 CONSIGLI DI PRUDENZA	40
3.2.7 VALUTAZIONE DEL RISCHIO CHIMICO.....	46
3.2.8 MODALITÀ DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO	47
3.2.9 IDENTIFICAZIONE DELL'INDICE DI PERICOLOSITÀ P	48
3.2.10 DETERMINAZIONE DELL'INDICE DI ESPOSIZIONE PER VIA INALATORIA (E_{inhal}).....	56
3.2.11 IDENTIFICAZIONE DEL SUB-INDICE D DELLA DISTANZA DEGLI ESPOSTI DALLA SORGENTE .	59
3.2.12 SCHEMA SEMPLIFICATO PER IL CALCOLO DI E_{inhal}	60
3.2.13 DETERMINAZIONE DELL'INDICE DI ESPOSIZIONE PER VIA CUTANEA (E_{cute})	64
3.2.14 VALUTAZIONE DEL RISCHIO DERIVANTE DALLE ATTIVITÀ LAVORATIVE.....	66
3.2.15 CRITERI DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO CHIMICO	68
3.2.16 INDICAZIONI PER L'USO DEL MODELLO	69
3.2.17 ELENCO DEI PRODOTTI DI PULIZIA UTILIZZATI	71
3.2.18 ANALISI DELLE SOSTANZE CHIMICHE/PRODOTTI DI PULIZIA	72
3.2.19 MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE.....	90
3.3 ESPOSIZIONE AD AGENTI FISICI	95
3.3.1 ESPOSIZIONE DEI LAVORATORI AL RISCHIO RUMORE.....	95
3.3.2 ESPOSIZIONE DEI LAVORATORI AL RISCHIO DERIVANTE DA VIBRAZIONI MECCANICHE.....	100
3.3.3 ESPOSIZIONE DEI LAVORATORI AL RISCHIO DERIVANTE DA CAMPI ELETTROMAGNETICI.....	102
3.3.4 ESPOSIZIONE DEI LAVORATORI AL RISCHIO DERIVANTE DA RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI (ROA).....	106
3.3.5 ESPOSIZIONE DEI LAVORATORI AL RISCHIO DERIVANTE DA RADIAZIONI IONIZZANTI.....	108
4. ATTESTAZIONE	111



OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	2	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

1. DATI IDENTIFICATIVI DELL'ATTIVITÀ

Denominazione Scuola	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto"
Tipologia attività	Pubblica istruzione
Codice Ateco	85
Codice fiscale	80005980711
Codice Univoco	UFSYZI
Indirizzo	Via Vittorio Veneto, 1
CAP	71045
Città	Orta Nova (FG)
Telefono	0885 781601
Fax	0885 785105
PEO	fgee06000t@istruzione.it
PEC	fgee06000t@pec.istruzione.it
Sito web	https://ortanovaprimocircolo.it/
Datore di lavoro	Prof.ssa Teresa Mazzamurro
R.S.P.P.	P.I. Matteo Plazzo 0884 586276 - direzione@sicurezzampm.it
Medico Competente	Dott. Paolo De Pasquale 0884 586912 - lavorosalute@libero.it
R.L.S.	Ins. Teresa Trecca
A.S.L. di competenza	ASL-FG
Ispettorato Nazionale Lavoro	Foggia
VV.F. di competenza	Comando Provinciale Foggia
Ufficio I.N.A.I.L. competente	Foggia
Amministrazione competente	Comune di Orta Nova



M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s.

M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s. - 71043 Manfredonia (FG)
e.mail: direzione@sicurezzampm.it - pec: plazzomatteo@pec.it
Tel. 0884/586276 – www.sicurezzampm.it

AGGIORNATO IN DATA

8 gennaio 2024

OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	3	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.		1	

2. PREMESSA

2.1. CLASSIFICAZIONE DEI RISCHI

I **Rischi lavorativi** presenti negli ambienti di lavoro, in conseguenza dello svolgimento delle attività lavorative, possono essere divisi in tre grandi categorie:

1. **Rischi per la Sicurezza** (rischi di natura infortunistica) dovuti a:
 - Incendio-esplosioni
 - Strutture
 - Impianti
 - Macchine e attrezzature
2. **Rischi per la Salute** (rischi di natura igienico ambientale) dovuti a:
 - Agenti Biologici
 - Agenti Chimici
 - Agenti Fisici
3. **Rischi per la Sicurezza e la Salute** (rischi di tipo cosiddetto trasversale) dovuti a:
 - Organizzazione del lavoro
 - Fattori psicologici
 - Condizioni di lavoro difficili

Rischi per la sicurezza

I Rischi per la Sicurezza, o Rischi di natura infortunistica, sono quelli responsabili del potenziale verificarsi di incidenti o infortuni, ovvero di danni o menomazioni fisiche (più o meno gravi) subite dalle persone addette alle varie attività lavorative, in conseguenza di un impatto fisico-traumatico di diversa natura (meccanica, elettrica, chimica, termica, etc.).

Le cause di tali rischi sono da ricercare, almeno nella maggioranza dei casi, in un non idoneo assetto delle caratteristiche di sicurezza inerenti: l'ambiente di lavoro; le macchine e/o le apparecchiature utilizzate; le modalità operative; l'organizzazione del lavoro, etc.

Lo studio delle cause e dei relativi interventi di prevenzione e/o di protezione nei confronti di tali tipi di rischi deve mirare alla ricerca di un idoneo equilibrio bio-meccanico tra UOMO e STRUTTURA, MACCHINA, IMPIANTO sulla base dei più moderni concetti ergonomici.

Rischi per la salute

I Rischi per la Salute, o Rischi igienico-ambientali, sono quelli responsabili della potenziale compromissione dell'equilibrio biologico del personale addetto ad operazioni o a lavorazioni che comportano l'emissione nell'ambiente di **fattori ambientali di rischio**, di natura **chimica, fisica e biologica**, con seguente esposizione del personale addetto.

Le cause di tali rischi sono da ricercare nella insorgenza di non idonee condizioni igienico-ambientali dovute alla presenza di **fattori ambientali di rischio** generati dalle lavorazioni, (caratteristiche del processo e/o delle apparecchiature) e da modalità operative.

Lo studio delle cause e dei relativi interventi di prevenzione e/o di protezione nei confronti di tali tipi di rischio deve mirare alla ricerca di un idoneo equilibrio bio-ambientale tra UOMO e AMBIENTE DI LAVORO.



OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	4	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.		1	

Rischi per la sicurezza e la salute

Tali Rischi sono individuabili all'interno della complessa articolazione che caratterizza il rapporto tra l'operatore e l'organizzazione del lavoro in cui è inserito. Tale rapporto è peraltro immerso in un quadro di compatibilità ed interazioni che è di tipo oltre che ergonomico anche psicologico ed organizzativo.

La coerenza di tale quadro, pertanto può essere analizzata anche all'interno di possibili trasversalità tra rischi per la sicurezza e rischi per la salute.

2.2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Nell'elaborazione del documento le Norme alle quali è necessario fare riferimento sono le seguenti:

PREVENZIONE DEGLI INFORTUNI SUL LAVORO	
D.lgs. 9 aprile 2008, n. 81	Testo Unico sulla Salute e Sicurezza sul Lavoro. Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro. Pubblicato su Gazzetta Ufficiale n. 101 del 30 aprile 2008 – Supplemento Ordinario n. 108.
D.lgs. 3 agosto 2009, n. 106	Disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 9 aprile 2008, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
PROTEZIONE DEI LAVORATORI DA ESPOSIZIONE A SOSTANZE PERICOLOSE	
Titolo IX, Capo I del D.lgs. 81/08	Protezione da agenti chimici
Titolo IX, Capo II del D.lgs. 81/08	Protezione da agenti cancerogeni e mutageni
Titolo IX, Capo III del D.lgs. 81/08	Protezione dai rischi connessi all'esposizione all'amianto
PROTEZIONE DEI LAVORATORI DA ESPOSIZIONE AD AGENTI FISICI	
Titolo VIII, Capo II del D.lgs. 81/08	Protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione al rumore durante il lavoro
Titolo VIII, Capo III del D.lgs. 81/08	Protezione dei lavoratori dai rischi di esposizione a vibrazioni
Titolo VIII, Capo IV del D.lgs. 81/08	Protezione dei lavoratori dai rischi di esposizione a campi elettromagnetici
Titolo VIII, Capo V del D.lgs. 81/08	Protezione dei lavoratori dai rischi di esposizione a radiazioni ottiche artificiali
PROTEZIONE DEI LAVORATORI DA ESPOSIZIONE AD AGENTI BIOLOGICI	
Titolo X del D.lgs. 81/08	Esposizione ad agenti biologici
Art. 10 Legge Regionale Puglia 23/12/2008 N. 45.	Norme per la prevenzione della diffusione di malattie infettive.
PROTEZIONE DEI LAVORATORI DALLE RADIAZIONI IONIZZANTI	
D.lgs. 31/07/2020, n. 101	Norme di sicurezza al fine di proteggere le persone dai pericoli derivanti dalle radiazioni ionizzanti
D.lgs. 25/11/2022, n. 203	Disposizioni integrative e correttive al D.lgs. 31/07/2020, n. 101



OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	5	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.		1	

3. VALUTAZIONE DEI RISCHI PER LA SALUTE

3.1 RISCHIO DI ESPOSIZIONE AD AGENTI BIOLOGICI

Per "rischio biologico" si intende un rischio ambientale ed occupazionale proveniente dalla presenza di microrganismi (virus, batteri, funghi, ecc.), di allergeni di origine biologica (funghi, aeroallergeni, acari, ecc.) ed anche di sottoprodotti della crescita microbica (endotossine e micotossine), che possono essere presenti nell'aria, negli alimenti, su superfici contaminate e che possono provocare ai lavoratori infezioni, allergie, intossicazioni.

I principali riferimenti normativi inerenti il rischio biologico in attività lavorativa sono contenuti nel Titolo X del D.lgs. 81/08 e s.m.i.

Il rischio infettivo nell'Istituto non è particolarmente significativo, se non nel caso di presenza di soggetti immunodepressi o lavoratrici madri, ed è fondamentalmente analogo a quello di tutte le attività svolte in ambienti promiscui e densamente occupati.

Va anche considerata la comparsa sporadica di malattie infettive quali TBC e mononucleosi infettiva o parassitosi come la scabbia e, più frequentemente, la pediculosi, per le quali di volta in volta i Servizi di Igiene e Sanità Pubblica delle ASL forniranno le indicazioni per le procedure del caso.

Non è infrequente la diffusione di epidemie stagionali quali il raffreddore e soprattutto l'influenza per la quale il Ministero della Salute indica, ai fini dell'interruzione della catena di trasmissione, l'opportunità di vaccinazione per gli insegnanti in quanto soggetti addetti a servizi pubblici di primario interesse collettivo.

Per gli operatori scolastici addetti a curare l'igiene dei portatori di handicap, il rischio può essere rappresentato anche dal contatto con feci e urine possibili portatori di parassiti, enterococchi, rotavirus, citomegalovirus e virus dell'epatite A.

Misure prevenzione e protezione

Anche se nell'attività il rischio biologico è poco rilevante, è comunque presente ed è quindi necessario intervenire, sia con misure generali di prevenzione, sia con misure specifiche e, in alcuni casi, con l'uso di DPI.

Per garantire la salubrità ambientale si devono mettere in atto le seguenti misure:

- ❑ I pavimenti devono essere sistematicamente puliti e disinfettati.
- ❑ Le pareti ed i soffitti devono essere periodicamente tinteggiati e dove si ravvisa la presenza di muffe e/o aloni, indici di infiltrazioni di acque meteoriche, si deve procedere ad una immediata bonifica della zona interessata.
- ❑ Banchi, sedie, cattedre e lavagne devono essere sistematicamente spolverati e puliti in quanto strumenti di lavoro su cui si deposita facilmente la polvere, acari, pollini che possono causare irritazioni alle vie respiratorie nonché reazioni allergiche.
- ❑ Gli strumenti metallici contundenti (forbici, compassi, taglierini, ecc.) devono essere sottoposti a buona manutenzione e pulizia, perché possono essere veicolo di spore di Clostridium tetani.
- ❑ I telai delle finestre, i cornicioni, i davanzali non devono essere imbrattati da guano di volatili e qualora questo accade, si deve procedere ad una immediata bonifica.
- ❑ Almeno due volte l'anno (all'inizio dell'anno scolastico e in primavera) devono essere effettuati interventi di disinfestazione e derattizzazione, necessari per prevenire la presenza di topi, scarafaggi e altri insetti, responsabili di allergie ed infezioni.



OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	6	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

- ❑ Si devono attivare misure di prevenzione e protezione al fine di bonificare le vie di circolazione esterne dalla presenza di bottiglie, oggetti contundenti, siringhe, ecc..
- ❑ Provvedere spesso ad una idonea ventilazione degli ambienti e ad adeguati ricambi d'aria.
- ❑ I sistemi di distribuzione e raccolta idrica devono essere periodicamente ispezionati, controllati e sanificati, ponendo particolare attenzione all'individuazione di agenti biologici già classificati dall'allegato XLVI del D.lgs. 81/08 e s.m.i..
- ❑ Almeno una volta ogni tre mesi e ogni qualvolta sia necessario si deve provvedere alla generale pulizia e alla sanificazione, di certificata efficacia, dell'aria ambiente e degli arredi nonché, se necessaria, alla sanificazione degli impianti idrici e aeraulici.

Vaccinazioni. Pur confermando che la sorveglianza sanitaria non risulta una misura obbligatoria per questo tipo d'esposizione, tuttavia è consigliabile che il personale venga sottoposto a vaccinazione antinfluenzale, che il personale addetto alle pulizie, all'assistenza igienica e alle operazioni di primo soccorso abbia la copertura vaccinale contro l'epatite B e in genere tutti i collaboratori scolastici siano vaccinati contro il tetano.

DPI. Si deve porre attenzione al momento dell'assistenza igienica che deve essere prestata utilizzando sempre guanti monouso (in lattice o vinile) e grembiuli in materiale idrorepellente per evitare imbrattamenti da liquidi biologici potenzialmente infetti.

Per i collaboratori scolastici, la pulizia e la disinfezione dei bagni deve avvenire sempre con l'uso di guanti in gomma e camici per prevenire il rischio da infezione da salmonelle o virus epatite A.

Gestione dei casi di epidemie di malattie infettive

Lo sviluppo di epidemie infettive è favorito dal fatto che si tratta di una comunità scolastica relativamente chiusa.

È opportuno che il responsabile dell'Istituto sia informato in merito alle procedure organizzative che regolino i rapporti con l'ASL in corso di indagine epidemiologica e di profilassi dei contatti.

Una fase particolarmente delicata in caso di epidemia è quella della informazione al personale e all'utenza (allievi e loro famiglie), per cui diventa fondamentale instaurare una fattiva collaborazione con i Servizi di Igiene e Sanità Pubblica delle ASL per condividere la modalità di comunicazione.

Le principali tappe da seguire nella gestione di casi di malattie infettive sono:

1. A seguito della comunicazione da parte dell'ASL, il responsabile dell'Istituto organizza un incontro, con la presenza del RSPP e il MC (se nominato), con il personale dell'ASL incaricato del caso per conoscere il grado di diffusione, le classi coinvolte e la modalità di trasmissione della patologia.
2. Il responsabile dell'Istituto trasmette all'ASL le informazioni richieste.
3. Il responsabile dell'Istituto convoca un incontro con l'ASL, il personale, gli allievi e le famiglie per informare sul programma degli interventi.
4. Il responsabile dell'Istituto trasmette la nota informativa, redatta dall'ASL, ai genitori degli allievi coinvolti con la richiesta di dare il consenso al trattamento.
5. Il RSPP, su indicazione del responsabile dell'Istituto, supporta il personale ASL nell'organizzazione degli interventi, con l'eventuale coinvolgimento del MC.
6. Il RSPP aggiorna il DVR sulla base dell'evento, introducendo eventuali misure organizzative e igieniche di prevenzione su indicazione dell'ASL.



OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	7	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

La classificazione degli agenti biologici

La classificazione di pericolo degli agenti biologici si sviluppa su quattro gruppi di rischio, in considerazione delle caratteristiche intrinseche di infettività, patogenicità, virulenza, trasmissibilità e neutralizzabilità.

L'infettività è intesa come la capacità di un agente di penetrare e infettare un organismo e dipende dal numero di agenti necessari per l'instaurarsi dell'infezione in un determinato ospite.

La patogenicità è la capacità che l'agente possiede, di sviluppare una malattia una volta penetrato nell'ospite.

La virulenza misura la gravità della malattia ed è l'indice della capacità di moltiplicarsi nell'ospite e di indurre malattie e lesioni.

La trasmissibilità è la capacità dell'agente di diffondersi nell'ambiente, di replicarsi in condizioni esterne a quelle native e di trasmettersi da individuo a individuo attraverso la trasportabilità aerea, per ingestione, contatto o per via ematica.

La neutralizzabilità è la capacità sviluppata dall'uomo di combattere l'agente patogeno, mediante l'impiego di forme di profilassi o terapeutiche.

L'allegato XLVI del D.lgs 81/2008, elenca per gruppo di appartenenza tutti gli agenti biologici noti per le loro caratteristiche di pericolo.

Appartengono al **gruppo II** di pericolo, gli agenti patogeni in grado di provocare malattie nell'uomo che costituiscono un rischio anche per i lavoratori; tuttavia è poco probabile che si propaghino nell'ambiente e sono comunque disponibili efficaci misure profilattiche o terapeutiche.

Al **gruppo III** e al **gruppo IV** appartengono agenti biologici che possono provocare gravi malattie, altamente infettivi e trasmissibili ma, se per quelli del gruppo III esistono forme di terapia o profilassi, per quelli del gruppo IV (solo virus) non ne esistono (ne sono un esempio il virus Ebola, il virus Variola, e il virus che provoca la febbre emorragica di Crimea Congo).

Per esclusione, e non classificati nell'allegato XLVI, gli agenti biologici che presentano poche probabilità di causare malattie, in genere potenzialmente pericolosi solo per soggetti particolarmente sensibili (es. immunodepressi), appartengono al **gruppo I**.

Esposizione del Lavoratore

Il lavoratore può entrare in contatto con agenti biologici pericolosi deliberatamente, per attività nelle quali ne è previsto l'uso intenzionale, ad esempio nei laboratori, o potenzialmente per le attività che prevedano un contatto accidentale derivante dalla possibile presenza di agenti biologici non sempre noti.

Il Datore di Lavoro deve predisporre una attenta valutazione dei rischi che tenga in considerazione sia l'impiego deliberato che l'esposizione accidentale, analizzando i rischi per gli operatori e la possibilità di una contaminazione e propagazione nell'ambiente.

Misure di prevenzione e contenimento

Il Datore di Lavoro deve elaborare opportune misure di prevenzione e di contenimento, adottando tutte le misure necessarie per garantire i massimi livelli di sicurezza possibili per i lavoratori e limitando al minimo la possibilità che gli agenti biologici si propaghino nell'ambiente contaminando aria, acqua e terreno.



M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s.

M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s. - 71043 Manfredonia (FG)
e.mail: direzione@sicurezzampm.it - pec: plazzomatteo@pec.it
Tel. 0884/586276 – www.sicurezzampm.it

AGGIORNATO IN DATA

8 gennaio 2024

OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	8	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

In linea generale vengono definite **barriere di protezione** tutte le misure adottate e adottabili dal Datore di Lavoro che siano rivolte a ridurre o evitare il rischio di esposizione per il lavoratore e di propagazione nell'ambiente. Le barriere di protezione si distinguono quindi in Barriere di Protezione Primaria, che comprendono tutte le misure necessarie a evitare l'esposizione del lavoratore, e Barriere di Protezione Secondaria, che comprendono invece le misure necessarie a evitare la dispersione in ambiente dell'agente biologico, sia in condizioni di normale operatività che in condizioni di emergenza.

Le barriere primarie e secondarie si realizzano attraverso l'adozione di specifiche misure di protezione e di contenimento, quali a titolo non esaustivo:

- l'adozione dei Dispositivi di Protezione Individuale e Collettiva;
- le buone prassi di lavoro;
- la corretta ventilazione all'interno dei luoghi di lavoro;
- le procedure di gestione operativa e di emergenza;
- l'igiene dei luoghi di lavoro e delle persone;
- le misure di disinfezione e sanitizzazione dei locali e delle attrezzature;
- la corretta gestione del trattamento dei rifiuti potenzialmente contaminati.

3.1.1 AGENTI BIOLOGICI: FATTORI DI RISCHIO CANCEROGENO OCCUPAZIONALE

Le tipologie di "danno" potenzialmente conseguenti all'esposizione ad agenti biologici contemplate dal D.lgs. 81/2008 sono le infezioni, le allergie e le intossicazioni. La pandemia da SARS-CoV-2 ha portato bruscamente in evidenza l'impatto sociale dell'esposizione umana agli agenti biologici, in particolare a quelli di natura infettiva. Sono emersi, infatti, in tutta la loro portata, gli effetti delle caratteristiche di trasmissibilità di tali agenti che, attraverso la cosiddetta catena del contagio, possono raggiungere per via diretta o indiretta l'ospite umano suscettibile di ammalarsi, diffondendo l'infezione nello spazio e nel tempo senza distinzione tra ambiente di vita e ambiente di lavoro.

L'esposizione a virus, batteri, parassiti, funghi può tuttavia comportare anche l'insorgere di tumori nell'uomo.

In ambito occupazionale, il legislatore ha associato l'effetto cancerogeno dell'esposizione professionale alla sola categoria di agenti di rischio chimici contemplata dal Titolo IX del D.lgs. 81/08. Tuttavia, undici agenti biologici, appartenenti a virus, batteri ed endoparassiti umani, compresi nell'Allegato XLVI del Titolo X "Agenti biologici" del D.lgs. 81/08, sono stati classificati dall'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro (IARC) come cancerogeni di tipo 1 (agenti, cioè, sicuramente cancerogeni).

Alcuni agenti biologici, oggi definitivamente riconosciuti come cancerogeni, sono responsabili di circa il 15% dei decessi umani per cancro su scala mondiale (Plummer et al., 2016; De Martel et al., 2020). Tuttavia, malgrado sia da lungo tempo noto che agenti biologici, come ad es. i virus, possano indurre cancerogenesi, l'estensione del fenomeno non è ancora completamente compresa, né lo sono le implicazioni a livello di salute pubblica che direttamente ne scaturiscono. Molti virus, batteri, funghi ed endoparassiti, peraltro inclusi nell'Allegato XLVI del D.lgs. 81/08, sono associati all'insorgenza di cancro nell'uomo e ne è stata proposta una interessante classificazione basata sulla interazione tra agenti infettivi e cellule/organismi ospiti. Il sistema proposto include tre principali classi di relazioni:

- a) Agenti infettivi che aggrediscono il sistema immunitario dell'ospite e che causano lo sviluppo di linfomi o di forme di immunosoppressione che possono favorire l'insorgere di altre infezioni



OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	9	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

oncogene (ad esempio HTLV1, HIV).

- b) Agenti infettivi che aggrediscono il parenchima, inducendo metaplasie e displasie che successivamente degenerano in carcinomi e sarcomi. Un tipico esempio è rappresentato dai virus dell'epatite HBV e HCV e da alcuni elminti, come gli schistosomi e Clonorchis sinensis.
- c) Agenti infettivi che determinano effetti locali su tessuti epiteliali, ad esempio interagendo con la regolazione ormonale o alterando equilibri a livello di microbioma, inducendo, così, processi degenerativi in tessuti anche distanti dalla sede dell'infezione (Blaser, 2008).

È noto quanto la microflora che abita il corpo umano rivesta un ruolo determinante per la salute: specifiche alterazioni del microbiota, riconducibili anche a modifiche delle abitudini alimentari e degli stili di vita, sono state associate a malattie neurodegenerative, metaboliche e neoplastiche (Pacelli et al., 2016; Plottel e Blaser, 2011). Per quanto riguarda le neoplasie, alcuni batteri sono coinvolti nei processi di sviluppo e crescita tumorale, mentre altri sembrano svolgere un ruolo protettivo, contribuendo all'attivazione dei meccanismi di difesa immunitaria e favorendo l'azione dei trattamenti antitumorali.

A tutt'oggi, undici organismi sono stati classificati da IARC come cancerogeni di gruppo 1 (agenti, cioè, sicuramente cancerogeni per l'uomo):

- il virus di Epstein-Barr (EBV), correlato al linfoma di Burkitt e al linfoma di Hodgkin e non Hodgkin;
- i virus dell'epatite B e C (HBV, HCV), responsabili di epatite cronica che può degenerare in carcinoma epatocellulare;
- l'herpes virus HHV8, associato al sarcoma di Kaposi;
- il virus dell'immunodeficienza umana di tipo 1 (HIV-1), associato indirettamente a vari tipi di tumori;
- il papilloma virus (HPV), responsabile del cancro della cervice uterina e associato a numerosi altri tumori genitali e delle mucose orali;
- il virus linfotropico delle cellule T umane di tipo 1 (HTLV-1), associato al linfoma delle cellule T;
- il batterio Helicobacter pylori, che infetta in modo cronico lo stomaco ed è associato a numerosi casi di carcinoma gastrico;
- i parassiti elminti Trematodi Clonorchis sinensis e Opistorchis viverrini, associati al colangiocarcinoma; Schistosoma haematobium, correlato al tumore della vescica.

Anche alcuni metaboliti di agenti biologici, in particolare le aflatossine dei funghi, sono stati classificati come cancerogeni, di cui nel gruppo 1 IARC ritroviamo l'Aflatossina B1 prodotta dai funghi Aspergillus flavus e A. parasiticus, correlata all'insorgenza di tumori al fegato.

Altri agenti biologici o loro metaboliti sono stati classificati da IARC come probabili o possibili cancerogeni per l'uomo (gruppi 2A e 2B).

GRUPPO	DEFINIZIONE
1	Cancerogeni per l'uomo
2A	Probabili cancerogeni per l'uomo
2B	Possibili cancerogeni per l'uomo
3	Non classificabili come cancerogeni per l'uomo

In alcuni particolari ambienti occupazionali, i lavoratori possono essere esposti a polveri di origine biologica, denominate "polveri organiche", che consistono di diversi agenti biologici (ad es. proteine o allergeni derivanti dalle materie prime e microrganismi cresciuti in tali materiali).



OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	10	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

Al momento gli agenti cancerogeni e mutageni sono trattati unicamente nel Titolo IX "Sostanze pericolose", Capo II: "Protezione da agenti cancerogeni e mutageni" del D.lgs. 81/08, che definisce come agente cancerogeno:

- 1) una sostanza o miscela che corrisponde ai criteri di classificazione come sostanza cancerogena di categoria 1A o 1B di cui all'Allegato I del Regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio;
- 2) una sostanza, miscela o procedimento menzionati all'Allegato XLII del d.lgs.81/08, nonché sostanza o miscela liberate nel corso di un processo e menzionate nello stesso Allegato.

Con la Direttiva UE 2019/1833 del 24 ottobre 2019, entrata in vigore nel novembre 2020 e la cui scadenza di recepimento a livello nazionale è fissata a novembre 2021, la lista di agenti biologici di cui all'Allegato III della Direttiva UE 54/2000 è stata ampliata, contemplando un totale di oltre 500 agenti biologici di diversa natura e separando in un nuovo raggruppamento gli "agenti di malattie prioniche". La ricerca bibliografica è stata dunque estesa anche ai virus, batteri, funghi e agli endoparassiti di nuovo inserimento nella Direttiva.

Batteri

Nell'Allegato XLVI del D.lgs. 81/08 il 39% circa degli agenti biologici è rappresentato da batteri, riconducibili a 61 generi diversi. La ricerca bibliografica condotta secondo i criteri precedentemente descritti ha dato esito negativo per il 76% circa di essi. Infatti:

- unico batterio cancerogeno acclarato è risultato essere *Helicobacter pylori*, classificato da IARC (1994) nel gruppo 1 (cancerogeno per l'uomo);
- per 35 agenti batterici (che, nel loro insieme, rappresentano il 23% circa sul totale), appartenenti a 24 generi diversi, risultano essere stati condotti studi per valutarne la potenziale o sospetta cancerogenicità.

È noto che il cancro è il risultato di un processo multifasico che può impiegare anni prima che le cellule, trasformate, diano origine a un tumore maligno metastatizzante. I batteri possono influire sui meccanismi di trasformazione oncogenica in modo diretto (azione diretta sulla trasformazione cellulare), ad es. inducendo danni al DNA durante il ciclo cellulare, interrompendo i processi riparativi del DNA, interferendo con i segnali cellulari dell'ospite oppure indiretto (tramite loro metaboliti tossici o cancerogenici), ad es. causando stress ossidativo che può indurre mutazioni genetiche, stato infiammatorio cronico, alterazione della risposta immunitaria.

Virus

Le proprietà oncogene di un virus sono definite in base alla capacità di indurre una trasformazione cellulare e interferire con i processi dell'omeostasi tramite l'alterazione dei segnali intra ed extra cellulari, l'inversione dei processi biologici di senescenza cellulare, l'inibizione dell'apoptosi e la proliferazione cellulare incontrollata. Gli oncovirus umani, virus con proprietà oncogene nelle cellule umane, sono responsabili di circa il 12% delle insorgenze di cancro nell'uomo (Bouvard *et al.*, 2009; de Martel *et al.*, 2012).

Attualmente vengono riconosciuti 7 oncovirus umani classificati nel gruppo 1 da IARC, tutti elencati nell'Allegato XLVI: il virus di Epstein-Barr (EBV), il papilloma virus (HPV), i virus dell'epatite B e C (HBV e HCV), il virus linfotropico delle cellule T umane di tipo 1 (HTLV-1), l'herpes virus HHV-8 (o KSHV) e il virus dell'immunodeficienza umana acquisita HIV - 1.

Le infezioni da oncovirus sono piuttosto comuni, ma solo una minima parte di esse degenera in forme oncologiche: perché abbia luogo una cancerogenesi è necessario, infatti, l'intervento di



OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	11	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

altri cofattori, dipendenti sia dalla variabilità individuale che dall'ambiente. Tra questi vanno certamente annoverati l'allungamento della vita media e i cambiamenti dello stile di vita, ma anche la contemporanea presenza di altri agenti biologici patogeni.

Nel cancro la replicazione virale è diminuita o assente, poiché la lisi cellulare arresterebbe il decorso della cancerogenesi. All'interno della cellula ospite, i virus a DNA sono presenti come forma plasmidica, l'episoma, oppure si integrano nel genoma cellulare, mentre i virus a RNA sono soggetti alla trascrizione inversa prima di integrarsi (Mui *et al.*, 2017).

Gli oncovirus possono essere classificati come cancerogeni diretti o indiretti: ai primi appartengono i virus che contribuiscono alla trasformazione neoplastica delle cellule, mentre i secondi sono responsabili di forme di infiammazione cronica che possono condurre alla cancerogenesi. Le neoplasie di origine virale hanno tempi di latenza molto lunghi, che possono arrivare a decenni, con l'eccezione di una rara forma linfoproliferativa associata a EBV, che può insorgere poco dopo l'infezione (Zur Hausen, 2009).

Funghi

Solo il 7% degli agenti biologici presenti nell'Allegato XLVI del d.lgs. 81/08 è rappresentato da funghi, con 26 risultanze. In due dei 26 agenti si fa riferimento al genere e non alla specie. La Direttiva 2019/1833 elenca nell'Allegato III ben 41 agenti biologici fungini e per 7 di loro si fa riferimento al genere, anche nel caso di generi di cui sono successivamente elencate alcune specie.

Dei 26 agenti fungini dell'Allegato XLVI nessuno viene citato da IARC come cancerogeno. Tuttavia, IARC (2002, 2012b) riconosce altre specie di funghi, non presenti nell'Allegato XLVI, come cancerogene, ad esempio *Aspergillus flavus* e *A. parasiticus*, in quanto produttori di aflatossine (Gruppo 1 IARC), *A. nidulans* e *A. versicolor* produttori di sterigmatocistina (Gruppo 2B), *A. ochraceus* e *A. carbonarius* come produttori di ocratossina A (Gruppo 2B), mentre nell'Allegato XLVI l'unica specie del genere *Aspergillus* citata è *Aspergillus fumigatus*.

Con la Direttiva 2019/1833 viene introdotto nell'elenco il genere *Aspergillus* e la specie *Aspergillus flavus*, per cui tutte le micotossine prima menzionate vanno prese in considerazione.

