D&B

Impresa di pulizie

di Cai Barbara e C.snc

VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE

AD AGENTI CHIMICI PERICOLOSI

AI SENSI DEL D. LGS 81/08 – TITOLO IX CAPO I

Confartigianato Servizi
Società Cooperativa

S.L.I.A. Sicurezza sul Lavoro e Igiene Ambientale di Zanni Massimo
Via Rubicone n.5 48121 RAVENNA (RA)
Tel. 347 7969352 e.mail: massimo_zanni@libero.it

D&B Impresa di pulizie
Di Cai Barbara e c. snc

Via Bachelet 25 48027 Solarolo (RA)

VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE AD AGENTI CHIMICI PERICOLOSI

AI SENSI DEL D LGS 81/08 – TITOLO IX CAPO I

La sottoscrizione congiunta del presente documento attesta, ai sensi dell'art. 28 comma 2 del Dlgs 81/2008 e s.m.i., la data certa del 02/03/2016

FORMALIZZAZIONE DEL DOCUMENTO	
REDAZIONE	SIG. MASSIMO ZANNI (consulente esterno)
VERIFICA	IL RESP. DEL SERVIZIO DI PREVENZIONE E PROTEZIONE SIG. RA BARBARA CAI
CONSULTAZIONE	IL MEDICO COMPETENTE DOTT. GIOVANNI GOLINELLI
	I RAPPRESENTANTI DEI LAVORATORI PER LA SICUREZZA O.P.T.A. (RLST)
AUTORIZZAZIONE	IL DATORE DI LAVORO SIG. RA BARBARA CAI

1. PREMESSA

RIFERIMENTI NORMATIVI E LEGISLATIVI

La determinazione dei requisiti minimi per la protezione dei lavoratori contro i rischi per la salute e la sicurezza derivanti dell'esposizione agli agenti chimici è regolamentata dal **Titolo IX, Capo I del Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n.81**.

Tale decreto sostituisce il Decreto Legislativo 2 febbraio 2002, n. 25 che aveva recepito, nel nostro ordinamento legislativo nazionale, la direttiva 98/24/CE del Consiglio del 7 aprile 1998, che costituisce la quattordicesima direttiva particolare ai sensi dell'articolo 16, paragrafo 1, della direttiva 89/391/CEE del 12 giugno 1989.

Il D.Lgs. 81/08 stabilisce, quindi, l'adozione di misure specifiche di prevenzione e protezione relative agli agenti chimici con modalità diverse dagli agenti cancerogeni e mutageni, mantenendosi comunque all'interno del sistema generale di prevenzione vigente in Italia.

Il campo d'applicazione del D. Lgs. 81/08 risulta molto ampio perché considera gli agenti chimici presenti durante il lavoro a qualunque titolo (nell'impiego, nel deposito, nel trasporto, etc.) o che, a qualunque titolo, risultino da un'attività lavorativa, quale risultato di un processo, sia desiderato sia no (ad es. nell'attività di saldatura, nei processi di combustione, nelle sintesi chimiche, nello stampaggio a caldo di materie plastiche, nell'impiego di motori per autotrazione a benzina o diesel, etc.).

Sono esclusi dall'applicazione del Capo I Titolo IX le sostanze ed i preparati classificati pericolosi solo per l'ambiente.

Per le nuove attività, l'art. 223 comma 6 del D.lgs. 81/2008 prevede che, in caso di presenza di agenti chimici pericolosi, la valutazione dei rischi e l'attuazione delle misure di prevenzione e protezione, siano predisposte preventivamente, e solo dopo la realizzazione di tale percorso la nuova attività può essere cominciata.

Per quel che riguarda la classificazione, l'imballaggio e l'etichettatura di sostanze o preparati pericolosi, la comunità europea ha definito le seguenti direttive:

- Direttiva Sostanze Pericolose – DSP (67/548/CEE), recepita in Italia con D.Lgs. 3.2.1997 Nr. 52;
- Direttiva Preparati Pericolosi – DPP (1999/45/CE), recepita in Italia con D.Lgs. 14.3.2003 Nr. 65.

A partire dal 20/01/2009 è entrato in vigore il nuovo Regolamento CE n.1272/2008 (regolamento CLP) che incorpora i criteri di classificazione ed etichettatura, i simboli e le

avvertenze concordate a livello globale (GHS)", ma mantiene una "continuità con la normativa europea".

Il regolamento CLP andrà a sostituire progressivamente il sistema europeo esistente. A partire dal 1/06/2015 sarà obbligatorio adottare esclusivamente il nuovo sistema CLP e le due direttive saranno abrogate completamente. In particolare a decorrere dal 1 dicembre 2010 e fino al 1 giugno 2015 le sostanze devono essere classificate in conformità sia della direttiva 67/548/CEE sia del regolamento CLP ma devono essere etichettate e imballate in conformità del regolamento CLP".

L'Allegato I alla direttiva 67/548/CEE, che riporta elenco delle sostanze chimiche pericolose (aggiornato fino al XXIX adeguamento), viene sostituito dall'Allegato VI del CLP, il quale contiene entrambi i sistemi di classificazione ed etichettatura.

I due sistemi di classificazione adottano termini e simboli differenti e nella tabella successiva si riportano le principali differenze.

Elementi di classificazione	**Classificazione delle sostanze chimiche pericolose secondo la Dir. 67/548/CEE (DSP)**	**Classificazione delle sostanze chimiche pericolose secondo il Reg. CE n.1272/2008 (CLP)**
Suddivisioni	Categorie di pericolo (5): - Esplosivi - Comburenti - Altamente infiammabili - Facilmente infiammabili - Infiammabili	Classi di pericolo (28): - Pericoli fisici (16) - Pericoli per la salute (10) - Pericoli per l'ambiente (2) Categorie di pericolo: specificano la gravità del pericolo all'interno della classe
Simboli	Simboli di pericolo (10) 	Pittogrammi di pericolo (9):
Indicazioni	Indicazioni di rischio (10): - Estremamente/facilmente infiammabile - Esplosivo - Comburente - Pericoloso per l'ambiente - Nocivo/Irritante - Molto tossico/tossico - Corrosivo	Avvertenze (2): Pericolo Attenzione
Indicazioni di pericolo	Frasi di rischio R (67) Es.: R 11 Facilmente infiammabile.	Indicazioni di pericolo –Frasi H (Hazard) (71) Es.: H226 – liquido e vapori infiammabili Informazioni supplementari sui pericoli – Frasi EUH (26) Es: EUH 014 Reagisce violentemente con l'acqua.

