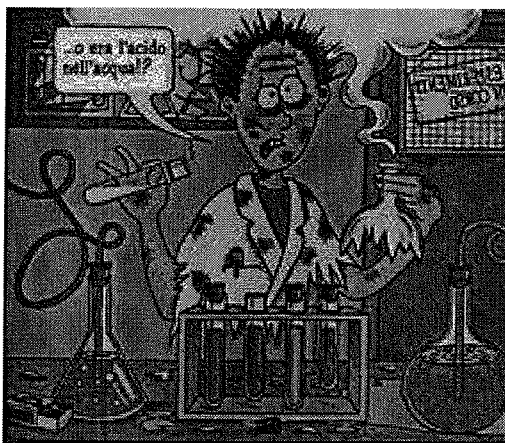


Valutazione dell'esposizione dei lavoratori
al Rischio da Agenti Chimici
(in ottemperanza al Testo Unico per la Sicurezza)
– art. 223 del D. Lgs. 81/2008 -

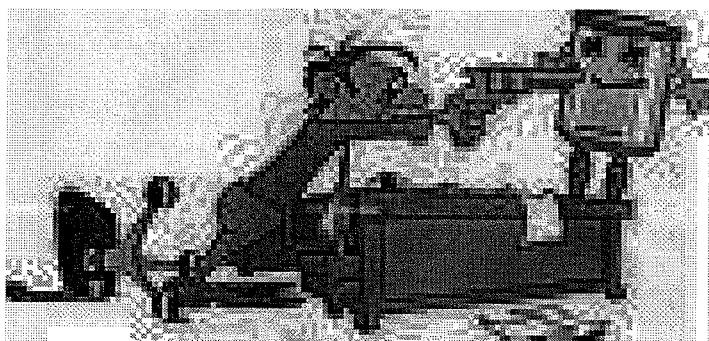


Gennaio 2017

PREMESSA

Il sottoscritto Dr Bruno Quintorio tecnico Vega Formazione, a seguito dell'incarico ricevuto, ha proceduto ad eseguire la valutazione del rischio chimico a cui sono esposti i lavoratori delle I.C. di via del Calice, la valutazione è stata eseguita tenendo in considerazione le caratteristiche proprie dell'attività scolastica ed a seguito dell'individuazione delle sostanze e preparati chimici utilizzati attraverso l'analisi delle schede di sicurezza (riportate in allegato) contenenti i dati forniti dai produttori delle sostanze utilizzate, in osservanza a quanto indicato alla lettera b) del comma 1 dell'art. 223 del D. Lgs. 81/2008.

LA VALUTAZIONE E' VALIDA PER TUTTI E TRE I PLESSI DELL'ISTITUTO COMPRENSIVO DI VIA DEL CALICE IN QUANTO L'ACQUISTO DEI PRODOTTI SONO EFFETTUATI DA UN UNICO UFFICIO ACQUISTI E QUINDI SONO UTILIZZATE LE STESSA SOSTANZE



- Caratteristiche generali azienda

1. DATI DELL'ISTITUTO SCOLASTICO

Denominazione / Ragione Sociale	ISTITUTO COMPRENSIVO VIA DEL CALICE ROMA
Attività Lavorativa	DIREZIONE DIDATTICA ED AMMINISTRATIVA
Descrizione azienda	ISTRUZIONE PRIMARIA E SECONDARIA
Codice fiscale	97713080584
CODICE UNIVOCO UFFICIO	UFYQZT
ASL competente	RM B
Rappresentante Legale	PROFF. GIANLUCA CONSOLI
Direttore Amministrativo	CARMELA FIORILLO

1.1 Sede Operativa

Indirizzo	Via del Calice 34/i, 00178 Roma
CAP	00178
Città	ROMA
Telefono	Telefono: + 39 06 7188500
Fax	Fax: + 39 06 71299259
E - Mail	E-mail: rmic8gf005@istruzione.it
PEC	: rmic8gf005@pec.istruzione.it

1.2 Figure Aziendali

Datore di Lavoro	Prof. GIANLUCA CONSOLI
RSPP	Dr. BRUNO QUINTORIO
ASPP	ANTONELLA TROVATO
RLS	FABRIZIO CAMILLO'
Medico Competente	Dr, GIANLUIGI GUZZINI

Indicazioni per l'uso del modello

1. Il rischio R deve essere calcolato per ogni posto di lavoro e per ogni sostanza e preparato pericoloso utilizzato.
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 preparato presentano più frasi R per l'individuazione del punteggio P da introdurre nella formula deve essere utilizzato il valore più elevato fra quelli identificati.
4. Per esempio per un posto di lavoro di verniciatura vengono usati più prodotti vernicianti (Preparati) per ognuno di essi deve essere applicato il modello di calcolo individuando quantità utilizzate e tempi di esposizione relativi. Ad ognuno dei prodotti vernicianti deve essere assegnato il proprio maggior punteggio di P e quindi calcolato il rischio R per ognuno dei prodotti vernicianti.

La classificazione del posto di lavoro 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. Tuttavia nel caso di attività lavorative che comportano l'esposizione a più agenti chimici pericolosi, 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.

6. La valutazione dell'esposizione cutanea è obbligatoria quando:

- La frase R prevede espressamente un pericolo per la via di assorbimento cutaneo,
- La scheda di sicurezza della sostanza o del preparato indica il pericolo di assorbimento per via cutanea,
- Una sostanza contenuta nel preparato presenti, congiuntamente ad un valore limite di esposizione professionale, la nota che è possibile l'assorbimento cutaneo,
- Sia individuata nell'attività lavorativa, la possibilità di contatto diretto con la sostanza o il preparato.

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 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 se 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 (per es. certe lavorazioni in edilizia o in agricoltura),

- 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 al preparato: 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 preparato 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, che contemporaneamente, a sua volta, utilizzi una sostanza o preparato pericoloso nella valutazione del rischio attinente a quel posto di lavoro si dovrà tenere conto, in termini additivi, del rischio 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 di una sorgente 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 posti di lavoro e di sostanze e preparati.

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 dagli 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.

RIFERIMENTI NORMATIVI – OBBLIGHI E PREVENZIONE

Il Testo Unico per la Sicurezza, D. Lgs. 81/2008, individua al Titolo IX - Capo I – artt. Da 221 a 232 le misure necessarie a valutare e ridurre l'esposizione dei lavoratori alle sostanze pericolose, in particolare agli agenti chimici. Nello specifico, l'art. 223 indica come deve essere effettuata la valutazione del rischio e l'art. 224 indica le misure e i principi generali di prevenzione. Si riportano di seguito i riferimenti principali.

