

COMMITTENTE:

Istituto Omnicomprensivo di Amelia
via I Maggio 224 – 05022 Amelia (TR)

Relazione tecnica per la valutazione dell'esposizione quotidiana personale dei lavoratori agli agenti chimici

RIFERIMENTO NORMATIVO:

TITOLO IX, D. Lgs. 81/2008 e s.m.i.

DATORE DI LAVORO:	DL	Graziella Cacafave	
RESPONSABILE DEL SERVIZIO DI PREVENZIONE E PROTEZIONE:	RSPD	Federico Cenci	
MEDICO COMPETENTE:	MC		
RAPPRESENTANTE DEI LAVORATORI PER LA SICUREZZA:	RLS	Paolo Latini	

REALIZZAZIONE:

Ing. Federico Cenci
Ing. Silvia Sini



LUSIOS S.r.l.
Via della Martinicca, 36 - 06132 S.Maria
Rossa - Pg
Tel/Fax 075 609699 www.lusios.it
info@lusios.it P.IVA 021758770545

Ing. Federico Cenci



Rev.	DESCRIZIONE	REALIZZAZIONE	DATA
00	Prima emissione	CENCI, SINI	19/12/2016

INDICE

1. GENERALITÀ DELL'AZIENDA.....	3
1.1 DATI IDENTIFICATIVI DELL'AZIENDA	3
1.2 DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ.....	3
2. VALUTAZIONE DEL RISCHIO.....	3
2.1 MODALITÀ DI CONDUZIONE DELL'INDAGINE	3
2.2 REPARTI E MANSIONI.....	4
2.3 SOSTANZE / PRODOTTI UTILIZZATI.....	5
2.4 SINTESI DEI RISULTATI	6
2.5 CLASSIFICAZIONE DEL RISCHIO	7
3. MISURE DA ATTUARE.....	7
3.1 MISURE E PRINCIPI GENERALI PER LA PREVENZIONE DEI RISCHI.....	8
3.1.1 Riduzione del rischio	8
3.1.2 Informazione e formazione dei lavoratori	8
3.2 MISURE SPECIFICHE DI PROTEZIONE E PREVENZIONE.....	9
3.3 DISPOSIZIONI IN CASO DI INCIDENTI O DI EMERGENZE.....	10
3.4 SORVEGLIANZA SANITARIA.....	11
3.5 CARTELLE SANITARIE E DI RISCHIO	12
4. CONCLUSIONI.....	12
4.1 PERIODICITÀ DELLA VALUTAZIONE	12

ALLEGATI

ALLEGATO 1: CALCOLO DEL RISCHIO PER LA VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE QUOTIDIANA
PERSONALE DEI LAVORATORI AGLI AGENTI CHIMICI

ALLEGATO 2: ELENCO INDICAZIONI DI PERICOLO H

ALLEGATO 3: PRINCIPI SEGUITI PER L'ELABORAZIONE DELLA RELAZIONE TECNICA PER LA
VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE QUOTIDIANA PERSONALE DEI LAVORATORI AGLI AGENTI
CHIMICI

1. GENERALITÀ DELL'AZIENDA

1.1 DATI IDENTIFICATIVI DELL'AZIENDA

Nome azienda / ragione sociale	Istituto Omnicomprensivo di Amelia-ITE e ITI
Datore di lavoro	Graziella Cacafave
Sede legale	via I Maggio 224 – 05022 Amelia (TR)
Sede operativa	via I Maggio 224 – 05022 Amelia (TR)
Attività	Istituto di istruzione
Numero di telefono	0744 978509
Numero di fax	0744 975161
Indirizzo e-mail	tris00600n@istruzione.it
Codice fiscale	91056300550

1.2 DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ

In quanto Istituto di istruzione, l'attività svolta è l'insegnamento. La didattica si suddivide tra didattica teorica, didattica pratica (esperienze di laboratorio), didattica ginnico-sportiva, recupero-sostegno, viaggi di istruzione. A fianco dell'attività didattica, è presente attività extra-didattica: attività direttiva – amministrativa, svolta dalla direzione e dalla segreteria dell'istituto e attività ausiliarie, quali sorveglianza degli alunni, operazioni di pulizia, etc.. svolte dal collaboratore scolastico.

Fanno parte dell'Istituto Omnicomprensivo di Amelia i seguenti plessi:

ITE Amelia-Istituto Tecnico Economico di Amelia

ITT-Istituto Tecnico ecnologico

Scuola media Augusto Vera

ITE Narni-Istituto Tecnico Economico di Narni

2. VALUTAZIONE DEL RISCHIO

2.1 MODALITÀ DI CONDUZIONE DELL'INDAGINE

Le informazioni utilizzate per effettuare la presente valutazione del rischio chimico sono state raccolte durante i sopralluoghi svolti presso la sede dell'azienda dall'ing. Silvia Sini e con i contatti avuti con il personale dell'Istituto relativi al periodo novembre/dicembre 2016.

Il processo di analisi del rischio è iniziato con l'effettuazione dell'elenco delle sostanze utilizzate e con le interviste fatte ai lavoratori, con le quali sono state prese le informazioni necessarie per l'utilizzo del modello di calcolo; al termine di tale fase, sono state analizzate le schede di sicurezza dei vari prodotti.

Si precisa che tutte le informazioni riguardanti l'azienda sono state fornite dal datore di lavoro, sentiti i lavoratori ed i loro rappresentanti (RLS). Gli stessi hanno assicurato che le modalità tecnologiche e operative osservate sono assolutamente rappresentative delle condizioni reali in cui gli addetti operano abitualmente. Per quanto non ispezionabile o per eventuali mancanze della presente relazione derivanti da dichiarazioni parziali e/o inesatte, rilasciate in fase di rilievo, Lusios s.r.l. declina ogni eventuale responsabilità.

2.2 REPARTI E MANSIONI

Si riporta di seguito la suddivisione in mansioni operata all'interno dell'Istituto e presente nel DVR; associate alle mansioni, si riportano alcune considerazioni sulle sostanze impiegate:

MANSIONE	SOSTANZE UTILIZZATE
Personale direttivo amministrativo	Materiale da cancelleria-Approfondimento non necessario.
Collaboratore scolastico	Dal momento che in Istituto le pulizie vengono svolte da ditta esterna, l'addetto può solo occasionalmente utilizzare prodotti per la detergenza. L'esposizione risulta talmente diluita nel tempo che non si ritengono necessari approfondimenti.
Assistente tecnico di laboratorio	L'assistente tecnico di laboratorio utilizza moltissime sostanze in quantità piccolissime, limitate all'uso necessario per le diverse esperienze che devono effettuare gli studenti. Date queste particolari modalità di impiego, si è deciso di effettuare la valutazione considerando le sostanze maggiormente utilizzate, suddividendole nei seguenti gruppi: -sostanze organiche; -acidi; -basi; -sali.
Personale docente	I docenti non utilizzano sostanze chimiche se non all'interno dei laboratori dell'area chimica-fisica-biologia. Per la determinazione dell'esposizione, si faccia riferimento alla mansione dell'Assistente tecnico di laboratorio; si tenga comunque presente che l'esposizione di quest'ultima mansione è sicuramente maggiore di quella dei docenti in quanto c'è un uso più costante delle sostanze chimiche da parte dell'Assistente tecnico di laboratorio.
Studenti	Gli studenti non utilizzano sostanze chimiche se non all'interno dei laboratori dell'area chimica-fisica-biologia. Per la determinazione dell'esposizione, si faccia riferimento alla mansione dell'Assistente tecnico di laboratorio; si tenga comunque presente che l'esposizione di quest'ultima mansione è sicuramente maggiore di quella degli studenti in quanto c'è un uso più costante delle sostanze chimiche da parte dell'Assistente tecnico di laboratorio.