Indicazioni di sicurezza	Consigli di prudenza S (64) Es.: S 3 Conservare in luogo fresco	Consigli di prudenza P – Precautionary Statement (135) Es.: P232 Proteggere dall'umidità.

1.2 MODALITÀ DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO

A prescindere dai principi fondamentali delle misure generali di tutela, che rimangono comunque validi, tra cui sostituire ciò che è pericoloso con ciò che lo è meno, occorre in primo luogo integrare il documento di valutazione dei rischi, art.17 comma 1 D.Lgs.81/08, con una specifica valutazione del rischio di esposizione ad agenti chimici che preveda la caratterizzazione delle sostanze pericolose in termini di proprietà, effetti sulla salute, livello tipo e durata dell'esposizione, quantitativi impiegati, circostanze in cui si svolge il lavoro ecc.

Questa valutazione, relativa a ciascuna sostanza/preparato pericoloso, potrà concludersi in due modi:

1) **rischio di esposizione ad agenti chimici moderato (rischio basso, intervallo di incertezza);**
2) **rischio di esposizione ad agenti chimici non moderato (rischio superiore al basso, rischio elevato, grave rischio).**

Nel primo caso **(1)**, oltre all'implicito impegno da parte del datore di lavoro a mantenere nel tempo condizioni di sicurezza e ridurre ulteriormente al minimo ogni rischio (ove tecnicamente possibile), sussiste esclusivamente un successivo obbligo di informazione e formazione specifica del personale.

Nel secondo caso **(2)** occorre inoltre:

- ridurre al minimo l'esposizione adottando le migliori tecnologie e riducendo tempi di esposizione e lavoratori esposti;
- fornire i dispositivi di protezione individuale;
- valutare l'esposizione con misurazioni strumentali periodiche, confrontando i risultati con i valori limite di esposizione professionale;
- elaborare le procedure di emergenza in caso di incidente o intossicazioni acute;
- attuare la sorveglianza sanitaria ed il monitoraggio biologico.

1.3 DESCRIZIONE DEL CICLO PRODUTTIVO

La D&B Impresa di pulizie di Cai Barbara e c. snc. svolge attività di impresa di pulizie sia nel settore privato che industriale.
L'attività aziendale si svolge solo in parte nella sede di via Felisio 29 a Solarolo, in cui si individuano un magazzino per i prodotti di pulizia ed il materiale di consumo e per le attrezzature in uso, quali elettro spazzatrici, attrezzature manuali, aspirapolvere, aspira liquidi ecc. ecc. oltre ai servizi per il personale.
A parte L'attività svolta presso la sede, si tratta prevalentemente di attività in cantiere ove si effettuano le pulizie con uso di attrezzature manuali, macchine alimentate, scale portatili, ponteggi mobili, ecc..

PERSONALE UTILIZZATORE DEI PRODOTTI CHIMICI

Tabella 1: Personale esposto

Mansione	**Nominativo**
Addetta pulizie	**Sabina Camurani**
Addetta pulizie	**Erica Zaccarini**
Addetta pulizie	**Stefania Sani**
Addetta pulizie	**Rita Bacchilega**
Addetta pulizie	**Gentjana Elezi**
Socio e addetto pulizie	**Raniero Carroli**

2. CENSIMENTO E CLASSIFICAZIONE DEGLI AGENTI CHIMICIPERICOLOSI

2.1 ELENCO DELLE SOSTANZE E DEI PREPARATI UTILIZZATI

Nella sottostante Tabella 1 sono riportate le sostanze e i preparati impiegati nelle lavorazioni presso la ditta, con indicato per ciascuna sostanza i seguenti parametri:

Tabella 2: Prodotti chimici in uso

Prodotto	Etichettatura	Frasi R	Principi attivi pericolosi	Modalità di utilizzo	Mansioni lavorative a rischio di esposizione	Quantitativo in uso (max giornaliero)	Frequenza di utilizzo	Num. lavoratori a rischio di esposizione	DPI in uso
IP 62 PAVIMENTI		H319	2-butossietanolo; Alcool sintetico polietossilato; Isopropanolo;	Impiego diretto a freddo	Addetto pilizie	< 0,1 kg	1volta / giorno	sette	Indumenti protettivi; Guanti protettivi; occhiali protettivi a mascherina;
IP 50		H319	Etanolo; Sale sodico dell'acido etilendiammintretracetico; Acidi solforici C14-17-sec-alcan, sali di sodio	Impiego diretto a freddo	Addetto pilizie	< 0,1 kg	1volta / giorno	sette	Indumenti protettivi; Guanti protettivi; occhiali protettivi a mascherina;
DETERGO FORTE		H318 H314	2-butossietanolo; Alcoli etossilati; Idrossido di sodio; Idrossido di potassio; Ammoniaca	Impiego diretto a freddo	Addetto pilizie	< 0,1 kg	1volta / giorno	sette	Indumenti protettivi; Guanti protettivi; occhiali protettivi a mascherina;