Articolo 222 Definizioni

1. Ai fini del presente titolo si intende per:

- a) agenti chimici: 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;
- b) agenti chimici pericolosi:
 - 1) agenti chimici classificati come sostanze pericolose ai sensi del decreto legislativo 3 febbraio 1997, n. 52, e successive modifiche, nonché gli agenti che corrispondono ai criteri di classificazione come sostanze pericolose di cui al predetto decreto. Sono escluse le sostanze pericolose solo per l'ambiente;
 - 2) agenti chimici classificati come preparati pericolosi ai sensi del decreto legislativo 16 luglio 1998, n. 285, e successive modifiche, nonché gli agenti che rispondono ai criteri di classificazione come preparati pericolosi di cui al predetto decreto. Sono esclusi i preparati pericolosi solo per l'ambiente;
 - 3) agenti chimici che, pur non essendo classificabili come pericolosi, in base ai punti 1) e 2), possono comportare un rischio per la sicurezza e la salute dei lavoratori a causa di loro proprietà chimico-fisiche 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;
- c) attività che comporta la presenza di agenti chimici: ogni attività lavorativa in cui sono utilizzati agenti chimici, o se ne prevede l'utilizzo, in ogni tipo di procedimento, compresi la produzione, la manipolazione, l'immagazzinamento, il trasporto o l'eliminazione e il trattamento dei rifiuti, o che risultino da tale attività lavorativa;
- d) valore limite di esposizione professionale: se non diversamente specificato, il limite della concentrazione media ponderata nel tempo di un agente chimico nell'aria all'interno della zona di respirazione di un lavoratore in relazione ad un determinato periodo di riferimento; un primo elenco di tali valori è riportato nell'allegato XXXVIII;
- e) valore limite biologico: il limite della concentrazione del relativo agente, di un suo metabolita, o di un indicatore di effetto, nell'appropriato mezzo biologico; un primo elenco di tali valori è riportato nell'allegato XXXIX;
- f) sorveglianza sanitaria: la valutazione dello stato di salute del singolo lavoratore in funzione dell'esposizione ad agenti chimici sul luogo di lavoro;
- g) pericolo: la proprietà intrinseca di un agente chimico di poter produrre effetti nocivi;
- h) rischio: la probabilità che si raggiunga il potenziale nocivo nelle condizioni di utilizzazione o esposizione.

Articolo 223

Valutazione dei rischi

1. Nella valutazione di cui all'articolo 28, il datore di lavoro determina, preliminarmente l'eventuale presenza di agenti chimici pericolosi sul luogo di lavoro e valuta anche i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori derivanti dalla presenza di tali agenti, prendendo in considerazione in particolare:

- a) le loro proprietà pericolose;
- b) le informazioni sulla salute e sicurezza comunicate dal produttore o dal fornitore tramite la relativa scheda di sicurezza predisposta ai sensi dei decreti legislativi 3 febbraio 1997, n. 52 e 16 luglio 1998, n. 285 e successive modifiche;
- c) il livello, il tipo e la durata dell'esposizione;
- d) le circostanze in cui viene svolto il lavoro in presenza di tali agenti, compresa la quantità degli stessi;

e) i valori limite di esposizione professionale o i valori limite biologici; di cui un primo elenco è riportato negli allegati XXXVIII e XXXIX;

f) gli effetti delle misure preventive e protettive adottate o da adottare;

g) se disponibili, le conclusioni tratte da eventuali azioni di sorveglianza sanitaria già intraprese.

2. Nella valutazione dei rischi il datore di lavoro indica quali misure sono state adottate ai sensi dell'articolo 224 e, ove applicabile, dell'articolo 225. Nella valutazione medesima devono essere incluse le attività, ivi compresa la manutenzione, per le quali è prevedibile la possibilità di notevole esposizione o che, per altri motivi, possono provocare effetti nocivi per la salute e la sicurezza, anche dopo l'adozione di tutte le misure tecniche.

3. Nel caso di attività lavorative che comportano l'esposizione a più agenti chimici pericolosi, i rischi sono valutati in base al rischio che comporta la combinazione di tutti i suddetti agenti chimici.

4. Fermo restando quanto previsto dai decreti legislativi 3 febbraio 1997, n. 52, e 16 luglio 1998, n. 285, e successive modifiche, il fornitore o il produttore di agenti chimici pericolosi è tenuto a fornire al datore di lavoro acquirente tutte le ulteriori informazioni necessarie per la completa valutazione del rischio.

5. La valutazione del rischio può includere la giustificazione che la natura e l'entità dei rischi connessi con gli agenti chimici pericolosi rendono non necessaria un'ulteriore valutazione maggiormente dettagliata dei rischi.

6. Nel caso di un'attività nuova che comporti la presenza di agenti chimici pericolosi, la valutazione dei rischi che essa presenta e l'attuazione delle misure di prevenzione sono predisposte preventivamente. Tale attività comincia solo dopo che si sia proceduto alla valutazione dei rischi che essa presenta e all'attuazione delle misure di prevenzione.

7. Il datore di lavoro aggiorna periodicamente la valutazione e, comunque, in occasione di notevoli mutamenti che potrebbero averla resa superata ovvero quando i risultati della sorveglianza medica ne mostrino la necessità.

Articolo 224

Misure e principi generali per la prevenzione dei rischi

1. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 15, devono essere eliminati i rischi derivanti da agenti chimici pericolosi devono essere eliminati o ridotti al minimo mediante le seguenti misure:

a) progettazione e organizzazione dei sistemi di lavorazione sul luogo di lavoro;

b) fornitura di attrezzature idonee per il lavoro specifico e relative procedure di manutenzione adeguate;

c) riduzione al minimo del numero di lavoratori che sono o potrebbero essere esposti;

d) riduzione al minimo della durata e dell'intensità dell'esposizione;

e) misure igieniche adeguate;

f) riduzione al minimo della quantità di agenti presenti sul luogo di lavoro in funzione delle necessità della lavorazione;

g) 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.

2. Se i risultati della valutazione dei rischi dimostrano che, in relazione al tipo e alle quantità di un agente chimico pericoloso e alle modalità e frequenza di esposizione a tale agente presente sul luogo di lavoro, vi è solo un rischio basso per la sicurezza e irrilevante per la salute dei lavoratori e che le misure di cui al comma 1 sono sufficienti a ridurre il rischio, non si applicano le disposizioni degli articoli 225, 226, 229, 230.

Articolo 227

Informazione e formazione per i lavoratori

1. Fermo restando quanto previsto agli articoli 36 e 37, il datore di lavoro garantisce che i lavoratori o i loro rappresentanti dispongano di:
 - a) dati ottenuti attraverso la valutazione del rischio e ulteriori informazioni ogni qualvolta modifiche importanti sul luogo di lavoro determinino un cambiamento di tali dati;
 - b) informazioni sugli agenti chimici pericolosi presenti sul luogo di lavoro, quali l'identità degli agenti, i rischi per la sicurezza e la salute, i relativi valori limite di esposizione professionale e altre disposizioni normative relative agli agenti;
 - c) formazione ed informazioni su precauzioni ed azioni adeguate da intraprendere per proteggere loro stessi ed altri lavoratori sul luogo di lavoro;
 - d) accesso ad ogni scheda dei dati di sicurezza messa a disposizione dal fornitore ai sensi dei decreti legislativi 3 febbraio 1997, n. 52 e 16 luglio 1998, n. 285, e successive modifiche.
2. Il datore di lavoro assicura che le informazioni siano:
 - a) fornite in modo adeguato al risultato della valutazione del rischio di cui all'articolo 223. Tali informazioni possono essere costituite da comunicazioni orali o dalla formazione e dall'addestramento individuali con il supporto di informazioni scritte, a seconda della natura e del grado di rischio rivelato dalla valutazione del rischio;
 - b) aggiornate per tener conto del cambiamento delle circostanze.
3. Laddove i contenitori e le condutture per gli agenti chimici pericolosi utilizzati durante il lavoro non siano contrassegnati da segnali di sicurezza in base a quanto disposto dal titolo V, il datore di lavoro provvede affinché la natura del contenuto dei contenitori e delle condutture e gli eventuali rischi connessi siano chiaramente identificabili.
4. Il produttore e il fornitore devono trasmettere ai datori di lavoro tutte le informazioni concernenti gli agenti chimici pericolosi prodotti o forniti secondo quanto stabilito dai decreti legislativi 3 febbraio 1997 n. 52, e 16 luglio 1998, n. 285, e successive modifiche.