2.3 SOSTANZE / PRODOTTI UTILIZZATI

Si riporta di seguito l'elenco delle sostanze utilizzate; il riferimento alla loro pericolosità, l'elenco delle indicazioni di pericolo H ad esse associate (tratte dall'analisi delle schede di sicurezza).

Le schede di sicurezza prese a riferimento per la presente valutazione sono quelle consultate on-line il 19/12/2016 sul sito del fornitore principale (Carlo Erba).

Codice	Cod Interno	NOME COMMERCIALE	Tipo	PERICOLOSITA'	INDICAZIONE DI PERICOLO H
1	1	Alcool etilico	sostanza organica	pericoloso	H225 H319
2	2	Acetone	Sostanza organica	pericoloso	H225 H319 H336
3	3	Etere etilico	Sostanza organica	pericoloso	H222 H302 H336
4	4	Isottano	sostanza organica	pericoloso	H225 H304 H315 H336 H411
5	5	Acido solfonico	acido	pericoloso	H314 cat 1
6	6	Acido cloridrico	acido	pericoloso	H314 cat 1 H318
7	10	Irossido di sodio	Base	pericoloso	H314 cat 1
8	11	Solfato di rame	Sale	pericoloso	H301 H315 H319
9	15	Permanganato di potassio	Sale	pericoloso	H302

2.4 SINTESI DEI RISULTATI

Nella seguente tabella si riportano i valori di rischio sia relativamente agli aspetti di salute che di sicurezza del lavoratore.

Si evidenziano con colore (con tonalità dal giallo al rosso in ordine crescente di pericolosità) i casi in cui il rischio risulta NON BASSO PER LA SICUREZZA E NON IRRILEVANTE PER LA SALUTE.

Si precisa che sono riportati solo i risultati relativi alle sostanze che determinano un rischio.

MANSIONE:		Assistente tecnico di laboratorio					
SOSTANZE UTILIZZATE			Rischio Salute	Rischio Sicurezza			
Cod Int.	NOME COMMERCIALE	Tipo	R salute	Caratteristica	P	Danno	R sicurezza
1	Alcool etilico	Sostanza organica	12,73	Incendio	3	6	18
				Scivolamento	3	3	9
2	Acetone	Sostanza organica	11,07	Incendio	3	6	18
				Scivolamento	3	3	9
3	Etere etilico	Sostanza organica	14,85	Incendio	3	6	18
				Scivolamento	3	3	9
4	Isottano	Sostanza organica	11,07	Incendio	3	6	18
				Scivolamento	3	3	9
5	Acido solforico	Acido	26,52	Scottature	3	3	9
6	Acido cloridrico	Acido	24,40	Scottature	3	3	9
10	Idrossido di sodio	Base	26,52	Scottature	3	3	9
11	Solfato di rame	Sale	9,49	Scottature	3	3	9
15	Permanganato di potassio	Sale	8,49	Incendio	3	6	18

Nel calcolo del rischio relativo alla salute degli operatori, si è tenuto conto del fatto che le esperienze che prevedono l'uso dei prodotti chimici non vengono effettuate tutti i giorni e che per lunghi periodi (es. interruzione estiva, festività natalizie e pasquali, etc..) non vengono impiegate sostanze chimiche. Pertanto, seppure in alcuni casi il tempo di utilizzo dei prodotti sarebbe > 15 minuti e < 2 ore, nel calcolo si è considerata la fascia di tempo < 15 minuti.

2.5 CLASSIFICAZIONE DEL RISCHIO

Il rischio viene classificato in base all'indice di rischio e/o classe di rischio più elevati tra quelli ottenuti:

MANSIONE	R _{max} SALUTE	R _{max} SICUREZZA	CLASSIFICAZIONE
Personale direttivo amministrativo	-----	-----	Rischio non presente
Collaboratore scolastico	-----	-----	Considerato l'utilizzo solo sporadico di prodotti comuni per la detergenza, non si è ritenuto necessario effettuare una valutazione approfondita e si può ragionevolmente supporre che il rischio sia RISCHIO BASSO PER LA SICUREZZA E IRRILEVANTE PER LA SALUTE (Classe 0)
Assistente tecnico di laboratorio	26,52	18	RISCHIO BASSO PER LA SICUREZZA (Classe 0) E NON IRRILEVANTE PER LA SALUTE (Classe 1)
Personale docente	-----	-----	I docenti e gli studenti utilizzano le stesse sostanze dell'Assistente tecnico di laboratorio, ma con una frequenza molto inferiore, in quanto l'Assistente presenza a tutte le esperienze, mentre i docenti e gli studenti solo a quelle di diretta esecuzione. Pertanto, considerando che l'esposizione dell'Assistente risulta essere in classe 1 con un valore poco al di sopra del limite inferiore della classe (26 in un range di 21-40), si può ragionevolmente ritenere che il Personale docente e gli studenti siano esposti ad un RISCHIO BASSO PER LA SICUREZZA E IRRILEVANTE PER LA SALUTE (Classe 0)
Studenti	-----	-----	I docenti e gli studenti utilizzano le stesse sostanze dell'Assistente tecnico di laboratorio, ma con una frequenza molto inferiore, in quanto l'Assistente presenza a tutte le esperienze, mentre i docenti e gli studenti solo a quelle di diretta esecuzione. Pertanto, considerando che l'esposizione dell'Assistente risulta essere in classe 1 con un valore poco al di sopra del limite inferiore della classe (26 in un range di 21-40), si può ragionevolmente ritenere che il Personale docente e gli studenti siano esposti ad un RISCHIO BASSO PER LA SICUREZZA E IRRILEVANTE PER LA SALUTE (Classe 0)

La classificazione del rischio in NON BASSO PER LA SICUREZZA E NON IRRILEVANTE PER LA SALUTE ottenuta dalla valutazione non è di per sé indice di evidente e dimostrata pericolosità per l'operatore. Tale classificazione ha esclusivamente la funzione di evidenziare le situazioni in cui sono richiesti eventualmente successivi interventi migliorativi.