Prodotto	Etichettatura	Frasi R	Principi attivi pericolosi	Modalità di utilizzo	Mansioni lavorative a rischio di esposizione	Quantitativo in uso (max giornaliero)	Frequenza di utilizzo	Num. lavoratori a rischio di esposizione	DPI in uso
GRES WHITENER		H290 H302 H314	Sale sodico dell'acido etilendiammintretracetico; Potassio idrossido; Acido idrossietilen difosfonico; Alchil Poliglucoside C8-C10	Impiego diretto a freddo	Addetto pilizie	0,1 - 1 kg	1volta / giorno	sette	Indumenti protettivi; Guanti protettivi; occhiali protettivi a mascherina;
DS		H319	Acido cloridrico; Acido fosforico; Oxo alcool etossilato;	Impiego diretto a freddo	Addetto pilizie	< 0,1 kg	1volta / giorno	sette	Indumenti protettivi; Guanti protettivi; occhiali protettivi a mascherina;
FC 300		H319	2-propanolo; Alcol grasso alcossilato; Sapone potassico; Alcoolcetiloleico etossilato; EDTA; Alfa esil cinnamaldeide	Impiego diretto a freddo	Addetto pilizie	< 0,1 kg	1volta / giorno	sette	Indumenti protettivi; Guanti protettivi; occhiali protettivi a mascherina;

Prodotto	Etichettatura	Frasi R	Principi attivi pericolosi	Modalità di utilizzo	Mansioni lavorative a rischio di esposizione	Quantitativo in uso (max giornaliero)	Frequenza di utilizzo	Num. lavoratori a rischio di esposizione	DPI in uso
SPLENDID FORTE		H319 H315	2-propanolo; 2-butossietanolo; 2-amminoetanolo	Impiego diretto a freddo	Addetto pilizie	< 0,1 kg	1volta / giorno	sette	Indumenti protettivi; Guanti protettivi; occhiali protettivi a mascherina;
PULIRAPID CASA CON ALCOOL			Alcool etilico	Impiego diretto a freddo	Addetto pilizie	0,1 - 1 kg	1volta / giorno	sette	Indumenti protettivi; Guanti protettivi; occhiali protettivi a mascherina;
PULIRAPID CASA CON AMMONIACA		H319	Alcool grasso polietossilato; Alcool etilico; Ammoniaca; Ammonio cloruro	Impiego diretto a freddo	Addetto pilizie	0,1 - 1 kg	1volta / giorno	sette	Indumenti protettivi; Guanti protettivi; occhiali protettivi a mascherina;
PULIRAPID TRIGGER		H318	Alcool grasso polietossilato; Acido lattico;	Impiego diretto a freddo	Addetto pilizie	< 0,1 kg	1volta / giorno	sette	Indumenti protettivi; Guanti protettivi; occhiali protettivi a mascherina;

Prodotto	Etichettatura	Frasi R	Principi attivi pericolosi	Modalità di utilizzo	Mansioni lavorative a rischio di esposizione	Quantitativo in uso (max giornaliero)	Frequenza di utilizzo	Num. lavoratori a rischio di esposizione	DPI in uso
CANDEGGINA		H290 H314 H400	Ipoclorito di sodio;	Impiego diretto a freddo	Addetto pilizie	0,1 - 1 kg	1volta / giorno	sette	Indumenti protettivi; Guanti protettivi; occhiali protettivi a mascherina;
PULIRAPID SLEEVE		H314	Acido fosforico; Acido solfammico; Alcol grasso polietossilato;	Impiego diretto a freddo	Addetto pilizie	< 0,1 kg	1volta / giorno	sette	Indumenti protettivi; Guanti protettivi; occhiali protettivi a mascherina;
PERFECT OCEAN			Propan-2-olo; Miscela di 2-metil-2H-isoti azol-3-one; 2-butossietanolo;	Impiego diretto a freddo	Addetto pilizie	0,1 - 1 kg	1volta / giorno	sette	Indumenti protettivi; Guanti protettivi; occhiali protettivi a mascherina;
QUIK FLORAL			2-butossietanolo; Tensioattivi anionici; Propan-2-olo;	Impiego diretto a freddo	Addetto pilizie	0,1 - 1 kg	1volta / giorno	sette	Indumenti protettivi; Guanti protettivi; occhiali protettivi a mascherina;

Prodotto	Etichettatura	Frasi R	Principi attivi pericolosi	Modalità di utilizzo	Mansioni lavorative a rischio di esposizione	Quantitativo in uso (max giornaliero)	Frequenza di utilizzo	Num. lavoratori a rischio di esposizione	DPI in uso
SUN AGRUMI		H319	Propan-2-olo; Miscela di 2-metil-2H-isoti azol-3-one; Alcol grasso etossilato; 1 metossi-2-propanolo	Impiego diretto a freddo	Addetto pilizie	0,1 - 1 kg	1volta / giorno	sette	Indumenti protettivi; Guanti protettivi; occhiali protettivi a mascherina;
PINKY			Propan-2-olo; 2-butossietanolo;	Impiego diretto a freddo	Addetto pilizie	0,1 - 1 kg	1volta / giorno	sette	Indumenti protettivi; Guanti protettivi; occhiali protettivi a mascherina;

3. MODALITÀ D'IMPIEGO

3. MODALITÀ D'IMPIEGO

3.1 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ CHE COMPORTANO ESPOSIZIONE AD AGENTI CHIMICI

Il personale della D&B Impresa di pulizie di Cai Barbara e c. sncè esposto ad agenti chimici pericolosi utilizzati direttamente, ma non derivanti da attività lavorative.

4. VALUTAZIONE QUALITATIVA DELL'ESPOSIZIONE

4.1 MODELLI E ALGORITMI DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO

Occorre sottolineare che i modelli "qualitativi" non permettono una valutazione dell'esposizione secondo criteri approfonditi ma costituiscono una prima, semplice stima del livello di esposizione dei lavoratori da utilizzare nella fase preliminare di valutazione del rischio, congiuntamente agli altri parametri indicati **dal D.Lgs 81/08.**

Il metodo proposto dalla OMS (Organizzazione Mondiale della Sanità), consiste preliminarmente nell'individuazione di **variabili** che permettono di analizzare (attraverso un sistema di indici di successiva e concatenata applicazione) sia l'esposizione (per via inalatoria e per via cutanea) sia l'ipotizzabile "intensità".