Articolo 229

Sorveglianza sanitaria

1. Fatto salvo quanto previsto dall'articolo 224, comma 2, sono sottoposti alla sorveglianza sanitaria di cui all'articolo 41 i lavoratori esposti agli agenti chimici pericolosi per la salute che rispondono ai criteri per la classificazione come molto tossici, tossici, nocivi, sensibilizzanti, irritanti, tossici per il ciclo riproduttivo, cancerogeni e mutageno di categoria 3.
2. La sorveglianza sanitaria viene effettuata:
 - a) prima di adibire il lavoratore alla mansione che comporta l'esposizione;
 - b) periodicamente, di norma una volta l'anno o con periodicità diversa decisa dal medico competente con adeguata motivazione riportata nel documento di valutazione dei rischi e resa nota ai rappresentanti per la sicurezza dei lavoratori, in funzione della valutazione del rischio e dei risultati della sorveglianza sanitaria;
 - c) all'atto della cessazione del rapporto di lavoro. In tale occasione il medico competente deve fornire al lavoratore le eventuali indicazioni relative alle prescrizioni mediche da osservare.
3. Il monitoraggio biologico è obbligatorio per i lavoratori esposti agli agenti per i quali è stato fissato un valore limite biologico. Dei risultati di tale monitoraggio viene informato il lavoratore interessato. I risultati di tale monitoraggio, in forma anonima, vengono allegati al documento di valutazione dei rischi e comunicati ai rappresentanti per la sicurezza dei lavoratori.
4. Gli accertamenti sanitari devono essere a basso rischio per il lavoratore.
5. Il datore di lavoro, su parere conforme del medico competente, adotta misure preventive e protettive particolari per i singoli lavoratori sulla base delle risultanze degli esami clinici e biologici effettuati. Le misure possono comprendere l'allontanamento del lavoratore secondo le procedure dell'articolo 42.
6. Nel caso in cui all'atto della sorveglianza sanitaria si evidenzia, in un lavoratore o in un gruppo di lavoratori esposti in maniera analoga ad uno stesso agente, l'esistenza di effetti pregiudizievoli per la salute imputabili a tale esposizione o il superamento di un valore limite biologico, il medico competente informa individualmente i lavoratori interessati ed il datore di lavoro.

7. Nei casi di cui al comma 6, il datore di lavoro deve:

a) sottoporre a revisione la valutazione dei rischi effettuata a norma dell'articolo 223;

b) sottoporre a revisione le misure predisposte per eliminare o ridurre i rischi;

c) tenere conto del parere del medico competente nell'attuazione delle misure necessarie per eliminare o ridurre il rischio;

d) prendere le misure affinché sia effettuata una visita medica straordinaria per tutti gli altri lavoratori che hanno subito un'esposizione simile.

8. L'organo di vigilanza, con provvedimento motivato, può disporre contenuti e periodicità della sorveglianza sanitaria diversi rispetto a quelli definiti dal medico competente.

Articolo 231

Consultazione e partecipazione dei lavoratori

1. La consultazione e partecipazione dei lavoratori o dei loro rappresentanti sono attuate ai sensi delle disposizioni di cui all'articolo 50.

INDIVIDUAZIONE DEGLI ESPOSTI AL RISCHIO CHIMICO

Il datore di lavoro comunica che le sostanze chimiche all'interno dell'impresa Dell'Istituto Comprensivo di Via del Calice Roma vengono utilizzate dai collaboratori scolastici, quando svolgono lavoro di pulizia delle aule scolastiche

Quindi i lavoratori interessati sono i collaboratori scolastici isolando l'area di lavoro ed evitando che anche solo potenzialmente sia gli studenti che il rimanente personale possa essere interessato dal rischio chimico.

Esposti

Tutti i lavoratori esposti sono individuati nelle seguenti mansioni:

COLLABORATORI SCOLASTICI DI TUTTI I PLESSI QUANDO VENGONO INCARICATI A SVOLGERE LAVORI DI PULIZIA DEL PLESSI SCOLASTICI.

Sostanze pericolose (Titolo IX)

1.1. Protezione da agenti chimici

La valutazione del rischio di esposizione alle sostanze pericolose viene effettuata ai sensi del D. Lgs. 81/08 e s.m.i. e più precisamente:

- Titolo IX, Capo I, "Protezione da Agenti chimici";

Capo II "Protezione da cancerogeni e mutageni";

Capo III "Protezione dai rischi connessi all'esposizione all'amianto".

Il D. Lgs. 81/08 e s.m.i. in riferimento alle sostanze pericolose, ha sostituito il concetto di "rischio moderato" (ai sensi del Titolo VII-bis del D.Lgs. 626/94) con il concetto di "rischio basso per la sicurezza e irrilevante per la salute" (art. 224, co. 2).

Allo scopo di effettuare una prima valutazione qualitativa del rischio chimico, nel corso di sopralluoghi presso i singoli ambienti di lavoro, è stata effettuata un'attività di censimento di tutte le sostanze/preparati pericolosi (così come definiti dal D. Lgs. 52/97 e dal D.Lgs. 285/98) presenti e sono state reperite, per tutte le sostanze impiegate, le seguenti informazioni:

- nome commerciale del prodotto;
- casa produttrice;
- descrizione della tipologia di lavorazione o macchina su cui è impiegato il prodotto;
- quantità di prodotto utilizzato per la lavorazione / detenuto a stoccaggio;
- tempo di esposizione / durata della lavorazione.

Per ciascuna sostanza/prodotto sono state inoltre reperite e analizzate, le schede di sicurezza.

Le misure di prevenzione e protezione che scaturiscono dall'analisi e dalla valutazione dei rischi consistono:

- nell'individuazione di procedure di lavoro in sicurezza;
- nell'indicazione di dispositivi di protezione collettivi e individuali;
- nella progettazione ergonomica dei posti di lavoro;
- nel programma di informazione per tutti i lavoratori e di formazione per gli addetti a mansioni specifiche;
- nelle procedure di pronto soccorso.

1.2. Metodo Mo.Va.Ris.Ch.

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 un preparato che nell'applicazione di questo modello viene identificato con le frasi di rischio R che sono utilizzate nella classificazione secondo la Direttiva Europea 67/548/CEE e successive modifiche.

Ad ogni frase R è stato assegnato un punteggio (score) tenendo conto dei criteri di classificazione delle sostanze e dei preparati pericolosi, indicati nel Decreto Legislativo 28 luglio 2008, n.145 (D.Lgs. 52/97 e succ. mod.).

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. 81/08:

- 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, in questo modello, 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:

$$0,1 < R_{\text{Inal}} < 100$$

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

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

1.3. Determinazione dell'indice di esposizione per via inalatoria

L'indice di esposizione inalatorio E_{inal} viene calcolato come prodotto dell'intensità dell'esposizione (I) per la distanza (d) secondo la formula:

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

L'intensità dell'esposizione dipende da 5 variabili:

- proprietà chimico-fisiche
- quantità d'uso
- modalità d'uso
- tipo di controllo
- tempo di esposizione

1. Tra le proprietà chimico-fisiche relative alla granulometria si considerano quattro livelli in ordine crescente, in funzione della capacità della sostanza di disperdersi in aria come polvere o vapore in:

- stato solido/nebbie (largo spettro granulometrico):
 - bassa disponibilità: pellet e simili, solidi non friabili, bassa evidenza di polverosità osservata durante l'uso. Es. pellets di PVC, cere e paraffine.
 - Media disponibilità: 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. Es. sapone in polvere, zucchero granulare
- polveri fini:
 - Alto livello di disponibilità: polvere fina e leggera. Durante l'impiego si può vedere formarsi una nuvola di polvere che rimane aerea dispersa per diversi minuti. Es. cemento, ossido di titanio, toner da fotocopiatrice
- liquidi a bassa volatilità (bassa tensione di vapore)
- liquidi ad alta e media volatilità (alta tensione di vapore) o polveri fini, stato gassoso.