Per il genere *Penicillium* l'unica specie presente nell'Allegato XLVI è *P. marneffei*, mentre vi è una specie non in elenco, *P. verrucosum*, anch'essa produttrice di ocratossina A (gruppo 2B), al pari di *A. flavus* e *A. parasiticus* e *P. griseofulvum* produttrice di griseofulvina (Gruppo 2B). Le principali aflatossine sono B1 (Gruppo 1 IARC), B2, G1, G2 e i derivati metabolici M1 (Gruppo 2B IARC) e M2. Le lettere B e G indicano il tipo di fluorescenza (B blue, G green) emessa in presenza di ultravioletti. Il meccanismo di cancerogenesi è legato all'attivazione dell'aflatossina B1 (AFB1) a carico del citocromo P450 che porta alla formazione di epossidi (AFB1-8,9-eossido) in grado di legarsi al DNA e provocarne mutazioni. Le aflatossine sono legate all'insorgenza del tumore al fegato HCC (carcinoma epatocellulare).

La contemporanea azione di aflatossina B1 e HBV aumenta le probabilità di insorgenza di tumori epatici. L'ocratossina A è una micotossina nefrotossica, in grado di provocare danni renali ed epatici ed è stata correlata alla cancerogenesi di tumori del rene (Gruppo 2B IARC).

La griseofulvina agisce in fase di moltiplicazione cellulare inibendo la mitosi per alterazione del fuso mitotico. La cancerogenesi di questa micotossina è stata studiata in quanto associata alla sua somministrazione come antifungino, non per la sua presenza come contaminante di derrate alimentari.

La sterigmatocistina induce nei topo tumori del polmone e nel ratto tumori del fegato (Gruppo 2B IARC). Tra le micotossine si ritrovano anche le fumonisine, prodotte da funghi del genere *Fusarium*, soprattutto *F. verticilloides* e *F. proliferatum*. Il genere *Fusarium* non si ritrova



M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s.

M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s. - 71043 Manfredonia (FG)
e.mail: direzione@sicurezzaampm.it - pec: plazzomatteo@pec.it
Tel. 0884/586276 – www.sicurezzaampm.it

AGGIORNATO IN DATA

8 gennaio 2024

OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	12	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

nell'elenco dell'Allegato XLVI né nell'elenco della Direttiva 2019/1833. La tossicità della fumonisin B1 (FB1) è legata al suo ruolo inibitorio dell'enzima N-acil-transferasi, implicato nella genesi degli sfingolipidi di membrana. La fumonisin B1 (Gruppo 2B IARC) è ritenuta correlata all'insorgenza di tumori esofagei. Anche le tre micotossine prodotte da *Fusarium moniliforme* (fumonisin B1, fumonisin B2 e fusarina C) sono state classificate nel Gruppo 2B IARC.

Endoparassiti

Delle 69 specie di endoparassiti elencate nell'Allegato XLVI del d.lgs. 81/08, tre specie di Trematodi sono state riconosciute come cancerogeni di tipo 1 da IARC: *Clonorchis sinensis* e *Opisthorchis viverrini*, associati al colangiocarcinoma, e *Schistosoma haematobium*, correlato al tumore della vescica.

I trematodi sono vermi piatti endoparassiti che attraversano diversi stadi larvali prima del raggiungimento dell'età adulta, durante la quale si svolge il ciclo riproduttivo. Le uova di molte specie si schiudono una volta raggiunta l'acqua, ma in alcuni casi le larve si liberano solo dopo essere state ingerite da alcune specie di molluschi. Nel caso di *Clonorchis sinensis* e *Opisthorchis viverrini*, le larve che schiudono dalle uova nuotano nell'acqua e penetrano nei muscoli di alcune specie di pesci di acqua dolce; quando l'uomo ingerisce pesce infestato le larve, dette metacercarie, dal duodeno risalgono i dotti biliari dove maturano in 3-4 settimane. I vermi adulti possono vivere fino a 25 anni nel corpo umano.

La patogenicità è dovuta soprattutto ad azioni spogliatrici, distruttive e meccaniche, con non rara evoluzione neoplastica in colangiocarcinoma, una forma maligna molto aggressiva che si origina dalle cellule epiteliali dei dotti biliari. Globalmente, il colangiocarcinoma rappresenta il 10-20% delle neoplasie primarie a carico del fegato (Jepsen *et al.*, 2007) ed è spesso associato a prognosi sfavorevole (Gatto *et al.*, 2010). Lo sviluppo della neoplasia è stato inoltre associato alla concomitanza di gravi patologie quali l'epatite B e C, la cirrosi epatica e il diabete mellito (Tyson e El-Serag, 2011). L'azione meccanica è dovuta all'adesione dei vermi adulti alle pareti dei dotti biliari, che causa piccole ulcere sulle pareti stesse. Quando le uova vengono deposte all'interno delle ulcere, si originano infiammazioni granulomatose periduttali. In particolare, nel caso di *C. sinensis* che ha dimensioni maggiori, i vermi possono ostruire parzialmente i dotti causando sia una stasi che un aumento di pressione della bile. I cicli ripetuti di ulcerazione e infiammazione possono determinare un danno al DNA il cui esito è lo sviluppo di cellule di colangiocarcinoma (Zheng *et al.*, 2017).

Rischio occupazionale

Dal punto di vista occupazionale, nonostante le evidenze sopra descritte, gli studi sulla correlazione tra insorgenza di neoplasie ed esposizioni lavorative ad agenti biologici sono ancora limitati. Alcune mansioni risultano più esposte al rischio di contrarre infezioni e, nel caso in cui l'agente infettivo rientri tra gli agenti biologici indicati precedentemente, di sviluppare potenzialmente tumori.

IARC ha analizzato diversi agenti biologici evidenziando che l'insorgenza di tumori può essere il risultato dell'interazione di fattori di rischio multipli, inclusi quelli correlati all'agente infettivo stesso e all'ospite (ad es., lo stato immunitario) e cofattori ambientali quali presenza di sostanze chimiche, radiazioni ionizzanti, farmaci immunosoppressivi o altre infezioni concomitanti. La loro azione può portare alla riattivazione di virus oncogeni latenti. È probabile che il contributo di molti di questi fattori addizionali, che possono anche essere occupazionali, allo sviluppo di tumori associati ad esposizione ad agenti infettivi sia sostanziale, anche se ancora non è stato chiarito nel dettaglio (IARC, 2012a).



M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s.

M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s. - 71043 Manfredonia (FG)
e.mail: direzione@sicurezzampm.it - pec: plazzomatteo@pec.it
Tel. 0884/586276 – www.sicurezzampm.it

AGGIORNATO IN DATA

8 gennaio 2024

OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	13	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

L'esposizione ad aflatoossina B1 è prevalentemente aerea, ma la trasmissione è possibile anche per via dermica ed orale (Rushing e Selim, 2019). Le professioni più esposte sono quelle a contatto con le derrate alimentari o con gli allevamenti avicoli e suinicoli. In queste tipologie di lavoratori è stata riscontrata una maggiore incidenza, rispetto alle popolazioni lavorative di controllo, di tumori, specialmente al fegato, così come di cancro polmonare e biliare (Burg *et al.*, 1981; Selim *et al.*, 1998; Sorenson *et al.*, 1984).

Sono sempre più numerose le evidenze scientifiche che dimostrano l'esistenza di una associazione tra alcune infezioni virali, batteriche, fungine e parassitarie e lo sviluppo di specifiche tipologie di tumori. Relativamente ai batteri, ad esempio, le neoplasie ad essi associabili finora oggetto di studi interessano in particolare organi costantemente esposti a tali microrganismi, come polmoni, colon e cervice uterina. Malgrado ciò, come precedentemente osservato, gli studi epidemiologici sugli effetti cancerogeni da esposizione lavorativa, anche potenziale, ad agenti biologici sono ancora piuttosto limitati.

Una prima interessante osservazione è relativa al raffronto tra la cancerogenicità accertata/ipotizzata e le classi di pericolosità attribuite agli agenti infettivi considerati dai citati allegati di riferimento.

Come noto, le suddette classi di pericolosità sono graduate in base alle caratteristiche di infettività, patogenicità, trasmissibilità e neutralizzabilità. Tra le caratteristiche di pericolosità degli agenti biologici la normativa non contempla la cancerogenicità: l'attenzione è infatti incentrata sulla capacità di indurre, a seguito di esposizione, infezioni, effetti tossici o allergici.

A conferma di ciò, a seguito dell'analisi delle tabelle di seguito riportate, risulta evidente che la maggior parte degli agenti infettivi considerati, compresi quelli riconosciuti da IARC come sicuramente cancerogeni per l'uomo, appartengono alla classe di pericolosità più bassa degli Allegati di riferimento, ovvero la 2.

Fanno eccezione HBV, HCV, HIV-1 e HTLV-1 (virus), *Mycobacterium tuberculosis*, *Chlamydia psittaci*, *Coxiella burnetii* e *Salmonella typhi* (batteri), *Paracoccidioides brasiliensis* (funghi), *Plasmodium falciparum* e *Echinococcus granulosus* (endoparassiti), classificati nella classe di pericolosità pari a 3.

Per i funghi, è interessante rilevare che l'aflatoossina B1, prodotta da *Aspergillus flavus* e da *A. parasiticus* rientra nel gruppo 1 IARC per quanto riguarda la cancerogenicità, mentre *Aspergillus* spp. è classificato come agente biologico di gruppo di pericolosità pari a 2.

Agenti biologici gruppo 1 IARC	Classe di pericolosità D.lgs. 81/08 e/o Direttiva UE 2019/1833
Virus	
Epstein-Barr Virus (EBV)	2
Papilloma Virus (HPV)	2
Virus dell'Epatite B (HBV)	3
Virus dell'Epatite C (HCV)	3
Herpes Virus HHV-8 (KSHV)	2
Virus della sindrome immunodef. (HIV-1)	3
Virus di leucemie a cellule T (HTLV-1)	3
Batteri	
Helicobacter pylori	2



OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	14	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

Agenti biologici gruppo 1 IARC	Classe di pericolosità D.lgs. 81/08 e/o Direttiva UE 2019/1833
Funghi	
Aspergillus flavus e A.parasiticus (produttori di Aflatossina B1)	2
Endoparassiti	
Chlonorchis sinensis	2
Opistorchis viverrini	2
Schistosoma haematobium	2

Agenti biologici gruppo IARC diverso sa 1	Classe di pericolosità D.lgs. 81/08 e/o Direttiva UE 2019/1833
Virus	
BKPyV (2B)	2
JCPyV (2B)	2
Virus dell'immunodeficienza umana di tipo 2 (2B)	3
Funghi	
Aspergillus nidulans e A.versicolor produttori di sterigmatocistina (2B)	2
Aspergillus carbonarius e A.ochraceus produttori di ocratossina A (2B)	2
Endoparassiti	
Plasmodium falciparum (2A)	3
Schistosoma japonicum (2B)	2

Agenti biologici con ipotesi di cancerogenicità, cancerogenicità, non classificati IARC	Classe di pericolosità D.lgs. 81/08 e/o Direttiva UE 2019/1833
Batteri	
Aggregatibacter actinomycetemcomitans	2
Bacteroides spp.	2
Bartonella spp.	2
Borrelia burgdorferi	2
Campylobacter jejuni	2
Chlamydia pneumoniae	2
Chlamydia psittaci	3
Chlamydia trachomatis	2
Clostridium spp.	2
Coxiella burnetii	3
Enterococcus spp.	2
Escherichia coli (ceppi patogeni enterotossigenici)	2
Fusobacterium necrophorum	2
Helicobacter spp.	2



OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	15	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

Agenti biologici con ipotesi di cancerogenicità, cancerogenicità, non classificati IARC	Classe di pericolosità D.lgs. 81/08 e/o Direttiva UE 2019/1833
Batteri	
Mycobacterium tuberculosis	3
Mycobacterium xenopi	2
Mycoplasma hominis	2
Neisseria gonorrhoeae	2
Pasteurella multocida	2
Porphyromonas gingivalis	2
Prevotella spp.	2
Salmonella typhi	3
Salmonella paratyphi	2
Salmonella typhimurium	2
Streptococcus spp.	2
Treponema spp.	2
Ureaplasma urealyticum	2
Funghi	
Aspergillus fumigatus	2
Candida albicans	2
Cladophialophora spp.	2
Microsporum spp.	2
Paracoccidioides brasiliensis	3
Rhinocladiella mackenziei	3
Sporothrix schenckii	2
Endoparassiti	
Cryptosporidium hominis	2
Echinococcus granulosus	3
Thricomonas vaginalis	2

Come noto, l'esposizione ad agenti biologici può essere conseguente ad un loro impiego deliberato nel ciclo produttivo o a esposizione potenziale o accidentale nello svolgimento dell'attività lavorativa.

In base alle previsioni del D.lgs. 81/08, solo per gli agenti biologici di livello di pericolosità 3 o 4, deliberatamente impiegati nel ciclo produttivo, è previsto l'obbligo del monitoraggio dello stato di salute dei lavoratori esposti attraverso l'istituto del registro degli esposti e degli eventi accidentali (art. 280) e del registro dei casi di malattie e decesso (art. 281). Pertanto, sfuggono dalle registrazioni sia le esposizioni potenziali in toto, che tutte quelle che derivano dall'uso di agenti biologici appartenenti al gruppo di pericolosità corrispondente al livello 2, tra i quali la review bibliografia condotta ha dimostrato rientra la gran parte dei microrganismi per i quali è stata accertata la cancerogenicità (come ad es. Helicobacter pylori) o per i quali sono in corso studi di cancerogenicità.

Le implicazioni dell'obbligo di tenuta dei citati registri sono importanti non solo per la tutela nel tempo della salute del singolo lavoratore esposto ma, più in generale, anche a fini statistico-



M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s.

M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s. - 71043 Manfredonia (FG)
e.mail: direzione@sicurezzampm.it - pec: plazzomatteo@pec.it
Tel. 0884/586276 – www.sicurezzampm.it

AGGIORNATO IN DATA

8 gennaio 2024

OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	16	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

epidemiologici: la condivisione delle informazioni contenute nei registri tra i soggetti istituzionali coinvolti è utile per la conoscenza delle patologie da esposizione ad agenti biologici e, conseguentemente, la predisposizione di opportune strategie preventive.

L'opportunità di promuovere interventi mirati alla tracciabilità delle esposizioni occupazionali a lungo termine ad agenti biologici anche per la prevenzione del cancro è sottolineata nel documento EU-OSHA "Biological agents and prevention of work-related diseases: a review" (2020). Un tale obiettivo implicherebbe:

- per gli agenti biologici cancerogeni acclarati (IARC, gruppo 1), il costante monitoraggio dello stato di salute dei lavoratori esposti attraverso l'istituzione di registri analoghi a quelli previsti dal d.lgs. 81/08 (Titolo IX) per gli agenti cancerogeni chimici.
- Il monitoraggio delle condizioni di salute di tali lavoratori potrebbe essere esteso anche agli agenti biologici classificati da IARC nel gruppo 2A;
- per gli agenti biologici cancerogeni o sospetti tali appartenenti al gruppo di pericolosità 3, l'inclusione del tracciamento anche delle neoplasie nelle registrazioni già contemplate dal d.lgs.81/08;
- per gli agenti biologici cancerogeni o sospetti tali appartenenti al gruppo di pericolosità 2 ai sensi del d.lgs. 81/08 l'istituzione di un sistema di monitoraggio delle neoplasie lavoro correlate.



M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s.

M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s. - 71043 Manfredonia (FG)
e.mail: direzione@sicurezzampm.it - pec: plazzomatteo@pec.it
Tel. 0884/586276 – www.sicurezzampm.it

AGGIORNATO IN DATA

8 gennaio 2024

OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	17	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.		1	

3.1.2 CRITERI ADOTTATI PER LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO

Il D.lgs. 81/08 e s.m.i. non fornisce i criteri operativi per effettuare la valutazione sicché è necessario fare riferimento alle norme di buona tecnica o a metodologie consolidate nell'ambito dei vari settori lavorativi.

Di seguito vengono fornite alcune definizioni tratte dal documento prodotto dall'Unione Europea e destinato agli Stati membri in merito agli orientamenti sulla valutazione dei rischi.

Pericolo

Proprietà o qualità intrinseca di un determinato fattore (es. materiali o attrezzature di lavoro, metodi e pratiche di lavoro) avente il potenziale di causare danni.

I pericoli possono essere causati da:

- Contatto esposizione agenti chimici: anche allergizzanti;
- Contatto esposizione agenti biologici: anche allergizzanti;
- Esposizione agenti fisici: causato da rumore, vibrazioni, ecc.;
- Contatto/interazione fonti di energia: causato da corrente elettrica;
- Incendio esplosione;
- Interazione/contatto agenti meccanici: causato dall'utilizzo di attrezzature e/o dal contatto accidentale con oggetti (ostacoli, lastre di vetro ecc.);
- Posture, movimenti, fatica;
- Incongruenze organizzative.

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.

Metodo di valutazione dei rischi

Procedimento di valutazione basato sulla definizione matematica del rischio:

$$R = (F \times C) \times G$$

dove:

- **R** rappresenta il rischio;
- **F** rappresenta la probabilità di esistenza di un pericolo in un certo luogo e per un certo tempo;
- **C** descrive la probabilità che quel pericolo sia causa di un danno;
- **G** rappresenta la dimensione (grandezza) del danno stesso associata alla condizione in esame.

Il rischio quindi ha origine dal pericolo che, a sua volta, può causare un danno; è importante pertanto identificare i pericoli in quanto in assenza di questi il rischio è nullo.

Semplificando la formula appena illustrata possiamo scrivere:

$$R = P \times G$$

dove: **P = F x C**

Con **P** rappresentiamo il prodotto della probabilità dell'esistenza di un pericolo in un certo luogo e per un certo tempo e la probabilità che tale pericolo possa determinare un danno.

Associamo ai fattori P e G i valori numerici, che rappresentano rispettivamente i livelli di probabilità e di gravità, riportati nelle tabelle 1 e 2.



OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	18	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

Tabella 1 – PARAMETRO DI RIFERIMENTO/LIVELLI DI PROBABILITÀ

INDICE	LIVELLO	DEFINIZIONE
1	Improbabile	<ul style="list-style-type: none"> - L'evento può accadere solamente in concomitanza di più cause indipendenti e poco probabili. - Non si sono mai verificati fatti analoghi. - Non esiste una correlazione tra l'attività e l'andamento infortunistico e/o di malattie professionali su un periodo significativo (tre, cinque anni).
2	Possibile	<ul style="list-style-type: none"> - Inatteso, ma possibile durante il lavoro. - Il verificarsi dell'evento susciterebbe grande sorpresa. - Sono noti solo rari episodi già verificatisi. - Esiste una limitata correlazione tra l'attività e/o il fattore di rischio e le anomalie dell'andamento infortunistico e/o di malattie professionali su un periodo significativo (3/5 anni).
3	Probabile	<ul style="list-style-type: none"> - L'evento può accadere solamente in circostanze occasionali o sfortunate di eventi. - Il verificarsi dell'evento susciterebbe moderata sorpresa. - È noto qualche episodio che, per la tipologia considerata ha dato luogo a danno. - Esiste una moderata correlazione tra l'attività e/o il fattore di rischio e le anomalie dell'andamento infortunistico e/o di malattie professionali su un periodo significativo (3/5 anni).
4	Molto probabile	<ul style="list-style-type: none"> - L'evento considerato può accadere per una sola causa probabile. - Ci sono le condizioni affinché l'evento possa verificarsi. - Si sono già verificati eventi simili nella stessa attività o in altre attività simili o in situazioni operativi simili. - Esiste una correlazione tra l'attività e/o il fattore di rischio e le anomalie dell'andamento infortunistico e/o di malattie professionali su un periodo significativo (3/5 anni).
5	Frequente	<ul style="list-style-type: none"> - Accade spesso durante il lavoro. - Il verificarsi dell'evento non susciterebbe sorpresa. - Esiste una correlazione diretta tra l'attività e/o il fattore di rischio e il peggioramento dell'andamento infortunistico e/o di malattie professionali su un periodo significativo (3/5 anni).



Tabella 2 – PARAMETRO DI RIFERIMENTO/LIVELLI DI GRAVITÀ

INDICE	LIVELLO	DEFINIZIONE
1	Lieve	<ul style="list-style-type: none"> - Relativi ad infortuni guaribili in pochi giorni e che non lasciano tracce (per esempio lievi ferite da taglio, distorsioni, escoriazioni, lievi traumi, ecc.). - Esposizione cronica con effetti rapidamente reversibili. - Danni lievi a impianti, attrezzature e macchine.
2	Medio	<ul style="list-style-type: none"> - Infortunio o esposizione acuta con inabilità reversibile (per esempio fratture, ferite da taglio significative, ecc.). - Esposizione cronica con effetti reversibili. - Danni significativi a impianti, attrezzature e macchine.
3	Grave	<ul style="list-style-type: none"> - Infortunio o esposizione acuta con inabilità parziale - Esposizione cronica con effetti irreversibili e/o parzialmente invalidanti. - Danni consistenti a impianti, attrezzature e macchine.
4	Gravissimo	<ul style="list-style-type: none"> - Infortunio o esposizione acuta con effetti letali o di invalidità totale. - Esposizione cronica con effetti letali e/o totalmente invalidanti. - Danni notevoli a impianti, attrezzature e macchine.
5	Estremo	<ul style="list-style-type: none"> - Quando più persone possono essere coinvolte in uno stesso evento con effetti letali e/o totalmente invalidanti.

Definiti probabilità (P) e gravità (G), il rischio (R) è valutato con: $R = P \times G$ ed è raffigurabile con la seguente matrice (matrice di rischio):

G

ESTREMO	5	0	0	0	0	0
		5	10	15	20	25
GRAVISSIMO	4	0	0	0	0	0
		4	8	12	16	20
GRAVE	3	0	0	0	0	0
		3	6	9	12	15
MEDIO	2	0	0	0	0	0
		2	4	6	8	10
LIEVE	1	0	0	0	0	0
		1	2	3	4	5
		IMPROBABILE	REMOTO	OCCASIONALE	PROBABILE	FREQUENTE
		1	2	3	4	5

P



OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	20	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

Priorità di intervento

Le priorità di intervento saranno valutate sulla base dei risultati relativi agli indici di livello di rischio:

LIVELLO DI RISCHIO	AZIONI CORRETTIVE
R < 5 (rischio basso)	Rischio accettabile. Non sono necessarie ulteriori indagini ed azioni in quanto il valore è da ritenersi accettabile. Miglioramento continuo. Non richiede la determinazione di misure aggiuntive con i controlli esistenti.
R = 5 ÷ 12 (rischio medio)	Rischio tollerabile. Occorre svolgere ulteriori indagini e prevedere con urgenza azioni mitigative al fine di ridurre il rischio.
R > 12 (rischio alto)	Rischio non accettabile. E' necessario adottare misure provvisorie immediate e misure definitive per ridurre il rischio a brevissimo termine.

01.

RISULTANZE	P	G	R (PxG)	MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE
Assenza di un programma atto a prevenire la diffusione di malattie infettive, di cui all'art. 10 del Bollettino Ufficiale della Regione Puglia n. 45 del 23 dicembre 2008. Assenza di un programma e/o di interventi di ispezione e di controllo igienico-sanitario dei sistemi di distribuzione e raccolta idrica	2	3	6	Effettuare periodicamente l'ispezione e il controllo igienico-sanitario dei sistemi di distribuzione e raccolta idrica, ponendo particolare attenzione all'individuazione di agenti biologici già classificati dall'Allegato XLVI del D.lgs. 81/08 e s.m.i.. Informazione e formazione dei lavoratori sui rischi presenti.

02.

RISULTANZE	P	G	R (PxG)	MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE
Assenza di un programma atto a prevenire la diffusione di malattie infettive, di cui all'art. 10 del Bollettino Ufficiale della Regione Puglia n. 45 del 23 dicembre 2008. Assenza di un programma e/o di interventi di sanificazione dei condizionatori.	2	3	6	Programmare periodicamente, almeno una volta ogni tre mesi e ogni qualvolta sia necessario, una generale pulizia e sanificazione, di certificata efficacia, dell'aria ambientale e degli arredi nonché alla sanificazione degli impianti idrici e aeraulici. Informazione e formazione dei lavoratori sui rischi presenti.



OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	21	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.		1	

3.2 RISCHIO DA ESPOSIZIONE AD AGENTI CHIMICI

3.2.1 DEFINIZIONI

Agente chimico

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

Agente chimico pericoloso

1. Agente chimico che soddisfa i criteri di classificazione come pericoloso in una delle classi di pericolo fisico o di pericolo per la salute di cui al regolamento (CE) n. 1272/2008 s.m.i. del Parlamento europeo e del Consiglio, indipendentemente dal fatto che tali agenti chimici siano classificati nell'ambito di tale regolamento.
2. Agente chimico che, pur non essendo classificabile come pericoloso ai sensi di quanto riportato al punto 1, comportano un rischio per la sicurezza e la salute dei lavoratori a causa di loro proprietà chimicofisiche, 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 di cui all'Allegato XXXVIII del d.lgs. 81/08 e s.m.i.

Agente cancerogeno

1. Una sostanza o miscela che corrisponde ai criteri di classificazione come sostanza cancerogena di categoria 1 A o 1 B di cui all'allegato I del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio.
2. Una sostanza, miscela o procedimento menzionati all'allegato XLII del d.lgs. 81/08, nonché sostanza o miscela liberate nel corso di un processo e menzionate nello stesso allegato; 3) una sostanza, un preparato o un processo di cui all'allegato XLII, nonché una sostanza od un preparato emessi durante un processo previsto dall'allegato XLII.

Composto che, per azione protratta nell'organismo umano, può determinare neoplasie, nei soggetti esposti, anche a distanza di anni dal momento della cessazione dell'esposizione stessa.

Agente mutageno

1. Una sostanza o miscela corrispondente ai criteri di classificazione come agente mutageno di cellule germinali di categoria 1 A o 1 B di cui all'allegato I del regolamento (CE) n. 1272/2008;
2. Un preparato contenente una o più sostanze di cui al punto 1), quando la concentrazione di una o più delle singole sostanze risponde ai requisiti relativi ai limiti di concentrazione per la classificazione di un preparato nelle categorie mutagene in base ai criteri stabiliti dal regolamento (CE) n. 1272/2008.

Sostanza che può indurre mutazioni nelle cellule viventi, dove con il termine mutazione si intende che una cellula non ha più la stessa composizione genetica delle altre cellule dell'organismo.

CLP

Regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 16 dicembre 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. Il regolamento è denominato CLP dall'acronimo inglese di Classification, Labelling and Packaging. Il regolamento CLP segue la terminologia GHS.



M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s.

M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s. - 71043 Manfredonia (FG)
e.mail: direzione@sicurezzampm.it - pec: plazzomatteo@pec.it
Tel. 0884/586276 – www.sicurezzampm.it

AGGIORNATO IN DATA

8 gennaio 2024

OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	22	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

REACH

Acronimo di Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemical substances; è il regolamento Europeo n. 1907/2006 per la Registrazione, la Valutazione, l'Autorizzazione e la Restrizione delle sostanze chimiche.

Consiglio di prudenza

Frase che descrive la misura o le misure raccomandate per ridurre al minimo o prevenire gli effetti nocivi dell'esposizione a una sostanza o miscela pericolosa conseguente al suo impiego o smaltimento.

Indicazioni di pericolo

Frase attribuita a una classe e categoria di pericolo che descrive la natura del pericolo di una sostanza o miscela pericolosa e, se del caso, il grado di pericolo.

Danno

È la conseguenza dovuta all'esposizione o all'intervento di un pericolo al momento che concretizza la sua potenzialità causando un incidente o un infortunio.

DPI (dispositivi di protezione individuale)

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.

Lavoratore esposto ad agenti cancerogeni e mutageni (ACM)

Lavoratore esposto a valore di ACM superiore a quello della popolazione generale; per le sostanze per le quali non è stato stabilito un valore di riferimento si può affermare che si ha esposizione quando esse siano rintracciabili nell'ambiente in presenza di una lavorazione che specificamente le utilizza/produce e in concentrazioni plausibilmente ad essa riconducibili. Lavoratore potenzialmente esposto ad ACM: lavoratore esposto a valori di ACM superiori a quello della popolazione generale, solo per eventi imprevedibili e non sistematici.

Limite di concentrazione

Valore limite di ogni impurezza, additivo o singolo costituente classificati presenti in una sostanza o in una miscela che può comportare la classificazione della sostanza o della miscela.

Malattia professionale

Danno per la salute che si instaura progressivamente con il tempo a seguito dello svolgimento di talune mansioni o per la permanenza in ambienti a rischio.

Miscela

Una miscela o una soluzione composta di due o più sostanze (n.d.r. Il termine miscela sostituisce la parola "preparato").

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.

Rischio residuo

Si intende un potenziale rischio, impossibile da eliminare o parzialmente eliminato, che può provocare danni all'operatore se interviene con metodi e pratiche di lavoro non corrette.



M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s.

M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s. - 71043 Manfredonia (FG)
e.mail: direzione@sicurezzampm.it - pec: plazzomatteo@pec.it
Tel. 0884/586276 – www.sicurezzampm.it

AGGIORNATO IN DATA

8 gennaio 2024

OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	23	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

Prevenzione

Il complesso delle disposizioni o misure adottate o previste in tutte le fasi dell'attività lavorativa per evitare o diminuire i rischi professionali nel rispetto della salute della popolazione e dell'integrità dell'ambiente esterno.

Salute

Secondo la definizione dell'Organizzazione Mondiale della Sanità, la salute corrisponde ad uno stato di benessere fisico, psichico e sociale. In tal senso la salute corrisponde al diritto ad un ambiente sano che garantisca tale stato di benessere fisico, mentale e sociale.

Sorveglianza sanitaria

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

Sostanza

Un elemento chimico e i suoi composti, allo stato naturale od ottenuti per mezzo di un procedimento di fabbricazione, compresi gli additivi necessari a mantenerne la stabilità e le impurezze derivanti dal procedimento utilizzato, ma esclusi i solventi che possono essere separati senza compromettere la stabilità della sostanza o modificarne la composizione.

TLV

(Threshold Limit Value) valore limite di soglia. Concentrazione di una sostanza aerodispersa al di sotto della quale si ritiene che la maggior parte dei lavoratori possa rimanere esposta ripetutamente giorno per giorno, per una vita lavorativa, senza effetti negativi per la salute. I TLV sono sviluppati per proteggere i lavoratori, che usualmente sono adulti sani. I TLV vengono indicati annualmente dalla ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists) e sono raccomandati anche dall'AIDII (Associazione Italiana degli Igienisti Industriali per l'igiene industriale e per l'ambiente). Il TLV non rappresenta una linea netta fra ambiente di lavoro sano e uno pericoloso o il punto al quale si manifesta materialmente un danno alla salute. I TLV non proteggono adeguatamente tutti i lavoratori.

Valore limite di esposizione professionale

Se non diversamente specificato, il limite della concentrazione media ponderata nel tempo di un agente chimico nell'aria all'interno della zona di respirazione di un lavoratore in relazione ad un determinato periodo di riferimento; un primo elenco di tali valori è riportato nel d.lgs. 81/2008 e s.m.i., negli allegati XXXVIII per gli agenti chimici e XLIII per i cancerogeni.

Valore soglia

Soglia di ogni impurezza, additivo o singolo costituente classificati presenti in una sostanza o in una miscela al di sopra della quale la loro presenza è presa in considerazione per determinare se la sostanza o la miscela debba essere classificata.

Imballaggio

Uno o più contenitori che possono svolgere la funzione di contenimento e altre funzioni di sicurezza.



M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s.