Il modello proposto dalle Linee Guida 7 gennaio 2003 della regione Emilia Romagna per l'applicazione del **D. Lgs 25/02**, individua tali variabili definendo quale indicatore determinante:

INDICE DI RISCHIO R.

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 viene identificato con le frasi di rischio R che sono utilizzate nella classificazione secondo la **Direttiva Europea67/548/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 52/97** e nei **Decreti Ministeriali 28/04/1997 e 14/06/2002.**

Il pericolo P rappresenta quindi la potenziale pericolosità di una sostanza indipendentemente dai livelli cui le persone sono esposte.
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 72-quater del titolo VII bis del D. Lgs 626/94**.
Il rischio R può essere calcolato separatamente per esposizioni inalatorie e per esposizioni cutanee:

$$R_{INAL} = P \times E_{INAL}$$

$$R_{CUTE} = P \times E_{CUTE}$$

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:

$$R_{CUM} = \sqrt{R_{INAL}^2 + R_{CUTE}^2}$$

Gli intervalli di variazione di R sono:

$$0{,}1 \leq R_{INAL} \leq 100$$

$$1 \leq R_{CUTE} \leq 100$$

$$1 \leq R_{CUM} \leq 141$$

Il percorso per arrivare alla determinazione dell'indice di rischio R passa attraverso la definizione dei seguenti indici intermedi:

✓ **<u>INDICE DI PERICOLOSITA' P (SCORE)</u>**

Il metodo per l'individuazione di un indice di pericolosità P si basa sulla classificazione delle sostanze e dei preparati pericolosi stabilita dalla normativa italiana vigente che, come noto, proviene da direttive e regolamenti CEE (**Direttiva 67/548/CEE** e successive integrazioni e modifiche). Attualmente l'ultimo recepimento nel nostro ordinamento legislativo nazionale dei requisiti generali per la classificazione delle sostanze e dei preparati pericolosi è rappresentato **dall'Allegato VII al Decreto del Ministero della Salute14 AGOSTO 2002 N.197**, pubblicato sul supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale N.244 del 17 ottobre 2002. Nello stesso decreto è stato pubblicato l'elenco, aggiornato a seguito del recepimento della **direttiva 2001/59/CEE**, delle 3686 sostanze pericolose classificate ufficialmente con la rispettiva etichettatura che sintetizza tutte le proprietà pericolose (tossicologiche, chimico-fisiche ed eco-tossicologiche).
I rischi intrinseci delle sostanze e dei preparati pericolosi sono segnalati in frasi tipo (**frasi R**). Queste frasi sono riportate nell'etichettatura di pericolo e sulla scheda informativa in materia di sicurezza compilata, quest'ultima, attualmente secondo i dettati del **Decreto Ministeriale 7 settembre 2002.**
Mediante l'assegnazione di un valore alla frase R singola o combinata attribuito alla proprietà più pericolosa e di conseguenza alla classificazione più pericolosa è possibile avere a disposizione un indice numerico (**score P**) di pericolo per ogni agente chimico pericoloso impegnato.
In assenza di classificazione ufficiale (se il prodotto immesso nel mercato contiene sostanze non classificate) è necessario utilizzare la classificazione provvisoria adottata dai fabbricanti,

importatori o distributori di prodotti chimici che prevede lo score più alto. Qualora inoltre un prodotto presentasse più frasi R con score P diversi il modello prevede l'assunzione dello score P più alto fra quelli in esame.

✓ **INDICE DI ESPOSIZIONE PER VIA INALATORIA (E_{INAL})**

L'indice di esposizione per via inalatoria viene determinato attraverso il prodotto di un sub-indice I (intensità dell'esposizione) per un sub-indice d (distanza del lavoratore dalla sorgente di intensità I):

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

✓ **SUB INDICE DI INTENSITA' DELL'ESPOSIZIONE I**

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

a) Proprietà chimico-fisiche
b) Quantità in uso
c) Tipologia d'uso
d) Tipologia di controllo
e) Tempo di esposizione

a) Proprietà chimico-fisiche

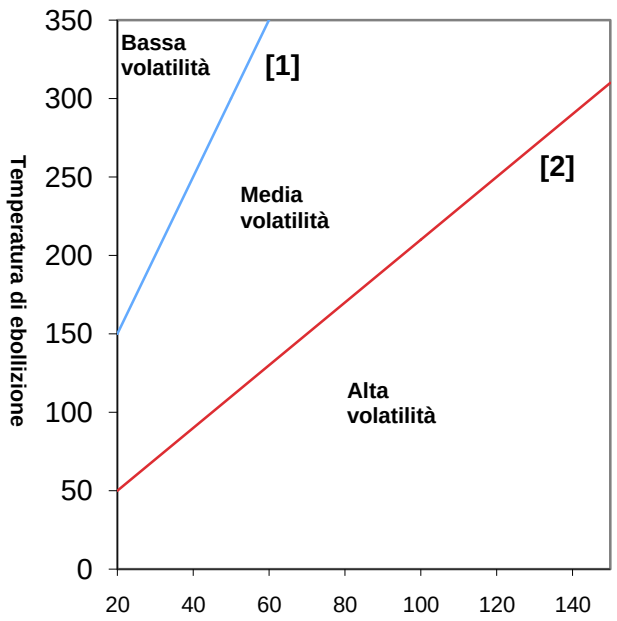
Vengono individuati quattro livelli, in ordine crescente relativamente alla possibilità della sostanza di rendersi disponibile in aria, in funzione della volatilità del liquido e della ipotizzabile o conosciuta granulometria delle polveri