2. Le quantità in uso riguardano le quantità di agenti chimici (sostanze e/o preparati) realmente presenti e destinati all'uso giornaliero in qualunque modalità. Esse sono distinte in 5 classi:

- < 0.1 kg
- tra 0.1 e 1 kg
- tra 1 e 10 kg
- tra 10 e 100 kg
- > 100 kg

3. Per tipologia d'uso si intendono le modalità d'uso che possono determinare una dispersione in aria e sono classificate in quattro livelli crescenti:

- sistema chiuso: la sostanza viene utilizzata 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 verificarsi rilasci nell'ambiente. Un sistema si definisce chiuso se lo è in ogni sua parte.
- inclusione in matrice: la sostanza viene incorporata in materiali o prodotti da cui è impedita o limitata la dispersione nell'ambiente. Questa categoria include l'uso di materiali in pelle, dispersione di solidi in acqua con limitazione nel rilascio di polveri e in genere ogni volta che una sostanza inclusa in altre viene trattenuta.
- impiego controllato e non dispersivo: Si tiene conto delle lavorazioni in cui operano gruppi selezionati di lavoratori, esperti del processo e in cui esistono dei sistemi di controllo adeguati a controllare, ridurre e contenere l'esposizione.
- uso con dispersione significativa: si considerano lavorazioni e attività che possono comportare un'esposizione incontrollata degli addetti, e di altri lavoratori ed eventualmente della popolazione in generale. Es. processi di irrorazione fitosanitari, vernici ecc.

4. Tipologia di controllo: si tiene conto delle misure di prevenzione e protezione da prevedere e mettere in atto per evitare l'esposizione del lavoratore alla sostanza. Tali misure sono ordinate in senso decrescente in funzione dell'efficacia del controllo:

- contenimento completo: corrisponde al ciclo chiuso, rende l'esposizione almeno dal punto di vista teorico trascurabile, escludendo anomalie del sistema o incidenti o errori
- ventilazione-aspirazione locale delle emissioni: tiene conto della rimozione del contaminante alla sorgente di emissione, impedendo la dispersione in ambiente di lavoro.
- segregazione - separazione: viene separato il lavoratore dalla fonte di emissione dell'inquinante attraverso uno spazio di sicurezza che non riguarda una barriera fisica, ma soprattutto le modalità e le procedure di lavoro. In tal caso assume un ruolo fondamentale la prevenzione dell'esposizione.
- diluizione - ventilazione: può essere naturale o meccanica, consente di ridurre l'esposizione diluendo fortemente l'inquinante.
- manipolazione diretta (con sistemi di protezione individuali): il lavoratore opera a contatto con l'agente chimico pericoloso protetto unicamente dai DPI.

5. Tempo di esposizione: sono identificati 5 intervalli di tempo:

- < 15 minuti
- tra 15 minuti e 2 ore
- tra 2 e 4 ore
- tra 4 e 6 ore

- > 6 ore

l'identificazione del tempo deve essere effettuata su base giornaliera.

Le 5 variabili individuate consentono la determinazione del parametro I attraverso un sistema di matrici secondo la procedura:

1. dalle proprietà chimico-fisiche e dalle quantità in uso si ricava (matrice 1) un primo indicatore D (che può assumere 4 livelli crescenti di possibile aerodispersione)

Quantità in uso					
Proprietà chimico fisiche	<0.1 kg	0.1-1 kg	1-10 kg	10-100 kg	>100kg
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	1
Medio/bassa	2
Medio/alta	3
Alta	4

2. calcolato D e identificata la tipologia d'uso tramite la matrice 2 si ricava l'indicatore U (che può assumere 3 livelli crescenti in funzione dell'effettiva disponibilità all'aerodispersione)

Tipologia d'uso				
	Sistema chiuso	Incluso in matrice	Uso controllato	Uso dispersivo
D1	Basso	Basso	Basso	Medio
D2	Basso	Medio	Medio	Alto
D3	Basso	Medio	Alto	Alto
D4	Medio	Alto	Alto	Alto

Valori dell'indicatore di uso (U)	
Basso	1
Medio	2
Alto	3

3. Calcolato U e identificata la tipologia di controllo attraverso la matrice 3 si ricava l'indicatore C che tiene conto dei fattori di compensazione dovuti alle misure di prevenzione e protezione adottate nell'ambiente di lavoro

Tipologia di controllo					
	Contenime nto completo	Aspirazione localizzata	Segregazione / separazione	Ventilazio ne generale	Manipolazion e diretta
U1	Basso	Basso	Basso	Medio	Medio
U2	Basso	Medio	Medio	Alto	Alto
U3	Basso	Medio	Alto	Alto	Alto

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

4. dall'indicatore C e dal tempo di effettiva esposizione del lavoratore tramite la matrice 4 si ricava il valore dell'indice I (che può assumere 4 diversi livelli che corrispondono alle diverse intensità di esposizione indipendentemente dalla distanza dei lavoratori dalla sorgente di emissione dell'inquinante)

Tempo di esposizione					
	< 15 min	Tra 15 min e 2 ore	Tra 2 e 4 ore	Tra 4 e 6 ore	> 6 ore
C1	Basso	Basso	Medio/ Basso	Medio/bassa	Medio/alta
C2	Basso	Medio/bassa	Medio/alta	Medio/alta	Alta
C3	Medio/bassa	Medio/alta	Alta	Alta	Alta

Valori dell'indicatore di intensità (I)	
Basso	1
Medio/bassa	3
Medio/alta	7
Alta	10

Calcolo dell'indice d relativo alla distanza.