M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s. - 71043 Manfredonia (FG)
e.mail: direzione@sicurezzampm.it - pec: plazzomatteo@pec.it
Tel. 0884/586276 – www.sicurezzampm.it

AGGIORNATO IN DATA

8 gennaio 2024

OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	24	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

3.2.2 SCHEDA DI SICUREZZA (SDS)

Strumento per trasmettere agli utilizzatori professionali di sostanze pericolose informazioni più dettagliate di quelle presenti sulle etichette dei prodotti. Le SDS, (safety data sheet), rappresentano un documento tecnico contenente le informazioni necessarie sulle sostanze chimiche e loro miscele, in particolar modo includono le informazioni sulle proprietà fisico-chimiche, tossicologiche e di pericolo per una corretta e sicura manipolazione delle sostanze. Esse sono essenziali per valutare il rischio chimico. Il responsabile dell'immissione sul mercato di una sostanza o preparato pericolosi deve fornire gratuitamente al destinatario la SDS, redatta nella lingua del Paese d'impiego in occasione della prima fornitura. Questa deve essere aggiornata (e trasmessa all'utilizzatore) ogni qualvolta il fabbricante, l'importatore o il distributore viene a conoscenza di nuove e rilevanti informazioni sulla sicurezza e la tutela della salute e dell'ambiente. Le SDS devono essere compilate secondo il Regolamento UE 453/2010 e contenere 16 voci standardizzate. Le schede di sicurezza di tutti gli agenti chimici presenti in azienda devono essere conservate in un luogo noto ed accessibile a tutti coloro che operano con tali sostanze.

Sinteticamente, i punti sono:

1	Identificazione della sostanza/miscela e della società/impresa
2	Identificazione dei pericoli
3	Composizione/informazioni sugli ingredienti
4	Misure di primo soccorso
5	Misure antincendio
6	Misure in caso di rilascio accidentale
7	Manipolazione e immagazzinamento
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



OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	25	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

Etichettatura ed imballaggio delle sostanze chimiche

La conoscenza delle caratteristiche di pericolosità delle sostanze è un elemento indispensabile affinché possano essere impiegate limitando il rischio per gli addetti al più basso livello possibile. Infatti le statistiche indicano fra le principali cause di incidente nei luoghi di lavoro con presenza di agenti chimici, la mancata conoscenza, da parte degli operatori, di ciò che si manipola. Per tale motivo è nata la necessità di classificare gli agenti chimici, in funzione dei possibili rischi per la salute (ad esempio agenti chimici molto tossici, tossici, nocivi, irritanti, sensibilizzanti, tossici per il ciclo produttivo, cancerogeni, mutageni) e/o rischi per la sicurezza (ad esempio agenti chimici esplosivi, infiammabili, facilmente infiammabili, estremamente infiammabili, comburenti, corrosivi). Per identificare in modo chiaro ed univoco gli agenti chimici in base alla loro pericolosità esistono attualmente diversi sistemi di classificazione ed etichettatura a livello mondiale. La differenza tra i vari sistemi è tale per cui può capitare che una stessa sostanza possa essere classificata come "tossica" "nociva" "non pericolosa" a seconda del sistema utilizzato. L'etichetta di una sostanza o di un preparato permette di identificare immediatamente e sinteticamente i principali pericoli chimico-fisici, tossicologici e ambientali noti. Sull'etichetta si devono trovare:

- il nome della sostanza la designazione o il nome commerciale del preparato il nome e l'indirizzo completo nonché il numero di telefono del responsabile dell'immissione sul mercato stabilito all'interno dell'Unione Europea per i preparati;
- il nome chimico delle sostanze contenute responsabili dei rischi più rilevanti per la salute;
- i simboli di pericolo, se previsti, neri su fondo bianco, e l'indicazione del tipo di pericolo (es. comburente, tossico ecc.) che comporta l'impiego dell'agente;
- le frasi di rischio ed i consigli di prudenza;
- per le sostanze, il numero CE, se assegnato;
- l'indicazione "Etichetta CE" per le sostanze elencate nell'allegato I del D.lgs. 52/97;
- per i preparati venduti al dettaglio, il quantitativo, in massa o volume, del contenuto;
- indicazioni sul contenuto e sul produttore.

Al fine di eliminare queste differenze e migliorare la protezione della salute umana e dell'ambiente in tutti i paesi, è stato sviluppato un Sistema Globale Armonizzato (GHS) per la classificazione e l'etichettatura dei prodotti chimici, sotto l'egida delle Nazioni Unite, il quale è stato adottato dall'Unione Europea attraverso il Regolamento (CE) n. 1272/2008 s.m.i "CLP" del Parlamento Europeo e del Consiglio del 16 dicembre 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 s.m.i "REACH" concernente la registrazione, la valutazione, l'autorizzazione e la restrizione delle sostanze chimiche.

Inoltre, per la classificazione dei rischi relativamente ai rifiuti si fa riferimento al Regolamento (UE) n. 1357/2014 s.m.i della Commissione, del 18 dicembre 2014, che sostituisce l'allegato III della direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive. Nelle seguenti tabelle si riportano in sintesi la classificazione del Regolamento CLP e le frasi di rischio e le frasi di prudenza del superato sistema di classificazione Europeo (DSP e DPP).



M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s.

M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s. - 71043 Manfredonia (FG)
 e.mail: direzione@sicurezzaampm.it - pec: plazzomatteo@pec.it
 Tel. 0884/586276 – www.sicurezzaampm.it

AGGIORNATO IN DATA

8 gennaio 2024

OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	26	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

3.2.3 CLASSI E CATEGORIE DI PERICOLI FISICI

N.	Classi	Categorie / Divisioni / Tipo
1	Esplosivi	Esplosivi instabili, divisioni 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, e 1.6
2	Gas infiammabili	Categorie 1 e 2
3	Aerosol infiammabili	Categorie 1 e 2
4	Gas comburenti	Categoria 1
5	Gas sotto pressione (gas compressi, liquefatti, liquefatti refrigerati, disciolti)	
6	Liquidi infiammabili	Categorie 1, 2 e 3
7	Solidi infiammabili	Categorie 1 e 2
8	Sostanze e miscele autoreattive	Tipo A, B, C, D, E, F e G
9	Liquidi piroforici	Categoria 1
10	Solidi piroforici	Categoria 1
11	Sostanze e miscele autoriscaldanti	Categoria 1 e 2
12	Sostanze e miscele che, a contatto con l'acqua, sviluppano gas infiammabili	Categoria 1, 2 e 3
13	Liquidi comburenti	Categoria 1, 2 e 3
14	Solidi comburenti	Categoria 1, 2 e 3
15	Perossidi organici	Tipo A, B, C, D, E, F e G
16	Corrosivi per i metalli	Categoria 1

Esplosivi

Si definisce:

- sostanza o miscela esplosiva, una sostanza solida o liquida (o una miscela di sostanze) che può, per reazione chimica, sviluppare gas a una temperatura, una pressione e una velocità tali da causare danni nell'area circostante. Le sostanze pirotecniche sono comprese in questa definizione anche se non sviluppano gas;
- sostanza o miscela pirotecnica, una sostanza o miscela di sostanze destinata a produrre un effetto calorifico, luminoso, sonoro, gassoso o fumogeno o una combinazione di tali effetti, a seguito di reazioni chimiche esotermiche automantenute non detonanti;
- esplosivo instabile, una sostanza o miscela esplosiva termicamente instabile e/o troppo sensibile per essere manipolata, trasportata e utilizzata in condizioni normali;
- articolo esplosivo, un oggetto contenente una o più sostanze o miscele esplosive;
- articolo pirotecnico, un oggetto contenente una o più sostanze o miscele pirotecniche;
- esplosivo intenzionale, una sostanza, una miscela o un articolo fabbricati con lo scopo di produrre un effetto pratico, esplosivo o pirotecnico.



M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s.

M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s. - 71043 Manfredonia (FG)
e.mail: direzione@sicurezzaampm.it - pec: plazzomatteo@pec.it
Tel. 0884/586276 – www.sicurezzaampm.it

AGGIORNATO IN DATA

8 gennaio 2024

Gas infiammabili (ivi compresi i gas chimicamente instabili)

Gas o miscela di gas con un campo di infiammabilità con l'aria a 20 °C e a una pressione normale di 101,3 kPa. Un gas infiammabile è classificato nelle due seguenti categorie:

Categoria	Criteri
1	a) Infiammabile quando è in miscela al 13% o meno (in volume) con l'aria b) Ha un campo di infiammabilità con l'aria di almeno 12 punti percentuali, qualunque sia il limite inferiore di infiammabilità
2	Gas diversi da quelli della categoria 1 che, a una temperatura di 20 °C e alla pressione normale di 101,3 kPa, hanno un campo di infiammabilità se mescolati con l'aria

Aerosol infiammabili

I generatori di aerosol, sono recipienti non ricaricabili in metallo, vetro o materia plastica, contenenti un gas compresso, liquefatto o disciolto sotto pressione, con o senza liquido, pasta o polvere e muniti di un dispositivo di dispersione che permette di espellere il contenuto sotto forma di particelle solide o liquide in sospensione in un gas, sotto forma di schiuma, di pasta o di polvere, o allo stato liquido o gassoso.

Gas comburente

Gas o miscela di gas capace, in genere per apporto di ossigeno, di provocare o favorire più dell'aria la combustione di altre materie.

Gas sotto pressione

I gas contenuti in un recipiente a una pressione relativa pari o superiore a 200 kPa o sotto forma di gas liquefatti o di gas liquefatti e refrigerati. Comprendono i gas compressi, i gas liquefatti, i gas disciolti e i gas liquefatti refrigerati.

Liquidi infiammabili

Un liquido avente un punto di infiammabilità non superiore a 60 °C. Un liquido infiammabile è classificato in una delle tre categorie di questa classe, secondo quanto di seguito

Categoria	Punto di infiammabilità	Punto iniziale di ebollizione
1	< 23 °C	≤ 35 °C
2	< 23 °C	> 35 °C
3	≥ 23 °C e ≤ 60 °C	

Solidi infiammabili

Un solido facilmente infiammabile o che può provocare o favorire un incendio per sfregamento. I solidi facilmente infiammabili sono sostanze o miscele in polvere, granulari o pastose, che sono pericolose se possono prendere fuoco facilmente per breve contatto con una sorgente d'accensione, come un fiammifero che brucia, e se la fiamma si propaga rapidamente.

Sostanze e miscele autoreattive

Sono sostanze o miscele liquide o solide termicamente instabili, che possono subire una decomposizione fortemente esotermica, anche in assenza di ossigeno (aria). Questa definizione esclude le sostanze e miscele classificate come esplosivi, perossidi organici o comburenti.

Si considera che una sostanza o miscela autoreattiva possiede proprietà esplosive se, durante le prove di laboratorio, si rivela in grado di detonare, deflagrare rapidamente o reagire violentemente al riscaldamento sotto confinamento.



OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	28	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

Liquidi piroforici

Una sostanza o miscela liquida che, anche in piccole quantità, può infiammarsi in meno di cinque minuti quando entra in contatto con l'aria.

Solidi piroforici

Una sostanza o miscela solida che, anche in piccole quantità, può accendersi in meno di cinque minuti quando entra in contatto con l'aria.

Sostanze e miscele autoriscaldanti

Sostanza o miscela liquida o solida diversa da un liquido o solido piroforico che, per reazione con l'aria e senza apporto di energia, può autoriscaldarsi. Una tale sostanza o miscela differisce da un liquido o solido piroforico per il fatto che si accende solo se in grande quantità (chilogrammi) e dopo un lungo lasso di tempo (ore o giorni).

Sostanze e miscele che, a contatto con l'acqua, sviluppano gas infiammabili

Sostanze o miscele solide o liquide che, per interazione con l'acqua, possono diventare spontaneamente infiammabili o sviluppare gas infiammabili in quantità pericolose.

Liquidi comburenti

Una sostanza o miscela liquida che, pur non essendo di per sé necessariamente combustibile, può – generalmente cedendo ossigeno – causare o favorire la combustione di altre materie.

Solidi comburenti

Una sostanza o miscela solida che, pur non essendo di per sé necessariamente combustibile, può, generalmente cedendo ossigeno, causare o favorire la combustione di altre materie.

Perossidi organici

Sostanze organiche liquide o solide che contengono la struttura bivalente -O-O- e possono quindi essere considerate come derivati del perossido d'idrogeno, nei quali uno o due atomi di idrogeno sono sostituiti da radicali organici. Sotto questa denominazione sono comprese anche le miscele (formulazioni) di perossidi organici contenenti almeno un perossido organico. I perossidi organici sono sostanze o miscele termicamente instabili che possono subire una decomposizione esotermica autoaccelerata. Inoltre, possono avere una o più delle seguenti proprietà:

- sono soggetti a decomposizione esplosiva;
- bruciano rapidamente;
- sono sensibili agli urti e agli sfregamenti;
- reagiscono pericolosamente al contatto con altre sostanze.

Sostanze o miscele corrosive per i metalli

Sostanza o miscela che, per azione chimica, può attaccare o distruggere i metalli.



OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	29	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

INDICAZIONI DI PERICOLO RELATIVE A PERICOLI FISICI

Codice H	Descrizione
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
H229	Contenitore pressurizzato: può esplodere se riscaldato
H230	Può esplodere anche in assenza di aria
H231	Può esplodere anche in assenza di aria a pressione e/o temperatura elevate
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



M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s.

M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s. - 71043 Manfredonia (FG)
 e.mail: direzione@sicurezzampm.it - pec: plazzomatteo@pec.it
 Tel. 0884/586276 – www.sicurezzampm.it

AGGIORNATO IN DATA

8 gennaio 2024

OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	30	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

ULTERIORI PROPRIETÀ PERICOLOSE DI NATURA FISICA

Codice H	Descrizione
EUH 001	Esplosivo allo stato secco
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
EUH 044	Rischio di esplosione per riscaldamento in ambiente confinato











M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s.

M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s. - 71043 Manfredonia (FG)
e.mail: direzione@sicurezzampm.it - pec: plazzomatteo@pec.it
Tel. 0884/586276 – www.sicurezzampm.it

AGGIORNATO IN DATA

8 gennaio 2024

PITTOGRAMMI - SIMBOLI FISICI			
Classi e categoria	Classificazione CLP - Regolamento 1272/2008		
Esplosivi		H200, H201, H202, H203	Pericolo
Sostanze e miscele autoreattive, Perossidi Organici		H240, H241	
Esplosivi		H204	Attenzione
Gas altamente infiammabili		H220	Pericolo
Aerosol altamente infiammabili		H222	
Liquidi e vapori altamente / facilmente infiammabili		H224, H225	
Aerosol infiammabili		H223	Attenzione
Liquidi e vapori infiammabili		H226	
Solidi infiammabili		H228	Attenzione/Pericolo
Liquidi Piroforici		H250	
Solidi Piroforici		H250	
Sostanze e miscele che a contatto con l'acqua sviluppano gas infiammabili		H260 H261 H262	
Sostanze e miscele autoreattive		H241, H242	
Sostanze e miscele autoriscaldanti		H251, H252	
Perossidi Organici		H241, H242	
Gas comburenti Liquidi Comburenti Solidi Comburenti		H270, H271, H272	Attenzione /Pericolo
Gas sotto pressione Gas compressi Gas liquefatti Gas disciolti		H280 H281	Attenzione
Sostanze e miscele corrosive per i metalli		H290	Attenzione

OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	32	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

3.2.4 CLASSI E CATEGORIE DI PERICOLO PER EFFETTI SULLA SALUTE

N.	Classi	Categorie / Divisioni / Tipo
1	Tossicità acuta	Categorie 1, 2, 3 e 4
2	Corrosione / irritazione pelle	Categorie 1A, 1B, 1C e 2
3	Gravi danni agli occhi / irritazione occhi	Categorie 1 e 2
4	Sensibilizzazione respiratoria o cutanea	Categoria 1
5	Mutagenesi	Categoria 1A, 1B e 2
6	Cancerogenesi	Categoria 1A, 1B e 2
7	Tossicità per il ciclo riproduttivo	Categoria 1A, 1B e 2 più n. 1 categoria addizionale per effetti sull'allattamento
8	Tossicità specifica di organo bersaglio (STOT) – esposizione singola	Categorie 1, 2 e categoria 3 solo per effetti narcotici e irritazione respiratoria
9	Tossicità specifica di organo bersaglio (STOT) – esposizione ripetuta	Categorie 1, 2
10	Pericolo di aspirazione	Categoria 1

Tossicità acuta

Per tossicità acuta s'intende la proprietà di una sostanza o miscela di produrre effetti nocivi che si manifestano in seguito alla somministrazione per via orale o cutanea di una dose unica o di più dosi ripartite nell'arco di 24 ore, o in seguito ad una esposizione per inalazione di 4 ore.

La classe di pericolo «Tossicità acuta» è differenziata in:

- tossicità acuta per via orale;
- tossicità acuta per via cutanea;
- tossicità acuta per inalazione.

Le sostanze possono essere classificate in una delle quattro categorie di tossicità acuta per via orale, via cutanea o inalazione in base ai valori indicati nella tabella seguente. I valori di tossicità acuta sono espressi in valori (approssimati) di DL50 (orale, cutanea) o CL50 (inalazione) o in stime della tossicità acuta (STA).

CATEGORIE DI PERICOLO DI TOSSICITÀ ACUTA E CORRISPONDENTI STIME DELLA TOSSICITÀ ACUTA (STA)				
Via di esposizione	Cat. 1	Cat. 2	Cat. 3	Cat. 4
DL50 orale	STA ≤ 5	5 < STA ≤ 50	50 < STA ≤ 300	300 < STA ≤ 2000
DL50 cutanea	STA ≤ 50	50 < STA ≤ 200	200 < STA ≤ 1000	1000 < STA ≤ 2000
Gas (ppm volume)	STA ≤ 100	100 < STA ≤ 500	500 < STA ≤ 2500	2500 < STA ≤ 20000
Vapori (mg/l)	STA ≤ 0.5	0.5 < STA ≤ 2	2 < STA ≤ 10	10 < STA ≤ 20
Polveri e nebbie (mg/l)	STA ≤ 0.05	0.05 < STA ≤ 0.5	0.5 < STA ≤ 1	1 < STA ≤ 5

I termini «polvere», «nebbia» e «vapore» sono così definiti:

- polvere: particelle solide di una sostanza o miscela in sospensione in un gas (generalmente l'aria);
- nebbia: goccioline liquide di una sostanza o miscela in sospensione in un gas (generalmente l'aria);



OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	33	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

- vapore: forma gassosa di una sostanza o di una miscela liberata a partire dal suo stato liquido o solido.

Corrosione/irritazione della pelle

Per corrosione della pelle s'intende la produzione di lesioni irreversibili della pelle, quali una necrosi visibile attraverso l'epidermide e nel derma, a seguito dell'applicazione di una sostanza di prova per una durata massima di quattro ore. Gli effetti tipici della corrosione sono ulcere, sanguinamento, croste sanguinolente e, al termine di un periodo di osservazione di 14 giorni, depigmentazione cutanea dovuta all'effetto sbiancante, chiazze di alopecia e cicatrici. Per valutare le lesioni dubbie può essere necessario ricorrere a un esame istopatologico. Per irritazione della pelle s'intende la produzione di lesioni reversibili della pelle a seguito dell'applicazione di una sostanza prova per una durata massima di 4 ore.

Gravi lesioni oculari/irritazione oculare

Per gravi lesioni oculari s'intendono lesioni dei tessuti oculari o un grave deterioramento della vista conseguenti all'applicazione di una sostanza di prova sulla superficie anteriore dell'occhio, non totalmente reversibili entro 21 giorni dall'applicazione. Per irritazione oculare s'intende un'alterazione dell'occhio conseguente all'applicazione di sostanze di prova sulla superficie anteriore dell'occhio, totalmente reversibile entro 21 giorni dall'applicazione.

Sensibilizzazione delle vie respiratorie o della pelle

Per sostanza sensibilizzante delle vie respiratorie s'intende una sostanza che, se inalata, provoca un'ipersensibilità delle vie respiratorie.

Per sostanza sensibilizzante della pelle s'intende una sostanza che, a contatto con la pelle, provoca una reazione allergica.

Mutagenicità sulle cellule germinali

Per mutazione s'intende una variazione permanente della quantità o della struttura del materiale genetico di una cellula. Il termine «mutazione» designa sia i mutamenti genetici ereditari che possono manifestarsi a livello fenotipico, sia le modificazioni sottostanti del DNA, se note (comprese le modificazioni di specifiche coppie di basi e le traslocazioni cromosomiche). Il termine «mutageno» designa gli agenti che aumentano la frequenza delle mutazioni in popolazioni di cellule e/o di organismi. I termini più generali «genotossico» e «genotossicità» si riferiscono ad agenti o processi che modificano la struttura, il contenuto di informazioni o la segregazione del DNA, compresi quelli che danneggiano il DNA interferendo con i normali processi di replicazione o che alterano la replicazione del DNA in maniera non fisiologica (temporanea). I risultati dei test di genotossicità servono in generale come indicatori per gli effetti mutageni.



CATEGORIE DI PERICOLO PER LE SOSTANZE MUTAGENE DELLE CELLULE GERMINALI	
Categoria	Descrizione
Categoria 1	Sostanze di cui è accertata la capacità di causare mutazioni ereditarie o da considerare come capaci di causare mutazioni ereditarie nelle cellule germinali umane. Sostanze di cui è accertata la capacità di causare mutazioni ereditarie nelle cellule germinali umane.
Categoria 1A	La classificazione nella categoria 1A si basa su risultati positivi di studi epidemiologici sull'uomo. Sostanze da considerare come capaci di causare mutazioni ereditarie nelle cellule germinali umane.
Categoria 1B	La classificazione nella categoria 1B si basa su: <ul style="list-style-type: none"> ○ Risultati positivi di test in vivo di mutagenicità su cellule germinali di mammiferi ○ Risultati positivi di test in vivo di mutagenicità su cellule somatiche di mammiferi associati a dati che dimostrano che la sostanza può causare mutazioni nelle cellule germinali Questi dati supplementari possono provenire da test in vivo di mutagenicità/genotossicità su cellule germinali o dimostrare la capacità della sostanza o dei suoi metaboliti di interagire con il materiale genetico delle cellule germinali, o risultati positivi di test che dimostrano effetti mutageni in cellule germinali umane, ma non la trasmissione delle mutazioni alla progenie; per esempio, un aumento della frequenza dell'aneuploidia negli spermatozoi dei soggetti esposti.
Categoria 2	Sostanze che destano preoccupazione per il fatto che potrebbero causare mutazioni ereditarie nelle cellule germinali umane. La classificazione nella categoria 2 si basa su risultati positivi di esperimenti su mammiferi e/o in taluni casi di esperimenti in vitro, ottenuti per mezzo di: <ul style="list-style-type: none"> ○ test in vivo di mutagenicità su cellule somatiche di mammiferi ○ altri test in vivo di genotossicità su cellule somatiche confermati da risultati positivi di test in vitro di mutagenicità.

Cancerogenicità

È cancerogena una sostanza o una miscela di sostanze che causa il cancro o ne aumenta l'incidenza. Le sostanze che hanno causato l'insorgenza di tumori benigni o maligni nel corso di studi sperimentali correttamente eseguiti su animali sono anche considerate cancerogene presunte o sospette per l'uomo, a meno che non sia chiaramente dimostrato che il meccanismo della formazione del tumore non è rilevante per l'uomo.

CATEGORIE DI PERICOLO PER LE SOSTANZE CANCEROGENE	
Categoria	Descrizione
Categoria 1	Sostanze cancerogene per l'uomo accertate o presunte
Categoria 1A	Può avvenire ove ne siano noti effetti cancerogeni per l'uomo sulla base di studi sull'uomo
Categoria 1B	Si ha con le sostanze di cui si presumono effetti cancerogeni per l'uomo, prevalentemente sulla base di studi su animali
Categoria 2	Sostanze di cui si sospettano effetti cancerogeni per l'uomo

Tossicità per il ciclo riproduttivo

Sono sostanze tossiche per la riproduzione le sostanze che hanno effetti nocivi sulla funzione sessuale e sulla fertilità degli uomini e delle donne adulti, nonché sullo sviluppo della progenie. La tossicità per la riproduzione è suddivisa in due grandi categorie di:

- effetti nocivi sulla funzione sessuale e la fertilità o sullo sviluppo;
- effetti nocivi sullo sviluppo della progenie.



OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	35	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

Tossicità specifica per organi bersaglio (esposizione singola)

Tossicità specifica e non letale per organi bersaglio, risultante da un'unica esposizione a una sostanza o miscela. Sono compresi tutti gli effetti significativi per la salute che possono alterare la funzione, reversibili o irreversibili, immediati e/o ritardati. In questa classe sono comprese le sostanze e le miscele che presentano una tossicità specifica per organi bersaglio e che, di conseguenza, possono nuocere alla salute delle persone che vi sono esposte. Tale classe di pericolo è suddivisa in:

Categoria	Criteri
Categoria 1	Sostanze che hanno prodotto effetti tossici significativi nell'uomo o che si può presumere, in base a dati ottenuti con sperimentazioni su animali, possano produrre effetti tossici significativi nell'uomo in seguito a una singola esposizione.
Categoria 2	Sostanze che si possono presumere, in base a dati sperimentali relativi ad animali, nocive per la salute umana in seguito a una singola esposizione.
Categoria 3	Effetti transitori su organi bersaglio. Questa categoria comprende soltanto gli effetti narcotici e l'irritazione delle vie respiratorie. Tali effetti su organi bersaglio sono provocati da una sostanza che non corrisponde ai criteri di classificazione nelle categorie 1 o 2 di cui sopra. Sono effetti che alterano una funzione umana per un periodo di breve durata dopo l'esposizione e da cui l'organismo umano si rimette in un lasso di tempo ragionevole, senza conservare alterazioni strutturali o funzionali significative.

Tossicità specifica per organi bersaglio (esposizione ripetuta)

S'intende una tossicità specifica per organi bersaglio risultante da un'esposizione ripetuta a una sostanza o miscela. Sono compresi tutti gli effetti significativi per la salute che possono alterare la funzione, reversibili o irreversibili, immediati e/o ritardati. In questa classe sono comprese le sostanze considerate che presentano una tossicità specifica per organi bersaglio in seguito a un'esposizione ripetuta e che, di conseguenza, possono nuocere alla salute delle persone che vi sono esposte.

Pericolo in caso di aspirazione

S'intende la penetrazione di una sostanza o di una miscela solida o liquida, direttamente attraverso la cavità orale o nasale, o indirettamente per rigurgitazione, nella trachea e nelle vie respiratorie inferiori. La tossicità per aspirazione può avere effetti acuti gravi, quali polmonite chimica, lesioni polmonari di vario grado e il decesso.



OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	36	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

INDICAZIONI DI PERICOLO PER LA SALUTE

Codice H	Descrizione
H300	Letale se ingerito
H301	Tossico se ingerito
H302	Nocivo per ingestione
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
H373	Può provocare danni agli organi in caso di esposizione prolungata o ripetuta



M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s.

M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s. - 71043 Manfredonia (FG)
e.mail: direzione@sicurezzampm.it - pec: plazzomatteo@pec.it
Tel. 0884/586276 – www.sicurezzampm.it

AGGIORNATO IN DATA

8 gennaio 2024

OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	37	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

ULTERIORI PROPRIETÀ PERICOLOSE PER LA SALUTE

Codice H	Descrizione
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








M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s.

M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s. - 71043 Manfredonia (FG)
 e.mail: direzione@sicurezzampm.it - pec: plazzomatteo@pec.it
 Tel. 0884/586276 – www.sicurezzampm.it

AGGIORNATO IN DATA

8 gennaio 2024

PITTOGRAMMI - SIMBOLI DI PERICOLO PER LA SALUTE

Classi e categoria	Classificazione CLP - Regolamento 1272/2008						
Tossicità acuta - Cat.1 e 2 Per via orale Per via cutanea Per inalazione		H300 H310 H330	Pericolo				
Tossicità acuta - Cat.3 Per via orale Per via cutanea Per inalazione		H301 H311 H331					
Mutagenicità - Cat.1A, 1B Pericolo Cancerogenicità - Cat.1A e 1B Tossicità riproduzione - Cat.1A e 1B Tossicità organi bersaglio - Cat.1 Tossicità organi bersaglio - Cat.1 Sensibilizzazione delle vie respiratorie - Cat.1 Tossicità in caso di aspirazione - Cat.1		H340 H350 H360 H370 H372 H334 H304	Pericolo				
Mutagenicità - Cat 2 Attenzione Cancerogenicità - Cat.2 Tossicità per la riproduzione - Cat.2 Tossicità organi bersaglio - Cat.2				H341 H351 H361 H371 H373	Attenzione		
Corrosione della Pelle - Cat.1A, 1B, 1C Gravi lesioni oculari - Cat.1						H314 H318	Pericolo
Tossicità acuta - Cat.4 Per via orale Per via cutanea Per inalazione Irritazione della pelle - Cat.2 Irritazione oculare - Cat.2 Sensibilizzazione della pelle - Cat.1 Tossicità per organi bersaglio a seguito di esposizione singola, Cat3 Irritazione delle vie respiratorie Narcosi							



OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	39	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

3.2.5 CLASSI E CATEGORIE DI PERICOLO PER EFFETTI SULL'AMBIENTE

N.	Classi	Categorie / Divisioni / Tipo
1	Pericoloso per l'ambiente acquatico	Tossicità acuta categoria 1, tossicità cronica categorie 1, 2, 3, e 4
2	Pericoloso per lo strato di ozono	

Pericoloso per l'ambiente acquatico

Per tossicità acuta per l'ambiente acquatico s'intende la capacità propria di una sostanza di causare danni a un organismo sottoposto a un'esposizione di breve durata.


La classe di pericolo «Pericoloso per l'ambiente acquatico» è così differenziata:

- pericolo acuto per l'ambiente acquatico;
- pericolo a lungo termine per l'ambiente acquatico.

Pericoloso per lo strato di ozono

Per sostanza pericolosa per lo strato di ozono s'intende una sostanza che, in base ai dati disponibili relativi alle sue proprietà e al suo destino e comportamento ambientali previsti o osservati, può presentare un pericolo per la struttura e/o il funzionamento dello strato di ozono della stratosfera. Rientrano in questa definizione le sostanze elencate nell'allegato I del regolamento (CE) n. 2037/2000 e s.m.i. del Parlamento europeo e del Consiglio, del 29 giugno 2000, sulle sostanze che riducono lo strato di ozono.

INDICAZIONI DI PERICOLO PER L'AMBIENTE	
Codice H	Descrizione
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
H420	Pericoloso per lo strato di ozono

PITTOGRAMMI - SIMBOLI DI PERICOLO PER L'AMBIENTE			
Classi e categoria	Classificazione CLP - Regolamento 1272/2008		
Pericoloso per l'ambiente acquatico, acuto - Cat.1		H400	Attenzione
Pericoloso per l'ambiente acquatico, cronico - Cat.1		H410	
Pericoloso per l'ambiente acquatico, cronico - Cat.2		H411	

OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	40	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

3.2.6 CONSIGLI DI PRUDENZA

I consigli di prudenza sono suddivisi in base al tipo di pericolo trattato, esse sono individuate dalla lettera P secondo la seguente classificazione:

P1.. Carattere generale;

P2.. Prevenzione;

P3.. Reazione;

P4.. Conservazione;

P5.. Smaltimento.

CONSIGLI DI PRUDENZA DI CARATTERE GENERALE	
Codice P	Descrizione
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

CONSIGLI DI PRUDENZA - PREVENZIONE	
Codice P	Descrizione
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, superfici calde, scintille, fiamme libere o altre fonti di accensione. 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 qualunque contatto con l'acqua
P230	Mantenere umido con...
P231	Manipolare in atmosfera di gas inerte



OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	41	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

CONSIGLI DI PRUDENZA - PREVENZIONE

Codice P	Descrizione
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 e i raccordi liberi da grasso e olio
P250	Evitare le abrasioni / gli urti / ... / gli attriti
P251	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/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 con 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/Proteggere il viso
P282	Utilizzare guanti termici / schermo facciale / Proteggere gli occhi
P283	Indossare indumenti completamente ignifughi o in tessuti ritardanti di fiamma
P284	[Quando la ventilazione del locale è insufficiente] indossare un apparecchio di protezione respiratoria
P231 + P232	Manipolare in atmosfera di gas inerte. Tenere al riparo dall'umidità
P235 + P410	Tenere in luogo fresco. Proteggere dai raggi solari



OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	42	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

CONSIGLI DI PRUDENZA - REAZIONE

Codice P	Descrizione
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
P306	In caso di contatto con gli indumenti
P308	In caso di esposizione o di possibile esposizione
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 (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 è agevole farlo. Continuare a sciacquare
P340	Trasportare l'infortunato all'aria aperta e mantenerlo a riposo in posizione che favorisca la respirazione
P342	In caso di sintomi respiratori
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	Togliersi di dosso immediatamente tutti gli indumenti contaminati
P362	Togliersi di dosso gli indumenti contaminati e lavarli prima di indossarli nuovamente



M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s.