3. MISURE DA ATTUARE

In base ai risultati ottenuti dall'applicazione del modello di calcolo, le misure migliorative da attuare sono:

MANSIONE	MISURE DA ATTUARE
Assistente tecnico di laboratorio	Misure specifiche di protezione e di prevenzione Disposizioni in caso di incidenti o di emergenze Sorveglianza sanitaria Cartelle sanitarie e di rischio
Collaboratore scolastico	Misure e principi generali per la prevenzione dei rischi (Riduzione del rischio; Informazione e formazione per i lavoratori)
Personale docente	
Studenti	
Personale direttivo amministrativo	-----

3.1 MISURE E PRINCIPI GENERALI PER LA PREVENZIONE DEI RISCHI

3.1.1 Riduzione del rischio

I rischi derivanti da agenti chimici pericolosi devono essere eliminati o ridotti al minimo mediante le seguenti misure:

- progettazione e organizzazione dei sistemi di lavorazione sul luogo di lavoro;
- fornitura di attrezzature idonee per il lavoro specifico e relative procedure di manutenzione adeguate;
- riduzione al minimo del numero di lavoratori che sono o potrebbero essere esposti;
- riduzione al minimo della durata e dell'intensità dell'esposizione;
- misure igieniche adeguate;
- 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.

3.1.2 Informazione e formazione dei lavoratori

- 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.
- Il datore di lavoro assicura che le informazioni siano:
 - a. fornite in modo adeguato al risultato della valutazione del rischio. 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.

- 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.

3.2 MISURE SPECIFICHE DI PROTEZIONE E PREVENZIONE

- Il datore di lavoro provvede affinché il rischio sia eliminato o ridotto mediante la sostituzione, qualora la natura dell'attività lo consenta, con altri agenti o processi che, nelle condizioni di uso, non sono o sono meno pericolosi per la salute dei lavoratori. Quando la natura dell'attività non consente di eliminare il rischio attraverso la sostituzione il datore di lavoro garantisce che il rischio sia ridotto mediante l'applicazione delle seguenti misure nell'indicato ordine di priorità:

- a) progettazione di appropriati processi lavorativi e controlli tecnici, nonché uso di attrezzature e materiali adeguati;
- b) appropriate misure organizzative e di protezione collettive alla fonte del rischio;
- c) misure di protezione individuali, compresi i dispositivi di protezione individuali, qualora non si riesca a prevenire con altri mezzi l'esposizione;
- d) sorveglianza sanitaria dei lavoratori.

- Salvo che non possa dimostrare con altri mezzi il conseguimento di un adeguato livello di prevenzione e di protezione, il datore di lavoro, periodicamente ed ogni qualvolta sono modificate le condizioni che possono influire sull'esposizione, provvede ad effettuare la misurazione degli agenti che possono presentare un rischio per la salute, con metodiche standardizzate, con metodiche appropriate e con particolare riferimento ai valori limite di esposizione professionale e per periodi rappresentativi dell'esposizione in termini spazio temporali.

I risultati di tali misurazioni devono essere allegati ai documenti di valutazione dei rischi e resi noti ai rappresentanti per la sicurezza dei lavoratori.

- Quando sia stato superato un valore limite di esposizione professionale stabilito dalla normativa vigente il datore di lavoro identifica e rimuove le cause dell'evento, adottando immediatamente le misure appropriate di prevenzione e protezione.

- Sulla base della valutazione dei rischi e dei principi generali di prevenzione e protezione, il datore di lavoro adotta le misure tecniche e organizzative adeguate alla natura delle operazioni, compresi l'immagazzinamento, la manipolazione e l'isolamento di agenti chimici incompatibili fra di loro; in particolare, il datore di lavoro previene sul luogo di lavoro la presenza di concentrazioni pericolose di sostanze infiammabili o quantità pericolose di sostanze chimicamente instabili.

- Laddove la natura dell'attività lavorativa non consenta di prevenire sul luogo di lavoro la presenza di concentrazioni pericolose di sostanze infiammabili o quantità pericolose di sostanze chimicamente instabili, il datore di lavoro deve in particolare:
 - a) Evitare la presenza di fonti di accensione che potrebbero dar luogo a incendi ed esplosioni, o l'esistenza di condizioni avverse che potrebbero provocare effetti fisici dannosi ad opera di sostanze o miscele di sostanze chimicamente instabili;
 - b) Limitare, anche attraverso misure procedurali ed organizzative, gli effetti pregiudizievoli sulla salute e la sicurezza dei lavoratori in caso di incendio o di esplosione dovuti all'accensione di sostanze infiammabili, o gli effetti dannosi derivanti da sostanze o miscele di sostanze chimicamente instabili.
- Il datore di lavoro mette a disposizione attrezzature di lavoro ed adotta sistemi di protezione collettiva ed individuale conformi alle disposizioni legislative e regolamentari pertinenti, in particolare per quanto riguarda l'uso dei suddetti mezzi in atmosfere potenzialmente esplosive.
- Il datore di lavoro adotta misure per assicurare un sufficiente controllo degli impianti, apparecchi e macchinari, anche mettendo a disposizione sistemi e dispositivi finalizzati alla limitazione del rischio di esplosione o dispositivi per limitare la pressione delle esplosioni.
- Il datore di lavoro informa i lavoratori del superamento dei valori limite di esposizione professionale, delle cause dell'evento e delle misure di prevenzione e protezione adottate e ne dà comunicazione, senza indugio, all'organo di vigilanza.

3.3 DISPOSIZIONI IN CASO DI INCIDENTI O DI EMERGENZE

- Il datore di lavoro, per proteggere la salute e la sicurezza dei lavoratori dalle conseguenze di incidenti o di emergenze derivanti dalla presenza di agenti chimici pericolosi sul luogo di lavoro, predispone procedure di intervento adeguate da attuarsi al verificarsi di tali eventi. Tali misure comprendono esercitazioni di sicurezza da effettuarsi a intervalli regolari e la messa a disposizione di appropriati mezzi di pronto soccorso.
- Nel caso di incidenti o di emergenza, il datore di lavoro adotta immediate misure dirette ad attenuarne gli effetti ed in particolare, di assistenza, di evacuazione e di soccorso e ne informa i lavoratori. Il datore di lavoro adotta inoltre misure adeguate per porre rimedio alla situazione quanto prima.
- Ai lavoratori cui è consentito operare nell'area colpita o ai lavoratori indispensabili all'effettuazione delle riparazioni e delle attività necessarie, sono forniti indumenti protettivi, dispositivi di protezione individuale ed idonee attrezzature di intervento che devono essere utilizzate sino a quando persiste la situazione anomala.

- Il datore di lavoro adotta le misure necessarie per approntare sistemi d'allarme e altri sistemi di comunicazione necessari per segnalare tempestivamente l'incidente o l'emergenza.

Le misure di emergenza devono essere contenute nel Piano di Emergenza. In particolare, vanno inserite:

- a) informazioni preliminari sulle attività pericolose, sugli agenti chimici pericolosi, sulle misure per l'identificazione dei rischi, sulle precauzioni e sulle procedure, in modo tale che servizi competenti per le situazioni di emergenza possano mettere a punto le proprie procedure e misure precauzionali;
- b) qualunque altra informazione disponibile sui rischi specifici derivanti o che possano derivare dal verificarsi di incidenti o situazioni di emergenza, comprese le informazioni sulle procedure elaborate in base al presente articolo.