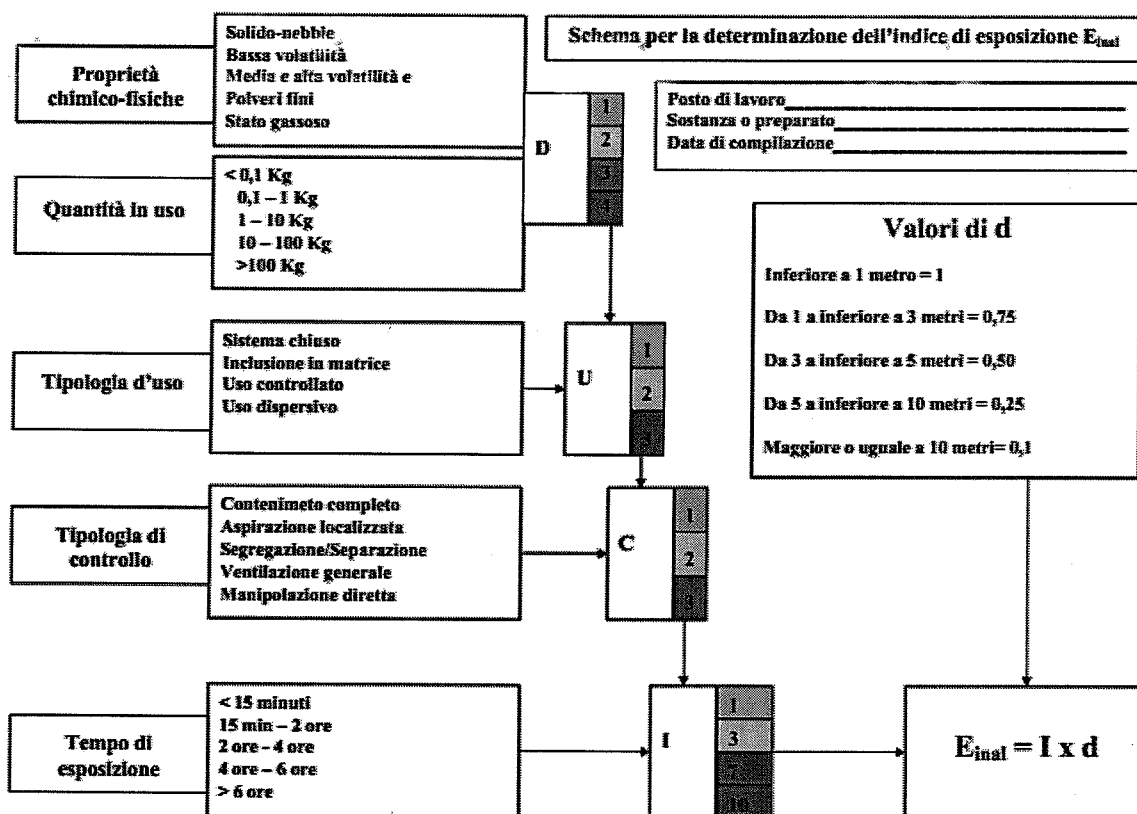
L'indice d tiene conto della distanza tra una sorgente di emissione e il lavoratore esposto e assume valore 1 per una distanza 1 metro, mentre assume valori <1 per distanze maggiori di 1 metro secondo lo schema:

distanza in metri	Valori di d
< 1	1
Tra 1 e 3	0.75
Tra 3 e 5	0.50
Tra 5 e 10	0.25
≥ 10	0.1

L'indice di esposizione inalatorio E_{Inal} viene calcolato come prodotto dell'intensità dell'esposizione (I) per la distanza (d) secondo la formula:

$$E_{\text{Inal}} = I \times d$$

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



1.5. Determinazione dell'indice di esposizione E_{cute}

L'esposizione cutanea viene calcolata dalla formula

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

e l'indice di esposizione cutanea tiene conto di:

1. tipologia d'uso: tiene conto della possibilità di disperdere in aria l'inquinante, e delle modalità d'uso viene espresso in 4 livelli crescenti di gravità.
 - sistema chiuso: la sostanza viene utilizzata 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 verificarsi rilasci nell'ambiente. Un sistema si definisce chiuso se lo è in ogni sua parte.
 - Inclusione in matrice: la sostanza viene incorporata in materiali o prodotti da cui è impedita o limitata la dispersione nell'ambiente. Questa categoria include l'uso di materiali in pelle, dispersione di solidi in acqua con limitazione nel rilascio di polveri e in genere ogni volta che una sostanza inclusa in un'altra viene trattenuta.
 - Impiego controllato e non dispersivo: Si tiene conto delle lavorazioni in cui operano gruppi selezionati di lavoratori, esperti del processo e in cui esistono dei sistemi di controllo adeguati a controllare, ridurre e contenere l'esposizione.

- Uso con dispersione significativa: si considerano lavorazioni e attività che possono comportare un'esposizione incontrollata degli addetti, e di altri lavoratori ed eventualmente della popolazione in generale. Es. processi di irrorazione fitosanitari, vernici ecc.

2. Sono stati individuati 4 possibili gradi di contatto cutaneo (in ordine crescente):

- Nessun contatto
- Contatto accidentale: non più di un evento al giorno. Dovuto a spruzzi o rilasci occasionali
- Contatto discontinuo: da due a dieci eventi al giorno a causa del processo produttivo
- Contatto esteso: il numero di eventi giornaliero è maggiore a dieci.

Incrociando i dati della tipologia d'uso con quelli del tipo di contatto attraverso la matrice:

	Nessun contatto	Contatto accidentale	Contatto discontinuo	Contatto esteso
Sistema chiuso	Basso	Basso	Medio	Alto
Incluso 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}	
Basso	1
Medio	2
Alto	3
Molto alto	4

1.6. Modello per la valutazione del rischio da agenti chimici pericolosi derivanti da attività lavorative

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

In tal caso occorre una grande cautela nell'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 le saldature ad arco sono attività lavorative 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 (molto tossico, 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

Tempo di esposizione				
Quantità in uso	Contenimento completo	Aspirazione localizzata	Segregazione/separazione	Ventilazione generale
< 10Kg	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 min	15 min - 2 ore	2 ore - 4 ore	4 ore - 6 ore	> 6 ore
C1	Basso	Basso	Medio/ Basso	Medio/basso	Medio/alta
C2	Basso	Medio/basso	Medio/alta	Medio/alta	Alta
C3	Medio/basso	Medio/alta	Alta	Alta	Alta

Valori dell'indicatore di intensità (I)	
Basso	I=1
Medio/bassa	I=3
Medio/alta	I=7
Alta	I=10

1.7. Valutazione dei risultati

Valori di Rischio (R)	Classificazione
$0,1 \leq R < 15$	<u>Rischio irrilevante per la salute</u> ZONA VERDE Consultare comunque il medico competente
$15 \leq R < 21$	Intervallo di incertezza. ZONA ARANCIO E' necessario, prima della classificazione in <u>rischio irrilevante per la salute</u>, rivedere con scrupolo l'assegnazione dei vari punteggi, rivedere le misure di prevenzione e protezione adottate e <u>consultare il medico competente per la decisione finale.</u>
$21 \leq R \leq 40$	Rischio superiore al <u>rischio chimico irrilevante per la salute</u>. Applicare gli articoli 225, 226, 229 e 230 D.Lgs.81/08
$40 < R \leq 80$	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.

Osservazioni se il prodotto utilizzato è classificato in una delle seguenti categorie l'esito della valutazione condurrà ad un livello di rischio comunque non irrilevante per la salute e sarà necessario sostituire il prodotto se possibile.

R45	Può provocare il cancro.	non irrilevante per la salute	sostituire il prodotto
R46	Può provocare alterazioni genetiche ereditarie.	non irrilevante per la salute	sostituire il prodotto
R47	Può provocare malformazioni congenite.	non irrilevante per la salute	sostituire il prodotto
R49	Può provocare il cancro per inalazione.	non irrilevante per la salute	sostituire il prodotto
R42 R43	sensibilizzanti	non irrilevante per la salute	sostituire il prodotto

Osservazioni

- il rischio deve essere calcolato per ogni mansione di lavoro e per ogni sostanza o preparato, pericoloso
- il calcolo del livello di rischio deve partire dal valore più alto degli indici di rischio
- se una sostanza o preparato presenta più frasi di rischio per il calcolo del punteggio nella formula si utilizza il valore più elevato tra quelli elencati
- la valutazione dell'esposizione cutanea è obbligatoria quando esiste il pericolo di assorbimento cutaneo o quando esiste la possibilità del contatto diretto con la sostanza.
- nella valutazione delle variabili deve essere effettuata una accurata analisi del ciclo produttivo e dell'attività lavorativa
- nei casi in cui il lavoratore è esposto a più sorgenti dello stesso inquinante contemporaneamente si dovrà tenere conto degli effetti additivi .
- E' necessario che il modello non venga applicato in modo meccanico, ma data la sua estrema semplicità sarà necessario di volta in volta analizzare bene le reali condizioni di lavoro e applicare i criteri più cautelativi.
- Il modello si basa su principi teorici e non ha avuto alcuna validazione confrontando i risultati ottenuti matematicamente con dati sperimentali.