M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s. - 71043 Manfredonia (FG)
e.mail: direzione@sicurezzampm.it - pec: plazzomatteo@pec.it
Tel. 0884/586276 – www.sicurezzampm.it

AGGIORNATO IN DATA

8 gennaio 2024

OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	43	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

CONSIGLI DI PRUDENZA - REAZIONE

Codice P	Descrizione
P363	Lavare gli indumenti contaminati prima di indossarli nuovamente
P364	E lavarli 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 + 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
P304 + P340	In caso di inalazione: 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 è 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
P308 + 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
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



OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	44	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

CONSIGLI DI PRUDENZA - REAZIONE

Codice P	Descrizione
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
P361 + P364	Togliere immediatamente gli indumenti contaminati e lavarli prima di indossarli nuovamente
P362 + P364	Togliere gli indumenti contaminati e lavarli prima di indossarli nuovamente
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

CONSIGLI DI PRUDENZA - CONSERVAZIONE

Codice P	Descrizione
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 ... °C/... °F
P412	Non esporre a temperature superiori a 50 °C/122 °F
P413	Conservare le rinfuse di peso superiore a ... kg/... lb a temperature non superiori a ... °C/ ... °F
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 °C/122 °F
P411 + P235	Conservare in luogo fresco a temperature non superiori a °C/... °F



M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s.

M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s. - 71043 Manfredonia (FG)
e.mail: direzione@sicurezzampm.it - pec: plazzomatteo@pec.it
Tel. 0884/586276 – www.sicurezzampm.it

AGGIORNATO IN DATA

8 gennaio 2024

OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	45	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

CONSIGLI DI PRUDENZA - SMALTIMENTO

Codice P	Descrizione
P501	Smaltire il prodotto/recipiente in ...
P502	Chiedere informazioni al produttore o fornitore per il recupero/riciclaggio



M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s.

M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s. - 71043 Manfredonia (FG)
 e.mail: direzione@sicurezzampm.it - pec: plazzomatteo@pec.it
 Tel. 0884/586276 – www.sicurezzampm.it

AGGIORNATO IN DATA

8 gennaio 2024

OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	46	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

3.2.7 VALUTAZIONE DEL RISCHIO CHIMICO

La valutazione dei rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori viene effettuata a fronte di quanto disposto dall'art. 17, comma 1, lettera b) del D.lgs. 81/2008 e s.m.i.; il presente documento si riferisce alla valutazione dell'esposizione ad agenti chimici pericolosi sul luogo di lavoro, in ottemperanza del Titolo IX del medesimo Decreto, il quale prescrive infatti al Datore di Lavoro di effettuare la valutazione dei rischi di esposizione dei lavoratori preliminarmente, di aggiornarla periodicamente in funzione di modifiche sostanziali nel frattempo intercorse, e di prendere in base alle risultanze, tutte le misure di prevenzione e protezione, collettiva ed individuale, necessarie a ridurre al minimo il rischio.

La Valutazione del Rischio è necessaria in tutte le attività in cui siano presenti sostanze pericolose ed in particolare sono compresi:

- la produzione;
- la manipolazione;
- l'immagazzinamento;
- il trasporto o l'eliminazione;
- il trattamento dei rifiuti.

Gli agenti chimici sono quelli classificati o classificabili come:

- sostanze pericolose ai sensi del decreto legislativo 3 febbraio 1997, n. 52, e successive modifiche;
- preparati pericolosi ai sensi del decreto legislativo 14 marzo 2003 n. 65, e successive modifiche;
- che possano comportare un rischio per la sicurezza e la salute dei lavoratori a causa di loro proprietà chimico-fisiche chimiche o tossicologiche e del modo in cui sono utilizzati o presenti sul luogo di lavoro;
- gli agenti chimici cui è stato assegnato un valore limite di esposizione professionale.

In particolare occorre riferirsi a sostanze e preparati:

- a) esplosivi
- b) comburenti
- c) estremamente infiammabili
- d) facilmente infiammabili
- e) infiammabili
- f) molto tossici
- g) tossici
- h) nocivi
- i) corrosivi
- j) irritanti
- k) sensibilizzanti
- l) cancerogeni
- m) mutageni
- n) tossici per il ciclo riproduttivo

Per le altre sostanze ci si riferirà a valori limite internazionalmente riconosciuti.

L'ACGIH pubblica annualmente svariati documenti in proposito ed in particolare il volume TLVs and BEIs in cui sono riportati aggiornati i valori di diversi indicatori di pericolosità sulla giornata, sul breve periodo o sul brevissimo periodo di esposizione.



OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	47	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.		1	

3.2.8 MODALITÀ DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO

In alternativa alla misurazione dell'agente chimico è possibile l'uso di sistemi di valutazione del rischio basati su relazioni matematiche denominati algoritmi (letteralmente: procedure di calcolo). Gli algoritmi sono procedure che assegnano un valore numerico ad una serie di fattori o parametri che intervengono nella determinazione del rischio pesando, per ognuno di essi in modo diverso, l'importanza assoluta e reciproca sul risultato valutativo finale. I fattori individuati vengono quindi inseriti in una relazione matematica semplice la quale fornisce un indice numerico che assegna, non tanto un valore assoluto del rischio, quanto permette di inserire il valore trovato in una "scala numerica del rischio" individuando, per la situazione analizzata una graduazione dell'importanza del valore dell'indice calcolato.

Il rischio **R** per le valutazioni del rischio derivanti dall'esposizione ad agenti chimici pericolosi è il prodotto del pericolo **P** per l'esposizione **E** (Hazard x Exposure).

$$R = P \times E$$

Il pericolo **P** rappresenta l'indice di pericolosità intrinseca di una sostanza o di una miscela che nell'applicazione di questo modello viene identificato con le **indicazioni di pericolo H** che sono utilizzate nella classificazione secondo i criteri dell'**Allegato I del Regolamento (CE) 1272/2008** e successive modificazioni (**Regolamento CLP**).

Ad ogni **Hazard Statement (indicazione di pericolo H)** è stato assegnato un punteggio (score) tenendo conto del significato delle disposizioni relative alla classificazione e all'etichettatura delle sostanze e delle miscele pericolose di cui all'Allegato I del Regolamento CLP.

Il pericolo **P** rappresenta quindi la potenziale pericolosità di una sostanza indipendentemente dai livelli a cui le persone sono esposte (pericolosità intrinseca).

L'esposizione **E** rappresenta il livello di esposizione dei soggetti nella specifica attività lavorativa.

Il rischio **R**, determinato secondo questo modello, tiene conto dei parametri di cui **all'articolo 223, comma 1 del D.lgs. 81/2008 e s.m.i.:**

- Per il pericolo **P** sono tenuti in considerazione le proprietà pericolose e l'assegnazione di un valore limite professionale, mediante il punteggio assegnato;
- Per l'esposizione **E** si sono presi in considerazione: tipo, durata dell'esposizione, le modalità con cui avviene l'esposizione, le quantità in uso, gli effetti delle misure preventive e protettive adottate.

Il rischio **R**, può essere calcolato separatamente per esposizioni inalatorie e per esposizioni cutanee:

$$R_{\text{inal}} = P \times E_{\text{inal}}$$

$$R_{\text{cute}} = P \times E_{\text{cute}}$$

Nel caso in cui per un agente chimico pericoloso siano previste contemporaneamente entrambe le vie di assorbimento il rischio **R** cumulativo (**R_{cum}**) è ottenuto tramite il seguente calcolo:

$$R_{\text{cum}} = \sqrt{R_{\text{inal}}^2 + R_{\text{cute}}^2}$$

Gli intervalli di variazione di **R** sono:

$$0,1 \leq R_{\text{inal}} \leq 100$$

$$1 \leq R_{\text{cute}} \leq 100$$

$$1 \leq R_{\text{cum}} \leq 141$$



OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	48	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

3.2.9 IDENTIFICAZIONE DELL'INDICE DI PERICOLOSITÀ P

Aspetti generali

Il recepimento della direttiva 98/24/CE e la susseguente istituzione del **Titolo IX Capo I del D.lgs.81/08 e s.m.i.** hanno confermato che in presenza di rischio chimico per la salute, le misure generali di tutela di cui all'**art.15 del D.lgs.81/08 e s.m.i.** e di cui all'Allegato IV del D.lgs.81/08 e s.m.i. Punti 2. (Presenza nei luoghi di lavoro di agenti nocivi), 3. (Vasche, Canalizzazioni, Tubazioni, Serbatoi, Recipienti, Silos) e 4. (Misure contro l'incendio e l'esplosione), debbano in ogni caso sempre essere rigorosamente osservate, ovviamente assieme alle misure successivamente individuate in maniera mirata **dall'articolo 224 comma 1 del D.lgs. 81/08 e s.m.i.**, e cioè:

- la progettazione e l'organizzazione dei sistemi di lavorazione sul luogo di lavoro;
- la fornitura di attrezzature idonee per il lavoro specifico e le relative procedure di manutenzione adeguate;
- la riduzione al minimo del numero di lavoratori che sono o potrebbero essere esposti;
- la riduzione al minimo della durata e dell'intensità dell'esposizione;
- le misure igieniche adeguate;
- la riduzione al minimo della quantità di agenti presenti sul luogo di lavoro in funzione delle necessità della lavorazione;
- metodi di lavoro appropriati comprese le disposizioni che garantiscono la sicurezza nella manipolazione, nell'immagazzinamento e nel trasporto sul luogo di lavoro di agenti chimici pericolosi nonché dei rifiuti che contengono detti agenti chimici.

Da questa considerazione di carattere tecnico-giuridico ne consegue che il **Titolo IX Capo I del D.lgs.81/08 e s.m.i.** non può in alcun modo provocare un'attenuazione delle misure generali di tutela dei lavoratori nelle loro mansioni, né prescindere dall'applicazione della Normativa previgente e pertanto, le misure di prevenzione e protezione di carattere generale richiamate sopra, devono essere applicate ancor prima di valutare il rischio da agenti chimici.

In altre parole qualsiasi modello/algorithm applicato per la valutazione approfondita del rischio chimico non può prescindere dall'attuazione preliminare e prioritaria dei principi e delle misure generali di tutela dei lavoratori.

Risulta inoltre utile ribadire che nel caso del rischio da agenti chimici pericolosi, la tutela della salute dei lavoratori dall'esposizione ad agenti chimici è sempre più legata alla ricerca ed allo sviluppo di **prodotti meno pericolosi** per prevenire, ridurre ed eliminare, per quanto possibile, il pericolo in via prioritaria alla fonte.

La politica comunitaria in materia è tesa ad agevolare questo fondamentale processo per la salvaguardia della salute umana ed in tale contesto va inserito il **Titolo IX Capo I del D.lgs.81/08 e s.m.i.**, laddove prescrive al datore di lavoro di valutare il rischio chimico per la salute e la sicurezza dei lavoratori al momento della scelta delle sostanze e delle miscele da utilizzare nel processo produttivo, e di sostituire, se esiste un'alternativa, ciò che è pericoloso con ciò che non lo è o è meno pericoloso. Non dimentichiamo che anche nell'uso degli agenti cancerogeni e/o mutageni, in cui ovviamente **non si applica il concetto di RISCHIO IRRILEVANTE PER LA SALUTE** ed in presenza di rischio da agenti chimici pericolosi per la salute dei lavoratori esposti al di sopra della soglia del **RISCHIO IRRILEVANTE PER LA SALUTE**, la possibile **sostituzione** è una misura di tutela cogente, la cui inosservanza (artt. 225 e 235 del D.Lgs.81/08) rappresenta un'inadempienza sanzionata precisamente con la ammenda (2.740,00 a 7.014,40 Euro) alternativa all'arresto (3-6 mesi) dall'art. 262 comma 2. lettera a) del D.lgs.81/08 e s.m.i..

L'uso di modelli/algoritmi per la valutazione del rischio chimico risulta anche utile come



OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	49	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

strumento che, a partire da informazioni ugualmente disponibili per tutti, consente di operare delle scelte tra agenti chimici in possesso di diversa pericolosità che, aventi uguale funzione d'uso e destinati a scopi analoghi, sono utilizzabili in modo equivalente. Riuscire a discriminare tra agenti chimici con identica funzione d'uso, ma diversa pericolosità significa essere in grado di sostituire ciò che è pericoloso, con ciò che non lo è o lo è meno e quindi adempiere alla misura di tutela generale di cui all'art. 15 comma 1. lettera f) del D.lgs. 81/08 e s.m.i..

Criteri per l'identificazione dell'indice P

Il metodo per l'individuazione di un indice di pericolo **P** si basa sul significato delle disposizioni relative alla **classificazione delle sostanze e delle miscele pericolose** di cui all'Allegato I del Regolamento CLP.

La classificazione dei pericoli per la salute, sia essa armonizzata che in autoclassificazione, tende ad identificare tutte le proprietà tossicologiche delle sostanze e delle miscele che possono presentare un **pericolo all'atto della normale manipolazione o utilizzazione**.

I **pericoli intrinseci** delle sostanze e delle miscele pericolose sono specificati nelle indicazioni di pericolo (**Fraasi o Codici di indicazione di pericolo H**).

Queste fraasi H sono riportate nell'etichettatura di pericolo e nella scheda dati di sicurezza, quest'ultima, compilata attualmente secondo i dettati del **Regolamento (UE) n.830/2015 che ha recato modifiche Regolamento (UE) n.453/2010 e di conseguenza all'Allegato II del Regolamento (CE) n.1907/2006 concernente le disposizioni sulle schede di dati di sicurezza**.

Mediante l'assegnazione di un valore alla frase di pericolo (Frase H) attribuito alla proprietà più pericolosa e di conseguenza alla classificazione più pericolosa è possibile avere a disposizione un indice numerico (score) di pericolo per ogni agente chimico pericoloso impiegato.

La scelta dello score più elevato dell'agente chimico pericoloso impiegato moltiplicato per l'indice d'esposizione fornisce la possibilità di valutare il rischio chimico per ogni lavoratore esposto ad agenti chimici pericolosi in qualsiasi circostanza lavorativa.

E' evidente che il risultato dell'applicazione risente dei limiti propri dei criteri di classificazione.

La determinazione dello score di pericolo è effettuata in maniera pesata in funzione della graduatoria di pericolosità assegnata alle singole classi di pericolo per la salute in relazione alle vie d'esposizione più rilevanti per il lavoratore sul luogo di lavoro (Via d'assorbimento per via inalatoria > Via d'assorbimento per via cutanea/mucose > Via d'assorbimento per via ingestiva).

Pertanto il modello nel suo complesso fa riferimento sia alle caratteristiche intrinseche di pericolosità degli agenti chimici che alle concrete situazioni d'uso, in quanto l'obiettivo del metodo è quello di valutare il rischio chimico per la salute.

La pericolosità intrinseca di un'agente chimico pericoloso è una sua caratteristica invariabile, indipendente dalle condizioni in cui viene utilizzata; le condizioni d'uso vengono infatti a determinare il rischio reale, esprimibile come il prodotto tra pericolosità intrinseca e grado di esposizione dei lavoratori.

Si ribadisce che il grado d'esposizione dipende da molti fattori quali la **quantità** dell'agente chimico impiegato o prodotto, le **modalità d'impiego** e la **frequenza dell'esposizione**, cioè il tipo di impianto di processo, le misure di prevenzione e protezione adottate, la mansione, ecc...

La pericolosità intrinseca degli agenti chimici si può esprimere solo in una scala di valori relativi e pertanto per valutare la pericolosità degli agenti chimici immessi sul mercato o presenti nel luogo di lavoro ci si deve dotare innanzitutto di un metro di misura.

L'ordinamento dei vari agenti chimici in funzione della loro pericolosità intrinseca, secondo una scala almeno semiquantitativa, è di evidente utilità pratica; una tale scala può essere creata



OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	50	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

attribuendo alle diverse proprietà delle sostanze gli opportuni coefficienti.

Nella scelta delle proprietà da indicizzare e nella ponderazione dei relativi coefficienti si introduce un inevitabile grado di arbitrarietà, ma applicando lo stesso sistema ai diversi agenti chimici, si ottiene una graduazione comparativa uniforme.

Inoltre è opportuno precisare che i metodi di questo tipo non si prestano per apprezzare modeste differenze di rischio e pertanto l'uso di questi metodi di valutazione è sempre accompagnato da un certo grado d'incertezza.

Nel presente caso tali incertezze vengono evidenziate maggiormente qualora si sia in prossimità della soglia che viene stabilita dall'estensore relativa al rischio chimico IRRILEVANTE PER SALUTE.

Un altro aspetto di estrema rilevanza per una corretta graduazione del pericolo è relativo al fatto che i criteri di classificazione ed etichettatura **delle sostanze e delle miscele pericolose** di cui all'Allegato I del Regolamento CLP, si basano sul principio che gli effetti a lungo termine (ad es. classe di pericolo del Tossico per la riproduzione), allergenici subacuti o cronici (ad es. categoria di pericolo dei Sensibilizzanti) siano più rigorosi ed importanti rispetto agli effetti acuti.

L'indice numerico che stabilisce la graduazione del pericolo deve tenere conto di questo principio di carattere generale.

Non si deve tuttavia dimenticare che questo principio di priorità tossicologica degli effetti a lungo termine rispetto a quelli acuti è stato in parte modificato sulla base dei principi generali per la **classificazione e l'etichettatura delle sostanze e delle miscele pericolose** di cui all'Allegato I del Regolamento CLP rispetto a quanto veniva descritto nelle Direttive 67/58/CEE e 1999/45/CE e s.m.i..

Infatti secondo il nuovo Regolamento CLP tutte le classi di pericolo hanno un significato proprio e pertanto tutti gli effetti tossicologici hanno un loro rilievo specifico ed autonomo.

È per questo motivo che diversamente rispetto alla vecchie direttive citate le sostanze tossiche per gli effetti acuti di categoria 1 o 2 avranno estrema rilevanza per gli aspetti relativi ai rischi per la sicurezza, in quanto comportanti una possibile intossicazione (infortunio), rispetto al rischio per la salute (sviluppo di allergie) proveniente dall'esposizione dei lavoratori alle sostanze sensibilizzanti per via inalatoria che potranno essere in grado di produrre una malattia professionale specifica. Con il Regolamento CLP anche i pittogrammi della tossicità acuta rispetto alla tossicità a medio e lungo termine hanno significati completamente diversi.

Il pittogramma del teschio a tibie incrociate nero in campo bianco contenuto in una losanga regolare con i bordi rossi, tipico di sostanze che producono intossicazioni e infortuni mortali, ha un significato chiaramente diverso rispetto al pittogramma "dell'uomo che si ammala o dell'uomo che implode" nero in campo bianco, tipico di sostanze pericolose che possono produrre malattie professionali, anche mortali.

Un altro esempio di graduazione del pericolo si può fare considerando solo gli effetti acuti secondo il CLP: le sostanze tossiche di categoria 1 saranno più pericolose in sequenza delle sostanze tossiche di categoria 2, 3 e 4 sulla base dei risultati di tossicità acuta espressa attraverso le DL₅₀ per via orale e cutanea e CL₅₀ per via inalatoria.



M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s.

M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s. - 71043 Manfredonia (FG)
e.mail: direzione@sicurezzampm.it - pec: plazzomatteo@pec.it
Tel. 0884/586276 – www.sicurezzampm.it

AGGIORNATO IN DATA

8 gennaio 2024

OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	51	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

Attribuzione dei coefficienti (score)

Come è stato suindicato le proprietà tossicologiche di un agente chimico vengono desunte dalla classificazione armonizzata o all'autoclassificazione delle sostanze e delle miscele (Frase H).

I coefficienti (score) attribuiti alle proprietà intrinseche degli agenti chimici sono indicati nelle tabelle di seguito riportate.

Nell'attribuzione dei punteggi alle indicazioni di pericolo H riferite alle proprietà tossicologiche si è valutato essenzialmente l'entità delle manifestazioni cliniche indicate come criteri nel Regolamento CLP.

In considerazione della bassa probabilità di accadimento, si è scelto di dare un punteggio abbastanza basso, ma non nullo, nei riguardi della valutazione della pericolosità intrinseca nel caso di effetti dovuti ad ingestione.

Se un agente chimico esplica la sua pericolosità esclusivamente per ingestione si ritiene che negli ambienti di lavoro il rischio legato a questa via di assorbimento possa essere eliminato alla radice, adottando corrette misure igieniche e comportamentali; quindi si è ritenuto di non considerare in questo modello il rischio per ingestione, pur mantenendo i relativi valori degli score all'interno della tabella.

Si è poi assunto una disuguaglianza tra le altre vie di introduzione (cutanea e inalatoria) attribuendo un "peso" maggiore alla via inalatoria rispetto a quella cutanea e si è fatto in modo che per ciascun effetto relativo ad ogni categoria fosse diversificato all'interno di ogni classe di pericolo.

Alle indicazioni di pericolo codificate in H370 (Provoca danni agli organi/organo specifico per esposizione singola), H371 (Può provocare danni agli organi/organo specifico per esposizione singola), H372 (Provoca danni agli organi/organo specifico per esposizione ripetuta) e H373 (Può provocare danni agli organi/organo specifico per esposizione ripetuta) si è ritenuto opportuno attribuire un peso molto elevato, proprio perché le relative classi di pericolo rappresentano una novità degna di attenzione ai fini di tutela della salute per un effetto tossicologico irreversibile dopo un'unica esposizione o dopo un'esposizione ripetuta, anche se sono indicazioni di pericolo relative ad un effetto irreversibile comunque diverso rispetto agli effetti canonici a breve e lungo termine.

Nella tabella allegata è stato attribuito un punteggio anche alle miscele non classificate pericolose per la salute, ma che contengono:

- almeno una sostanza pericolosa in concentrazione individuale \geq all' 1 % in peso rispetto al peso della miscela non gassosa, o \geq allo 0,2 % in volume rispetto al volume della miscela gassosa;
- almeno una sostanza in concentrazione \geq 0,1 % p/p appartenente alle classi di pericolo cancerogene di categoria 2, tossiche per la riproduzione di categoria 2, sensibilizzanti sia della pelle sia delle vie respiratorie di categoria 1;
- una sostanza per la quale esistono valori limite europei di esposizione professionale;

cioè in riferimento a quelle miscele di cui è possibile accedere alla scheda dati di sicurezza (SDS) compilata attualmente secondo i dettati del **Regolamento (UE) n.830/2015 che ha recato modifiche al Regolamento (UE) n.453/2010 e di conseguenza all'Allegato II del Regolamento (CE) n.1907/2006**, al fine della conoscenza della composizione degli ingredienti della miscela.

È stato inoltre attribuito un punteggio minore a quelle sostanze non classificabili come pericolose, ma in possesso di un valore limite d'esposizione professionale (ad esempio biossido di carbonio).

Infine, è stato attribuito un punteggio anche per le sostanze e le miscele non classificate come



M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s.

M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s. - 71043 Manfredonia (FG)
e.mail: direzione@sicurezzampm.it - pec: plazzomatteo@pec.it
Tel. 0884/586276 – www.sicurezzampm.it

AGGIORNATO IN DATA

8 gennaio 2024

OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	52	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

pericolose, ma che nel processo di lavorazione si trasformano o si decompongono emettendo tipicamente degli agenti chimici pericolosi (ad es. nelle lavorazioni metalmeccaniche, nelle saldature, nelle lavorazioni con materie plastiche, ecc.).

Questa modalità di attribuzione di un punteggio a sostanze o miscele inserite in un processo risulta chiaramente più complessa ed indeterminata. Questo è un caso in cui non è possibile dare un peso certo alle proprietà tossicologiche di queste sostanze e miscele (polimeri, elastomeri, leghe, ecc...), le quali, di per se stesse, non presentano un **pericolo** all'atto della **normale manipolazione o utilizzazione**.

La difficoltà di attribuzione di un punteggio a questi impieghi è dovuto all'impossibilità di prevedere con certezza quali agenti chimici pericolosi si sviluppino durante il processo, per il fatto che la termodinamica e le cinetiche di reazione relative alla trasformazione siano poco conosciute o le reazioni non siano facilmente controllabili.

Tuttavia è stato deciso di attribuire comunque un punteggio anche in questa fattispecie, diversificandolo in funzione della conoscenza degli agenti chimici che si prevede possano svilupparsi nel processo, dando ovviamente un punteggio più elevato a quelli pericolosi per via inalatoria rispetto alle altre vie d'assorbimento.

E' stato fornito un punteggio maggiore ai processi ad elevata emissione di agenti chimici rispetto a quelli a bassa emissione.

Infatti la saldatura è caratterizzata da una emissione di agenti chimici pericolosi presenti nei fumi molto più elevata rispetto allo stampaggio delle materie plastiche; a sua volta lo stampaggio delle materie plastiche può avvenire sia ad alte temperature (260°C) che a basse temperature (80°C) con diverse velocità di emissione.

La soglia di riferimento che differenzia i processi a bassa emissione da quelli caratterizzati da un'elevata emissione, si assume che possa essere una temperatura di **180°C**, temperatura alla quale alcuni processi di degradazione delle molecole più complesse, anche di origine naturale come gli zuccheri, i grassi e le proteine portano alla formazione di molecole più semplici e di diversa struttura mediante reazioni di condensazione, riarrangiamento molecolare, ecc...

Il punteggio minimo non nullo è stato attribuito alle sostanze e alle miscele non classificate e non classificabili in alcun modo come pericolose e non contenenti nessuna sostanza pericolosa neanche come impurezza.



OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	53	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

TABELLA DEI COEFFICIENTI P (SCORE) - REGOLAMENTO 1272/2008/CE (CLP)

Codici H	Testo	Score
H332	Nocivo se inalato	4,50
H312	Nocivo a contatto con la pelle	3,00
H302	Nocivo se ingerito	2,00
H331	Tossico se inalato	6,00
H311	Tossico a contatto con la pelle	4,50
H301	Tossico se ingerito	2,25
H330 cat.2	Letale se inalato	7,50
H310 cat.2	Letale a contatto con la pelle	5,50
H300 cat.2	Letale se ingerito	2,50
H330 cat.1	Letale se inalato	8,50
H310 cat.1	Letale a contatto con la pelle	6,50
H300 cat.1	Letale se ingerito	3,00
EUH029	A contatto con l'acqua libera un gas tossico	3,00
EUH031	A contatto con acidi libera gas tossico	3,00
EUH032	A contatto con acidi libera gas molto tossico	3,50
H314 cat.1A	Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari	6,25
H314 cat.1B	Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari	5,75
H314 cat.1C	Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari	5,50
H315	Provoca irritazione cutanea	2,50
H318	Provoca gravi lesioni oculari	4,50
H319	Provoca grave irritazione oculare	3,00
EUH066	L'esposizione ripetuta può provocare secchezza e screpolature della pelle	2,50
H344 cat.1A	Può provocare sintomi allergici o asmatici o difficoltà respiratorie se inalato	9,00
H344 cat.1B	Può provocare sintomi allergici o asmatici o difficoltà respiratorie se inalato	8,00
H317 cat.1A	Può provocare una reazione allergica della pelle	6,00
H317 cat.1B	Può provocare una reazione allergica della pelle	4,50
H370	Provoca danni agli organi	9,50
H371	Può provocare danni agli organi	8,00
H335	Può irritare le vie respiratorie	3,25
H336	Può provocare sonnolenza o vertigini	3,50
H372	Provoca danni agli organi	8,00
H373	Può provocare danni agli organi	7,00
H304	Può essere letale in caso di ingestione e di penetrazione nelle vie respiratorie	5,00
H360	Può nuocere alla fertilità o al feto	10,00
H360D	Può nuocere al feto	9,50
H360Df	Può nuocere al feto. Sospettato di nuocere alla fertilità	9,75
H360F	Può nuocere alla fertilità	9,50
H360FD	Può nuocere alla fertilità. Può nuocere al feto	10,00
H360Fd	Può nuocere alla fertilità. Sospettato di nuocere al feto	9,75



M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s.

M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s. - 71043 Manfredonia (FG)
e.mail: direzione@sicurezzaampm.it - pec: plazzomatteo@pec.it
Tel. 0884/586276 – www.sicurezzaampm.it

AGGIORNATO IN DATA

8 gennaio 2024

OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	54	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

Codici H	Testo	Score
H341	Sospettato di provocare alterazioni genetiche	8,00
H351	Sospettato di provocare il cancro	8,00
H361	Sospettato di nuocere alla fertilità o al feto	8,00
H361d	Sospettato di nuocere al feto	7,50
H361f	Sospettato di nuocere alla fertilità	7,50
H361fd	Sospettato di nuocere alla fertilità. Sospettato di nuocere al feto	8,00
H362	Può essere nocivo per i lattanti allattati al seno	6,00
EUH070	Tossico per contatto oculare	6,00
EUH071	Corrosivo per le vie respiratorie	6,50
EUH201	Contiene Piombo. Non utilizzare su oggetti che possono essere masticati o succhiati dai bambini	6,00
EUH201A	Attenzione! Contiene Piombo	6,00
EUH202	Cianoacrilato. Pericolo. Incolla la pelle e gli occhi in pochi secondi. Tenere fuori dalla portata dei bambini.	4,50
EUH203	Contiene Cromo (VI). Può provocare una reazione allergica.	4,50
EUH204	Contiene Isocianati. Può provocare una reazione allergica.	7,00
EUH205	Contiene Composti Epossidici. Può provocare una reazione allergica.	4,50
EUH206	Attenzione! Non utilizzare in combinazione con altri prodotti. Possono formarsi gas pericolosi (cloro).	3,00
EUH207	Attenzione! Contiene Cadmio. Durante l'uso si sviluppano fumi pericolosi. Leggere le informazioni fornite dal fabbricante. Rispettare le disposizioni di sicurezza.	8,00
EUH208	Contiene Nome sostanza sensibilizzante. Può provocare una reazione allergica.	5,00
	Miscele non classificabili come pericolose ma contenenti almeno una sostanza pericolosa appartenente ad una qualsiasi classe di pericolo con score ≥ 8	5,50
	Miscele non classificabili come pericolose ma contenenti almeno una sostanza pericolosa esclusivamente per via inalatoria appartenente ad una qualsiasi classe di pericolo diversa dalla tossicità di categoria 4 e dalle categorie relative all'irritazione, narcosi e reazione con score < 8 .	4,00
	Miscele non classificabili come pericolose ma contenenti almeno una sostanza pericolosa esclusivamente per via inalatoria appartenente alla classe di pericolo della tossicità di categoria 4, di reazione, di narcosi e di irritazione inalatoria.	2,50
	Miscele non classificabili come pericolose ma contenenti almeno una sostanza pericolosa solo per via cutanea/mucose e/o solo per ingestione appartenente ad una qualsiasi classe di pericolo relativa ai soli effetti acuti.	2,25
	Miscele non classificabili come pericolose ma contenenti almeno una sostanza non pericolosa alla quale è stato assegnato un valore limite d'esposizione professionale.	2,25
	Sostanza non classificabile come pericolosa, ma alla quale è stato assegnato un valore limite d'esposizione professionale.	3,00
	Sostanze e miscele non classificate pericolose il cui impiego e tecnologia comporta un'elevata emissione di almeno un agente chimico pericoloso per via inalatoria con score $\geq 6,50$.	5,00



OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	55	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

Codici H	Testo	Score
	Sostanze e miscele non classificate pericolose il cui impiego e tecnologia comporta un'elevata emissione di almeno un agente chimico pericoloso per via inalatoria con score < a 6,50 e ≥ a 4,50	3,00
	Sostanze e miscele non classificate pericolose il cui impiego e tecnologia comporta un'elevata emissione di almeno un agente chimico pericoloso per via inalatoria con score < a 4,50 e ≥ a 3,00.	2,25
	Sostanze e miscele non classificate pericolose il cui impiego e tecnologia comporta un'elevata emissione di almeno un agente chimico pericoloso per via cutanea e/o per ingestione con score ≥ a 6,50.	3,00
	Sostanze e miscele non classificate pericolose il cui impiego e tecnologia comporta un'elevata emissione di almeno un agente chimico pericoloso per via cutanea e/o per ingestione con score < a 6,50 e ≥ a 4,50.	2,25
	Sostanze e miscele non classificate pericolose il cui impiego e tecnologia comporta un'elevata emissione di almeno un agente chimico pericoloso per via cutanea e/o per ingestione con score < a 4,50 e ≥ a 3,00.	2,00
	Sostanze e miscele non classificate pericolose il cui impiego e tecnologia comporta un'elevata emissione di almeno un agente chimico pericoloso per via cutanea e/o per ingestione con score < a 3,00 e ≥ a 2,00.	1,75
	Sostanze e miscele non classificate pericolose il cui impiego e tecnologia comporta una bassa emissione di almeno un agente chimico pericoloso per via inalatoria con score ≥ a 6,50.	2,50
	Sostanze e miscele non classificate pericolose il cui impiego e tecnologia comporta una bassa emissione di almeno un agente chimico pericoloso per via inalatoria con score < a 6,50 e ≥ a 4,50.	2,00
	Sostanze e miscele non classificate pericolose il cui impiego e tecnologia comporta una bassa emissione di almeno un agente chimico pericoloso per via inalatoria con score < a 4,50 e ≥ a 3,00.	1,75
	Sostanze e miscele non classificate pericolose il cui impiego e tecnologia comporta una bassa emissione di almeno un agente chimico pericoloso per via cutanea e/o per ingestione appartenente ad una qualsiasi categoria di pericolo.	1,25
	Sostanze e miscele non classificate pericolose e non contenenti nessuna sostanza pericolosa.	1,00



OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	56	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.		1	

3.2.10 DETERMINAZIONE DELL'INDICE DI ESPOSIZIONE PER VIA INALATORIA (E_{inal})

L'indice di esposizione per via inalatoria E_{inal} viene determinato attraverso il prodotto di un Sub-indice I (Intensità dell'esposizione) per un Sub-indice d (distanza del lavoratore dalla sorgente di intensità I):

$$E_{inal} = I \times d$$

a) Determinazione del Sub-indice I dell'intensità di esposizione

Il calcolo del Sub-indice I comporta l'uso delle seguenti 5 variabili:

1. Proprietà chimico-fisiche
2. Quantità in uso
3. Tipologia d'uso
4. Tipologia di controllo
5. Tempo di esposizione

1. Proprietà chimico-fisiche

Vengono individuati quattro livelli, in ordine crescente relativamente alla possibilità della sostanza di rendersi disponibile in aria, in funzione della volatilità del liquido e della ipotizzata o conosciuta granulometria delle polveri:

- stato solido/nebbie (largo spettro granulometrico);
- liquidi a bassa volatilità (bassa tensione di vapore);
- liquidi a alta e media volatilità (alta tensione di vapore) o polveri fini;
- stato gassoso.