Nel caso di incidenti o di emergenza i soggetti non protetti devono immediatamente abbandonare la zona interessata.

3.4 SORVEGLIANZA SANITARIA

- Sono sottoposti alla sorveglianza sanitaria i lavoratori esposti agli agenti chimici pericolosi per la salute che rispondono ai criteri di classificazione come: molto tossici, tossici, nocivi, sensibilizzanti, irritanti, tossici per il ciclo riproduttivo.
- La sorveglianza sanitaria viene effettuata:
 - a. prima di adibire il lavoratore alla mansione che comporta 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.
- 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 tal monitoraggio, in forma anonima, vengono allegati al documento di valutazione dei rischi e comunicati ai Rappresentanti per la sicurezza dei lavoratori.
- Il datore di lavoro, su conforme parere del medico competente, adotta misure preventive e protettive particolari per singoli lavoratori sulla base delle risultanze degli esami clinici e biologici effettuati. Le misure possono comprendere l'allontanamento del lavoratore.
- 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.

In tal caso, il datore di lavoro deve:

- a. sottoporre a revisione la valutazione dei rischi;
- 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.

3.5 CARTELLE SANITARIE E DI RISCHIO

Il medico competente, per ciascuno dei lavoratori che sono sottoposti a sorveglianza sanitaria per esposizione ad agenti chimici pericolosi, istituisce ed aggiorna una cartella sanitaria e fornisce al lavoratore interessato tutte le informazioni richieste. Nella cartella di rischio sono, tra l'altro, indicati i livelli di esposizione professionale individuali forniti dal Servizio di prevenzione e protezione.

Su richiesta, è fornita agli Organi di vigilanza copia di tali documenti.

4. CONCLUSIONI

4.1 PERIODICITÀ DELLA VALUTAZIONE

Il datore di lavoro deve aggiornare 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.

COMMITTENTE:

Istituto Omnicomprensivo di Amelia
via I Maggio 224 – 05022 Amelia (TR)

CALCOLO DEL RISCHIO PER LA VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE QUOTIDIANA PERSONALE DEI LAVORATORI AGLI AGENTI CHIMICI

(Allegato 1)



LUSIOS s.r.l.

Via della Martinicca 36, 06132 S.Maria Rossa - Perugia
Tel/Fax 075 609699 www.lusios.it info@lusios.it
P.IVA 02758770545

Ing. Federico Cenci

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Federico Cenci", written over a faint, illegible stamp.

ALLEGATO 1: CALCOLO DEL RISCHIO - SALUTE

REPARTI

MANSIONI

id	Codic	Prodotto/sostanza	Descrizione	Uso	D	U	C	I	d2	Einal	contatto	Ecut	Rinal	Rcut	Rsalute
<i>Istituto di istruzione</i>															
Assistente tecnico di laboratorio															
1	1	Alcool etilico	sostanza organica	<input checked="" type="checkbox"/>	3	3	3	3	1	3	accidentale	3	9	9	12,7
2	2	Acetone	Sostanza organica	<input checked="" type="checkbox"/>	1	1	2	1	1	1	accidentale	3	3,5	10,5	11,1
3	3	Etere etilico	Sostanza organica	<input checked="" type="checkbox"/>	3	3	3	3	1	3	accidentale	3	10,5	10,5	14,8
4	4	Isottano	sostanza organica	<input checked="" type="checkbox"/>	1	1	2	1	1	1	accidentale	3	3,5	10,5	11,1
5	5	Acido solforico	acido	<input checked="" type="checkbox"/>	2	2	3	3	1	3	accidentale	3	18,75	18,75	26,5
6	6	Acido cloridrico	acido	<input checked="" type="checkbox"/>	2	2	3	3	1	3	accidentale	3	17,25	17,25	24,4
7	10	Irossido di sodio	Base	<input checked="" type="checkbox"/>	2	2	3	3	1	3	accidentale	3	18,75	18,75	26,5
8	11	Solfato di rame	Sale	<input checked="" type="checkbox"/>	1	1	2	1	1	1	accidentale	3	3	9	9,5
9	15	Permanganato di potassio	Sale	<input checked="" type="checkbox"/>	2	2	3	3	1	3	accidentale	3	6	6	8,5

ALLEGATO 1: CALCOLO DEL RISCHIO - SICUREZZA

REPARTI

MANSIONI

id	Codic	Prodotto/sostanza	Descrizione	U so	caratteristica di pericolo	P	D	Rsicurezza
<i>Istituto di istruzione</i>								
Assistente tecnico di laboratorio								
1	1	Alcool etilico	sostanza organica	<input checked="" type="checkbox"/>	incendio	3	6	18,0
1	1	Alcool etilico	sostanza organica	<input checked="" type="checkbox"/>	scivolamento	3	3	9,0
2	2	Acetone	Sostanza organica	<input checked="" type="checkbox"/>	incendio	3	6	18,0
2	2	Acetone	Sostanza organica	<input checked="" type="checkbox"/>	scivolamento	3	3	9,0
3	3	Etere etilico	Sostanza organica	<input checked="" type="checkbox"/>	incendio	3	6	18,0
3	3	Etere etilico	Sostanza organica	<input checked="" type="checkbox"/>	scivolamento	3	3	9,0
4	4	Isottano	sostanza organica	<input checked="" type="checkbox"/>	incendio	3	6	18,0
4	4	Isottano	sostanza organica	<input checked="" type="checkbox"/>	scivolamento	3	3	9,0
5	5	Acido solforico	acido	<input checked="" type="checkbox"/>	scottature	3	3	9,0
6	6	Acido cloridrico	acido	<input checked="" type="checkbox"/>	scottature	3	3	9,0
7	10	Iossido di sodio	Base	<input checked="" type="checkbox"/>	scottature	3	3	9,0
8	11	Solfato di rame	Sale	<input checked="" type="checkbox"/>	scottature	3	3	9,0
9	15	Permanganato di potas sio	Sale	<input checked="" type="checkbox"/>	incendio	3	6	18,0

COMMITTENTE:

Istituto Omnicomprensivo di Amelia
via I Maggio 224 – 05022 Amelia (TR)

ELENCO INDICAZIONI DI PERICOLO H

(Allegato 2)



LUSIOS s.r.l.

Via della Martinicca 36, 06132 S. Maria Rossa - Perugia
Tel/Fax 075 609699 www.lusios.it info@lusios.it
P.IVA 02758770545

Ing. Federico Cenci

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Federico Cenci", is written over a faint, light-colored background.