1.8. Valutazione del rischio per la sicurezza

La valutazione del rischio degli agenti chimici pericolosi terrà conto di due aspetti quello relativo alla salute che viene valutato secondo quanto presentato nel modello precedente e quello relativo alla sicurezza. Essendoci dati l'obiettivo di fornire degli strumenti di valutazione di semplice applicazione, seppur non esaustivi, ma che potessero essere utilizzati nella maggior parte delle aziende di piccole e medie dimensioni,

per la valutazione del rischio sicurezza dovuto all'utilizzo di agenti chimici pericolosi verrà effettuata una valutazione di tipo qualitativo. Infatti è possibile trovarsi nelle seguenti condizioni:

1.8.1. Rischio basso per la sicurezza:

Requisiti da soddisfare affinché il livello di rischio per la sicurezza sia automaticamente moderato:

1. nel luogo di lavoro è esclusa la presenza di concentrazioni pericolose di sostanze infiammabili
2. nel luogo di lavoro è esclusa la presenza di sostanze chimicamente instabili
3. nel luogo di lavoro è esclusa la presenza di fiamme libere fonti di accensione o simili
4. nel luogo di lavoro è esclusa la presenza di altri materiali combustibili, comburenti o simili
5. nel luogo di lavoro è esclusa la presenza di sostanze facilmente volatili (temperatura di ebollizione inferiore a 65° C) ed infiammabili
6. il luogo di lavoro è classificato a rischio incendio basso secondo il DM 10/03/98

1.8.2. Rischio non basso per la sicurezza:

Frase di rischio	Descrizione	Azione
R01	Esplosivo allo stato secco.	sostituire il prodotto
R02	Rischio di esplosione per urto, sfregamento, fuoco o altre sorgenti d'ignizione.	sostituire il prodotto
R03	Elevato rischio di esplosione per urto, sfregamento, fuoco o altre sorgenti d'ignizione.	sostituire il prodotto
R04	Forma composti metallici esplosivi molto sensibili.	sostituire il prodotto
R05	Pericolo di esplosione per riscaldamento.	sostituire il prodotto
R06	Esplosivo a contatto o senza contatto con l'aria.	sostituire il prodotto
R09	Esplosivo in miscela con materie combustibili.	sostituire il prodotto
R12	Altamente infiammabile.	sostituire il prodotto
R13	Gas liquefatto altamente infiammabile.	sostituire il prodotto
R14	Reagisce violentemente con l'acqua.	sostituire il prodotto
R14/15	Reagisce violentemente con l'acqua liberando gas facilmente infiammabili.	sostituire il prodotto

R15/29	A contatto con l'acqua libera gas tossici e facilmente infiammabili.	sostituire il prodotto
R16	Pericolo di esplosione se mescolato con sostanze comburenti.	sostituire il prodotto
R18	Durante l'uso può formare con aria miscele esplosive/infiammabili.	sostituire il prodotto
R19	Può formare perossidi esplosivi.	sostituire il prodotto
R44	Rischio di esplosione per riscaldamento in ambiente confinato	sostituire il prodotto

1.9. Applicazione del metodo Mo.Va.Ris.Ch.

1.9.1. Individuazione dei lavoratori esposti

Per il gruppo omogeneo uffici i lavoratori risultano esposti a polveri di toner che viene sostituito saltuariamente, da persone diverse ed in piccole quantità, pertanto non si ritiene necessaria una valutazione più dettagliata. Tuttavia vengono adottate le misure preventive e protettive riportate nel paragrafo 21.1.

Per tanto la valutazione verrà svolta per tutti i lavoratori appartenenti al gruppo omogeneo (**COLLABORATORI SCOLASTICI ADDETTI AI LAVORI DI PULIZIA**) che risultano esposti agli agenti chimici che verranno di seguito analizzati attraverso il supporto delle schede di sicurezza.

1.9.2. Individuazione dei prodotti chimici utilizzati

Nel corso dell'indagine condotta sono state individuate le seguenti sostanze utilizzate durante le attività lavorative potenzialmente fonti di rischio chimico

E' da tener presente che i seguenti prodotti sono utilizzate per le pulizie in genere e utilizzati esclusivamente dal personale addetto ai piani (cameriere) solamente in parte dal personale di cucina addetto alle pulizie.

1. PATRONAL Detergente sanitario R 11 – 36 – 67 – 38 – 52/53
2. AMMONIACA PROFUMATA CON DETERGENTE ML 1000 S 25; S 36/37/39; S 26; S 45; S 61. P R 36 - R 37 - R 38
3. CANDEGGINA PLUS PROFUMATA Proprietà / Simboli: Xi Irritante Frasi R: R31 A contatto con acidi libera gas tossico. R36/38 Irritante per gli occhi e la pelle.
AMUCHINA Soluzione concentrata (disinfettante) NON SONO PREVISTE FRASI DI RISCHIO
4. ALCOL ETILICO (INFIAMMABILE) R 20/22 TLV 1900 mg/mc Natura del rischio: R 11 (Facilmente infiammabile) Consigli di prudenza: S 2 – 7 – 16 Miscelato con le sostanze
5. CANDEGGINA IPOCLOR Natura dei rischi specifici attribuiti: R35 - Provoca gravi ustioni R50 -
6. BLU MANI Detergente liquido per lavaggio delle mani. Frasi di rischio non applicabile
7. DETERGENTE PER VETRI R 11 – 67 – 36 – 38 – 20 – 21 – 22 – 38 – 41(propanolo 5% TVA 8 STEL 15 minuti) (Butossietanolo 5%) (Alchiteresolfato di sodio 4%)

8. SanIkal Igiene per locali sanitari R36/38/67

1.9.3. Individuazione degli agenti chimici pericolosi e delle frasi di rischio e di prudenza delle sostanze pericolose individuate

Attraverso l'esame delle schede di sicurezza dei produttori è possibile individuare i prodotti contenenti sostanze pericolose.

Nella tabella seguente sono riportati tutti i prodotti utilizzati NELL'Istituto Comprensivo di Via del Calice Roma e sono stati individuate le sostanze pericolose in essi contenute e le relative frasi di rischio (R) e di Sicurezza (S).

Nocivi (Xn): sono tali le sostanze con DL50 superiore a quello previsto per poterle classificare come molto tossiche o tossiche

Corrosivi (C): possono esercitare azione distruttiva a contatto con tessuti vivi

Irritanti (Xi): il loro contatto con la pelle o le mucose può provocare una reazione infiammatoria

N°	Prodotti chimici	Caratterizzazione pericolo	Frasi di Rischio e Prudenza
1	PATRONAL Detergente sanitario	Xi Irritante	R 11 – 36 – 67 – 38 – 52/53
2	AMMONIACA PROFUMATA CON DETERGENTE ML 1000	Xi Irritante	S 25; S 36/37/39; S 26; S 45; S 61. P R 36 - R 37 - R 38
3	AMUCHINA Soluzione concentrata (disinfettante)	Xi Irritante	
4	ALCOL ETILICO (INFIAMMABILE		R 11 (Facilmente infiammabile) Consigli di prudenza: S 2 – 7 – 16 Miscelato con le sostanze
5	CANDEGGINA IPOCLOR	Xi Irritante	: R35 - Provoca gravi ustioni R50

N°	Prodotti chimici	Caratterizzazione pericolo	Frasi di Rischio e Prudenza
6	BLU MANI Detergente liquido per lavaggio delle mani	Nessun rischio	
7	DETERGENTE PER VETRI	Xi Irritante	R 11 – 67 – 36 – 38 – 20 – 21 – 22 – 38 – 41(propanolo 5% TVA 8 STEL 15 minuti) (Butossietanolo 5%) (Alchiteresolfato di sodio 4%)
8	SanlKal Igiene per locali sanitari	Xi Irritante	R36/38/67

Valutazione dettagliata del rischio

Si elencano di seguito le tabelle di valutazione per ogni singolo prodotto chimico pericoloso individuato.