Per assegnare alle sostanze il corrispondente livello di granulometria delle polveri si può utilizzare il criterio individuato in: S.C: Maidment "Occupational Hygiene Considerations in the Development of a Structured Approach to Select Chemical Control Strategies" Ann. Occup. Hyg. Vol. 42, No 6 pp. 391-400, 1998 che viene di seguito riassunto.

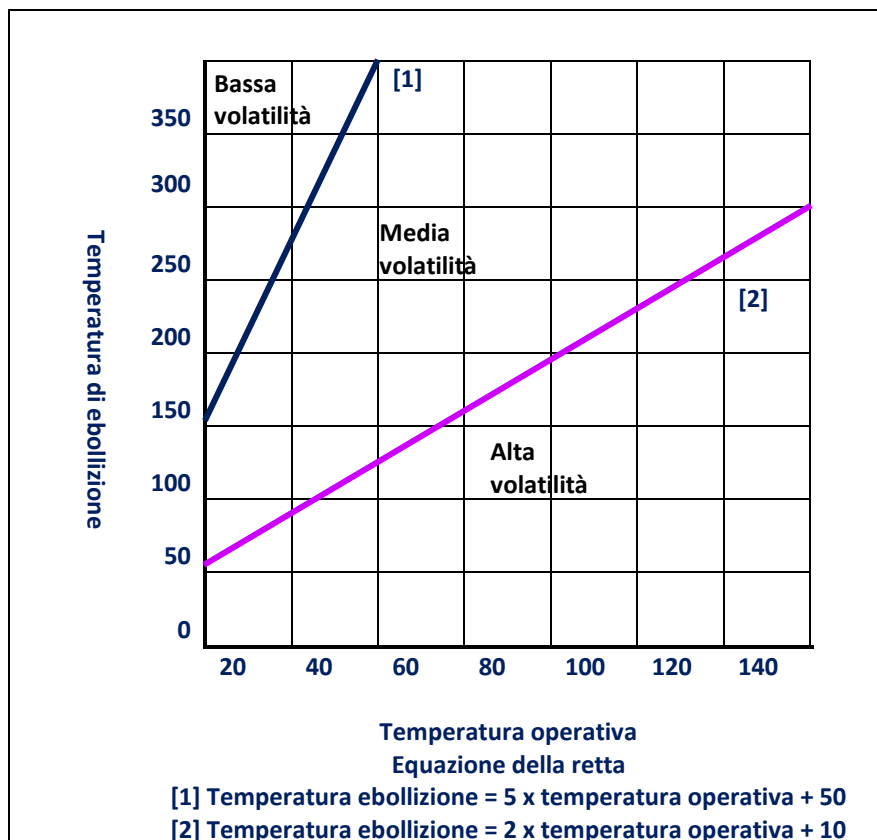
LIVELLI DI DISPONIBILITÀ - POLVERI	
<ul style="list-style-type: none"> • Stato solido/nebbie - largo spettro granulometrico 	
Basso	pellet e similari, solidi non friabili, bassa evidenza di polverosità osservata durante l'uso, per esempio: pellet di PVC, cere e paraffine.
Medio	solidi granulari o cristallini. Durante l'impiego la polverosità è visibile, ma la polvere si deposita rapidamente. Dopo l'uso la polvere è visibile sulle superfici, per esempio: sapone in polvere, zucchero granulare.
<ul style="list-style-type: none"> • Polveri fini 	
Alto	polvere fine e leggera. Durante l'impiego si può vedere formarsi una nuvola di polvere che rimane aerosospesa per diversi minuti. Per esempio: cemento, Diossido di Titanio, toner di fotocopiatrice.

Per quanto riguarda i liquidi invece è necessario rifarsi alla volatilità dell'agente chimico considerando la temperatura di ebollizione (T_e) e la temperatura operativa (T_o) secondo la seguente suddivisione:

- liquido a bassa volatilità $T_e \geq 5 \times T_o + 50$
- liquido a media volatilità $2 \times T_o + 10 < T_e < 5 \times T_o + 50$
- liquido ad alta volatilità $T_e \leq 2 \times T_o + 10$
- oppure individuando la fascia di appartenenza nel grafico



Livelli di disponibilità – Sostanze organiche liquide



2. Quantità in uso

Per quantità in uso si intende la quantità di agente chimico o della miscela effettivamente presente e destinata, con qualunque modalità, all'uso nell'ambiente di lavoro su base giornaliera. Vengono identificate 5 classi come di seguito distinte:

- < 0,1 Kg
- 0,1 – 1 Kg
- 1 – 10 Kg
- 10 – 100Kg
- > 100 Kg

3. Tipologia d'uso

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

- **Uso in sistema chiuso:** la sostanza/miscela è usata e/o conservata in reattori o contenitori a tenuta stagna e trasferita da un contenitore all'altro attraverso tubazioni stagne. Questa categoria non può essere applicata a situazioni in cui, in una qualsiasi sezione del processo produttivo, possano aversi rilasci nell'ambiente. In altre parole il sistema chiuso deve essere tale in tutte le sue parti.
- **Uso in inclusione in matrice:** la sostanza/miscela viene incorporata in materiali o prodotti da cui è impedita o limitata la dispersione nell'ambiente. Questa categoria include l'uso di materiali in "pellet", la dispersione di solidi in un fluido non pericoloso con limitazione del

OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	58	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

rilascio di polveri e in genere l'inglobamento della sostanza/miscela in esame in matrici che tendano a trattenerla.

- **Uso controllato e non dispersivo:** questa categoria include le lavorazioni in cui sono coinvolti solo limitati gruppi selezionati di lavoratori, adeguatamente esperti dello specifico processo, e in cui sono disponibili sistemi di controllo adeguati a controllare e contenere l'esposizione.
- **Uso con dispersione significativa:** questa categoria include lavorazioni ed attività che possono comportare un'esposizione sostanzialmente incontrollata non solo degli addetti, ma anche di altri lavoratori ed eventualmente della popolazione generale. Possono essere classificati in questa categoria processi come l'irrorazione di prodotti fitosanitari, l'uso di vernici ed altre analoghe attività svolte all'esterno.

4. Tipologia di controllo

Vengono individuate, per grandi categorie, le misure che possono essere previste e predisposte per evitare che il lavoratore sia esposto all'agente chimico; l'ordine è decrescente per efficacia di controllo.

- **Contenimento completo:** corrisponde ad una situazione a ciclo chiuso. Dovrebbe, almeno teoricamente, rendere trascurabile l'esposizione, ove si escluda il caso di anomalie, incidenti, errori.
- **Ventilazione - aspirazione locale degli scarichi e delle emissioni (LEV):** questo sistema rimuove il contaminante alla sua sorgente di rilascio, impedendone la dispersione nelle aree con presenza umana, dove potrebbe essere inalato.
- **Segregazione - separazione:** il lavoratore è separato dalla sorgente di rilascio del contaminante da un appropriato spazio di sicurezza, o vi sono adeguati intervalli di tempo fra la presenza del contaminante nell'ambiente e la presenza del personale nella stessa area. Questa procedura si riferisce soprattutto all'adozione di metodi e comportamenti appropriati, controllati in modo adeguato, piuttosto che ad una separazione fisica effettiva (come nel caso del contenimento completo). Il fattore dominante diviene quindi il comportamento finalizzato alla prevenzione dell'esposizione.
- **Diluizione - ventilazione:** questa può essere naturale o meccanica. Questo metodo è applicabile nei casi in cui esso consenta di minimizzare l'esposizione e renderla trascurabile in rapporto alla pericolosità intrinseca del fattore di rischio, tramite un'adeguata progettazione del ricircolo dell'aria. Richiede generalmente un adeguato monitoraggio continuativo.
- **Manipolazione diretta:** in questo caso il lavoratore opera a diretto contatto con il materiale pericoloso; non essendo possibile l'applicazione delle misure generali di tutela, si adottano unicamente dispositivi di protezione individuale. Si può assumere che in queste condizioni le esposizioni possano essere anche relativamente elevate.

5. Tempo di esposizione

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

- Inferiore a 15 minuti,
- tra 15 minuti e le due ore,
- tra le due ore e le quattro ore,
- tra le quattro ore e le sei ore,
- più di sei ore.



OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	59	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

L'identificazione del tempo di esposizione deve essere effettuata su base giornaliera, indipendentemente dalla frequenza d'uso dell'agente su basi temporali più ampie, quali la settimana, il mese o l'anno. Quindi è necessario individuare con precisione per ogni lavoratore quale sia la giornata nell'anno in cui l'esposizione ad agenti chimici pericolosi individua il rischio più elevato per la salute.

Se nelle condizioni di rischio maggiore la lavorazione interessa l'uso di diversi agenti chimici pericolosi in tempi diversi al fine dell'individuazione del tempo d'esposizione dei lavoratori si considera il tempo che complessivamente espone a tutti gli agenti chimici pericolosi.

Le cinque variabili individuate permettono la determinazione del sub-indice **I** attraverso un sistema di matrici a punteggio secondo la seguente procedura:

- attraverso l'identificazione delle Proprietà Chimico-Fisiche della sostanza o della miscela e delle "Quantità in uso", inserite nella matrice 1, viene stabilito un primo indicatore **D** su quattro livelli di crescente potenziale disponibilità all'aerodispersione;
- ottenuto l'indicatore **D** ed identificata la "Tipologia d'uso", secondo la definizione di cui al punto 3, è possibile attraverso la matrice 2 ottenere il successivo indicatore **U** su tre livelli di crescente effettiva disponibilità all'aerodispersione;
- Ottenuto l'indicatore **U** ed identificata la "Tipologia di controllo", secondo la definizione di cui al punto 4, attraverso la matrice 3 è possibile ricavare un successivo indicatore **C** che tiene conto dei fattori di compensazione, relativi alle misure di prevenzione o protezione adottate nell'ambiente di lavoro;
- Infine dall'indicatore **C** ottenuto e dal "Tempo di effettiva esposizione" del lavoratore/i è possibile attribuire, attraverso la matrice 4, il valore del sub-indice **I**, distribuito su quattro diversi gradi, che corrispondono a diverse "Intensità di esposizione", indipendentemente dalla distanza dalla sorgente dei lavoratori esposti.

3.2.11 IDENTIFICAZIONE DEL SUB-INDICE **d** DELLA DISTANZA DEGLI ESPOSTI DALLA SORGENTE

Il sub-indice **d** tiene conto della distanza fra una sorgente di intensità **I** e il lavoratore/i esposto/i: nel caso che questi siano prossimi alla sorgente (< 1 metro) il sub-indice **I** rimane inalterato ($d = 1$); via via che il lavoratore risulta lontano dalla sorgente il sub-indice di intensità di esposizione **I** deve essere ridotto proporzionalmente fino ad arrivare ad un valore di 1/10 di **I** per distanze maggiori di 10 metri.

I valori di **d** da utilizzare sono indicati nella seguente tabella:

Distanza in metri	Valori di d
Inferiore ad 1	1
Da 1 a inferiore a 3	0,75
Da 3 a inferiore a 5	0,50
Da 5 a inferiore a 10	0,25
Maggiore o uguale a 10	0,1



3.2.12 SCHEMA SEMPLIFICATO PER IL CALCOLO DI E_{INAL}

Per facilitare l'applicazione del modello per la valutazione dell'esposizione inalatoria (E_{inal}) viene proposto uno schema semplificato che consente:

- di avere il quadro complessivo di tutte le variabili che concorrono all'esposizione inalatoria;
- di individuare, per ognuna delle variabili, l'opzione scelta barrando l'apposita casella;
- di individuare, attraverso il sistema delle quattro matrici, gli indicatori **D**, **U**, **C** ed **I**;
- di calcolare, attraverso il valore della distanza dalla sorgente **d**, il valore di E_{inal}.

Lo schema debitamente compilato con: l'assegnazione delle variabili, gli indicatori D, U, C, I, ricavati, la distanza d e il calcolo di E_{inal}, va applicato per ogni lavoratore e per ogni sostanza o miscela pericolosa.

Matrice 1

Proprietà Chimico-fisiche	QUANTITÀ IN USO				
	< 0,1 kg	0,1 – 1 kg	1 – 10 kg	10 – 100 kg	> 100 kg
Solido/nebbia	Bassa	Bassa	Bassa	Medio bassa	Medio bassa
Bassa volatilità	Bassa	Medio bassa	Medio alta	Medio alta	Alta
Media/Alta volatilità e polveri fini	Bassa	Medio alta	Medio alta	Alta	Alta
Stato gassoso	Medio bassa	Medio alta	Alta	Alta	Alta

Valori dell'indicatore di disponibilità D	
Bassa	D = 1
Medio bassa	D = 2
Medio alta	D = 3
Alta	D = 4



Matrice 2

	TIPOLOGIA D'USO			
	Sistema chiuso	Inclusione in matrice	Uso controllato	Uso dispersivo
D 1	Basso	Basso	Basso	Medio
D 2	Basso	Medio	Medio	Alto
D 3	Basso	Medio	Alto	Alto
D 4	Medio	Alto	Alto	Alto

Valori dell'indicatore d'uso U	
Basso	U = 1
Medio	U = 2
Alto	U = 3

Matrice 3

	TIPOLOGIA DI CONTROLLO				
	Contenimento completo	Aspirazione localizzata	Segregazione/ separazione	Ventilazione generale	Manipolazione diretta
U 1	Basso	Basso	Basso	Medio	Medio
U 2	Basso	Medio	Medio	Alto	Alto
U 3	Basso	Medio	Alto	Alto	Alto

Valori dell'indicatore di compensazione C	
Basso	C = 1
Medio	C = 2
Alto	C = 3



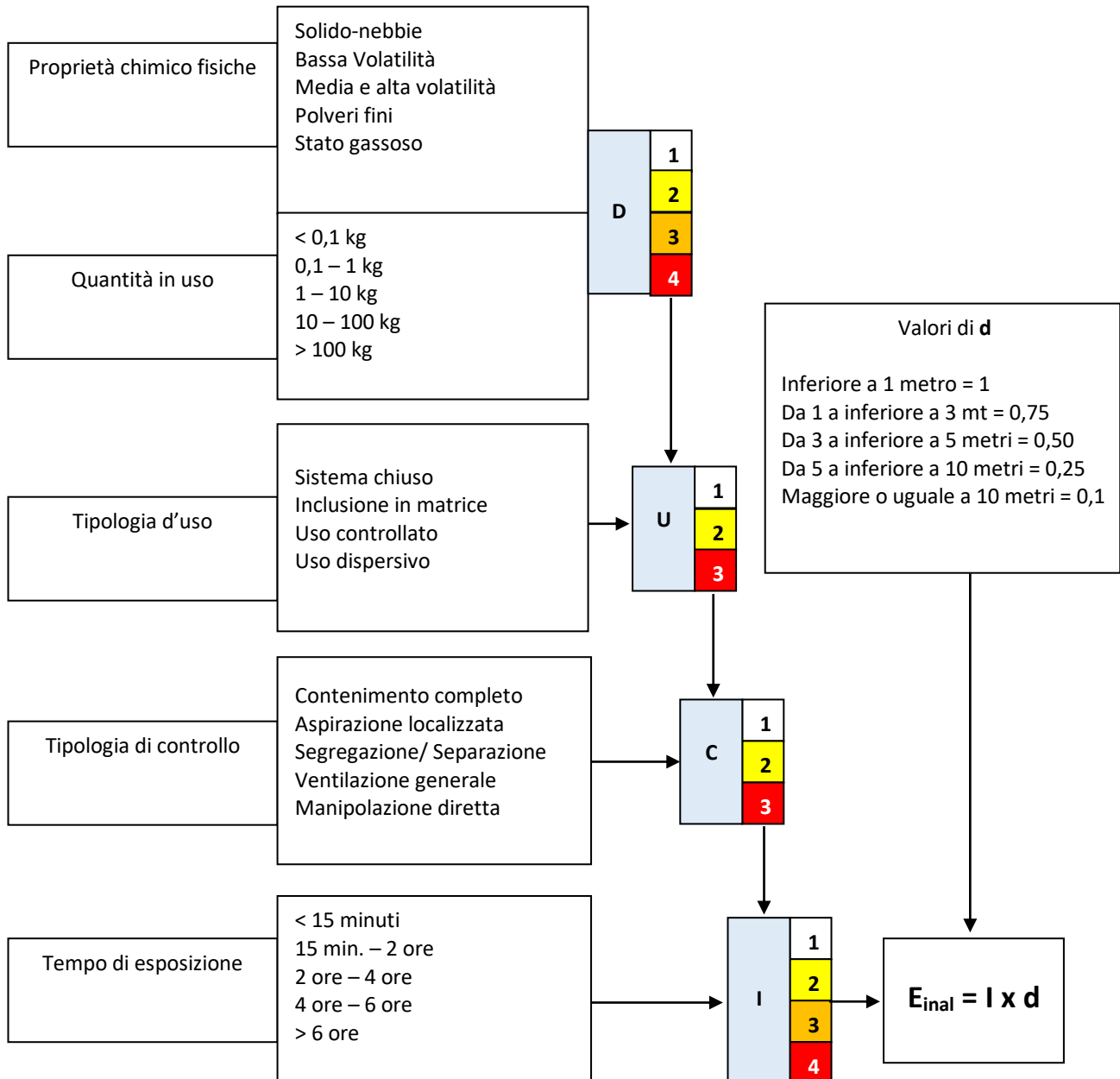
Matrice 4

	TEMPO DI ESPOSIZIONE				
	< 15 minuti	15 minuti – 2 ore	2 ore – 4 ore	4 ore – 6 ore	> 6 ore
C 1	Bassa	Bassa	Medio/Bassa	Medio/Bassa	Medio/Alta
C 2	Bassa	Medio/Bassa	Medio/Alta	Medio/Alta	Alta
C 3	Medio/Bassa	Medio/Alta	Alta	Alta	Alta

Valori del sub-indice di Intensità I	
Bassa	I = 1
Medio/Bassa	I = 3
Medio/Alta	I = 7
Alta	I = 10



Schema per la determinazione dell'indice di esposizione E_{inal}



OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	64	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

3.2.13 DETERMINAZIONE DELL'INDICE DI ESPOSIZIONE PER VIA CUTANEA (E_{cut})

Lo schema considera esclusivamente il contatto diretto con solidi o liquidi, mentre l'esposizione cutanea per gas e vapori viene considerata in generale bassa e soprattutto in relazione ai valori di esposizione per via inalatoria: in tale contesto si considera esclusivamente la variabile "livelli di contatto cutaneo".

L'indice di esposizione per via cutanea E_{cut} viene determinato attraverso una semplice matrice che tiene conto di due variabili:

1. Tipologia d'uso.

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

- **Uso in sistema chiuso:** la sostanza/miscela è usata e/o conservata in reattori o contenitori a tenuta stagna e trasferita da un contenitore all'altro attraverso tubazioni stagne. Questa categoria non può essere applicata a situazioni in cui, in una qualsiasi sezione del processo produttivo, possano aversi rilasci nell'ambiente. In altre parole il sistema chiuso deve essere tale in tutte le sue parti.
- **Uso in inclusione in matrice:** la sostanza/miscela viene incorporata in materiali o prodotti da cui è impedita o limitata la dispersione nell'ambiente. Questa categoria include l'uso di materiali in "pellet", la dispersione di solidi in un fluido non pericoloso con limitazione del rilascio di polveri e in genere l'inglobamento della sostanza/miscela in esame in matrici che tendano a trattenerla.
- **Uso controllato e non dispersivo:** questa categoria include le lavorazioni in cui sono coinvolti solo limitati gruppi selezionati di lavoratori, adeguatamente esperti dello specifico processo, e in cui sono disponibili sistemi di controllo adeguati a controllare e contenere l'esposizione.
- **Uso con dispersione significativa:** questa categoria include lavorazioni ed attività che possono comportare un'esposizione sostanzialmente incontrollata non solo degli addetti, ma anche di altri lavoratori ed eventualmente della popolazione generale. Possono essere classificati in questa categoria processi come l'irrorazione di prodotti fitosanitari, l'uso di vernici ed altre analoghe attività svolte all'esterno.

2. I livelli di contatto cutaneo

Vengono individuati con una scala di quattro gradi in ordine crescente:

1. Nessun contatto.
2. Contatto accidentale; non più di un evento al giorno, dovuto a spruzzi o rilasci occasionali (come per esempio nel caso della preparazione di una vernice).
3. Contatto discontinuo; da due a dieci eventi al giorno, dovuti alle caratteristiche proprie del processo.
4. Contatto esteso; il numero di eventi giornalieri è superiore a dieci.

Dopo aver attribuito le ipotesi relative alle due variabili sopra indicate e con l'ausilio della matrice per la valutazione cutanea è possibile assegnare il valore dell'indice E_{cut} .



Matrice per la valutazione dell'esposizione cutanea

	Nessun contatto	Contatto accidentale	Contatto discontinuo	Contatto esteso
Sistema chiuso	Basso	Basso	Medio	Alto
Inclusione in matrice	Basso	Medio	Medio	Alto
Uso controllato	Basso	Medio	Alto	Molto alto
Uso dispersivo	Basso	Alto	Alto	Molto alto

Valori da assegnare ad E _{cut} e	
Bassa	E _{cut} e = 1
Medio	E _{cut} e = 3
Alto	E _{cut} e = 7
Molto/Alto	E _{cut} e = 10



OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	66	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.		1	

3.2.14 VALUTAZIONE DEL RISCHIO DERIVANTE DALLE ATTIVITÀ LAVORATIVE

Il modello può essere applicato anche all'esposizione di agenti chimici pericolosi che derivano da un'attività lavorativa.

In tal caso occorre una grande cautela nel utilizzare l'algoritmo sia per la scelta del punteggio **P** sia nel calcolo dell'esposizione **E**, inoltre bisogna anche tenere in considerazione che non sempre il modello può essere specifico per tutte le attività in cui si possono sviluppare agenti chimici.

In particolare nell'applicazione del modello, per poter scegliere il punteggio **P** è assolutamente importante conoscere se l'entità dello sviluppo degli inquinanti dall'attività lavorativa sia elevato o basso e quale classificazione possa essere attribuita agli agenti chimici che si sviluppano.

Per esempio, in linea generale la saldatura ad arco è un'attività lavorativa ad elevata emissione, mentre la saldatura TIG o alcuni tipi di saldobrasatura possono essere considerati a bassa emissione, invece nel caso delle materie plastiche risulta molto importante valutare la temperatura operativa a cui queste sono sottoposte durante la lavorazione.

Dopo aver scelto l'entità dell'emissione, per attribuire il punteggio **P** è necessario identificare gli agenti chimici che si sviluppano, assegnare la rispettiva classificazione (letale, tossico, nocivo, irritante per l'inalazione) ed utilizzare, per il calcolo di **R**, il valore di **P** più elevato.

Per l'attribuzione del valore di E_{inal} occorre utilizzare un sistema di matrici modificato:

- nella matrice 1/bis si utilizzano le quantità in uso, giornaliera e complessiva, del materiale di partenza dal quale si possono sviluppare gli agenti chimici pericolosi, per esempio: Kg di materia plastica utilizzata, Kg di materiale utilizzato per la saldatura (elettrodo, filo continuo od altro), materiale in uso in cui avvenga una degradazione termica; l'altra variabile che si utilizza nella matrice è costituita dalla "tipologia di controllo", precedentemente definita ma con l'esclusione della "manipolazione diretta".
- Nella matrice 2/bis viene utilizzato il valore dell'indice ricavato dalla matrice 1/bis e il tempo di esposizione, secondo i criteri precedentemente definiti, ricavando il valore del sub-indice di intensità **I** da moltiplicare per la distanza **d** che, come nel modello precedente, segnala la distanza del lavoratore esposto dalla sorgente di emissione.

Il rischio **R** per inalazione di agenti chimici pericolosi sviluppati da attività lavorative è da considerarsi ancora una volta una valutazione conservativa e si calcola :

$$R = P \times E_{inal}$$



Matrice 1/bis

Quantità in uso	TIPOLOGIA DI CONTROLLO			
	Contenimento completo	Aspirazione localizzata	Segregazione/separazione	Ventilazione generale
< 10 kg	Basso	Basso	Basso	Medio
10-100 kg	Basso	Medio	Medio	Alto
> 100 kg	Basso	Medio	Alto	Alto

Valori dell'Indicatore di Compensazione C	
Basso	C = 1
Medio	C = 2
Alto	C = 3

Matrice 2/bis

	TEMPO DI ESPOSIZIONE				
	< 15 minuti	15 minuti – 2 ore	2 ore – 4 ore	4 ore – 6 ore	> 6 ore
C 1	Bassa	Bassa	Medio/Bassa	Medio/Bassa	Medio/Alta
C 2	Bassa	Medio/Bassa	Medio/Alta	Medio/Alta	Alta
C 3	Medio/Bassa	Medio/Alta	Alta	Alta	Alta

Valori del sub-indice di intensità I	
Bassa	I = 1
Medio/Bassa	I = 3
Medio/Bassa	I = 7
Alta	I = 10



3.2.15 CRITERI DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO CHIMICO

	VALORI DI RISCHIO (R)	CLASSIFICAZIONE
RISCHIO IRRILEVANTE	$0,1 \leq R < 15$	Rischio basso per la sicurezza e irrilevante per la salute Consultare comunque il medico competente
	$15 < R < 21$	Intervallo di incertezza. È necessario, prima della classificazione in rischio irrilevante per la salute, rivedere con scrupolo l'assegnazione dei vari punteggi, rivedere le misure di prevenzione e protezione adottate e consultare il medico competente per la decisione finale
RISCHIO SUPERIORE ALL'IRRILEVANTE	$21 < R < 40$	Rischio superiore al rischio chimico irrilevante per la salute. Applicare gli artt. 225, 226 229 e 230 del D.lgs. 81/08 e s.m.i.
	$40 < R < 80$	Zona di rischio elevato
	$R > 80$	Zona di grave rischio. Riconsiderare il percorso dell'identificazione delle misure di prevenzione e protezione ai fini di una loro eventuale implementazione. Intensificare i controlli quali la sorveglianza sanitaria, la misurazione degli agenti chimici e la periodicità della manutenzione.

OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	69	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

3.2.16 INDICAZIONI PER L'USO DEL MODELLO

1. Il rischio R deve essere calcolato per ogni sostanza e miscela pericolosa utilizzata al fine di valutare la situazione peggiore con l'obiettivo della sostituzione o del miglioramento.
2. La classificazione in rischio irrilevante per la salute ovvero in superiore all'irrilevante per la salute deve essere effettuata tramite il valore del rischio R che è risultato più elevato.
3. Quando una sostanza o una miscela presentano più frasi H per l'individuazione del punteggio P da introdurre nella formula, deve essere utilizzato il valore più elevato fra quelli identificati.
4. Per esempio nel caso di un lavoratore che effettua verniciatura e utilizza più prodotti vernicianti (miscele), per ognuno di essi deve essere applicato il modello di calcolo individuando quantità utilizzate e tempi di esposizione relativi. Ad ognuno dei prodotti deve essere assegnato il proprio maggior punteggio di P e quindi calcolato il rischio R.
La classificazione del rischio per il lavoratore avverrà mediante il confronto del rischio R risultato più alto, con il criterio proposto da questo modello, se questo supera la soglia del rischio irrilevante per la salute.
5. Qualora la valutazione dell'esposizione ad ogni agente chimico risultasse irrilevante per la salute, il rischio R per ogni lavoratore esposto ai singoli agenti chimici pericolosi è comunque valutato in base al rischio che comporta la combinazione di tutti gli agenti chimici secondo il criterio proposto dal modello e nel rispetto dell'art.223 comma 3. D.lgs.81/08 e s.m.i., cioè individuando l'agente chimico più pericoloso (con P più elevata) ed effettuando una nuova valutazione cosiddetta "di combinazione" in conformità al comma dell'art. 223 suindicato; tale valutazione considera quindi come variabili di esposizione per l'agente chimico la sua quantità, le sue modalità di impiego e le sue proprietà chimico-fisiche e come tempo si dovrà considerare il tempo complessivo di esposizione ad agenti chimici pericolosi nella giornata a rischio più elevato nella quale si è proceduto a valutare il rischio chimico.
6. La valutazione dell'esposizione cutanea è obbligatoria quando nell'attività lavorativa, vi è la possibilità di contatto diretto con la sostanza o la miscela e:
 - La frase o indicazione di pericolo H prevede espressamente un pericolo per la via di assorbimento cutaneo.
 - La scheda di dati di sicurezza della sostanza o della miscela indica un probabile pericolo di assorbimento per via cutanea.
 - Una sostanza contenuta nella miscela presenti, congiuntamente ad un valore limite di esposizione professionale, la nota che è possibile l'assorbimento cutaneo.
 - Il modello nel caso di contemporanea presenza della possibilità di assorbimento per le vie inalatoria e cutanea prevede una penalizzazione del calcolo del rischio R.
7. Nella valutazione del sub-indice di esposizione E è implicito che nella valutazione delle variabili deve essere usata una accurata analisi del ciclo tecnologico e dell'attività lavorativa, in particolare:
 - Nella variabile "tipologia di controllo" è evidente che l'esistenza di un'aspirazione localizzata non è di per sé sufficiente ad identificare quella casella, ma è necessario che tale presidio obbedisca alle caratteristiche tecniche che ne garantiscano efficienza ed efficacia.
 - Sempre nella "tipologia di controllo" l'individuazione della manipolazione diretta presuppone che l'analisi relativa alle misure di prevenzione e protezione sia stata compiuta e che non esistono altre possibilità che non la manipolazione diretta della sostanza con le opportune protezioni individuali e misure procedurali.



OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	70	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

- Nelle variabili quantitative, quali "la quantità in uso" e "i tempi di esposizione" è indispensabile compiere un'attenta analisi dell'attività lavorativa per individuare le reali quantità su base giornaliera e gli effettivi tempi in cui i lavoratori risultano esposti alla sostanza o alla miscela: in ogni caso deve guidare un'analisi di tipo cosiddetto conservativo, che nell'incertezza del dato privilegia le condizioni che portano alla situazione peggiore per l'esposizione dei lavoratori.
 - Nel caso specifico dell'attribuzione del tempo di esposizione, questo è indipendente dalla frequenza d'uso, con ciò si intende che anche per agenti chimici utilizzati per periodi temporali limitati nel corso dell'anno (per esempio due mesi all'anno o un giorno alla settimana) devono essere prese in considerazione, relativamente al periodo temporale pari ad una giornata lavorativa (otto ore), le condizioni di maggiore esposizione. Con queste modalità l'uso dell'algoritmo valuta il rischio nella situazione peggiore, in analogia con la misurazione dell'agente chimico per la determinazione dell'esposizione giornaliera e confronto con il relativo valore limite, calcolato sull'esposizione giornaliera (convenzionalmente di otto ore).
 - Il sub-indice d consente di valutare le esposizioni anche per lavoratori che pur non essendo direttamente a contatto con la sostanza o miscela permangono nello stesso ambiente di lavoro e possono risultare potenzialmente esposti. In ogni caso oltre i 10 metri di distanza il valore di d uguale a 0,1 classifica il lavoratore nel rischio irrilevante per la salute ($R_{max} = 100 \times 0,1 = 10$).
 - Qualora il lavoratore svolga la sua attività alla distanza d da una sorgente, in cui vengono utilizzati agenti chimici pericolosi, e che a sua volta, utilizzi una sostanza o miscela pericolosa, nella valutazione del rischio attinente quel lavoratore si dovrà tenere conto, in termini additivi, del rischio (R) derivante da entrambe le sorgenti. In altri termini, per il lavoratore sottoposto durante la propria attività lavorativa all'influenza di una esposizione diretta e di un'esposizione indebita ad una distanza d si dovrà, nella valutazione del rischio, sommare i due risultati R ottenuti.
8. Una raccomandazione generale per l'utilizzo del modello riguarda la sua facilità di applicazione: lo sforzo compiuto per semplificare il processo di valutazione consente di calcolare velocemente il rischio R per un numero anche alto di lavoratori e di sostanze e miscele. Questa possibilità non deve far cadere in un'applicazione meccanica del modello, ma si devono sempre e comunque, dietro al calcolo del rischio R, effettuare un'attenta analisi dei cicli e delle attività lavorative, una valutazione dei tempi di esposizione legati alle attività svolte dai lavoratori esposti, all'uso e alla classificazione di pericolo delle sostanze, in modo tale da far corrispondere, ad ogni rischio R calcolato, un preciso ed effettivo processo di valutazione del rischio.
9. Per le miscele classificate pericolose in possesso di uno score minore di 4 è necessario considerare se nella composizione degli ingredienti (riportata nella sezione n. 3 della nuova SDS) non vi siano sostanze pericolose in possesso uno score ≥ 8 . In questo caso si applica il criterio individuato dalle "Miscele non classificabili come pericolose ma contenenti almeno una sostanza pericolosa appartenente ad una qualsiasi classe di pericolo con score ≥ 8 ."



OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	71	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

3.2.17 ELENCO DEI PRODOTTI DI PULIZIA UTILIZZATI

PRODOTTI CHIMICI UTILIZZATI PER LE PULIZIE				
NOME DEL PRODOTTO	APPLICAZIONE	INDICAZIONE DI PERICOLO	STATO	R _{cum}
ALCOR	Disinfettante	H315-H319-H412	Liquido	10,61
CLOROKIT	Detersivo per pulizie generali	H314-H412	Liquido	7,62
FUN BULL	Detergente	H314	Liquido	7,62
KING	Detersivo per pavimenti	Prodotto non pericoloso secondo il Regolamento (CE) N. 1272/2008	Liquido	---
KITERSAN	Disinfettante per superfici	H318	Liquido	12,85
KOS	Detersivo per pulizie generali	H226-H319	Liquido	10,61
NEVERCALC	Detergente acido disincrostante	H315-H319-H335	Liquido	9,49
OXY	Detergente disinfettante	Prodotto non pericoloso secondo il Regolamento (CE) N. 1272/2008	Liquido	---
TABS CHLORINE	Detergente	H302-H319-H335-H410 EUH031-EUH206	Solido	11,07
VICHLOR	Detergente disinfettante	H290-H314-H410-EUH031	Liquido	6,86



M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s.

M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s. - 71043 Manfredonia (FG)
e.mail: direzione@sicurezzampm.it - pec: plazzomatteo@pec.it
Tel. 0884/586276 – www.sicurezzampm.it

AGGIORNATO IN DATA

8 gennaio 2024

OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	72	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.		1	

3.2.18 ANALISI DELLE SOSTANZE CHIMICHE/PRODOTTI DI PULIZIA

ALCOR

Utilizzazione della sostanza: disinfettante per superfici.

Lavoratori coinvolti: addetti alle pulizie.

PARAMETRI			
PRODOTTO	STATO	INDICAZIONE DI PERICOLO	QUANTITÀ IN USO
ALCOR	LIQUIDO	H315-H319-H412	≤ 0,01 Kg

PARAMETRI				
TIPOLOGIA D'USO	TIPOLOGIA DI CONTROLLO	TEMPO DI ESPOSIZIONE	DISTANZA DEGLI ESPOSTI	LIVELLO DI CONTATTO CUTANEO
USO CONTROLLATO E NON DISPERSIVO	DILUZIONE VENTILAZIONE	≤ 10 min	≥ 0,70 mt.	CONTATTO ACCIDENTALE

ANALISI PARAMETRI		
Indicatore di disponibilità	D =	2
Indicatore d'uso	U =	2
Indicatore di compensazione	C =	3
Sub Indice di intensità	I =	3
Sub Indice di distanza	d =	1

INDICI DI ESPOSIZIONE		
Indice di pericolo	P =	2,5
Indice di esposizione per via inalatoria	E _{inal} =	3
Indice di esposizione per via cutanea	E _{cute} =	3

RISCHIO DI ESPOSIZIONE INALATORIA	RISCHIO DI ESPOSIZIONE CUTANEA
$R_{inal} = P \times E_{inal} = 2,5 \times 3 = 7,5$	$R_{cute} = P \times E_{cute} = 2,5 \times 3 = 7,5$

RISCHIO CUMULATIVO
$R_{cum} = (R_{inal}^2 + R_{cute}^2)^{1/2} = (56,25 + 56,25)^{1/2} = 10,61$

CLASSIFICAZIONE DEL RISCHIO
RISCHIO BASSO PER LA SICUREZZA E IRRILEVANTE PER LA SALUTE



OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	73	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

INDICAZIONI DI PERICOLO

H315	Provoca irritazione cutanea.
H319	Provoca grave irritazione oculare.
H412	Nocivo per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata.

CONSIGLI DI PRUDENZA

P264	Lavare accuratamente le mani dopo l'uso.
P273	Non disperdere nell'ambiente.
P280	Indossare guanti protettivi e proteggere gli occhi.
P332+P313	In caso di irritazione della pelle, consultare un medico.
P337+P313	Se l'irritazione degli occhi persiste, consultare un medico.
P501	Smaltire il prodotto/recipiente in conformità alle normative vigenti.

DPI DA UTILIZZARE

TIPO DI PROTEZIONE	DPI	DESCRIZIONE	NOTE
Protezione delle mani da irritazioni cutanee, dermatiti		Non necessaria per l'utilizzo normale	Rif. Normativo UNI EN 374(2004)
Protezione delle vie respiratorie		Non necessaria per l'utilizzo normale	Rif. Normativo EN 143
Protezione degli occhi dagli schizzi		Visiere di sicurezza chiuse, non usare lenti oculari	Rif. Normativo UNIEN 166 1 F (2004)



M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s.

M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s. - 71043 Manfredonia (FG)
 e.mail: direzione@sicurezzampm.it - pec: plazzomatteo@pec.it
 Tel. 0884/586276 – www.sicurezzampm.it

AGGIORNATO IN DATA

8 gennaio 2024

OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	74	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

CLOROKIT

Utilizzazione della sostanza: detergente per pulizie generali.

Lavoratori coinvolti: addetti alle pulizie.

PARAMETRI			
AGENTE	STATO	INDICAZIONE DI PERICOLO	QUANTITÀ IN USO
CLOROKIT	LIQUIDO	H314-H412	≤ 0,1 Kg

PARAMETRI				
TIPOLOGIA D'USO	TIPOLOGIA DI CONTROLLO	TEMPO DI ESPOSIZIONE	DISTANZA DEGLI ESPOSTI	LIVELLO DI CONTATTO CUTANEO
USO CONTROLLATO E NON DISPERSIVO	MANIPOLAZIONE DIRETTA	≤ 30 min	≥ 0,7 mt.	CONTATTO ACCIDENTALE

ANALISI PARAMETRI		
Indicatore di disponibilità	D =	2
Indicatore d'uso	U =	2
Indicatore di compensazione	C =	3
Sub Indice di intensità	I =	7
Sub Indice di distanza	d =	1

INDICI DI ESPOSIZIONE		
Indice di pericolo	P =	1
Indice di esposizione per via inalatoria	E _{inal} =	7
Indice di esposizione per via cutanea	E _{cute} =	3

RISCHIO DI ESPOSIZIONE INALATORIA	RISCHIO DI ESPOSIZIONE CUTANEA
$R_{inal} = P \times E_{inal} = 1 \times 7 = 7$	$R_{cute} = P \times E_{cute} = 1 \times 3 = 3$

RISCHIO CUMULATIVO
$R_{cum} = (R_{inal}^2 + R_{cute}^2)^{1/2} = (49 + 9)^{1/2} = 7,62$

CLASSIFICAZIONE DEL RISCHIO
RISCHIO BASSO PER LA SICUREZZA E IRRILEVANTE PER LA SALUTE



OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	75	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

INDICAZIONI DI PERICOLO

H314	Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari.
H412	Nocivo per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata.

CONSIGLI DI PRUDENZA

P273	Non disperdere nell'ambiente
P280	Indossare guanti protettivi e proteggere gli occhi.
P301+P330+P331	IN CASO DI INGESTIONE: sciacquare la bocca. NON provocare il vomito.
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
P305+P351+P338	IN CASO DI CONTATTO CON GLI OCCHI: sciacquare accuratamente per parecchi minuti. Togliere le eventuali lenti a contatto se è agevole farlo. Continuare a sciacquare.
P310	Contattare immediatamente un CENTRO ANTIVELENI o un medico.
P501	Raccogliere il materiale fuoriuscito.

DPI DA UTILIZZARE

TIPO DI PROTEZIONE	DPI	DESCRIZIONE	NORME
Protezione delle mani da irritazioni cutanee, dermatiti		Guanti di protezione contro prodotti chimici, realizzati in PVC, neoprene o gomma.	Rif. Normativo UNI EN 374(2004)
Protezione delle vie respiratorie da aerosol o nebbia		Non necessaria per l'utilizzo normale.	---
Protezione degli occhi dagli schizzi		Visiere di sicurezza chiuse, non usare lenti oculari	Rif. Normativo UNIEN 166 1 F (2004)



M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s.

M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s. - 71043 Manfredonia (FG)
e.mail: direzione@sicurezzampm.it - pec: plazzomatteo@pec.it
Tel. 0884/586276 – www.sicurezzampm.it

AGGIORNATO IN DATA

8 gennaio 2024

OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	76	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.		1	

FUN BALL

Utilizzazione della sostanza: detergente per pulizie generali.

Lavoratori coinvolti: addetti alle pulizie.

PARAMETRI			
AGENTE	STATO	INDICAZIONE DI PERICOLO	QUANTITÀ IN USO
FUN BALL	LIQUIDO	H314	≤ 0,1 Kg

PARAMETRI				
TIPOLOGIA D'USO	TIPOLOGIA DI CONTROLLO	TEMPO DI ESPOSIZIONE	DISTANZA DEGLI ESPOSTI	LIVELLO DI CONTATTO CUTANEO
USO CONTROLLATO E NON DISPERSIVO	MANIPOLAZIONE DIRETTA	≤ 30 min	≥ 0,7 mt.	CONTATTO ACCIDENTALE

ANALISI PARAMETRI		
Indicatore di disponibilità	D =	2
Indicatore d'uso	U =	2
Indicatore di compensazione	C =	3
Sub Indice di intensità	I =	7
Sub Indice di distanza	d =	1

INDICI DI ESPOSIZIONE		
Indice di pericolo	P =	1
Indice di esposizione per via inalatoria	E _{inal} =	7
Indice di esposizione per via cutanea	E _{cute} =	3

RISCHIO DI ESPOSIZIONE INALATORIA	RISCHIO DI ESPOSIZIONE CUTANEA
$R_{inal} = P \times E_{inal} = 1 \times 7 = 7$	$R_{cute} = P \times E_{cute} = 1 \times 3 = 3$

RISCHIO CUMULATIVO
$R_{cum} = (R_{inal}^2 + R_{cute}^2)^{1/2} = (49 + 9)^{1/2} = 7,62$

CLASSIFICAZIONE DEL RISCHIO
RISCHIO BASSO PER LA SICUREZZA E IRRILEVANTE PER LA SALUTE



OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	77	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

INDICAZIONI DI PERICOLO

H314	Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari.
	Contiene Ethanolamine

CONSIGLI DI PRUDENZA

P280	Indossare guanti protettivi e proteggere gli occhi.
P301+P330+P331	IN CASO DI INGESTIONE: sciacquare la bocca. NON provocare il vomito.
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
P305+P351+P338	IN CASO DI CONTATTO CON GLI OCCHI: sciacquare accuratamente per parecchi minuti. Togliere le eventuali lenti a contatto se è agevole farlo. Continuare a sciacquare.
P310	Contattare immediatamente un CENTRO ANTIVELENI o un medico.

DPI DA UTILIZZARE

TIPO DI PROTEZIONE	DPI	DESCRIZIONE	NORME
Protezione delle mani da irritazioni cutanee, dermatiti		Guanti di protezione contro prodotti chimici, realizzati in PVC, neoprene o gomma.	Rif. Normativo UNI EN 374(2004)
Protezione delle vie respiratorie da aerosol o nebbia		Non necessaria per l'utilizzo normale.	Rif. Normativo EN 14387
Protezione degli occhi dagli schizzi		Utilizzare visiere di sicurezza chiuse, non usare lenti oculari	Rif. Normativo UNIEN 166 1 F (2004)



OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	78	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

KING

Utilizzazione della sostanza: detersivo per pavimenti.

Lavoratori coinvolti: addetti alle pulizie.

PARAMETRI			
PRODOTTO	STATO	INDICAZIONE DI PERICOLO	QUANTITÀ IN USO
KING	LIQUIDO	Non pericoloso secondo il Regolamento (CE) N. 1272/2008.	≤ 0,01 Kg

PARAMETRI				
TIPOLOGIA D'USO	TIPOLOGIA DI CONTROLLO	TEMPO DI ESPOSIZIONE	DISTANZA DEGLI ESPOSTI	LIVELLO DI CONTATTO CUTANEO
USO CONTROLLATO E NON DISPERSIVO	MANIPOLAZIONE DIRETTA	≤ 10 min	≥ 0,70 mt.	CONTATTO ACCIDENTALE

MISURE DI PRIMO SOCCORSO
In caso di contatto con la pelle, lavare abbondantemente con acqua e sapone
In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare un medico.
In caso di ingestione, NON provocare assolutamente il vomito. Contattare immediatamente un medico.
In caso di inalazione, portare l'infortunato all'aria aperta e tenerlo al caldo e a riposo.

DPI DA UTILIZZARE			
TIPO DI PROTEZIONE	DPI	DESCRIZIONE	NORME
Protezione delle mani da irritazioni cutanee, dermatiti		Non richiesto per l'uso normale	Rif. Normativo UNI EN 374(2004)
Protezione delle vie respiratorie da aerosol o nebbia		Non necessaria per l'utilizzo normale.	Rif. Normativo EN 140 EN 149
Protezione degli occhi dagli schizzi		Non richiesto per l'uso normale.	Rif. Normativo UNIEN 166 1 F (2004)



M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s.

M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s. - 71043 Manfredonia (FG)
e.mail: direzione@sicurezzampm.it - pec: plazzomatteo@pec.it
Tel. 0884/586276 – www.sicurezzampm.it

AGGIORNATO IN DATA

8 gennaio 2024

OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	79	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

KITERSAN

Utilizzazione della sostanza: disinfettante per superfici.

Lavoratori coinvolti: addetti alle pulizie.

PARAMETRI			
AGENTE	STATO	INDICAZIONE DI PERICOLO	QUANTITÀ IN USO
KITERSAN	LIQUIDO	H318	≤ 0,01 Kg

PARAMETRI				
TIPOLOGIA D'USO	TIPOLOGIA DI CONTROLLO	TEMPO DI ESPOSIZIONE	DISTANZA DEGLI ESPOSTI	LIVELLO DI CONTATTO CUTANEO
USO CONTROLLATO E NON DISPERSIVO	MANIPOLAZIONE DIRETTA	≤ 10 min	≥ 0,70 mt.	CONTATTO ACCIDENTALE

ANALISI PARAMETRI		
Indicatore di disponibilità	D =	1
Indicatore d'uso	U =	1
Indicatore di compensazione	C =	2
Sub Indice di intensità	I =	3
Sub Indice di distanza	d =	0,75

INDICI DI ESPOSIZIONE		
Indice di pericolo	P =	3,4
Indice di esposizione per via inalatoria	E _{inal} =	2,3
Indice di esposizione per via cutanea	E _{cute} =	3

RISCHIO DI ESPOSIZIONE INALATORIA	RISCHIO DI ESPOSIZIONE CUTANEA
$R_{inal} = P \times E_{inal} = 3,4 \times 2,3 = 7,82$	$R_{cute} = P \times E_{cute} = 3,4 \times 3 = 10,20$

RISCHIO CUMULATIVO
$R_{cum} = (R_{inal}^2 + R_{cute}^2)^{1/2} = (61,15 + 104,04)^{1/2} = 12,85$

CLASSIFICAZIONE DEL RISCHIO
RISCHIO BASSO PER LA SICUREZZA E IRRILEVANTE PER LA SALUTE



OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	80	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

INDICAZIONI DI PERICOLO

H318	Provoca gravi lesioni oculari.
------	--------------------------------

CONSIGLI DI PRUDENZA

P280	Proteggere gli occhi.
P305+P351+P338	IN CASO DI CONTATTO CON GLI OCCHI: sciacquare accuratamente per parecchi minuti. Togliere le eventuali lenti a contatto se è agevole farlo. Continuare a sciacquare
P310	Contattare immediatamente un medico.

DPI DA UTILIZZARE

TIPO DI PROTEZIONE	DPI	DESCRIZIONE	NOTE
Protezione delle mani		Utilizzare guanti protettivi che garantiscono una protezione totale, esempio guanti in PVC, neoprene o gomma	Rif. Normativo UNI EN 374(2004)
Protezione delle vie respiratorie		Non necessaria per l'utilizzo normale	Rif. Normativo EN 143
Protezione degli occhi		Utilizzare visiere di sicurezza chiuse, non usare lenti oculari	Rif. Normativo UNIEN 166 1 F (2004)



M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s.

M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s. - 71043 Manfredonia (FG)
 e.mail: direzione@sicurezzampm.it - pec: plazzomatteo@pec.it
 Tel. 0884/586276 – www.sicurezzampm.it

AGGIORNATO IN DATA

8 gennaio 2024

OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	81	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

KOS

Utilizzazione della sostanza: Detergente, sgrassatore.

Lavoratori coinvolti: addetti alle pulizie.

PARAMETRI			
PRODOTTO	STATO	INDICAZIONE DI PERICOLO	QUANTITÀ IN USO
KOS	LIQUIDO	H226-H319	≤ 0,01 Kg

PARAMETRI				
TIPOLOGIA D'USO	TIPOLOGIA DI CONTROLLO	TEMPO DI ESPOSIZIONE	DISTANZA DEGLI ESPOSTI	LIVELLO DI CONTATTO CUTANEO
USO CONTROLLATO E NON DISPERSIVO	DILUZIONE VENTILAZIONE	≤ 15 min	≥ 0,7 mt.	CONTATTO ACCIDENTALE

ANALISI PARAMETRI		
Indicatore di disponibilità	D =	1
Indicatore d'uso	U =	1
Indicatore di compensazione	C =	2
Sub Indice di intensità	I =	3
Sub Indice di distanza	d =	1

INDICI DI ESPOSIZIONE		
Indice di pericolo	P =	2,5
Indice di esposizione per via inalatoria	E _{inal} =	3
Indice di esposizione per via cutanea	E _{cute} =	3

RISCHIO DI ESPOSIZIONE INALATORIA	RISCHIO DI ESPOSIZIONE CUTANEA
$R_{inal} = P \times E_{inal} = 2,5 \times 3 = 7,5$	$R_{cute} = P \times E_{cute} = 2,5 \times 3 = 7,5$

RISCHIO CUMULATIVO
$R_{cum} = (R_{inal}^2 + R_{cute}^2)^{1/2} = (56,25 + 56,25)^{1/2} = 10,61$

CLASSIFICAZIONE DEL RISCHIO
RISCHIO BASSO PER LA SICUREZZA E IRRILEVANTE PER LA SALUTE



OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	82	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1



INDICAZIONI DI PERICOLO

H226	Liquido e vapori infiammabili.
H319	Provoca grave irritazione oculare.
H412	Nocivo per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata.

CONSIGLI DI PRUDENZA

P210	Conservare lontano dal calore, superfici calde, scintille, fiamme libere o altre fonti di accensione. Non fumare.
P233	Tenere il recipiente ben chiuso.
P280	Indossare guanti protettivi e proteggere gli occhi.
P337+P313	Se l'irritazione degli occhi persiste, consultare un medico.
P370+P378	In caso di incendio: utilizzare estintori a polvere o a CO2 o acqua nebulizzata.
P501	Smaltire il prodotto/recipiente in conformità alla regolamentazione.

DPI DA UTILIZZARE

TIPO DI PROTEZIONE	DPI	DESCRIZIONE	NOTE
Protezione delle mani da irritazioni cutanee, dermatiti		Utilizzare guanti protettivi che garantiscono una protezione totale, esempio guanti in PVC, neoprene o gomma	Rif. Normativo UNI EN 374(2004)
Protezione delle vie respiratorie		Utilizzare una maschera con filtro FFP2	Rif. Normativo EN 143
Protezione degli occhi dagli schizzi		Visiere di sicurezza chiuse, non usare lenti oculari	Rif. Normativo UNIEN 166 1 F (2004)



M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s.

M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s. - 71043 Manfredonia (FG)
 e.mail: direzione@sicurezzampm.it - pec: plazzomatteo@pec.it
 Tel. 0884/586276 – www.sicurezzampm.it

AGGIORNATO IN DATA

8 gennaio 2024

OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	83	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

NEVER CALC GEL – KITER

Utilizzazione della sostanza: Detergente acido disincrostante.

Lavoratori coinvolti: addetti alle pulizie.

PARAMETRI			
PRODOTTO	STATO	INDICAZIONE DI PERICOLO	QUANTITÀ IN USO
NEVER CALC GEL – KITER	LIQUIDO	H315-H319-H335	≤ 0,01 Kg

PARAMETRI				
TIPOLOGIA D'USO	TIPOLOGIA DI CONTROLLO	TEMPO DI ESPOSIZIONE	DISTANZA DEGLI ESPOSTI	LIVELLO DI CONTATTO CUTANEO
CONTROLLATO E NON DISPERSIVO	DILUZIONE VENTILAZIONE	≤ 10 min	≥ 0,7 mt.	CONTATTO ACCIDENTALE

ANALISI PARAMETRI		
Indicatore di disponibilità	D =	1
Indicatore d'uso	U =	1
Indicatore di compensazione	C =	2
Sub Indice di intensità	I =	1
Sub Indice di distanza	d =	1

INDICI DI ESPOSIZIONE		
Indice di pericolo	P =	3
Indice di esposizione per via inalatoria	E_{inal} =	1
Indice di esposizione per via cutanea	E_{cute} =	3

RISCHIO DI ESPOSIZIONE INALATORIA	RISCHIO DI ESPOSIZIONE CUTANEA
$R_{inal} = P \times E_{inal} = 3 \times 1 = 3$	$R_{cute} = P \times E_{cute} = 3 \times 3 = 9$

RISCHIO CUMULATIVO
$R_{cum} = (R_{inal}^2 + R_{cute}^2)^{1/2} = (9 + 81)^{1/2} = 9,49$

CLASSIFICAZIONE DEL RISCHIO
RISCHIO BASSO PER LA SICUREZZA E IRRILEVANTE PER LA SALUTE



OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	84	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

INDICAZIONI DI PERICOLO

H315	Provoca irritazione cutanea
H319	Provoca grave irritazione oculare
H335	Può irritare le vie respiratorie

CONSIGLI DI PRUDENZA

P264	Lavare accuratamente le mani dopo l'uso.
P273	Non disperdere nell'ambiente.
P280	Proteggere gli occhi.
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.
P305+P351+P338	IN CASO DI CONTATTO CON GLI OCCHI: sciacquare accuratamente per parecchi minuti. Togliere le eventuali lenti a contatto se è agevole farlo. Continuare a sciacquare.
P310	Contattare immediatamente un CENTRO ANTIVELENI o un medico.
P312	Contattare un CENTRO ANTIVELENI/un medico/in caso di malessere.
P405	Conservare sotto chiave.

DPI DA UTILIZZARE

TIPO DI PROTEZIONE	DPI	DESCRIZIONE	NORME
Protezione delle mani da irritazioni cutanee, dermatiti		Guanti di protezione contro prodotti chimici, realizzati in PVC, neoprene o gomma.	Rif. Normativo UNI EN 374(2004)
Protezione delle vie respiratorie da aerosol o nebbia		Laddove la ventilazione è insufficiente o l'esposizione è prolungata impiegare un dispositivo di protezione delle vie respiratorie con sistema di filtraggio FFP-2 o FFP-3	Rif. Normativo EN 143
Protezione degli occhi dagli schizzi		Utilizzare visiere di sicurezza chiuse, non usare lenti oculari.	Rif. Normativo UNIEN 166 1 F (2004)



M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s.

M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s. - 71043 Manfredonia (FG)
e.mail: direzione@sicurezzampm.it - pec: plazzomatteo@pec.it
Tel. 0884/586276 – www.sicurezzampm.it

AGGIORNATO IN DATA

8 gennaio 2024

OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	85	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

OXY

Utilizzazione della sostanza: detergente disinfettante.

Lavoratori coinvolti: addetti alle pulizie.

PARAMETRI			
PRODOTTO	STATO	INDICAZIONE DI PERICOLO	QUANTITÀ IN USO
OXY	LIQUIDO	Non pericoloso secondo il Regolamento (CE) N. 1272/2008.	≤ 0,01 Kg

PARAMETRI				
TIPOLOGIA D'USO	TIPOLOGIA DI CONTROLLO	TEMPO DI ESPOSIZIONE	DISTANZA DEGLI ESPOSTI	LIVELLO DI CONTATTO CUTANEO
USO CONTROLLATO E NON DISPERSIVO	DILUZIONE VENTILAZIONE	≤ 15 min	≥ 0,7 mt.	CONTATTO ACCIDENTALE

CONSIGLI DI PRUDENZA	
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
P410	Proteggere dai raggi solari
P501	Raccogliere il materiale fuoriuscito.

MISURE DI PRIMO SOCCORSO
In caso di contatto con la pelle, lavare abbondantemente con acqua e sapone
In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare un medico.
In caso di ingestione, NON provocare assolutamente il vomito. Contattare immediatamente un medico.
In caso di inalazione, portare l'infortunato all'aria aperta e tenerlo al caldo e a riposo.

DPI DA UTILIZZARE			
TIPO DI PROTEZIONE	DPI	DESCRIZIONE	NORME
Protezione delle mani da irritazioni cutanee, dermatiti		Guanti di protezione realizzati in Nitrile, spessore 0,4 mm	Rif. Normativo UNI EN 374(2004)
Protezione delle vie respiratorie da aerosol o nebbia		Non necessaria per l'utilizzo normale	Rif. Normativo EN 143
Protezione degli occhi dagli schizzi		Non necessaria per l'utilizzo normale	Rif. Normativo UNIEN 166 1 F (2004)



M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s.

M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s. - 71043 Manfredonia (FG)
e.mail: direzione@sicurezzampm.it - pec: plazzomatteo@pec.it
Tel. 0884/586276 – www.sicurezzampm.it

AGGIORNATO IN DATA

8 gennaio 2024

OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	86	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

TABS CHLORINE

Utilizzazione della sostanza: detergente.

Lavoratori coinvolti: addetti alle pulizie.

PARAMETRI			
PRODOTTO	STATO	INDICAZIONE DI PERICOLO	QUANTITÀ IN USO
TABS CHLORINE	SOLIDO	H302-H319-H335-H410-EUH031-EUH206	≤ 0,01 Kg

PARAMETRI				
TIPOLOGIA D'USO	TIPOLOGIA DI CONTROLLO	TEMPO DI ESPOSIZIONE	DISTANZA DEGLI ESPOSTI	LIVELLO DI CONTATTO CUTANEO
USO CONTROLLATO E NON DISPERSIVO	DILUZIONE VENTILAZIONE	≤ 10 min	≥ 0,7 mt.	CONTATTO ACCIDENTALE

ANALISI PARAMETRI		
Indicatore di disponibilità	D =	1
Indicatore d'uso	U =	1
Indicatore di compensazione	C =	2
Sub Indice di intensità	I =	1
Sub Indice di distanza	d =	1

INDICI DI ESPOSIZIONE		
Indice di pericolo	P =	3,5
Indice di esposizione per via inalatoria	E_{inal} =	1
Indice di esposizione per via cutanea	E_{cute} =	3

RISCHIO DI ESPOSIZIONE INALATORIA	RISCHIO DI ESPOSIZIONE CUTANEA
$R_{inal} = P \times E_{inal} = 3,5 \times 1 = 3,5$	$R_{cute} = P \times E_{cute} = 3,5 \times 3 = 10,5$

RISCHIO CUMULATIVO
$R_{cum} = (R_{inal}^2 + R_{cute}^2)^{1/2} = (12,25 + 110,25)^{1/2} = 11,07$

CLASSIFICAZIONE DEL RISCHIO
RISCHIO BASSO PER LA SICUREZZA E IRRILEVANTE PER LA SALUTE



OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	87	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1



INDICAZIONI DI PERICOLO

H302	Nocivo se ingerito.
H319	Provoca grave irritazione oculare.
H335	Può irritare le vie respiratorie.
H410	Molto tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata.
EUH031	A contatto con acidi libera gas tossici.
EUH206	Attenzione! Non utilizzare in combinazione con altri prodotti. Possono liberarsi gas pericolosi (cloro)
	Contiene troclosene sodico, diidrato

CONSIGLI DI PRUDENZA

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
P273	Non disperdere nell'ambiente
P280	Proteggere gli occhi/il viso
P301+P310	In caso di ingestione: contattare immediatamente un centro antiveneni o un medico
P305+P351+P338	In caso di contatto con gli occhi: sciacquare accuratamente per parecchi minuti. Togliere le eventuali lenti a contatto se è agevole farlo. Continuare a sciacquare
P337+P313	Se l'irritazione degli occhi persiste, consultare un medico
P404	Conservare in un recipiente chiuso
P411	Conservare a temperature non superiori a 50°C
P501	Smaltire il prodotto/recipiente in conformità alla regolamentazione.

DPI DA UTILIZZARE

TIPO DI PROTEZIONE	DPI	DESCRIZIONE	NOTE
Protezione delle mani da irritazioni cutanee, dermatiti		Utilizzare guanti protettivi che garantiscono una protezione totale, esempio guanti in PVC, neoprene o gomma	Rif. Normativo UNI EN 374(2004)
Protezione delle vie respiratorie		Laddove la ventilazione è insufficiente o l'esposizione è prolungata impiegare un dispositivo di protezione delle vie respiratorie con sistema di filtraggio FFP-2 o FFP-3	Rif. Normativo EN 143
Protezione degli occhi dagli schizzi		Occhiali protettivi a tenuta. Non usare lenti a contatto	Rif. Normativo UNIEN 166 1 F (2004)



M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s.

M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s. - 71043 Manfredonia (FG)
 e.mail: direzione@sicurezzampm.it - pec: plazzomatteo@pec.it
 Tel. 0884/586276 – www.sicurezzampm.it

AGGIORNATO IN DATA

8 gennaio 2024

OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	88	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.		1	

VICHLOR

Utilizzazione della sostanza: detergente disincrostante per la pulizia del wc.