ELENCO INDICAZIONI DI PERICOLO H

REGOLAMENTO (CE) N. 1272/2008

Pericoli fisici

- H200 Esplosivo instabile.
- H201 Esplosivo; pericolo di esplosione di massa.
- H202 Esplosivo; grave pericolo di proiezione.
- H203 Esplosivo; pericolo di incendio, di spostamento d'aria o di proiezione.
- H204 Pericolo di incendio o di proiezione.
- H205 Pericolo di esplosione di massa in caso d'incendio.
- H220 Gas altamente infiammabile.
- H221 Gas infiammabile.
- H222 Aerosol altamente infiammabile.
- H223 Aerosol infiammabile.
- H224 Liquido e vapori altamente infiammabili.
- H225 Liquido e vapori facilmente infiammabili.
- H226 Liquido e vapori infiammabili.
- H228 Solido infiammabile.
- H240 Rischio di esplosione per riscaldamento.
- H241 Rischio d'incendio o di esplosione per riscaldamento.
- H242 Rischio d'incendio per riscaldamento.
- H250 Spontaneamente infiammabile all'aria.
- H251 Autoriscaldante; può infiammarsi.
- H252 Autoriscaldante in grandi quantità; può infiammarsi.
- H260 A contatto con l'acqua libera gas infiammabili che possono infiammarsi spontaneamente
- H261 A contatto con l'acqua libera gas infiammabili.
- H270 Può provocare o aggravare un incendio; comburente.
- H271 Può provocare un incendio o un'esplosione; molto comburente.
- H272 Può aggravare un incendio; comburente.
- H280 Contiene gas sotto pressione; può esplodere se riscaldato.
- H281 Contiene gas refrigerato; può provocare ustioni o lesioni criogeniche.
- H290 Può essere corrosivo per i metalli.

Pericoli per la salute

- H300 Letale se ingerito.
- H301 Tossico se ingerito.
- H302 Nocivo se ingerito.
- H304 Può essere letale in caso di ingestione e di penetrazione nelle vie respiratorie.

- H310 Letale per contatto con la pelle.
- H311 Tossico per contatto con la pelle.
- H312 Nocivo per contatto con la pelle.
- H314 Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari.
- H315 Provoca irritazione cutanea.
- H317 Può provocare una reazione allergica cutanea.
- H318 Provoca gravi lesioni oculari.
- H319 Provoca grave irritazione oculare.
- H330 Letale se inalato.
- H331 Tossico se inalato.
- H332 Nocivo se inalato.
- H334 Può provocare sintomi allergici o asmatici o difficoltà respiratorie se inalato.
- H335 Può irritare le vie respiratorie.
- H336 Può provocare sonnolenza o vertigini.
- H340 Può provocare alterazioni genetiche <indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo>.
- H341 Sospettato di provocare alterazioni genetiche <indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo>.
- H350 Può provocare il cancro<indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo>.
- H351 Sospettato di provocare il cancro <indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo>.
- H360 Può nuocere alla fertilità o al feto <indicare l'effetto specifico, se noto><indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo>.
- H361 Sospettato di nuocere alla fertilità o al feto <indicare l'effetto specifico, se noto> indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo>.
- H362 Può essere nocivo per i lattanti allattati al seno.
- H370 Provoca danni agli organi <o indicare tutti gli organi interessati, se noti> <indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo>.
- H371 Può provocare danni agli organi <o indicare tutti gli organi interessati, se noti> <indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo>.
- H372 Provoca danni agli organi <o indicare tutti gli organi interessati, se noti> in caso di esposizione prolungata o ripetuta <indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo>.
- H373 Può provocare danni agli organi <o indicare tutti gli organi interessati, se noti> in caso di esposizione prolungata o ripetuta <indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo>.

Pericoli per l'ambiente

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.

Informazioni supplementari sui pericoli

Proprietà fisiche

EUH 001 Esplosivo allo stato secco.

EUH 006 Esplosivo a contatto con l'aria.

EUH 014 Reagisce violentemente con l'acqua.

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

EUH 019 Può formare perossidi esplosivi.

EUH 044 Rischio di esplosione per riscaldamento in ambiente confinato.

Proprietà pericolose per la salute

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.

Proprietà pericolose per l'ambiente

EUH 059 Pericoloso per lo strato di ozono.

Elementi dell'etichetta e informazioni supplementari per talune sostanze e miscele

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

EUH 201A Attenzione! Contiene piombo.

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

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

EUH 204 Contiene isocianati. Può provocare una reazione allergica.

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

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

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

EUH 208 Contiene <denominazione della sostanza sensibilizzante>. Può provocare una Reazione allergica.

EUH 209 Può diventare facilmente infiammabile durante l'uso.

EUH209A Può diventare infiammabile durante l'uso.

EUH 210 Scheda dati di sicurezza disponibile su richiesta.

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

COMMITTENTE:

Istituto Omnicomprensivo di Amelia
via I Maggio 224 – 05022 Amelia (TR)

**PRINCIPI SEGUITI PER L'ELABORAZIONE
DELLA RELAZIONE TECNICA PER LA
VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE
QUOTIDIANA PERSONALE DEI LAVORATORI
AGLI AGENTI CHIMICI**

(Allegato 3)



LUSIOS s.r.l.

Via della Martinicca 36, 06132 S.Maria Rossa - Perugia
Tel/Fax 075 609699 www.lusios.it info@lusios.it
P.IVA 02758770545

Ing. Federico Cenci

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Federico Cenci", is written over a light blue grid background.

Istituto Omnicomprensivo di Amelia via I Maggio 224 – 05022 Amelia (TR)	Principi seguiti per l'elaborazione della Relazione tecnica per la valutazione dell'esposizione quotidiana personale dei lavoratori agli agenti chimici	19/12/2016	INDICE
--	---	------------	--------

INDICE

1. INTRODUZIONE.....	3
1.1 RIFERIMENTI NORMATIVI.....	3
1.2 DEFINIZIONI.....	3
2. METODI ADOTTATI PER LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO.....	4
2.1 ANALISI PER MANSIONI	4
2.2 PROCEDIMENTO DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO	5
2.3 PRINCIPI DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO.....	5
3. STRUMENTI PER LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO.....	6
3.1 ASPETTI GENERALI	6
3.2 RISCHIO PER LA SALUTE	6
3.3 RISCHIO PER LA SICUREZZA	15
4. CRITERI PER LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO	15

1. INTRODUZIONE

1.1 RIFERIMENTI NORMATIVI

I requisiti minimi per la protezione dei lavoratori contro i rischi per la salute e la sicurezza che derivano, o possono derivare, dagli effetti di agenti chimici presenti sul luogo di lavoro o come risultato di ogni attività lavorativa che comporti la presenza di agenti chimici sono determinati nel Titolo IX del D.Lgs. 81/2008.

I dati ottenuti dalla valutazione costituiscono parte integrante del documento di valutazione dei rischi.

1.2 DEFINIZIONI

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.