In ogni tabella vengono riportate le caratteristiche del prodotto, le frasi di rischio (R) e di prudenza (S) la cui comprensione è possibile attraverso l'elencazione riportata nelle schede di sicurezza.

Attraverso tali parametri e con la metodologia descritta nei paragrafi precedenti si procede alla valutazione dettagliata del rischio.

1 PATRONAL Detergente sanitario		
Informazioni sul prodotto		
Stato fisico	Liquido	
Frasi R	R 36/38 Irritante per gli occhi e la pelle R 11 – R 52/53	
Frasi S	S2 Conservare fuori della portata dei bambini S24/25 Evitare il contatto con gli occhi e con la pelle. S26 In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare uno specialista.	
Simboli di rischio	 Xi – IRRITANTE	
Valutazione del rischio salute		
Indice di pericolo – P	R36/38	2,75
Indicatore di disponibilità – D	Tra 1 e 1 Kg * Bassa volatilità	1

Indicatore di uso – U	Uso controllato	1
Indicatore di compensazione – C	Ventilazione generale	2
Sub-indice di intensità – I	<15 minuti	1
Indice di distanza – d	< 1 metro	1
	E _{inal}	1
	R _{inal}	9,75
Tipologia d'uso	Contatto accidentale * uso medio	
	E _{cute}	1
	R _{cute}	4
	Valutazione R cum	12,65
Classificazione del rischio	Rischio Irrilevante per la salute	
Classificazione del rischio sicurezza	Rischio Basso per la sicurezza	

2 PATRONAL Detergente sanitario R 11 – 36 – 67 – 38 – 52/53

2 AMMONIACA PROFUMATA CON DETERGENTE ML 1000	
Informazioni sul prodotto	
Stato fisico	Liquido
Frasi R	R 36/38 irritante per occhi e pelle
Frasi S	S 25; Evitare il contatto con gli occhi S 36/37/39; Usate indumenti protettivi adatti, Usare guanti adatti, In caso di ventilazione insufficiente, usare un apparecchio respiratorio adatto S 26; In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua consultare un medico S 45; In caso di incidente o di malessere consultare immediatamente il medico (se possibile, mostrargli etichetta) S 61. P Non disperdere nell'ambiente. Riferirsi alle Istruzioni speciali schede informative in materia di sicurezza
Simboli di rischio	 Xi – IRRITANTE
Valutazione del rischio salute	

Indice di pericolo – P	R36/38	2,75
Indicatore di disponibilità – D	Tra 0,1 e 1 Kg * Bassa volatilità	1
Indicatore di uso – U	Uso controllato	1
Indicatore di compensazione – C	Ventilazione generale	1
Sub-indice di intensità – I	<15 minuti/2 ore	1
Indice di distanza – d	< 1 metro	1
E _{inal}		1
R _{inal}		10,2
Tipologia d'uso	Contatto accidentale * uso medio	1
E _{cute}		1
R _{cute}		2,75
Valutazione R cum		10,75
Classificazione del rischio	Rischio Irrilevante per la salute	
Classificazione del rischio sicurezza	Rischio Basso per la sicurezza	

3 AMUCHINA Soluzione concentrata (disinfettante)		
Informazioni sul prodotto		
Stato fisico	Liquido	
Frasi R	NON SONO PREVISTE FRASI DI RISCHIO	
Frasi S		
Simboli di rischio	 Xi – IRRITANTE	
Valutazione del rischio salute		
Indice di pericolo – P		1
Indicatore di disponibilità – D	Tra 0,1 e 1 Kg * Bassa volatilità	1
Indicatore di uso – U	Uso controllato	1
Indicatore di compensazione – C	Ventilazione generale	1
Sub-indice di intensità – I	<15 minuti/2 ore	1
Indice di distanza – d	< 1 metro	1
E _{inal}		1
R _{inal}		7,00
Tipologia d'uso	Contatto accidentale * uso medio	1
E _{cute}		1
R _{cute}		1
Valutazione R cum		7,00
Classificazione del rischio	Rischio Irrilevante per la salute	
Classificazione del rischio sicurezza	Rischio Basso per la sicurezza	

2 AMUCHINA Soluzione concentrata (disinfettante) NON SONO PREVISTE FRASI DI RISCHIO

4 ALCOL ETILICO (INFIAMMABILE) R 20/22 TLV 1900 mg/mc		
Informazioni sul prodotto		
Stato fisico	Liquido	
Frase R	R 11 (Facilmente infiammabile)	
Frase S	S2 Conservare fuori della portata dei bambini S7 Conservare il recipiente ben chiuso S16 Conservare lontano dal calore	
Simboli di rischio		infiammabile
Valutazione del rischio salute		
Indice di pericolo – P	R36/38	1,6
Indicatore di disponibilità – D	Tra 0,1 e 1 Kg * Bassa volatilità	1
Indicatore di uso – U	Uso controllato	1
Indicatore di compensazione – C	Ventilazione generale	1
Sub-indice di intensità – I	<15 minuti/2 ore	1
Indice di distanza – d	< 1 metro	1
	E _{inal}	1
	R _{inal}	7,2
Tipologia d'uso	Contatto accidentale * uso medio	1
	E _{cute}	1
	R _{cute}	2
Valutazione R cum		9,60
Classificazione del rischio	Rischio Irrilevante per la salute	
Classificazione del rischio sicurezza	Rischio Basso per la sicurezza	

- 2 ALCOL ETILICO (INFIAMMABILE) R 20/22 TLV 1900 mg/mc Natura del rischio: R 11 (Facilmente infiammabile) Consigli di prudenza: S 2 – 7 – 16 Miscelato con le sostanze

5 CANDEGGINA IPOCLOR

Informazioni sul prodotto

Stato fisico	Liquido
Frasi R	R35 - Provoca gravi ustioni R50 - Altamente tossico per gli organismi acquatici
Frasi S	S 26 In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare il medico S 27 Togliersi di dosso immediatamente gli indumenti contaminati. S 28 In caso di contatto con la pelle lavarsi immediatamente ed abbondantemente con acqua corrente S 45 In caso di incidente o di malessere consultare immediatamente il medico (se possibile, mostrargli l'etichetta). S 50 Non mescolare con acidi S ½ Conservare sotto chiave e fuori della portata dei bambini. S 36/37/39 Usare indumenti protettivi e guanti adatti e proteggersi gli occhi/la faccia
Simboli di rischio	 Xi – IRRITANTE

Valutazione del rischio salute

Indice di pericolo – P	R36/38	5,85
Indicatore di disponibilità – D	Tra 0,1 e 1 Kg * Bassa volatilità	1
Indicatore di uso – U	Uso controllato	1
Indicatore di compensazione – C	Ventilazione generale	1
Sub-indice di intensità – I	<15 minuti/2 ore	1
Indice di distanza – d	< 1 metro	1
E _{inal}		1
R _{inal}		11.70
Tipologia d'uso	Contatto accidentale * uso medio	2
E _{cute}		1
R _{cute}		3,40
Valutazione R cum		11.85
Classificazione del rischio	Rischio Irrilevante per la salute	
Classificazione del rischio sicurezza	Rischio Basso per la sicurezza	