Lavoratori coinvolti: addetti alle pulizie.

PARAMETRI			
PRODOTTO	STATO	INDICAZIONE DI PERICOLO	QUANTITÀ IN USO
VICHLOR	LIQUIDO	H290-H314-H410 EUH031	≤ 0,01 Kg

PARAMETRI				
TIPOLOGIA D'USO	TIPOLOGIA DI CONTROLLO	TEMPO DI ESPOSIZIONE	DISTANZA DEGLI ESPOSTI	LIVELLO DI CONTATTO CUTANEO
USO CONTROLLATO E NON DISPERSIVO	DILUZIONE VENTILAZIONE	≤ 10 min	≥ 0,70 mt.	NESSUN CONTATTO

ANALISI PARAMETRI		
Indicatore di disponibilità	D =	1
Indicatore d'uso	U =	1
Indicatore di compensazione	C =	2
Sub Indice di intensità	I =	1
Sub Indice di distanza	d =	1

INDICI DI ESPOSIZIONE		
Indice di pericolo	P =	4,85
Indice di esposizione per via inalatoria	E _{inal} =	1
Indice di esposizione per via cutanea	E _{cute} =	1

RISCHIO DI ESPOSIZIONE INALATORIA	RISCHIO DI ESPOSIZIONE CUTANEA
$R_{inal} = P \times E_{inal} = 4,85 \times 1,0 = 4,85$	$R_{cute} = P \times E_{cute} = 4,85 \times 1,0 = 4,85$

RISCHIO CUMULATIVO
$R_{cum} = (R_{inal}^2 + R_{cute}^2)^{1/2} = (23,52 + 23,52)^{1/2} = 6,86$

CLASSIFICAZIONE DEL RISCHIO
RISCHIO BASSO PER LA SICUREZZA E IRRILEVANTE PER LA SALUTE



OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	89	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

INDICAZIONI DI PERICOLO

H290	Può essere corrosivo per i metalli.
H314	Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari.
H410	Molto tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata.
EUH031	A contatto con acidi libera gas tossici (cloro)

CONSIGLI DI PRUDENZA

P260	Non respirare i vapori
P280	Indossare guanti/indumenti protettivi. Proteggere gli occhi/il viso
P301+P330+P331	IN CASO DI INGESTIONE: sciacquare la bocca. NON provocare il vomito
P303+P361+P353	IN CASO DI CONTATTO CON LA PELLE (o con i capelli): togliere immediatamente tutti gli indumenti contaminati. Sciacquare la pelle/fare una doccia.
P305+P351+P338	IN CASO DI CONTATTO CON GLI OCCHI: sciacquare accuratamente per parecchi minuti. Togliere le eventuali lenti a contatto se è agevole farlo. Continuare a sciacquare
P501	Smaltire il prodotto/recipiente in conformità alla regolamentazione.
	Evitare esposizione intensa o prolungata.

DPI DA UTILIZZARE

TIPO DI PROTEZIONE	DPI	DESCRIZIONE	NOTE
Protezione delle mani		Utilizzare guanti resistenti alla penetrazione di sostanze chimiche. Materiale idoneo: PVC, NBR (gomma nitrile-butadiene)	Rif. Normativo EN 388 EN 374(2004)
Protezione delle vie respiratorie		In caso di esposizione breve usare un dispositivo a filtro respiratorio tipo FFP3.	Rif. Normativo EN 140 EN 149
Protezione degli occhi		Utilizzare visiere di sicurezza chiuse, non usare lenti oculari.	Rif. Normativo UNIEN 166 1 F (2004)



M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s.

M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s. - 71043 Manfredonia (FG)
e.mail: direzione@sicurezzampm.it - pec: plazzomatteo@pec.it
Tel. 0884/586276 – www.sicurezzampm.it

AGGIORNATO IN DATA

8 gennaio 2024

OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	90	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

3.2.19 MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Misure di tutela a carattere generale

- Sostituire ciò che è pericoloso con ciò che non lo è o che è meno pericoloso.
- Leggere preventivamente ed attentamente le schede di sicurezza (SDS) dei prodotti chimici che si intendono utilizzare. Le SDS devono essere a disposizione dell'utilizzatore.
- Leggere preventivamente ed attentamente le etichette dei contenitori, in particolare i pittogrammi, le indicazioni di pericolo (H) e i consigli di prudenza (P) su esse riportati.
- Conservare i prodotti nei contenitori originali, evitando di travasarli in recipienti destinati ad alimenti, ad esempio bottiglie di bibite, acqua o simili.
- Qualora s'intenda riutilizzare un contenitore precedentemente usato con prodotti diversi da quelli che si intende introdurre, bonificarlo accuratamente, rimuovere completamente l'etichetta relativa al vecchio prodotto, ed applicare quella del nuovo.
- Mantenere sempre perfettamente chiusi tutti i contenitori con prodotti chimici.
- Conservare le sostanze pericolose in luoghi appositi, accessibili solo al personale addetto (chiusi a chiave).
- Non abbandonare materiale non identificabile nelle aree di lavoro.
- Usare sempre dispositivi di protezione individuale (DPI) appropriati.
- Riferire sempre prontamente al datore di lavoro condizioni di non sicurezza, eventuali incidenti e situazioni pericolose.
- Verificare se particolari processi lavorativi richiedano l'applicazione di specifiche istruzioni operative da predisporre preventivamente.
- Evitare di mescolare fra loro agenti chimici diversi se non si è certi della loro compatibilità (in caso di dubbio consultare prima le SDS).
- Attenersi alle istruzioni che accompagnano il prodotto soprattutto per quanto riguarda la modalità di diluizione.
- Non lavorare mai su grandi quantità di sostanze chimiche. Prestare particolare cura nel preparare e nell'impiegare sempre i quantitativi minimi necessari.
- Nel corso di manipolazione di campioni sconosciuti, questi vanno considerati potenzialmente pericolosi finché non si sia acquisita la certezza del contrario.
- Evitare di portare le mani alla bocca e comunque il contatto della bocca stessa con qualsiasi materiale oggetto della lavorazione, evitare il contatto di agenti chimici liquidi con l'epidermide.
- Lavare le mani frequentemente durante l'attività lavorativa.
- È vietato miscelare i rifiuti se non per codici CER analoghi; è vietato miscelare i rifiuti pericolosi con quelli non pericolosi.
- Le soluzioni prelevate in eccesso e non utilizzate al momento devono essere smaltite.
- Osservare con cura le norme di igiene personale, utilizzare guanti ed indumenti protettivi, curare e proteggere senza indugio le ferite, anche le più insignificanti.



OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	91	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

Modalità per lo stoccaggio degli agenti chimici

Il locale destinato a "magazzino" delle scorte sei prodotti di pulizia se contiene sostanze infiammabili come l'alcol etilico deve essere opportunamente compartimentato, dotato di dispositivi di rilevazione antincendio e di adeguata areazione.

L'immagazzinamento può avvenire mediante l'utilizzo di appositi armadi o scaffali adeguatamente fissati alle pareti, corredati di vasche di contenimento, costruiti di materiale robusto e resistente alla corrosione (per esempio armadi o scaffali di lamiera d'acciaio verniciata epossidicamente), muniti di ripiani con bordo esterno rialzato per evitare lo scivolamento dei contenitori.

Per lo **stoccaggio di sostanze infiammabili** devono essere utilizzati armadi di sicurezza antincendio secondo quanto previsto dalla norma tecnica DIN 12925-1, recanti indicazione dei pericoli dei prodotti chimici in essi contenuti, mediante apposita segnaletica. Gli armadi devono essere muniti di fori di aerazione o impianto di aspirazione e di bacino di contenimento.

Per lo **stoccaggio di sostanze tossiche** devono essere utilizzati armadi di sicurezza con aspirazione verso l'esterno che garantiscano un elevato numero ricambi d'aria ora, recanti indicazione dei pericoli dei prodotti e/o agenti chimici in essi contenuti, mediante apposita segnaletica.

Nota: Nel caso in cui all'interno dell'armadio destinato agli agenti tossici siano presenti sostanze tossiche a carattere basico o acido, è necessario, all'interno dell'armadio stesso, prevedere una loro efficace separazione.

Presso ogni armadio o scaffale deve essere collocato:

- L'elenco dei prodotti contenuti, con relative indicazioni di pericolo e data di aggiornamento dell'elenco stesso.
- Il riferimento della posizione delle relative schede di sicurezza.
- La segnaletica indicante i pericoli specifici.

Gli agenti chimici devono essere disposti in modo tale che:

- Gli agenti corrosivi, caustici e irritanti si trovino al di sotto del livello degli occhi.
- Nei ripiani inferiori trovino posto i contenitori più grandi e le sostanze più pericolose.
- I contenitori non siano ammassati uno sopra l'altro e non sovraccarichino il ripiano.
- Siano rispettate le eventuali indicazioni particolari indicate nella scheda di sicurezza (voce al punto 7. Manipolazione e Immagazzinamento).
- Siano rispettate le reciproche incompatibilità (vedi Tabella delle incompatibilità delle sostanze).
- Siano al riparo dall'azione diretta dei raggi solari e da altre fonti di calore.
- All'interno di ogni compartimento antincendio, non si devono stoccare quantitativi superiori ai 20 litri di liquidi infiammabili.



OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	92	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

TIPOLOGIA DEGLI ARMADI PER LO STOCCAGGIO DI SOSTANZE CHIMICHE PERICOLOSE

Armadio di sicurezza per lo stoccaggio di prodotti liquidi e solidi infiammabili, conforme alle norme EN 14470-1, EN 14727, DIN 12925-1. Da collegare all'esterno con collare \varnothing 100 mm.

Dotato di:

- Ripiani di contenimento e vasca di raccolta a tenuta stagna sul fondo con guarnizioni termoespandente 8 + 6 cm (DIN 4102), che si gonfia in caso di incendio isolando completamente l'interno dell'armadio dall'esterno.
- Dispositivo di sicurezza chiusura cassette automatiche a temperatura ambiente di 50° C.
- Sistema di ventilazione interno non forzato per i vapori, completo di due valvole di sicurezza certificate a chiusura automatica ad una temperatura ambiente di 70 ± 10° C, tali da garantire la fuoriuscita automatica delle sostanze, come da norma.
- Chiusura a chiave di sicurezza con serratura a cilindro.
- Cartelli di segnalazione pericolo presenza prodotti infiammabili e divieto di fumare, come da norme sulla sicurezza (DIN 4844 e ISO 3864).
- Morsetto di messa a terra per eventuali cariche elettrostatiche.



Armadio di sicurezza per lo stoccaggio di prodotti liquidi e solidi infiammabili

Armadio di sicurezza combinato certificato per lo stoccaggio di sostanze tossiche e nocive.

Dotato di:

- N° 2 vasche di contenimento a tenuta stagna per l'eventuale contenimento dei liquidi in caso di rottura o spanti dai contenitori.
- Sistema di aerazione naturale a griglia.
- Chiusura con serratura a chiave.
- Cartellonistica di sicurezza a norma di legge.
- Predisposizione per dispositivo di messa a terra.
- Elenco non esaustivo delle sostanze incompatibili e limiti di portata.



Armadio di sicurezza per lo stoccaggio di prodotti tossiche e nocive



M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s.

M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s. - 71043 Manfredonia (FG)
e.mail: direzione@sicurezzampm.it - pec: plazzomatteo@pec.it
Tel. 0884/586276 – www.sicurezzampm.it

AGGIORNATO IN DATA

8 gennaio 2024

OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	93	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.		1	

I dispositivi di protezione individuale (d.p.i.)

I Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) devono essere impiegati quando non è possibile evitare, ridurre o fronteggiare adeguatamente i rischi con misure tecniche di prevenzione, con sistemi di protezione collettiva o con una differente organizzazione del lavoro (art. 75 del D.lgs. 81/08 e s.m.i.).

I DPI devono essere conformi alle norme di cui al Titolo III del D.lgs. 81/08 e s.m.i. Sugli stessi o, in casi specifici, sul loro imballaggio, sono indicati, oltre a informazioni generali, anche: numero identificativo delle norme tecniche cui il dispositivo è conforme; pittogrammi di rischio.

Protezione delle vie respiratorie

Si possono distinguere fra facciali filtranti e respiratori per la protezione da gas/vapori, da utilizzarsi solo in presenza di O₂ > al 17%; per percentuali inferiori è necessario utilizzare sistemi isolanti.

I facciali filtranti classi FFP1, FFP2 o FFP3, in base alle caratteristiche costruttive, possono proteggere rispettivamente da:

- Classe 1 particelle solide grossolane senza tossicità specifica (carbonato di calcio).
- Classe 2 aerosol solidi e/o liquidi indicati come pericolosi o irritanti (silice - carbonato di sodio)
- Classe 3 aerosol solidi e/o liquidi tossici (berillio - nickel - uranio - legni esotici, amianto)

Possono essere classificate come monouso (marcatura "NR") limitati a una giornata lavorativa (<8 ore) o riutilizzabili (marcatura "R") da utilizzare per più di una giornata lavorativa.

Protezione degli occhi

In base al tipo di protezione necessaria e alla zona del viso da proteggere, si potranno scegliere occhiali o visiere con caratteristiche diverse, ad esempio:

- occhiali a stanghetta con protezione laterale;
- occhiali a tenuta con elastico e con lenti resistenti a sostanze chimiche;
- visiera di protezione con schermo resistente a sostanze chimiche.

Protezione delle mani

La protezione delle mani può essere necessaria, oltre che per la manipolazione di agenti chimici, anche per la manipolazione di oggetti ad alta temperatura (in forni o muffole), in questo caso devono essere marcati EN 407, o per la manipolazione di agenti a basse temperature: in questo caso è necessario l'uso di guanti appositi per criogenia, conformi alla norma EN 511.

Per quanto riguarda la manipolazione delle sostanze chimiche pericolose è necessario scegliere il materiale migliore per i guanti che devono essere marcati EN 374.

La scelta del materiale e dello spessore idoneo dovrà essere condotta in base alle necessità della lavorazione; per orientarsi è possibile utilizzare le informazioni presenti sulle schede dati di sicurezza come anche le informazioni prodotte dal fornitore di DPI.

I materiali più usati nella realizzazione di guanti di protezione da agenti chimici sono: nitrile; neoprene; PVC; vinile.



OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	94	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

Dotazione per il personale

La dotazione per il personale che effettua le operazioni di pulizia, prevede di norma:

- Guanti compatibili con le sostanze manipolate e con le attività svolte:
 - o per protezione da agenti chimici (anche monouso);
 - o per alte temperature;
 - o per corrosivi;
- camici con maniche lunghe e chiusure ai polsi.
- Scarpe del tipo antisdrucciolo

Attività specifiche o sostanze particolarmente pericolose possono richiedere ulteriori o diversi DPI maggiormente protettivi. Si citano ad esempio:

- visiera protettiva;
- occhiali di sicurezza;
- dispositivi di protezione delle vie respiratorie.

Sono inoltre previsti per la gestione delle situazioni di emergenza chimica (spandimenti, fuoriuscite ecc.) o per le operazioni di sanificazione mediante nebulizzatori:

- tute protettive specifiche;
- maschere a pieno facciale;
- stivali.

Norme di comportamento in caso di incidente

- Togliere gli indumenti e gli eventuali DPI contaminati, usando le necessarie precauzioni.
- Decontaminare la cute utilizzando acqua corrente; se sono stati interessati gli occhi, fare ricorso a fontanelle visoculari, lavaocchi o altri sistemi predisposti.
- In caso di sversamenti di agenti chimici e/o di imbrattamenti delle superfici in locali chiusi, procedere ad aerare i locali, indossare i DPI idonei e rimuovere il materiale sversato mediante l'uso di adatti prodotti assorbenti in funzione della natura di quanto disperso.
- Non disperdere gli agenti chimici contaminanti nell'ambiente, raccoglierle indossando gli opportuni DPI (indicati nelle SDS); se si tratta di liquidi ricorrere agli appositi prodotti assorbenti; pulire bene le superfici interessate.
- Se sono presenti gas, vapori o polveri aerodisperse, realizzare la massima ventilazione dopo aver fatto uscire tutti gli operatori, aprendo le finestre ed utilizzando tutti i mezzi disponibili di aerazione meccanica (cappe, ventilatori a parete, ecc.).
- Se il rischio non è sostenibile avvisare immediatamente le autorità competenti (Pronto intervento sanitario: 118, Vigili del Fuoco: 115).

Avvelenamento da ingestione accidentale di prodotti chimici

In generale:

- Controllare lo stato di coscienza.
- Chiamare gli addetti di primo soccorso.
- Contattare i numeri di emergenza degli enti di riferimento.
- Trasmettere al pronto soccorso la Scheda Dati di Sicurezza e comunicare la quantità ingerita.

Prodotti tossici, casi particolari

È importante preventivamente:

- Individuare i prodotti in grado di provocare infortunio chimico (vedi frasi H e P, SDS);
- Selezionare i prodotti per i quali i provvedimenti di primo soccorso differiscono dalle indicazioni generali (punto 4 della Scheda di Sicurezza).



OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	95	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

3.3 ESPOSIZIONE AD AGENTI FISICI

Per rischio fisico si intende il rischio derivante da:

- Rumore
- Vibrazioni
- Campi elettromagnetici
- Radiazioni ottiche artificiali
- Radiazioni ionizzanti
- Microclima

3.3.1 ESPOSIZIONE DEI LAVORATORI AL RISCHIO RUMORE

Il suono è generato da una vibrazione che si produce in un corpo (sorgente) e si propaga nello spazio circostante attraverso mezzi diversi.

Quando le vibrazioni si propagano nell'aria, nell'acqua o in qualsiasi altro mezzo, generano una variazione di pressione che l'orecchio umano riesce a rilevare. L'orecchio è lo "strumento" che permette all'uomo di percepire le vibrazioni sonore e che trasforma gli impulsi "meccanici", trasmessi al suo interno, in impulsi "nervosi" da inviare al cervello.

Nell'uso comune il termine rumore viene utilizzato per indicare un suono di natura casuale normalmente associato ad una sensazione di fastidio, ma ai sensi della normativa va inteso per rumore qualunque suono che possa recare danno, in qualsiasi forma, all'organismo umano.

Poiché il nostro orecchio percepisce una gamma di intensità (dalla soglia di udibilità a quella del dolore) estremamente ampia e non reagisce a questa in modo lineare è stata introdotta una scala logaritmica che meglio si adatta a riprodurre la risposta

In questa scala il livello sonoro, misurato in decibel (dB), è legato all'intensità I dalla relazione:

$$L_i = 10 \text{ Log}_{10} (I / I_0)$$

Dove: $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$ corrisponde convenzionalmente alla più bassa soglia udibile per l'orecchio umano.

Il problema del rumore riferito alla scuola è correlabile a tre aspetti:

- Rumore generato all'interno delle scuole, nelle aule, nelle palestre, nelle mense e negli spazi comuni, che è causa di fatica e/o eccitazione degli allievi e di condizioni sfavorevoli per l'apprendimento.
- Tempo di riverberazione dei locali, che condiziona forza e ritmo della voce dell'insegnante, con conseguente affaticamento.
- Livello di isolamento acustico rispetto al rumore esterno, che, se scarso, compromette l'intelligibilità delle relazioni didattiche a causa del mascheramento della parola dell'insegnante e della conseguente riduzione del livello di attenzione degli allievi.

Riferimenti normativi. Relativamente all'esposizione professionale a rumore, il riferimento normativo è rappresentato dal D.lgs. 81/08 e s.m.i., dove l'art. 180 ribadisce l'obbligatorietà della valutazione del rischio rumore, la sua periodicità e la necessità di provvedere ad adeguate misure di contenimento del rischio a determinati livelli di esposizione.

In generale la valutazione implica l'effettuazione di misure strumentali o una stima della emissione sonora di attrezzature, macchine e impianti sulla base di livelli di rumore standard individuati da studi e misurazioni accreditate (art. 190). Laddove non esista rischio rumore legato all'attività svolta, ovvero esso sia palesemente trascurabile, il datore di lavoro può "giustificare" la non necessità di una valutazione più dettagliata (art. 181).

Sono definiti (art. 189) i valori limite di esposizione e di azione connessi a due grandezze



OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	96	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

caratteristiche, al livello medio equivalente di esposizione giornaliera ($L_{ex,8h}$) riferito alle otto ore lavorative, e al livello istantaneo di picco (P_{peak} valore massimo di pressione acustica durante l'attività lavorativa).

	Valori inferiori di azione	Valori superiori di azione	Valore limite di esposizione
$L_{ex,8h}$ [dB(A)]	80	85	87
P_{peak} [dB(C)]	135	137	140

I valori limite di esposizione non possono essere superati; oltrepassare invece i valori superiori di azione determina l'attivazione di specifiche misure di contenimento del rischio.

Il rumore determinato dalle voci degli allievi in luogo chiuso durante la "ricreazione", in mensa o in palestra, se mal insonorizzata e soprattutto se contemporaneamente presenti più classi, potrebbe ugualmente raggiungere livelli elevati. E' pertanto opportuno, in situazioni ambientali e organizzative sfavorevoli, considerare l'esposizione a rumore degli insegnanti di educazione fisica.

Valutazione del Rischio

La valutazione del rumore nella scuola può essere effettuata in maniera indiretta, avvalendosi di misure condotte in situazioni analoghe, di studi ricavabili dalla letteratura e, nel caso delle macchine, dei "libretti d'uso" che indicano il livello di rumore prodotto.

La misura del rumore da confrontare con i valori limite e di azione deve essere effettuata con opportuna strumentazione, secondo quanto riportato nella Norma UNI 9432-2008.

L'eventuale presenza di lavoratrici in stato di gravidanza nelle scuole, che pure richiede un'esposizione a livelli prudenziali di rumore, non dovrebbe destare allarme o comunque comportare sostanziali modifiche organizzative.

Valori guida per le scuole

AMBIENTI	VALORI GUIDA
Aule didattiche	<ul style="list-style-type: none"> • 35 dBA Leq e 0,6 s come tempo di riverbero – per evitare problemi di comprensione delle singole parole • <35 dBA Leq – per i soggetti con deficit uditivo
Ambienti indoor: sale riunioni, caffetterie	<ul style="list-style-type: none"> • 35 dBA Leq come per le aule scolastiche e 1 s come tempo di riverbero - per evitare problemi di comprensione delle singole parole



OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	97	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

Inoltre sono stati presi in considerazione:

- il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a rumore impulsivo;
- i valori limite di esposizione e i valori di azione stabiliti dall'art. 189 del D.lgs. 81/2008 e s.m.i.;
- tutti gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rumore;
- per quanto possibile a livello tecnico, tutti gli effetti sulla salute e sicurezza dei lavoratori derivanti da interazioni fra rumore e sostanze ototossiche connesse con l'attività svolta e fra rumore e vibrazioni;
- tutti gli effetti indiretti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori risultanti da interazioni fra rumore e segnali di avvertimento o altri suoni che vanno osservati al fine di ridurre il rischio di infortuni;
- le informazioni sull'emissione di rumore fornite dai costruttori dell'attrezzatura di lavoro in conformità alle vigenti disposizioni in materia;
- l'esistenza di attrezzature di lavoro alternative progettate per ridurre l'emissione di rumore;
- il prolungamento del periodo di esposizione al rumore oltre l'orario di lavoro normale;
- le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria, comprese, per quanto possibile, quelle reperibili nella letteratura scientifica;
- la disponibilità di dispositivi di protezione dell'udito con adeguate caratteristiche di attenuazione.

In particolare dovrà essere rispettato quanto riportato nel titolo VIII capo II D.lgs. 81/2008 e s.m.i., nonché nelle linee guida per la valutazione del rischio rumore elaborate dall'I.S.P.E.S.L.

Per la classificazione dei livelli di esposizione viene utilizzato il criterio di seguito enunciato.

I valori limite di esposizione e i valori di azione, in relazione al livello di esposizione giornaliera al rumore e alla pressione acustica di picco, sono fissati a:

- valori limite di esposizione rispettivamente $LEX,8h = 87 \text{ dB(A)}$ e $p_{peak} = 200 \text{ Pa}$ (140 dB(C) riferito a 20 (micro)Pa);
- valori superiori di azione: rispettivamente $LEX,8h = 85 \text{ dB(A)}$ e $p_{peak} = 140 \text{ Pa}$ (137 dB(C) riferito a 20 (micro)Pa);
- valori inferiori di azione: rispettivamente $LEX,8h = 80 \text{ dB(A)}$ e $p_{peak} = 112 \text{ Pa}$ (135 dB(C) riferito a 20 (micro)Pa).

Laddove a causa delle caratteristiche intrinseche dell'attività lavorativa l'esposizione giornaliera al rumore vari significativamente, da una giornata di lavoro all'altra, è possibile sostituire, ai fini dell'applicazione dei valori limite di esposizione e dei valori di azione, il livello di esposizione giornaliera al rumore con il livello di esposizione settimanale a condizione che:

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



OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	98	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

In relazione ai limiti innanzi indicati si possono individuare le seguenti fasce di esposizione, dove per LEX si intende indifferentemente LEX,8h o LEX,w, e conseguentemente classificare l'esposizione al rumore dei lavoratori:

Esposizione inferiore ai valori inferiori di azione	LEX = 80 dB(A) LPEAK = 135 dB(C)
Esposizione inferiore ai valori superiori di azione	80 dB(A) < LEX = 85 dB(A) 135 dB(C) < LPEAK = 137 dB(C)
Esposizione inferiore ai valori limite	85 dB(A) < LEX = 87 dB(A) 137 dB(C) < LPEAK = 140 dB(C)
Esposizione superiore ai valori limite	LEX > 87 dB(A) LPEAK > 140 dB(C) Va valutato il rispetto dei valori limiti di esposizione tenendo conto anche dell'attenuazione degli otoprotettori utilizzati.

Effetti sulla salute

Se il rischio di diminuzione dell'udito (ipoacusia) risulta nella scuola poco probabile essendo dipendente da un'esposizione a rumore di intensità superiore a 80 dBA per tempi prolungati, negli ultimi anni numerose e diffuse indagini hanno evidenziato un quadro con diverse criticità legate alla difficoltà di svolgere l'attività didattica o di studio, proprie delle istituzioni scolastiche, in ambienti rumorosi. Infatti la concentrazione, la memorizzazione o la risoluzione di problemi risultano essere tra le attività cognitive che maggiormente risentono in senso negativo di ambienti rumorosi. Inoltre, quando le condizioni acustiche non sono ottimali, la qualità della comunicazione verbale viene compromessa a causa della scarsa intelleggibilità del parlato. In un tale contesto, gli insegnanti sono indotti ad uno sforzo vocale eccessivo, con rischio di disfonia.

Misure di tutela

Di seguito si riportano alcuni esempi di interventi gestionali ed organizzativi che possono essere messi in atto per ridurre il rischio:

- Predisporre norme di comportamento finalizzate a contenere il rumore di fondo e informarne il personale e gli allievi.
- Ridurre le occasioni di affollamento quali, ad esempio, la contemporanea presenza di più classi nella palestra.
- Destinare ad aula le zone più tranquille dell'edificio ed i reparti più rumorosi (mense o locali destinati ad attività ludiche) verso la strada.
- Intervenire nei confronti dell'Ente locale per modificare la viabilità nei pressi della scuola, vietando ad esempio il transito ai mezzi pesanti, o per installare barriere isolanti.

É importante, in generale, determinare i fattori che maggiormente influiscono in negativo sul clima acustico degli ambienti. Talvolta accorgimenti relativamente semplici possono risultare più che sufficienti (disposizione corretta degli arredi, compresi gli appendiabiti, utilizzo di tendaggi, ecc.), mentre, per contro, un costoso rifacimento delle finestre può risultare inutile nel caso l'isolamento rispetto all'esterno non sia il solo e il principale problema. Quando dovessero rendersi necessari interventi di tipo tecnico più consistenti, si dovrà coinvolgere il soggetto proprietario delle strutture che ospitano la scuola. Per la riduzione del riverbero appaiono in generale efficaci, e con un accettabile rapporto costo/benefici (esclusi i semplici accorgimenti prima citati), gli interventi di controsoffittatura.



OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	99	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.		1	

Conclusioni e autodichiarazione

A seguito della valutazione del rischio rumore negli ambienti di lavoro, così come disposto dall'art. 181 del D.lgs. 81/2008 e s.m.i., si dichiara che nessun addetto è sottoposto ad un livello di esposizione al rumore superiore ai valori inferiori di azione:

$$L_{ex,8h} < 80 \text{ [dB(A)] e } P_{peak} < 112 \text{ Pa [135 dB(C) riferito a } 20 \mu\text{Pa}$$

In conformità alle disposizioni dell'art. 181, comma 3 del D.lgs. 81/2008 e s.m.i., sulla base della palese assenza di sorgenti di rumore, si dichiara altresì che la natura e l'entità dei rischi connessi non rendono necessaria una valutazione più dettagliata.

Rumore ponderato nelle 8h lavorative (dB(A))	Attività che deve eseguire il datore di lavoro secondo la normativa
< 80	Il datore di lavoro non deve fare nulla poiché le condizioni presenti non sono configurabili come rischio per la salute dei lavoratori
Tra 80 e 85	<ul style="list-style-type: none"> mettere a disposizione dei lavoratori dei DPI di protezione per l'udito, nominare un medico competente attivare, su richiesta del lavoratore, la sorveglianza sanitaria, o qualora il medico competente ne ravvisi la necessità. attivare la formazione ed informazione del personale
Tra 85 e 87	<ul style="list-style-type: none"> fornire i DPI per la protezione dell'udito ed obbligare i lavoratori ad utilizzarli, vigilando sull'attività lavorativa attivare per tutti i lavoratori esposti, la sorveglianza sanitaria ad opera del medico competente. I luoghi di lavoro dovranno essere segnalati, delimitati e con accesso limitato ai soli lavoratori formati ed informati. Si conferma l'obbligatorietà della formazione ed informazione
>87	Dovrà farsi cessare immediatamente l'esposizione dei lavoratori e dovranno essere individuate delle misure di prevenzione e protezione finalizzate all'ottenimento di un valore espositivo al di sotto del valore limite

Misure di tutela

Di seguito si riportano alcuni esempi di interventi gestionali ed organizzativi che possono essere messi in atto per ridurre il rischio:

- Predisporre norme di comportamento finalizzate a contenere il rumore di fondo e informarne il personale e gli allievi.
- Ridurre le occasioni di affollamento quali, ad esempio, la contemporanea presenza di più classi nella palestra.
- Destinare ad aula le zone più tranquille dell'edificio ed i reparti più rumorosi (mense o locali destinati ad attività ludiche) verso la strada.
- Intervenire nei confronti dell'Ente locale per modificare la viabilità nei pressi della scuola, vietando ad esempio il transito ai mezzi pesanti, o per installare barriere isolanti.
- Per la riduzione del riverbero risultano efficaci interventi di controsoffittatura.



OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	100	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

3.3.2 ESPOSIZIONE DEI LAVORATORI AL RISCHIO DERIVANTE DA VIBRAZIONI MECCANICHE

Le vibrazioni che possono causare un rischio per la salute sono quelle trasmesse al sistema mano-braccio (HAV), i cui effetti dannosi sono conosciuti come sindrome di Raynaud (disturbi osteoarticolari, neurologici o vascolari), e quelle trasmesse al corpo intero (WBV), che sono causa di patologie degenerative della colonna vertebrale (lombalgie e traumi del rachide).

L'esposizione alle vibrazioni è rispettivamente legata all'utilizzo di attrezzature impugnate dall'operatore (motoseghe, decespugliatori, smerigliatrici tangenziali, trapani portatili, avvitatori, ecc.) e di mezzi che prevedono personale alla guida (trattrici, automezzi, motocoltivatori, ecc.).

Le conseguenze sulla salute difficilmente potranno essere riscontrate nella scuola in relazione ad un'esposizione limitata, che eventualmente potrebbero riguardare solo gli assistenti di laboratorio. Relativamente all'esposizione professionale alle vibrazioni, il riferimento normativo è rappresentato dal capo III del D.lgs. 81/08 e s.m.i., dove si ribadisce l'obbligatorietà della valutazione del rischio, la sua periodicità e la necessità di prevedere adeguate misure di contenimento del rischio a determinati livelli di esposizione.