Agenti chimici pericolosi:

1. agenti chimici classificati come sostanze pericolose ai sensi del D.Lgs. 3 febbraio 1997, n. 52, e s.m.i., 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. Rif. Tabella 1.;
2. agenti chimici classificati come preparati pericolosi ai sensi del D.Lgs. 16 luglio 1998, n. 285, e s.m.i., 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. Rif. Tabella 1.;
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;

Tabella 1

Sostanze e preparati pericolosi
a) esplosivi: le sostanze ed i preparati solidi, liquidi, pastosi o gelatinosi che, anche senza l'azione dell'ossigeno atmosferico, possono provocare una reazione esotermica con rapida formazione di gas e che, in determinate condizioni di prova, detonano, deflagrano rapidamente o esplodono in seguito a riscaldamento in condizione di parziale contenimento
b) comburenti: le sostanze ed i preparati che a contatto con altre sostanze, soprattutto se infiammabili, provocano una forte reazione esotermica
c) estremamente infiammabili: le sostanze ed i preparati liquidi con il punto di infiammabilità estremamente basso ed un punto di ebollizione basso e le sostanze ed i preparati gassosi che a

Istituto Omnicomprensivo di Amelia via I Maggio 224 – 05022 Amelia (TR)	Principi seguiti per l'elaborazione della Relazione tecnica per la valutazione dell'esposizione quotidiana personale dei lavoratori agli agenti chimici	19/12/2016	Pag. 4 di 16
---	--	------------	--------------

temperatura e pressione ambiente si infiammano a contatto con l'aria
d) facilmente infiammabili: <ul style="list-style-type: none"> - le sostanze ed i preparati che, a contatto con l'aria, a temperatura ambiente e senza apporto di energia, possono subire innalzamenti termici e da ultimo infiammarsi; - le sostanze ed i preparati solidi che possono facilmente infiammarsi dopo un breve contatto con una sorgente di accensione e che continuano a bruciare o a consumarsi anche dopo il distacco della sorgente di accensione; - le sostanze ed i preparati liquidi il cui punto d'infiammabilità è molto basso; - le sostanze ed i preparati che, a contatto con l'acqua o l'aria umida, sprigionano gas estremamente infiammabili in quantità pericolose.
e) infiammabili: le sostanze ed i preparati liquidi con un basso punto di infiammabilità
f) molto tossici: le sostanze ed i preparati che, in caso di inalazione, ingestione o assorbimento cutaneo, in piccolissime quantità, possono essere letali oppure provocare lesioni acute o croniche
g) tossici: le sostanze ed i preparati che, in caso di inalazione, ingestione o assorbimento cutaneo, in piccole quantità, possono essere letali oppure provocare lesioni acute o croniche
h) nocivi: le sostanze ed i preparati che, in caso di inalazione, ingestione o assorbimento cutaneo, possono essere letali oppure provocare lesioni acute o croniche
i) corrosivi: le sostanze ed i preparati che, a contatto con i tessuti vivi, possono esercitare su di essi un'azione distruttiva
l) irritanti: le sostanze ed i preparati con corrosivi, il cui contatto diretto, prolungato o ripetuto con la pelle o le mucose può provocare una reazione infiammatoria
m) sensibilizzanti: le sostanze ed i preparati che, per inalazione o assorbimento cutaneo, possono dar luogo ad una reazione di ipersensibilizzazione per cui una successiva esposizione alla sostanza o al preparato produce reazioni avverse caratteristiche
n) cancerogeni: le sostanze ed i preparati che, per inalazione, ingestione o assorbimento cutaneo, possono provocare il cancro o aumentarne la frequenza
o) mutageni: le sostanze ed i preparati che, per inalazione, ingestione o assorbimento cutaneo, possono produrre difetti genetici ereditari o aumentarne la frequenza
p) tossici per il ciclo riproduttivo: le sostanze ed i preparati che, per inalazione, ingestione o assorbimento cutaneo, possono provocare o rendere più frequenti effetti nocivi non ereditari nella prole o danni a carico della funzione o delle capacità riproduttive maschili o femminili
q) pericolosi per l'ambiente: le sostanze ed i preparati che, qualora si diffondano nell'ambiente, presentano o possono presentare rischi immediati differiti per una o più delle componenti ambientali

2. METODI ADOTTATI PER LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO

2.1 ANALISI PER MANSIONI

Per effettuare una corretta valutazione del rischio di esposizione agli agenti chimici, si procede all'identificazione delle sorgenti di pericolo, sulla base dell'analisi del processo produttivo e dell'organizzazione del lavoro.

L'analisi dell'attività viene svolta considerando la suddivisione in mansioni. Per mansione si intende il complesso di attività svolte da un operatore per il compimento del proprio lavoro. Le descrizioni delle

Istituto Omnicomprensivo di Amelia via I Maggio 224 – 05022 Amelia (TR)	Principi seguiti per l'elaborazione della Relazione tecnica per la valutazione dell'esposizione quotidiana personale dei lavoratori agli agenti chimici	19/12/2016	Pag. 5 di 16
---	---	------------	--------------

mansioni non hanno fine di inquadramento retributivo, ma semplicemente tecnico-operativo, così da poter definire l'esposizione del lavoratore.

Lo scopo di tale criterio di individuazione è quello di giungere alla valutazione del rischio di esposizione, relativamente ad ogni addetto: ciò si ottiene associando i nominativi dei lavoratori con la relativa mansione svolta.

2.2 PROCEDIMENTO DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO

Per effettuare la valutazione del rischio derivante dall'esposizione agli agenti chimici, si procede preliminarmente all'identificazione di tutti gli agenti chimici utilizzati, stilando una lista completa di tutte le sostanze e preparati utilizzati a qualunque titolo in azienda.

Ad ognuno di questi deve essere associata la classificazione CE o, in caso di assenza, deve essere verificato se l'agente chimico utilizzato, anche se non classificato, possa comportare comunque un rischio per la salute e la sicurezza.

Nell'identificazione dei pericoli si tiene conto delle attività produttive che vengono svolte, al fine di identificare se nel corso di tali attività vi siano processi o lavorazioni in cui si sviluppano agenti chimici pericolosi (es. saldatura, trattamento rifiuti, fusione di metalli, uso fluidi lubrorefrigeranti, combustione, lavorazioni di materie plastiche, etc..).

Sulla base dei dati acquisiti, utilizzando gli strumenti riportati nei paragrafi successivi, si giunge alla valutazione del rischio determinato da agenti chimici.

In base alla classificazione del rischio ottenuta vengono definite le misure di prevenzione e protezione da attuare e vengono definite eventuali esigenze di approfondimento della valutazione, ad esempio mediante campionamenti strumentali, analisi specialistiche, etc..

Tutte le considerazioni ora riportate saranno riferite alle singole mansioni presenti in azienda.