- ✓ Stato solido / nebbie (largo spettro granulometrico
- ✓ Liquidi a bassa volatilità (bassa tensione di vapore)
- ✓ Liquidi ad alta e media volatilità (alta tensione di vapore) o polveri fini
- ✓ Stato gassos

Per assegnare alle sostanze il corrispondente livello si può utilizzare il criterio individuato in bibliografia e precisamente:

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 e 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



Temperatura operativa
Equazione della retta
[1] Temperatura ebollizione = 5 x temperatura operativa + 50
[2] Temperatura ebollizione = 2 x temperatura operativa + 10

b) Quantità in uso

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

- ✓ < 0,1 kg
- ✓ 0,1 –1 kg
- ✓ 1 – 10 kg
- ✓ 10 – 100 kg
- ✓ > 100 kg

c) Tipologia d'uso

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

✓ Uso in sistema chiuso: la sostanza è usata e/o conservata in reattori o contenitori a tenuta stagna e trasferita da un contenitore all'altro attraverso tubazioni stagne. Questa categoria non può essere applicata a situazioni in cui, in una qualsiasi sezione del processo produttivo, possano aversi rilasci nell'ambiente. In altre parole il sistema chiuso deve essere tale in tutte le sue parti.

✓ Uso in inclusione in matrice**:** la sostanza viene incorporata in materiali o prodotti da cui è impedita o limitata la dispersione nell'ambiente. Questa categoria include l'uso di materiali in "pellet", la dispersione di solidi in acqua con limitazione del rilascio di polveri e in genere l'inglobamento della sostanza in esame in matrici che tendano a trattenerla.

✓ Uso controllato e non dispersivo: questa categoria include le lavorazioni in cui sono coinvolti solo limitati gruppi selezionati di lavoratori, adeguatamente esperti dello specifico processo, e in cui sono disponibili sistemi di controllo adeguati a controllare e contenere l'esposizione.

✓ Uso con dispersione significativa: questa categoria include lavorazioni ed attività che possono comportare un'esposizione sostanzialmente incontrollata non solo degli addetti, ma anche di altri lavoratori ed eventualmente della popolazione generale. Possono essere classificati in questa categoria processi come l'irrorazione di pesticidi, l'uso di vernici ed altre analoghe attività.

d) 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; l'ordine è decrescente per efficacia di controllo.

✓ Contenimento completo: corrisponde ad una situazione a ciclo chiuso. Dovrebbe, almeno teoricamente, rendere trascurabile l'esposizione, ove si escluda il caso di anomalie, incidenti, errori.

✓ Ventilazione - aspirazione locale degli scarichi e delle emissioni (LEV): questo sistema rimuove il contaminante alla sua sorgente di rilascio, impedendone la dispersione nelle aree con presenza umana, dove potrebbe essere inalato.

✓ Segregazione - separazione: il lavoratore è separato dalla sorgente di rilascio del contaminante da un appropriato spazio di sicurezza, o vi sono adeguati intervalli di tempo fra la presenza del contaminante nell'ambiente e la presenza del personale nella stessa area. Questa procedura si riferisce soprattutto all'adozione di metodi e comportamenti appropriati, controllati in modo adeguato, piuttosto che ad una separazione fisica effettiva (come nel caso del contenimento completo). Il fattore dominante diviene quindi il comportamento finalizzato alla prevenzione dell'esposizione. L'adeguato controllo di questo comportamento è di primaria importanza.

✓ Diluizione - ventilazione: questa può essere naturale o meccanica. Questo metodo è applicabile nei casi in cui esso consenta di minimizzare l'esposizione e renderla trascurabile in rapporto alla pericolosità intrinseca del fattore di rischio. Richiede generalmente un adeguato monitoraggio continuativo.

✓ Manipolazione diretta (con sistemi di protezione individuale): in questo caso il lavoratore opera a diretto contatto con il materiale pericoloso, adottando unicamente maschera, guanti o altre analoghe attrezzature. Si può assumere che in queste condizioni le esposizioni possano essere anche relativamente elevate.

e) Tempo di esposizione

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

✓ Inferiore a 15 minuti,

✓ tra 15 minuti e due ore,

✓ tra due ore e quattro ore,

✓ tra quattro ore e sei ore,

✓ più di sei ore

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.

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

✓ attraverso l'identificazione delle proprietà chimico-fisiche della sostanza o del preparato e delle quantità in uso, inserite nella matrice 1, viene stabilito un primo indicatore **D** su quattro livelli di crescente potenziale disponibilità all'aerodispersione;

✓ ottenuto l'indicatore D ed identificata la tipologia d'uso, secondo la definizione di cui al punto c), è possibile attraverso la matrice 2 ottenere il successivo indicatore **U** su tre livelli di crescente effettiva disponibilità all'aerodispersione;

✓ ottenuto l'indicatore U ed identificata la "tipologia di controllo", secondo la definizione di cui al punto d), attraverso la matrice 3 è possibile ricavare un successivo indicatore **C** che tiene conto dei fattori di compensazione, relativi alle misure di prevenzione e protezione adottate nell'ambiente di lavoro;

✓ infine dall'indicatore C ottenuto e dal tempo di effettiva esposizione del lavoratore è possibile attribuire, attraverso la matrice 4 il valore del sub-indice di intensità **I**, distribuito su quattro diversi gradi, che corrispondono a diverse "intensità di esposizione", indipendentemente dalla distanza dalla sorgente dei lavoratori esposti.