Il parametro scelto per valutare l'esposizione dei lavoratori è l'accelerazione media trasmessa nel corso di 8 ore lavorative giornaliere: **A(8) [m/s²]**. Se l'esposizione varia in modo consistente da un giorno all'altro, va considerato il livello massimo giornaliero ricorrente.

Nella tabella seguente sono riportati i valori di azione e i valori limite di esposizione.

	Valori di azione A(8) [m/s ²]	Valore limite di esposizione A(8) [m/s ²]	Valore limite di esposizione per brevi periodi* [m/s ²]
Sistema mano-braccio (HAV)	2,5	5	20
Sistema corpo intero (WBV)	0,5	1	1,5

Note: *comunque non inferiori a 1' per HAV e a 3' per WBV perché la misurazione sia significativa.

Valutazione del Rischio

In generale la valutazione può avvalersi di appropriate informazioni sull'entità delle vibrazioni, reperibili presso banche dati INAIL o Regioni, o dei dati forniti dal costruttore ("valutazione indiretta").

Tuttavia la misurazione con l'impiego di attrezzature specifiche secondo una metodologia appropriata resta il metodo prioritario di riferimento (art. 202). Laddove non esista il rischio di vibrazioni legate all'attività svolta, ovvero esso sia palesemente trascurabile, il datore di lavoro può giustificare la non necessità di una valutazione più dettagliata ("giustificazione"), come previsto dall'art. 181.

Considerata la tipologia di attrezzature presenti nella scuola, si ritiene consigliabile e adeguata alla maggior parte dei casi la valutazione in-diretta. La relazione dovrà riportare tutte le informazioni sulle fonti dei dati, fornire il dato indicato dal produttore e utilizzare il fattore correttivo corrispondente.



OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	101	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

Conclusioni e autodichiarazione

Nel Portale Agenti Fisici (PAF) è possibile disporre di una Banca Dati Vibrazioni Mano-braccio https://www.portaleagentifisici.it/fo_hav_list_macchinari_avanzata.php

A seguito della valutazione del rischio vibrazioni meccaniche, così come disposto dall'art. 181 del D.lgs. 81/2008 e s.m.i., si dichiara che non sono superati i seguenti valori:

VIBRAZIONI TRASMESSE AL SISTEMA MANO-BRACCIO	
Livello d'azione giornaliero di esposizione $A(8) = 2,5 \text{ m/s}^2$	Valore limite giornaliero di esposizione $A(8) = 5 \text{ m/s}^2$

VIBRAZIONI TRASMESSE AL CORPO INTERO	
Livello d'azione giornaliero di esposizione $A(8) = 0,5 \text{ m/s}^2$	Valore limite giornaliero di esposizione $A(8) = 1,15 \text{ m/s}^2$

In conformità alle disposizioni dell'art. 181, comma 3 del D.lgs. 81/2008 e s.m.i., sulla base della palese assenza di sorgenti vibranti, si dichiara altresì che la natura e l'entità dei rischi connessi non rendono necessaria una valutazione approfondita (strumentale).



M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s.

M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s. - 71043 Manfredonia (FG)
e.mail: direzione@sicurezzampm.it - pec: plazzomatteo@pec.it
Tel. 0884/586276 – www.sicurezzampm.it

AGGIORNATO IN DATA

8 gennaio 2024

OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	102	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

3.3.3 ESPOSIZIONE DEI LAVORATORI AL RISCHIO DERIVANTE DA CAMPI ELETTROMAGNETICI

Si possono distinguere due diverse situazioni: campi elettromagnetici di origine esterna all'edificio scolastico (linee elettriche ad alta tensione, impianti radiotelevisivi, stazioni radio base, ecc., poste nelle immediate vicinanze dell'edificio) e campi elettromagnetici di origine interna e legati alle attività svolte nell'edificio scolastico (aule informatizzate, sistemi wireless interni, uso diffuso di telefoni cellulari, quadri elettrici, ecc.). In entrambi i casi si tratta di radiazioni non ionizzanti, anche se di frequenze assai variabili da una situazione all'altra.

Campi elettromagnetici di origine esterna. Va innanzitutto detto che le stazioni radio base (le antenne per la telefonia mobile), anche se di elevata potenza, non irradiano nelle immediate vicinanze del loro basamento. Di norma, quindi, un'antenna vicina (addirittura confinante con l'area di pertinenza della scuola) costituisce un rischio irrilevante.

Per contro, una linea elettrica aerea ad alta tensione ($V_n = 132 \text{ kV}$) che dovesse trovarsi a ridosso dell'edificio scolastico (meno di 10 – 15 metri tra la proiezione dei conduttori sul terreno e i muri perimetrali dell'edificio) rappresenterebbe un fattore di rischio che va opportunamente valutato ed indagato.

A tal fine il dirigente scolastico, o l'Ente locale, può far richiesta all'Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale (ARPA) che venga misurato il livello sia del campo elettrico che di quello magnetico presente all'interno dell'edificio, avendo cura di accertarsi che tali misurazioni vengano effettuate quando la linea stia effettivamente trasmettendo potenza elettrica ai livelli nominali di tensione e corrente.

In ogni altra situazione (maggiore distanza della linea e/o minor tensione nominale della stessa) il problema dei campi elettromagnetici generalmente non si pone, anche in relazione ai limiti di esposizione previsti per la popolazione.

Campi elettromagnetici di origine interna. I campi elettromagnetici che vengono prodotti all'interno degli edifici scolastici costituiscono un rischio per la salute di allievi e personale assolutamente paragonabile (e molto spesso assai inferiore) a quello cui è mediamente esposta la popolazione tutta, nell'uso continuativo e diffuso a tutti i livelli di apparecchiature e impianti elettrici ed informatici, sia negli ambienti domestici che in quelli di vita. Misurazioni di campi elettrico e magnetico effettuate in esperienze didattiche condotte in molti istituti all'interno di laboratori di informatica, con numerosissimi computer accesi e funzionanti, anche in presenza di sistemi wireless per il collegamento ad internet, hanno portato a valori inferiori a quelli previsti dalla normativa vigente. Esito analogo hanno avuto misurazioni effettuate a ridosso di quadri elettrici di impianti di potenza, anche di grandi dimensioni.

Va precisato inoltre che i quadri elettrici di segnale, ormai frequenti nelle strutture scolastiche che hanno sviluppato importanti reti informatiche, non costituiscono assolutamente un pericolo, in virtù dei bassissimi livelli di tensione e di corrente che li caratterizzano.

In conclusione emerge che il problema dei campi elettromagnetici a scuola è spesso sopravvalutato e percepito più grave di quanto non sia in realtà, tanto da rendere sufficiente inserire nel DVR la "giustificazione", senza procedere a valutazioni più approfondite attraverso misure.

Altra cosa è, invece, la problematica dei rischi connessi all'uso del telefono cellulare, che comunque (ed inevitabilmente) avviene anche in ambito scolastico. La scienza sta ancora indagandone gli effetti sulla salute, che sembrano legati soprattutto alla piccolissima distanza tra l'elemento radio-emettitore del cellulare e l'orecchio di chi lo usa. Tuttavia, allo stato attuale delle conoscenze, affrontare il problema dell'uso del cellulare a scuola assume esclusivamente un



OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	103	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

carattere educativo e non va considerato nella valutazione dei rischi.

In questi ultimi anni lo sviluppo tecnologico, ed in particolare il rapido evolversi e diffondersi delle nuove tecnologie wireless, ha portato a un grande aumento della presenza di sorgenti elettromagnetiche, con una varietà di potenze in gioco e di estensione del raggio di influenza. In questo ambito emergono due aspetti essenziali da investigare: la compatibilità elettromagnetica (EMC) per le apparecchiature che si trovano a dover operare in un ambiente elettromagnetico complesso e la valutazione dei possibili rischi per la salute dell'uomo, associati all'esposizione alle frequenze di interesse. Questo ultimo aspetto del problema ha suscitato un clima di generale apprensione tra la popolazione esposta, legato anche all'attenzione dedicata all'argomento da televisione e stampa.

Le reti locali senza fili WiFi permettono di collegare computer tra di loro, con dispositivi periferici (stampanti, scanner, ecc.) e di navigare in Internet mediante un modem.

Gli smartphone sono utilizzati per la telefonia e per l'accesso ad internet con la stessa tecnologia WiFi. I dati scambiati tra gli apparecchi sono trasmessi via radio mediante radiazioni elettromagnetiche ad alta frequenza invece che via cavo. Gli apparecchi allacciati possono sia trasmettere che ricevere.

L'intensità d'irradiazione degli apparecchi dipende dalla potenza di trasmissione e dal flusso di dati. Le radiazioni raggiungono il livello più elevato in caso di flusso di dati massimo e diminuiscono rapidamente con la distanza dal trasmettitore. Anche in caso di potenza di trasmissione e flusso di dati massimi le radiazioni a una distanza di 20 cm sono 10 volte più deboli del valore limite e a una distanza di 1 m sono 40 volte più deboli.

Dati tecnici

Per le reti WLAN, l'istituto internazionale IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) ha pubblicato vari standard della famiglia 802.11, le cui caratteristiche d'irradiazione figurano nella seguente tabella.

CARATTERISTICHE DEI VARI STANDARD WLAN DELL'IEEE				
Standard IEEE	802.11a	802.11b	802.11g	802.11h
Potenza di trasmissione max. (mW)	200	100	100	200/1000
Potenza di trasmissione media beacon (mW)	1	0,5	0,5	0.5
Potenza di trasmissione media max. (mW)	< 200	< 100	< 100	< 200
Frequenza (MHz)	5150 – 5250	2400 – 2483,5	2400 – 2483,5	5150 – 5350 5470 – 5725
Portata (m)	50	fino a 200	50	50
Regolazione della potenza	no	no	sì, statica	sì, dinamica
Velocità lorda max. (MBit/s)	54	11	54	54
Diffusione	scarsa	superata	massima	scarsa

Oggi lo standard più diffuso è lo standard 802.11g. In Svizzera (e in Europa) le gamme di frequenza degli standard **a** e **h** sono utilizzate anche per altri servizi. L'uso di apparecchi dello standard **a** è quindi consentito solo con una potenza ridotta e all'interno degli edifici. Lo standard **h** è stato adattato per l'Europa in modo tale da poter liberare immediatamente la frequenza quando è richiesta da un'altra applicazione.



M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s.

M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s. - 71043 Manfredonia (FG)
e.mail: direzione@sicurezzaampm.it - pec: plazzomatteo@pec.it
Tel. 0884/586276 – www.sicurezzaampm.it

AGGIORNATO IN DATA

8 gennaio 2024

OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	104	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

Velocità

I più recenti standard 802.11 **a**, **g** e **h** vantano velocità elevate. Se più apparecchi vogliono utilizzare un collegamento con l'access point simultaneamente (ad esempio più computer in un'aula scolastica), la capacità di trasmissione del collegamento è suddivisa e la velocità per i singoli apparecchi utenti diminuisce di conseguenza.

Regolazione della potenza di trasmissione

Nello standard **h**, la potenza di trasmissione è regolata automaticamente a seconda della qualità di ricezione. Negli access point degli standard **g** e **h**, inoltre, la potenza di trasmissione può essere regolata con il software a seconda dell'area da coprire.

Radiazioni

La potenza irradiata effettivamente dipende soprattutto dal flusso di dati. Anche in assenza di flusso di dati, l'access point trasmette un segnale (beacon) ad esempio per 0,5 ms ogni 100 ms, in modo che gli altri apparecchi possano sincronizzarsi con esso. Se da un access point di 100 mW è trasmesso solo il beacon, la potenza irradiata media è di 0,5 mW. Se invece sono trasmessi molti dati, la potenza irradiata media può raggiungere fino a 70 mW.

Siccome un apparecchio può trasmettere non appena cessa qualsiasi altro flusso di dati, il diagramma d'irradiazione è molto irregolare. Il beacon dell'access point genera una radiazione pulsata relativamente uniforme con una frequenza di ripetizione ad esempio di 10 Hz.

Dipendenza dalla distanza

Le radiazioni emesse da un'antenna diminuiscono fortemente con la distanza. Esse possono inoltre essere indebolite o riflesse da ostacoli come le pareti. Di conseguenza, in caso di lunghe distanze tra l'access point e gli apparecchi collegati o di ostacoli la velocità può diminuire.

Per gli apparecchi con lo standard **h**, la portata negli spazi aperti è più elevata per via della maggior potenza di trasmissione. Data la frequenza superiore, le radiazioni sono tuttavia attenuate maggiormente dalle pareti, il che riduce la portata all'interno degli edifici.

Le reti WLAN presentano una sensibilità molto elevata: in altre parole, gli apparecchi possono connettersi tra loro anche in caso di radiazioni molto basse.

Misurazioni dell'esposizione

La grandezza ideale per descrivere l'esposizione è il valore SAR (SAR: Specific Absorption Rate). Il valore SAR (in W/kg) indica la quantità di potenza irradiata (W) assorbita dal corpo umano (kg). Per gli apparecchi utilizzati lontano dal corpo è anche possibile misurare il campo elettrico, in base al quale può essere calcolato il valore SAR.

In uno studio realizzato su mandato dell'UFSP sono stati misurati il campo elettrico e il valore SAR di diversi access point, schede per PC e un PDA [1]. Siccome il carico di radiazioni nelle reti WLAN dipende dalla potenza di trasmissione dell'apparecchio e dalla velocità di trasmissione, tutte le misurazioni sono state effettuate a potenza di trasmissione e velocità massima. I vari standard utilizzano tipi di modulazione diversi, che determinano carichi di radiazioni differenti. Benché lo standard **g** presenti una velocità superiore allo standard **b**, il suo carico di radiazioni è tendenzialmente inferiore.



OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	105	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

VALORI SAR MASSIMI			
Standard	Apparecchio	Velocità (Mb/s)	SAR (W/kg)
802.11a	Access point	30	0,54
	Scheda PC	13,3	0,07
802.11b	Access point	6	0,73
	Scheda PC	6,3	0,43
	PDA	3,8	0,067
802.11g	Access point	26	0,27
	Scheda PC	21,5	0,11

Il valore limite raccomandato dall'ICNIRP (Commissione internazionale per la protezione dalle radiazioni non ionizzanti) è di 2 W/kg. I valori SAR degli apparecchi misurati sono tutti al di sotto di questo valore limite.

Disposizioni giuridiche relative agli hotspot

Gli access point degli hotspot pubblici sono impianti di trasmissione stazionari e rientrano nel campo d'applicazione dell'ordinanza sulla protezione dalle radiazioni non ionizzanti (ORNI).

Poiché la potenza di trasmissione massima consentita per gli access point WLAN è inferiore ai 6 Watt ERP, essi non sono sottoposti a una limitazione preventiva delle emissioni: in altre parole, non devono attenersi a nessun valore limite dell'impianto più severo. Se l'intero corpo umano è esposto alle radiazioni uniformemente, negli hotspot devono però essere rispettati i valori limite d'immissione meno severi dell'ORNI.

Per gli hotspot in cui vi sono persone così vicine alle antenne che il corpo non è più irradiato uniformemente o solo parti del corpo sono esposte non è più applicabile il valore limite d'immissione dell'ORNI. In questo caso, per il tasso d'assorbimento specifico si applicano i requisiti dell'ordinanza sugli impianti di telecomunicazione (OIT), rispettivamente il valore limite dell'ICNIRP di 2 W/kg [2].

Rischi per la salute e precauzioni

In base allo stato attuale delle conoscenze e alle misurazioni dell'esposizione disponibili, le radiazioni ad alta frequenza generate dalle reti senza fili risultano troppo deboli per scatenare – per assorbimento – effetti acuti sulla salute dimostrabili con un aumento della temperatura. Gli effetti a lungo termine e quelli atermici non sono ancora stati studiati sufficientemente. Per il momento, dagli studi disponibili sulle ripercussioni dei CEM ad alta frequenza a basso dosaggio, al di sotto dei valori limite in vigore, non emergono rischi sanitari attribuibili alle reti senza fili. In generale le radiazioni degli apparecchi WLAN sono basse ed è opportuno prestare prudenza soprattutto in caso di utilizzazione vicino al corpo di apparecchi come laptop o smartphone.

Conclusioni e autodichiarazione

A seguito della valutazione del rischio derivante da esposizione a campi elettromagnetici, così come disposto dall'art. 181 del D.lgs. 81/2008 e s.m.i., si dichiara che non sono utilizzati macchine, impianti e attrezzature che producono campi elettromagnetici (0 Hz – 300 GHz) superiori ai valori limiti di azione. Si dichiara altresì che la natura e l'entità dei rischi connessi non rendono necessaria una valutazione più dettagliata.



M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s.

M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s. - 71043 Manfredonia (FG)
e.mail: direzione@sicurezzampm.it - pec: plazzomatteo@pec.it
Tel. 0884/586276 – www.sicurezzampm.it

AGGIORNATO IN DATA

8 gennaio 2024

OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	106	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

3.3.4 ESPOSIZIONE DEI LAVORATORI AL RISCHIO DERIVANTE DA RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI (ROA)

Definizione

Ai sensi del Titolo VIII, capo V del D.lgs.81/08 e s.m.i. si intende per radiazione ottica la banda di radiazioni elettromagnetiche con lunghezza d'onda compresa tra i 10^2 e i 10^6 nm (nanometri). Si tratta della radiazione visibile (400-780 nm) e del suo intorno prossimo costituito dalla banda ultravioletta e da quella infrarossa.

SUDDIVISIONE IN BANDE SPETTRALI SECONDO LA LUNGHEZZA D'ONDA (nm)						
UV-C	UV-B	UV-A	VISIBILE	IR-A	IR-B	IR-C
100-280	280-315	315-400	400-780	780-1400	1400-3000	3000-10 ⁶

Nella scuola sono presenti in modo diffuso fotocopiatrici, sistemi di lettura ottica, puntatori laser, monitor, video-proiettori. Altre sorgenti potrebbero essere connesse alla strumentazione specifica di laboratori o officine (laser per esperienze di ottica, saldatura, lampade per sterilizzazione, lampade per fotoindurimento, fotoincisione).

Riferimenti normativi

Ai sensi del capo V del D.lgs.81/08 e s.m.i. per la valutazione del rischio sono prese in considerazione le sole sorgenti artificiali classificate rispetto alla coerenza della radiazione emessa. La radiazione "coerente" è caratterizzata dal fatto che le onde che la compongono si propagano in fase tra loro; ciò si verifica di fatto solo per la radiazione propriamente emessa dai laser. È "non coerente" invece la radiazione emessa da tutte le altre sorgenti.

Per i due tipi di radiazione esistono differenti limiti di esposizione riportati in due diverse sezioni dell'allegato XXXVII del D.Lgs. 81/08. Non esistono per questo tipo di esposizione valori limite di protezione per la popolazione.

Effetti sulla salute

Gli effetti nocivi legati all'esposizione a questa radiazione interessano l'occhio e la cute e dipendono in modo sensibile dalla lunghezza d'onda.

EFFETTI DANNOSI DELLA RADIAZIONE OTTICA			
BANDE SPETTRALI	EFFETTI NOCIVI OCCHIO	EFFETTI NOCIVI CUTE	
UV-C/B	Fotocheratite Fotocongiuntivite	Eritema	Tumori cutanei
UV-A	Cataratta fotochimica	Fotosensibilità	Accelerato invecchiamento della pelle
VISIBILE	Lesione fotochimica e termica della retina		Bruciatura della pelle
IR-A/B/C	Bruciatura della retina (A) Cataratta (A/B) Bruciatura della cornea (B/C)		



OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	107	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

Non vanno trascurati i rischi indiretti, come ad esempio quelli prodotti dall'incidenza di luce visibile intensa che può provocare abbagliamento o accecamento temporaneo, con possibili conseguenze negative per esposizione ad altri fattori di rischio.

Valutazione e gestione del rischio

Come per tutte le tipologie di rischio, il processo di valutazione passa attraverso il censimento dei pericoli, in questo caso cioè delle sorgenti che emettono radiazione ottica.

Analogamente agli altri rischi fisici la valutazione ammette la "giustificazione".

In ambito scolastico sorgenti non coerenti giustificabili sono ad esempio l'illuminazione standard, i monitor e le fotocopiatrici. Sono giustificabili se rientrano nella categoria 0 della norma UNI-EN 12198-2009 o se appartengono al gruppo "esente" della norma CEIEN 62471-2009.

Per le sorgenti laser, in riferimento allo standard IEC 60825-1, sono giustificabili le sorgenti appartenenti alle classi 1 e 2. Alla classe 1 appartengono i laser la cui emissione è ritenuta sicura nelle normali condizioni di esercizio ragionevolmente prevedibili. Alla classe 2 appartengono i laser ottici (400-700 nm) per i quali la protezione dell'occhio è assicurata dalle normali reazioni di difesa, compreso il riflesso palpebrale.

Se non è possibile ricorrere alla "giustificazione" si dovrà procedere ad una più accurata valutazione. Questa può essere fatta anche a partire dai dati tecnici forniti dai fabbricanti o da dati reperibili dalla letteratura tecnico-scientifica riferiti a situazioni espositive analoghe, cioè indipendentemente dalla pericolosità delle sorgenti. L'utilizzo di laser come puntatori è ammesso solo per sorgenti di classe 1 e 2; sarà dunque opportuno esercitare un controllo di tali dispositivi per evitare l'impiego di puntatori che non rispettino tali caratteristiche. Nonostante il divieto, sono infatti diffusi puntatori che non riportano le caratteristiche necessarie alla verifica della rispondenza alle norme o, situazione ancora più grave, che le contravvengono esplicitamente.

Nel caso, poco probabile nella scuola, di presenza di sorgenti laser di classe 3 o 4, si procede alla valutazione strumentale, secondo i riferimenti tecnici contenuti nelle norme CEI-EN 62471-2009 Sicurezza fotobiologica delle lampade e sistemi di lampade e CEI-EN 60825-1-2009 Sicurezza degli apparecchi laser.

Nei laboratori scolastici in cui si fa uso di macchine o attrezzature che producono radiazioni non coerenti tipo UVA o UVB (ad esempio saldatrici ad arco elettrico), è necessario procedere alla valutazione secondo le indicazioni del Comitato Europeo di Normazione (CEN) (art. 216).

Generalmente, in questi casi, pur variando le condizioni espositive, l'entità dell'emissione è tale da indurre, nelle normali condizioni di utilizzo, il superamento dei valori limite di esposizione.

Conclusioni e autodichiarazione

A seguito della valutazione del rischio derivante da esposizione a radiazioni ottiche artificiali, così come disposto dall'art. 181 del D.lgs. 81/2008 e s.m.i., si dichiara che non sono utilizzate macchine, impianti e attrezzature che producono radiazioni ottiche artificiali superiori ai valori limiti di azione. Si dichiara altresì che la natura e l'entità dei rischi connessi non rendono necessaria una valutazione più dettagliata.



OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	108	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

3.3.5 ESPOSIZIONE DEI LAVORATORI AL RISCHIO DERIVANTE DA RADIAZIONI IONIZZANTI

Per radiazioni ionizzanti si intendono tutte le radiazioni con frequenza superiore a $3 \cdot 10^{15}$ Herz (Hz) in grado di ionizzare molecole sia direttamente che indirettamente. Le sorgenti di tali radiazioni sono sia naturali che artificiali e possono essere costituite, oltre che dalle sostanze radioattive, da vari processi quali ad esempio l'accelerazione di particelle.

Riferimenti normativi

La protezione dei lavoratori rispetto all'esposizione a radiazioni ionizzanti è regolamentata dal D.lgs.230/95 e successive modifiche (D.lgs. 241/00 e altre). Sono prese in considerazione sia le sorgenti naturali che quelle artificiali.

Per le scuole è auspicabile che per nessun motivo si abbia a che fare con materiale radioattivo, sia di sintesi che naturale, dato il livello di rischio che tali fattori determinano. Non si esclude però la possibilità che specifica strumentazione di laboratorio ne preveda l'impiego per il proprio funzionamento. Dovrà, in questo caso, essere definito un programma di controllo tale da garantire nel tempo l'integrità del confinamento della sorgente per non esporre ad alcun rischio, ricorrendo alla figura dell'esperto qualificato in radioprotezione (art. 77 – D.lgs. 230/95).

Fuori da questa casistica rimangono le possibili esposizioni dovute ai fattori ambientali. Tra queste sicuramente la più rilevante e diffusa è la contaminazione degli ambienti dovuta al gas radon.

La Regione Puglia con la L.R. n. 30 del 3/11/2016, all'art. 4, comma 2, impone che negli Istituti Scolastici di ogni ordine e grado si avviino le misurazioni atte a definire il livello di concentrazione di attività del gas radon da svolgere su base annuale suddiviso in due distinti semestri (primavera-estate e autunno-inverno) e a trasmettere gli esiti al comune interessato e all'ARPA Puglia. In caso di mancata trasmissione delle misurazioni, il comune provvederà a intimare con ordinanza la trasmissione delle misurazioni svolte, concedendo un termine non superiore a trenta giorni, la cui eventuale e infruttuosa scadenza comporterà la sospensione per dettato di legge della certificazione di agibilità.

Radon

Il radon è un gas radioattivo di origine naturale, inodore, incolore e insapore, estremamente volatile e solubile in acqua. L'unità di misura che meglio ne rappresenta la pericolosità è il Becquerel (Bq). E' un prodotto del decadimento radioattivo del radio, derivato, a sua volta, dall'uranio. Si trova principalmente nel terreno, dove mescolato all'aria si propaga fino a risalire in superficie, senza costituire un rischio se si diluisce rapidamente in atmosfera, mentre, al contrario, penetrando in un ambiente confinato, può tendere ad accumularsi e raggiungere concentrazioni dannose per le persone.

Effetti sulla salute

Nel 1988 l'Agenzia internazionale per la ricerca sul cancro dell'Organizzazione Mondiale della Sanità ha classificato il radon come cancerogeno di gruppo 1, ossia sostanza per la quale vi è evidenza accertata di cancerogenicità per l'uomo.

La natura geologica del suolo di molte zone, le tecniche utilizzate per la costruzione di edifici e i materiali impiegati costituiscono elementi che fanno dell'Italia un'area particolarmente a rischio da questo punto di vista.

Sul nostro territorio nazionale si registra una media di concentrazione del radon di poco superiore ai 70 Bq/m^3 (maggiore della media europea e vicino al doppio della media mondiale), che deriva però da un quadro estremamente variabile tra regione e regione e anche all'interno delle stesse



M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s.

M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s. - 71043 Manfredonia (FG)
e.mail: direzione@sicurezzampm.it - pec: plazzomatteo@pec.it
Tel. 0884/586276 – www.sicurezzampm.it

AGGIORNATO IN DATA

8 gennaio 2024

OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	109	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

regioni, da pochi Bq/m³ a valori ben superiori ai 500 Bq/m³.

Valutazione

In base all'art. 10-ter del D.lgs. 230/95 e alle Linee guida interregionali del 11.12.02 i luoghi di lavoro sotterranei ovunque ubicati devono essere oggetto di valutazione del rischio radon per le persone esposte.

Pertanto se nella scuola esistono locali sotterranei (ossia ambienti con almeno 3 pareti interamente sotto il piano di campagna, indipendentemente dal fatto che queste siano a diretto contatto con il terreno circostante), ove ci siano delle postazioni di lavoro con presenza di persone continuativa o significativa (almeno 10 ore al mese), si dovrà procedere alla valutazione del rischio attraverso misure di concentrazione del radon effettuate da organismi riconosciuti ai sensi dell'art. 107 del citato Decreto.

Quando l'ubicazione della scuola è in una zona a rischio la valutazione risulta obbligatoria anche per locali non interrati (art. 10-ter del D.lgs. 230/95 e Linee guida interregionali del 11.12.02); in ogni caso è opportuno monitorare l'esposizione, facendo riferimento dove possibile alle indagini suddette, con la collaborazione dell'ARPA e degli Enti proprietari degli edifici scolastici.

Qualora si dovessero rilevare concentrazioni elevate, potranno essere messe in atto misure tecniche di bonifica, nella maggior parte dei casi molto efficaci, quali assicurare ricambi d'aria, realizzare la schermatura di pavimenti e pareti con materiali e collanti impermeabili, realizzare vespai o pozzetti adiacenti gli edifici.

Valutazione norme precedenti

- Media annuale 0-400 Bq/mc = nessuna misura mitigativa
- Media annuale 400-500 Bq/mc = ripetere la misurazione dopo un anno
- Media annuale > 500 Bq/mc = mitigazione entro 3 anni

La nuova direttiva approvata dal Consiglio UE 5/12/2013 (GU 17/01/2014) – include obblighi per i paesi membri per quanta riguarda la protezione da radon nelle abitazione nonché una più stringente protezione da radon nei luoghi di lavoro.

Limite di concentrazione imposto dalla nuova Direttiva UE

- 100 Bq/mc = limite progettuale per gli edifici in progettazione
- 300 Bq/mc = limite operativo gli edifici esistenti
- > 300 Bq/mc = attuare misure mitigative

Ai sensi del D.lgs. 203/2022 del 25/09/2022, entrato in vigore il 18/01/2023, i **livelli massimi di riferimento per le abitazioni e i luoghi di lavoro**, espressi in termini di valore medio annuo della concentrazione di attività di radon in aria, sono:

- 300 Bq m⁻³ per le abitazioni esistenti;
- 200 Bq m⁻³ per abitazioni costruite dopo il 31 dicembre 2024;
- 300 Bq m⁻³ per i luoghi di lavoro;
- il livello di riferimento di cui all'articolo 17, c. 4, è fissato in 6 mSv in termini di dose efficace annua o del corrispondente valore di esposizione integrata annua riportato nell'Allegato II, sez. I, punto 1.



M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s.

M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s. - 71043 Manfredonia (FG)
e.mail: direzione@sicurezzampm.it - pec: plazzomatteo@pec.it
Tel. 0884/586276 – www.sicurezzampm.it

AGGIORNATO IN DATA

8 gennaio 2024

OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	110	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.			1

Tecniche di mitigazione

- Sigillatura delle canalizzazioni verticali, crepe, giunti, impianti; pavimentazione delle cantine e/o impermeabilizzazione della pavimentazione esistente.
- Ventilazione naturale o forzata del vespaio.
- Ventilazione dei locali interrati non occupati.
- Estrazione dell'aria dall'intercapedine sotto il pavimento.
- Depressurizzazione del suolo mediante pozzetti radon collocati sotto l'edificio.
- Depressurizzazione del suolo mediante pozzetti radon collocati esternamente all'edificio.
- Ventilazione delle condutture di drenaggio.
- Pressurizzazione del suolo sotto l'edificio.
- Pressurizzazione dell'intero edificio.
- Ventilazione naturale o forzata degli ambienti interni.
- Ventilazione forzata degli ambienti interni mediante sistema di climatizzazione e recupero del calore.



OGGETTO	DENOMINAZIONE SCUOLA	Pag.	111	di	111
Valutazione dei rischi per la salute	Direzione Didattica Statale "Vittorio Veneto" Orta Nova" (FG)	REVISIONE N.		1	

4. ATTESTAZIONE

Il presente documento di valutazione dei rischi, di cui all'art. 17 del D.lgs. 81/2008 e s.m.i., relativo alla **VALUTAZIONE DEI RISCHI PER LA SALUTE DEI LAVORATORI**, costituito da n. 111 pagine, che aggiorna il precedente documento prot. n. 2203/VI.9 del 17/07/2020, è stato elaborato dal datore di lavoro in collaborazione con il Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione e il Medico del Lavoro Competente, previa consultazione del Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza.

Il documento è stato acquisito in data _____ con prot. n. _____

FIRME:

Datore di lavoro
Dirigente Scolastico Prof.ssa Teresa Mazzamurro

R.S.P.P. P.I. Matteo Plazzo

Medico Competente Dott. Paolo De Pasquale

R.L.S. Ins. Teresa Trecca

IL RESPONSABILE DEL SERVIZIO DI
PREVENZIONE E PROTEZIONE
P.I. Matteo Plazzo

Dr. PAOLO DE PASQUALE
Medico del Lavoro Competente



M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s.

M.P.M. di Plazzo Matteo e C. S.a.s. - 71043 Manfredonia (FG)
e.mail: direzione@sicurezzampm.it - pec: plazzomatteo@pec.it
Tel. 0884/586276 – www.sicurezzampm.it

AGGIORNATO IN DATA

8 gennaio 2024