2.3 PRINCIPI DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO

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

- le loro proprietà pericolose;
- le informazioni sulla salute e sicurezza comunicate dal produttore o dal fornitore tramite la relativa scheda di sicurezza predisposta ai sensi dei D.Lgs. 3 febbraio 1997, n. 52 e 14 marzo 2003, n. 65 e successive modifiche;

Istituto Omnicomprensivo di Amelia via I Maggio 224 – 05022 Amelia (TR)	Principi seguiti per l'elaborazione della Relazione tecnica per la valutazione dell'esposizione quotidiana personale dei lavoratori agli agenti chimici	19/12/2016	Pag. 6 di 16
---	---	------------	--------------

- il livello, il tipo e la durata dell'esposizione;
- le circostanze in cui viene svolto il lavoro in presenza di tali agenti, compresa la quantità degli stessi;
- i valori limite di esposizione professionale o i valori limite biologici;
- gli effetti delle misure preventive e protettive adottate o da adottare;
- se disponibili, le conclusioni tratte da eventuali azioni di sorveglianza sanitaria già intraprese.

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.

3. STRUMENTI PER LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO

3.1 ASPETTI GENERALI

La valutazione del rischio deve prevedere l'analisi relativamente sia alla salute che alla sicurezza del lavoratore.

Questi aspetti vengono esaminati per mezzo di diversi strumenti di analisi, i quali vengono descritti nei paragrafi seguenti.

3.2 RISCHIO PER LA SALUTE

La valutazione del rischio chimico relativa agli aspetti legati alla salute del lavoratore viene svolta con un modello di stima.

Gli algoritmi, o modelli, 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, l'importanza assoluta e reciproca sul risultato valutativo finale.

L'uso di modelli/algoritmi per la valutazione del rischio chimico risulta utile anche come 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 al D.Lgs. 81/2008.

Tra i vari modelli analizzati, si è deciso di scegliere quello elaborato dalle Regioni Toscana, Emilia-Romagna e Lombardia (hanno aderito alla sperimentazione anche Veneto, Marche e Piemonte).

Istituto Omnicomprensivo di Amelia via I Maggio 224 – 05022 Amelia (TR)	Principi seguiti per l'elaborazione della Relazione tecnica per la valutazione dell'esposizione quotidiana personale dei lavoratori agli agenti chimici	19/12/2016	Pag. 7 di 16
---	--	------------	--------------

Il modello utilizzato consente di effettuare la valutazione del rischio secondo quanto previsto dalla normativa: nel modello è, infatti, prevista l'identificazione e il peso da assegnare ai parametri indicati dall'articolo di legge e dai quali non è possibile prescindere.

Tale modello calcola il rischio a partire dalla pericolosità intrinseca di una sostanza o di un preparato; il pericolo viene infatti identificato con le frasi (o indicazioni) di pericolo H di ogni prodotto.

Il rischio può essere calcolato separatamente per esposizioni inalatorie e per esposizioni cutanee; nel caso in cui per un agente chimico pericoloso siano previste contemporaneamente entrambe le vie di assorbimento, può essere calcolato il rischio R cumulativo.

Il modello permette di valutare anche l'influenza degli agenti chimici che derivano da un'attività lavorativa effettuata a partire da sostanze o prodotti non pericolosi (es. saldatura, combustione, etc..).

Si precisa che le misure di prevenzione e protezione di carattere generale devono essere adottate prima di eseguire la valutazione del rischio: qualsiasi modello/algoritmo applicato per la valutazione del rischio chimico non può prescindere dall'attuazione preliminare e prioritaria dei principi e delle misure generali di tutela dei lavoratori.

Si riportano di seguito gli elementi principali del modello di stima

Determinazione del rischio R

Il rischio R è calcolato come 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; esso 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 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:

$$R_{\text{cum}} = (R_{\text{inal}}^2 + R_{\text{cute}}^2)^{1/2}$$

Determinazione dell'indice di pericolosità 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 (CE) 1272/2008 e successive modificazioni.

Istituto Omnicomprensivo di Amelia via I Maggio 224 – 05022 Amelia (TR)	Principi seguiti per l'elaborazione della Relazione tecnica per la valutazione dell'esposizione quotidiana personale dei lavoratori agli agenti chimici	19/12/2016	Pag. 8 di 16
--	--	------------	--------------

I pericoli intrinseci delle sostanze e delle miscele pericolose sono segnalati in indicazioni di pericolo tipo (Frase o Codici di indicazione di pericolo H).

Queste frasi H sono riportate nell'etichettatura di pericolo e nella scheda dati di sicurezza, quest'ultima, compilata attualmente secondo i dettati del Regolamento (UE) n.453/2010

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.

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
H334 cat.1A	Può provocare sintomi allergici o asmatici o difficoltà respiratorie se inalato	9,00
H334 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	3,50
H360	Può nuocere alla fertilità o al feto	10,00

Istituto Omnicomprensivo di Amelia via I Maggio 224 – 05022 Amelia (TR)	Principi seguiti per l'elaborazione della Relazione tecnica per la valutazione dell'esposizione quotidiana personale dei lavoratori agli agenti chimici	19/12/2016	Pag. 9 di 16
--	--	------------	--------------

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
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 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 e alle categorie dell'irritazione	2,50
	Miscele non classificabili come pericolose ma contenenti almeno una sostanza pericolosa solo per via cutanea 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	3,00
	Sostanza non autoclassificata come pericolosa, ma alla quale è stato assegnato un valore limite d'esposizione professionale	4,00
	Sostanza non classificabile come pericolosa, ma alla quale è stato assegnato un valore limite d'esposizione professionale	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 inalatoria con score > a 6,50	5,00
	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 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	2,00

Istituto Omnicomprensivo di Amelia via I Maggio 224 – 05022 Amelia (TR)	Principi seguiti per l'elaborazione della Relazione tecnica per la valutazione dell'esposizione quotidiana personale dei lavoratori agli agenti chimici	19/12/2016	Pag. 10 di 16
--	---	------------	---------------

	cutanea e/o per ingestione con score < a 4,50 e > a 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 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

Determinazione dell'indice di esposizione E

Indice di esposizione per via inalatoria

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):

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

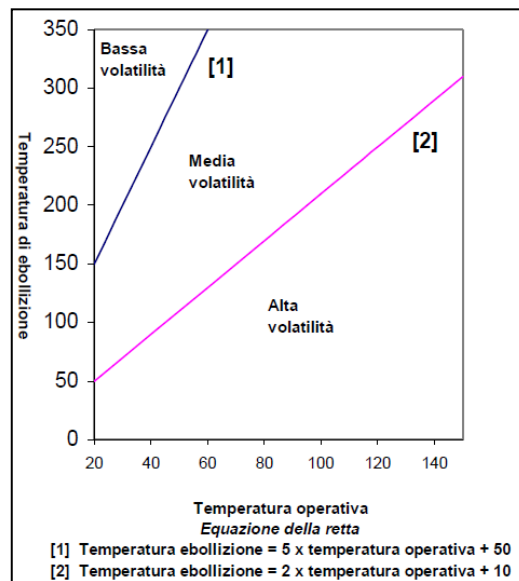
a) Determinazione del sub-indice I dell'intensità di esposizione

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

1. Proprietà chimico-fisiche: vengono individuati quattro livelli in base alla possibilità della sostanza di rendersi disponibile in aria, in funzione della volatilità del liquido e della ipotizzabile o conosciuta granulometria delle polveri;

LIVELLI DI DISPONIBILITÀ - POLVERI	
– Stato solido / nebbie - largo spettro granulometrico	
Basso	: pellet e similari, solidi non friabili, bassa evidenza di polverosità osservata durante l'uso. Per esempio: pellets 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.
– 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.