✓ **SUB INDICE D DELLA DISTANZA DEGLI ESPOSTI DALLA SORGENTE**

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

MATRICE 1: INDICATORE DI DISPONIBILITA' D

		Quantità in uso				
		< 0,1 kg	0,1-1 kg	1-10 kg	10-100 kg	>100 kg
Proprietà chimico-fisiche	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 DISPONIBILITA' (D)	
Bassa	D = 1
Medio-bassa	D = 2
Medio-alta	D = 3
Alta	D = 4

MATRICE 2: INDICATORE D'USO

		Tipologia d'uso			
		Sistema chiuso	Inclusione in matrice	Uso controllato	Uso dispersivo
Indicatore di disponibilità	**D1**	BASSO	BASSO	BASSO	MEDIO
	D2	BASSO	MEDIO	MEDIO	ALTO
	D3	BASSO	MEDIO	ALTO	ALTO
	D4	MEDIO	ALTO	ALTO	ALTO

VALORI DELL'INDICATORE D'USO (U)	
Basso	U = 1
Medio	U = 2
Alto	U = 3

MATRICE 3: INDICATORE DI COMPENSAZIONE

		Tipologia di controllo				
		Contenimento completo	Aspirazione localizzata	Segregazione e separazione	Ventilazione generale	Manipolazione diretta
Indicatore d'uso	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	C = 1
Medio	C = 2
Alto	C = 3

MATRICE 4: SUB INDICE DI INTENSITÀ I

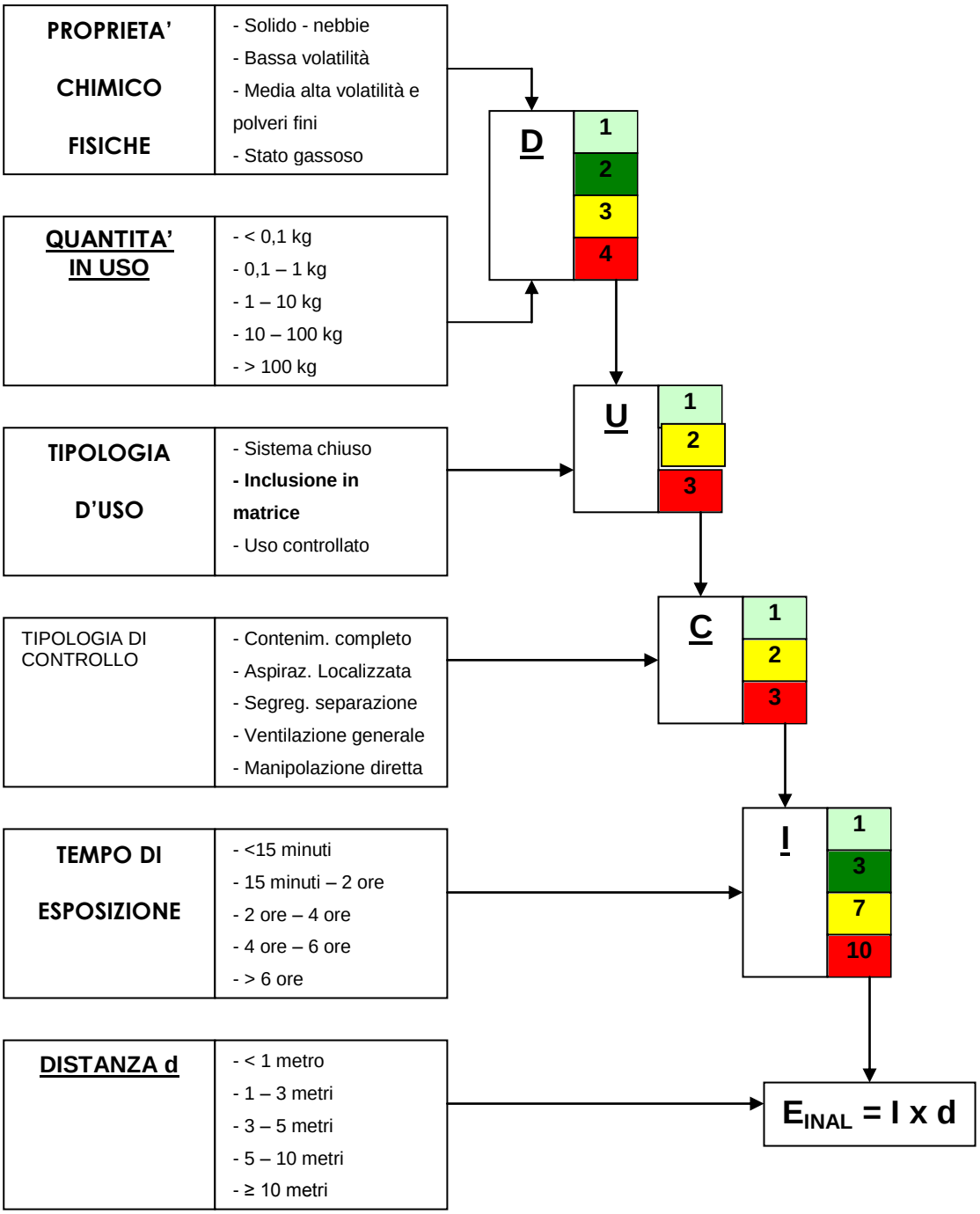
		Tempo di esposizione				
		< 15 minuti	15 minuti-2ore	2 ore – 4 ore	4 ore – 6 ore	> 6 ore
Indicatore di	C1	BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO ALTO
	C2	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO ALTO	MEDIO ALTO	ALTO
	C3	MEDIO BASSO	MEDIO ALTO	ALTO	ALTO	ALTO

VALORI DEL SUB INDICE DI INTENSITA' (I)	
Basso	I = 1
Medio basso	I = 3
Medio alto	I = 7
Alto	I = 10

SUB INDICE DELLA DISTANZA d DEGLI ESPOSTI DALLA SORGENTE

Distanza	Valori di d
Inferiore a 1 m	**1**
Da 1 m a 3 m	**0,75**
Da 3 m a 5 m	**0,50**
Da 5 m a 10 m	**0,25**
Maggiore di 10 m	**0,1**

Lo schema di valutazione proposto è riassunto in forma semplificata nello schema sottostante