6 BLU MANI Detergente liquido per lavaggio delle mani.		
Informazioni sul prodotto		
Stato fisico	Liquido	
Frase R	Rischio non previsto	
Frase S	Rischio non previsto	
Simboli di rischio	Rischio non previsto	
Valutazione del rischio salute		
Indice di pericolo – P		1
Indicatore di disponibilità – D	Tra 0,1 e 1 Kg * Bassa volatilità	1
Indicatore di uso – U	Uso controllato	1
Indicatore di compensazione – C	Ventilazione generale	1
Sub-indice di intensità – I	<15 minuti/2 ore	1
Indice di distanza – d	< 1 metro	1
E _{inal}		1
R _{inal}		0
Tipologia d'uso	Contatto accidentale * uso medio	1
E _{cute}		0
R _{cute}		03,40
Valutazione R cum		7,00
Classificazione del rischio	Rischio Irrilevante per la salute	
Classificazione del rischio sicurezza	Rischio Basso per la sicurezza	

2 BLU MANI Detergente liquido per lavaggio delle mani. Frasi di rischio non applicabile

7 DETERGENTE PER VETRI pulitore per vetri

Informazioni sul prodotto		
Stato fisico	Liquido	
Frasi R	R 11 Solidi che infiammano a contatto con una sorgente di accensione e che continuano a bruciare o consumarsi anche dopo l'allontanamento di tale sorgente R 67 l'inalazione dei vapori può provocare sonnolenza e vertigini R 36/38 Irritante per le vie respiratorie e la pelle R 20/21/22 nocivo per inalazione, contatto con la pelle e per ingestione R38 irritante per la pelle R 41 Rischi di gravi lesioni oculari (propanolo 5% TVA 8 STEL 15 minuti) (Butossietanolo 5%) (Alchiteresolfato di sodio 4%)	
Frasi S	S2 Conservare fuori della portata dei bambini S25 In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare uno specialista.	
Simboli di rischio	 Xi – IRRITANTE	
Valutazione del rischio salute		
Indice di pericolo – P	R20/21/22	4,50
Indicatore di disponibilità – D	Tra 0,1 e 1 Kg * Bassa volatilità	1
Indicatore di uso – U	Uso controllato	1
Indicatore di compensazione – C	Venntilazione generale	1
Sub-indice di intensità – I	<15 minuti/2 ore	1
Indice di distanza – d	< 1 metro	1
E _{inal}		1
R _{inal}		10,2
Tipologia d'uso	Contatto accidentale * uso medio	1
E _{cute}		1
R _{cute}		3,40
Valutazione R cum		12,50
Classificazione del rischio	Rischio Irrilevante per la salute	
Classificazione del rischio sicurezza	Rischio Basso per la sicurezza	

2 DETERGENTE PER VETRI R 11 – 67 – 36 – 38 – 20 – 21 – 22 – 38 – 41(propanolo 5% TVA 8 STEL 15 minuti) (Butossietanolo 5%) (Alchiteresolfato di sodio 4%)

8 SanIKal Igiene per locali sanitari		
Informazioni sul prodotto		
Stato fisico	Liquido	
Frase R	R67 L'inalazione dei vapori può provocare sonnolenza e vertigini R 36/38 irritante per occhi e pelle	
Frase S	S2 Conservare fuori della portata dei bambini S25 In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare uno specialista.	
Simboli di rischio	 Xi – IRRITANTE	
Valutazione del rischio salute		
Indice di pericolo – P	R36/38	2,75
Indicatore di disponibilità – D	Tra 0,1 e 1 Kg * Bassa volatilità	1
Indicatore di uso – U	Uso controllato	1
Indicatore di compensazione – C	Ventilazione generale	1
Sub-indice di intensità – I	<15 minuti/2 ore	1
Indice di distanza – d	< 1 metro	1
E _{inal}		1
R _{inal}		6,2
Tipologia d'uso	Contatto accidentale * uso medio	1
E _{cute}		1
R _{cute}		2,75
Valutazione R cum		7,75
Classificazione del rischio	Rischio Irrilevante per la salute	
Classificazione del rischio sicurezza	Rischio Basso per la sicurezza	

3 SanIKal Igiene per locali sanitari R36/38/67

1.10. MISURE DI SICUREZZA ADOTTATE

In questo capitolo vengono passate in rassegna le specifiche misure di sicurezza adottate dall'azienda al fine di ridurre il rischio.

- i prodotti devono essere conservati:
 - in luogo fresco e ben ventilato
 - Conservati fuori della portata dei bambini.
- Ai lavoratori è fatto obbligo di utilizzare i Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) loro forniti e di mantenerli integri (vedere le specifiche nei capitoli specifici delle lavorazioni) **(quanti uso e getta)**
- È fatto obbligo al lavoratore di segnalare eventuale usura dei DPI a disposizione per consentirne la sostituzione **(quanti uso e getta)**
- È assolutamente vietato introdurre e conservare le sostanze in contenitori che non siano quelli originali
- Nell'utilizzo è obbligatorio rispettare le modalità riportate nelle schede tecniche

1.11. Risultati della valutazione

Dopo aver analizzato i prodotti utilizzati attraverso l'analisi delle schede di sicurezza, in virtù delle modalità di applicazione e delle rispettive quantità, attraverso l'applicazione del metodo semplificato proposto dalla Regione Emilia Romagna, si ritiene di valutare complessivamente un rischio chimico:

“ IRRILEVANTE PER LA SALUTE” E “BASSO PER LA SICUREZZA”

I prodotti chimici elencati sono utilizzati solamente dai collaboratori scolastici addetto alle pulizie delle aule e corridoi.

I lavoratori appartenenti al Gruppo Omogeneo Operai non sono sottoposti a Sorveglianza Sanitaria come da protocollo sanitario, in quanto il rischio chimico è irrilevante, anche in considerazione della moderata esposizione. **Si tenga presente che la maggior parte delle pulizie viene effettuato da impresa esterna all'Istituto ed il personale scolastico viene interessato solo in casi eccezionali.**

Gli stessi sono stati formati ed informati in merito alla tipologia di rischio ed al corretto utilizzo delle sostanze.

Per i prodotti caratterizzati dalla Frase di rischio R40 si provvede ad un continuo monitoraggio sul mercato per l'individuazione di eventuali prodotti che possano validamente sostituire tali prodotti al fine di eliminare o almeno ridurre l'esposizione dei lavoratori a questa tipologia di rischio.

La valutazione dovrà essere rivista nel caso in cui le fasi lavorative, le tipologie di prodotti o la tipologia e tempi di esposizione subiscano variazioni di qualsiasi genere.

1.12. Protezione da agenti cancerogeni o mutageni

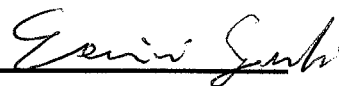
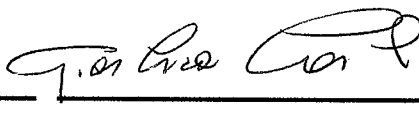
I lavoratori non risultano esposti ad agenti cancerogeni e mutageni.

Roma, lì 13 gennaio 2017

RSPP
Dr Bruno Quintorio

Il Datore di lavoro
Prof Gianluca Consoli

Il Medico Competente
Dott. Guzzini Gianluigi



I RAPPRESENTANTE DEI LAVORATORI PER LA SICUREZZA.

FABRIZIO CAMILLO'