LIVELLI DI DISPONIBILITÀ – SOSTANZE ORGANICHE LIQUIDE



2. Quantità in uso: si intende la quantità di agente chimico o del preparato effettivamente presente e destinato, con qualunque modalità, all'uso nell'ambiente di lavoro su base giornaliera;
3. Tipologia d'uso: vengono individuati quattro livelli in base alla possibilità di dispersione in aria, della tipologia d'uso della sostanza, che identificano la sorgente della esposizione;
4. Tipologia di controllo: vengono individuate, per grandi categorie, le misure che possono essere previste e predisposte per evitare che il lavoratore sia esposto alla sostanza;
5. Tempo di esposizione: vengono individuati cinque intervalli per definire il tempo di esposizione alla sostanza o al preparato. 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. Se la lavorazione interessa l'uso di diversi agenti chimici pericolosi al fine dell'individuazione del tempo d'esposizione dei lavoratori si considera il tempo che complessivamente espone a tutti gli agenti chimici pericolosi.

b) 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.

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	0,10

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}.

Si riportano le matrici proposte dal modello:

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
Medio/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

Indice di esposizione per via cutanea

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

1. Tipologia d'uso: vengono individuati quattro livelli, in base alla possibilità di dispersione in aria, della tipologia d'uso della sostanza, che identificano la sorgente della esposizione.
2. Livelli di contatto cutaneo: sono individuati con una scala di quattro gradi sulla base delle modalità in cui può verificarsi il contatto (es. accidentale, discontinuo, etc..).

Si precisa che il modello considera esclusivamente la variabile "livelli di contatto cutaneo", cioè lo schema proposto considera esclusivamente il contatto diretto con solidi o liquidi, mentre l'esposizione cutanea per gas e vapori viene considerata in generale bassa.

Si riporta di seguito la matrice proposta dal modello:

	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_{cute}	
Basso	$E_{\text{cute}} = 1$
Medio	$E_{\text{cute}} = 3$
Alto	$E_{\text{cute}} = 7$
Molto Alto	$E_{\text{cute}} = 10$

Esposizione ad agenti chimici derivanti da attività lavorative

Il modello può essere applicato anche alle esposizione di agenti chimici pericolosi che derivano da un'attività lavorativa (es. saldatura, combustione, etc.).

In tal caso occorre una grande cautela nel utilizzare l'algoritmo, sia per la scelta del punteggio P, che 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.

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

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

Matrice 1 / bis

Tipologia di controllo				
Quantità in uso	Confine 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/Alta	I = 7
Alta	I = 10

Il criterio per la valutazione del rischio per la salute è:

	Valori di Rischio (R)	Classificazione
RISCHIO IRRILEVANTE	$0,1 \leq R < 15$	Rischio <u>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 rischio <u>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> .
RISCHIO SUPERIORE ALL'IRRILEVANTE	$21 \leq R < 40$	Rischio <u>superiore al 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.

3.3 RISCHIO PER LA SICUREZZA

I rischi per la sicurezza del lavoratore, dovuti ad agenti chimici, possono essere costituiti da:

- rischio di incendio;
- rischio di esplosione;
- rischio infortunistico.

Per la stima dei rischi relativi alla sicurezza, si utilizza un criterio basato sull'utilizzo della *matrice del rischio*, costituita da colonne indicanti la probabilità di accadimento dell'evento incidentale e da righe indicanti le dimensioni possibili del danno determinato dall'evento incidentale. Nella *matrice del rischio*, ad ogni casella corrisponde una determinata combinazione di probabilità/entità del danno, ovvero un determinato livello di rischio: **R = P x D**

Per quanto concerne l'entità dei danni, si adotta la seguente scala:

Danno lieve: danni che non comportano interruzione del turno di lavoro.

Danno di modesta entità: danni che comportano esiti temporanei.

Danno significativo: danni che comportano esiti permanenti non invalidanti.

Danno grave: danni che comportano esiti permanenti invalidanti.

Nella valutazione della probabilità dell'evento dannoso, la scala utilizzata si articola nei seguenti giudizi:

Improbabile: L'operazione viene effettuata saltuariamente e/o non sono noti episodi già verificatesi.

Possibile (poco probabile): L'operazione viene effettuata più volte la settimana e/o sono noti rarissimi episodi già verificatesi.

Probabile: L'operazione viene effettuata quotidianamente e/o è noto qualche episodio già verificatosi.

Molto probabile: L'operazione viene effettuata più volte al giorno e/o si sono ripetuti episodi simili.

		DANNO			
		<i>Lieve D3</i>	<i>Di modesta entità D6</i>	<i>Significativo D9</i>	<i>Grave D12</i>
PROBABILITA'	<i>Improbabile P3</i>	9	18	27	36
	<i>Possibile (poco probabile) P6</i>	18	36	54	72
	<i>Probabile P9</i>	27	54	81	108
	<i>Molto probabile P12</i>	36	72	108	144

4. CRITERI PER LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO

La normativa prescrive le misure di prevenzione e protezione in base alla classificazione del rischio ottenuta dalla valutazione.

In particolare, la normativa distingue il caso in cui il rischio può essere considerato basso per la sicurezza e irrilevante per la salute dei lavoratori, dal caso in cui ciò non è possibile.

Il criterio per la valutazione del rischio chimico complessivo e la scelta delle misure di prevenzione e protezione da attuare è:

VALORI DI RISCHIO (R)	CLASSIFICAZIONE	MISURE DA ATTUARE
0,1 ≤ R < 21	RISCHIO BASSO PER LA SICUREZZA E IRRILEVANTE PER LA SALUTE (Classe 0)	Misure e principi generali per la prevenzione dei rischi (Riduzione del rischio; Informazione e formazione per i lavoratori)
21 ≤ R ≤ 40	RISCHIO NON BASSO PER LA SICUREZZA E/O NON IRRILEVANTE PER LA SALUTE (Classe 1)	Misure specifiche di protezione e di prevenzione Disposizioni in caso di incidenti o di emergenze Sorveglianza sanitaria Cartelle sanitarie e di rischio
40 < R ≤ 80	RISCHIO NON BASSO PER LA SICUREZZA E/O NON IRRILEVANTE PER LA SALUTE (Classe 2)	Zona di rischio elevato Misure specifiche di protezione e di prevenzione Disposizioni in caso di incidenti o di emergenze Sorveglianza sanitaria Cartelle sanitarie e di rischio
R > 80	RISCHIO NON BASSO PER LA SICUREZZA E/O NON IRRILEVANTE PER LA SALUTE (Classe 3)	Riconsiderare il percorso dell'identificazione delle misure di prevenzione e protezione ai fini delle loro implementazione. Intensificare i controlli quali la sorveglianza sanitaria, la misurazione degli agenti chimici e la periodicità della manutenzione.