✓ **INDICE DI ESPOSIZIONE PER VIA CUTANEA (E_{CUTE})**

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

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

a) Tipologia d'uso

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

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

b) Livelli di contatto cutaneo

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

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

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

MATRICE 5: ESPOSIZIONE CUTANEA

		Livelli di contatto cutaneo			
		Nessun contatto	Contatto accidentale	Contatto discontinuo	Contatto esteso
Tipologia d'uso	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 DI E_{CUTE}	
Basso	$E_{CUTE} = 1$
Medio	$E_{CUTE} = 3$
Alto	$E_{CUTE} = 7$
Molto alto	$E_{CUTE} = 10$

➢ VALUTAZIONE DEL RISCHIO DA AGENTI CHIMICI PERICOLOSI DERIVANTI DA ATTIVITA' LAVORATIVE

Per valutare il rischio da agenti chimici pericolosi derivanti da attività lavorativa occorre una grande cautela nell'utilizzare l'algoritmo sia per la scelta del punteggio P sia per il 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 dell'attività lavorativa sia elevato o basso e quale classificazione possa essere attribuita agli agenti chimici che si sviluppano. Per esempio le saldature ad arco sono attività lavorativa ad elevata emissione, mentre la saldatura TIG o alcuni tipi di saldobrasatura possono essere considerati a bassa emissione, invece nel caso delle materie plastiche risulta molto importante valutare la temperatura operativa 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 (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 6 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 7 viene utilizzato il valore dell'indicatore di compensazione **C** ricavato dalla matrice 6 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 precedentemente descritto, segnala la distanza del lavoratore esposto dalla sorgente di emissione.

Il rischio **R** per inalazione di agenti chimici pericolosi sviluppatisi da attività lavorative è da considerarsi ancora una volta una valutazione conservativa calcolabili tramite la formula:

$$\mathbf{R = P \times E_{INAL}}$$

MATRICE 6: INDICATORE DI COMPENSAZIONE C PER AGENTI CHIMICI PERICOLOSI DERIVANTI DA ATTIVITA' LAVORATIVA

		Tipologia di controllo			
		Contenim. completo	Aspirazione localizzata	Segregazione e separazione	Ventilazione generale
Quantità In uso	< 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 7: SUB INDICE DI INTENSITA' I PER AGENTI CHIMICI PERICOLOSI DERIVANTI DA ATTIVITA' LAVORATIVA

		Tempo di esposizione				
		< 15 minuti	15 minuti-2ore	2 ore – 4 ore	4 ore – 6 ore	> 6 ore
Indicatore di compensaz	**C1**	BASSO	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO ALTO
	C2	BASSO	MEDIO BASSO	MEDIO ALTO	MEDIO ALTO	ALTO
	C3	MEDIO BASSO	MEDIO ALTO	ALTO	ALTO	ALTO

VALORI DEL SUB INDICE DI INTENSITA' (I)	
Basso	I = 1
Medio basso	I = 3
Medio alto	I = 7
Alto	I = 10

CRITERIO PER LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO DA AGENTI CHIMICI PERICOLOSI

	VALORI DI RISCHIO (R)	CLASSIFICAZIONE
RISCHIO IRRILEVANTE	**0,1 ≤ R < 15**	**RISCHIO BASSO PER LA SICUREZZA E IRRILEVANTE PER LA SALUTE DEI LAVORATORI**
	15 ≤ R <21	**INTERVALLO DI INCERTEZZA** E' necessario, prima della classificazione in rischio moderato rivedere con scrupolo l'assegnazione dei vari punteggi e rivedere le misure di prevenzione e protezione adottate.
RISCHIO RILEVANTE	**21 ≤ R ≤ 40**	**RISCHIO RILEVANTE PER LA SALUTE DEI LAVORATORI** Applicare gli articoli 225, 226, 229, 230
	40 < R ≤ 80	**RISCHIO ELEVATO**
	R > 80	**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.

Il rischio R deve essere calcolato per ogni posto di lavoro e per ogni sostanza e preparato pericoloso utilizzato.

La classificazione in rischio irrilevante o rilevante deve essere effettuata tramite il valore del rischio R che è risultato più elevato.

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.

La valutazione dell'esposizione cutanea è obbligatoria quando:

1. la frase R prevede espressamente un pericolo per la via di assorbimento cutaneo;

2. la scheda di sicurezza della sostanza o del preparato indica il pericolo di assorbimento per via cutanea;
3. una sostanza contenuta nel preparato presenti, congiuntamente ad un valore limite di esposizione professionale, la nota che è possibile l'assorbimento cutaneo;
4. sia individuata nell'attività lavorativa, la possibilità di contatto diretto con la sostanza o il preparato.

Ulteriori specifiche tecniche per l'utilizzo del modello sono riportate nell'allegato delle nuove linee guida per la valutazione del rischio da agenti chimici pericolosi per la salute ad uso delle piccole e medie imprese.

4.2. ATTRIBUZIONE DEGLI INDICI DI VALUTAZIONE ED APPLICAZIONE DELLE MATRICI

I dati relativi agli indici delle matrici sopra descritte sono riportati nelle tabelle seguenti in relazione a ciascun prodotto utilizzato in azienda, al fine di effettuare una valutazione preliminare del corrispettivo livello di rischio.

Tabella 5: Rischio di esposizione inalatoria ad agenti chimici pericolosi

Prodotto	Proprietà chimico-fisiche	Quantità in uso	Indicatore disponibilità (D)	Tipologia d'uso	Indicatore d'uso (U)	Tipologia di controllo	Indicatore compensaz. (C)	Tempo di esposizione	Sub ind. intensità (I)	Sub ind. distanza (d)	Indice di esposizione (E inal)	Score (P)	Valori rischio (R inal)
IP 62 PAVIMENTI	Media-alta volatilità e polveri fini	< 0,1 kg	**1**	Uso controllato	**1**	Ventilazione generale	**2**	15 minuti-2 ore	**3**	**1**	**3**	**3,00**	**9,00**
IP 50	Media-alta volatilità e polveri fini	< 0,1 kg	**1**	Uso controllato	**1**	Ventilazione generale	**2**	15 minuti-2 ore	**3**	**1**	**3**	**3,00**	**9,00**
DETERGO FORTE	Media-alta volatilità e polveri fini	< 0,1 kg	**1**	Uso controllato	**1**	Ventilazione generale	**2**	15 minuti-2 ore	**3**	**1**	**3**	**6,25**	**18,75**
GRES WHITENER	Media-alta volatilità e polveri fini	0,1 - 1 kg	**3**	Uso controllato	**3**	Ventilazione generale	**3**	15 minuti-2 ore	**7**	**1**	**7**	**5,50**	**38,50**
DS	Media-alta volatilità e polveri fini	< 0,1 kg	**1**	Uso controllato	**1**	Ventilazione generale	**2**	15 minuti-2 ore	**3**	**1**	**3**	**3,00**	**9,00**
FC 300	Media-alta volatilità e polveri fini	< 0,1 kg	**1**	Uso controllato	**1**	Ventilazione generale	**2**	15 minuti-2 ore	**3**	**1**	**3**	**3,00**	**9,00**

Prodotto	Proprietà chimico-fisiche	Quantità in uso	Indicatore disponibilità (D)	Tipologia d'uso	Indicatore d'uso (U)	Tipologia di controllo	Indicatore compensaz. (C)	Tempo di esposizione	Sub ind. intensità (I)	Sub ind. distanza (d)	Indice di esposizione (E inal)	Score (P)	Valori rischio (R inal)
SPLENDID FORTE	Media-alta volatilità e polveri fini	< 0,1 kg	**1**	Uso controllato	**1**	Ventilazione generale	**2**	15 minuti-2 ore	**3**	**1**	**3**	**3,00**	**9,00**
PULIRAPID CASA CON ALCOOL	Media-alta volatilità e polveri fini	< 0,1 kg	**1**	Uso controllato	**1**	Ventilazione generale	**2**	15 minuti-2 ore	**3**	**1**	**3**	**2,50**	**7,00**
PULIRAPID CASA CON AMMONIACA	Media-alta volatilità e polveri fini	< 0,1 kg	**1**	Uso controllato	**1**	Ventilazione generale	**2**	15 minuti-2 ore	**3**	**1**	**3**	**3,00**	**9,00**
PULIRAPID TRIGGER	Media-alta volatilità e polveri fini	< 0,1 kg	**1**	Uso controllato	**1**	Ventilazione generale	**2**	15 minuti-2 ore	**3**	**1**	**3**	**4,50**	**13,50**
CANDEGGINA	Media-alta volatilità e polveri fini	0,1 - 1 kg	**3**	Uso controllato	**3**	Ventilazione generale	**3**	15 minuti-2 ore	**7**	**1**	**7**	**5,50**	**38,50**
PULIRAPID SLEEVE	Media-alta volatilità e polveri fini	< 0,1 kg	**1**	Uso controllato	**1**	Ventilazione generale	**2**	15 minuti-2 ore	**3**	**1**	**3**	**6,25**	**18,75**

Prodotto	Proprietà chimico-fisiche	Quantità in uso	Indicatore disponibilità (D)	Tipologia d'uso	Indicatore d'uso (U)	Tipologia di controllo	Indicatore compensaz. (C)	Tempo di esposizione	Sub ind. intensità (I)	Sub ind. distanza (d)	Indice di esposizione (E inal)	Score (P)	Valori rischio (R inal)
PERFECT OCEAN	Media-alta volatilità e polveri fini	0,1 - 1 kg	**3**	Uso controllato	**3**	Ventilazione generale	**3**	15 minuti-2 ore	**7**	**1**	**7**	**2,50**	**17,50**
QUIK FLORAL	Media-alta volatilità e polveri fini	0,1 - 1 kg	**3**	Uso controllato	**3**	Ventilazione generale	**3**	15 minuti-2 ore	**7**	**1**	**7**	**2,50**	**17,50**
SUN AGRUMI	Media-alta volatilità e polveri fini	0,1 - 1 kg	**3**	Uso controllato	**3**	Ventilazione generale	**3**	15 minuti-2 ore	**7**	**1**	**7**	**3,00**	**21,00**
PINKY	Media-alta volatilità e polveri fini	0,1 - 1 kg	**3**	Uso controllato	**3**	Ventilazione generale	**3**	15 minuti-2 ore	**7**	**1**	**7**	**2,50**	**17,50**

Tabella 6: Rischio di esposizione cutanea ad agenti chimici pericolosi

Prodotto	Tipologia d'uso	Livelli di contatto cutaneo	Indice di esposizione (E cute)	Score (P)	Valori di rischio (R cute)
IP 62 PAVIMENTI	Uso controllato	Contatto accidentale	**3**	**3,00**	**9,00**
IP 50	Uso controllato	Contatto accidentale	**3**	**3,00**	**9,00**
DETERGO FORTE	Uso controllato	Contatto accidentale	**3**	**6,25**	**18,75**
GRES WHITENER	Uso controllato	Contatto accidentale	**3**	**5,50**	**16,50**
DS	Uso controllato	Contatto accidentale	**3**	**3,00**	**9,00**
FC 300	Uso controllato	Contatto accidentale	**3**	**3,00**	**9,00**
SPLENDID FORTE	Uso controllato	Contatto accidentale	**3**	**3,00**	**9,00**
PULIRAPID CASA CON ALCOOL	Uso controllato	Contatto accidentale	**3**	**2,50**	**7,50**
PULIRAPID CASA CON AMMONIACA	Uso controllato	Contatto accidentale	**3**	**3,00**	**9,00**
PULIRAPID TRIGGER	Uso controllato	Contatto accidentale	**3**	**4,50**	**13,50**
CANDEGGINA	Uso controllato	Contatto accidentale	**3**	**5,50**	**16,50**
PULIRAPID SLEEVE	Uso controllato	Contatto accidentale	**3**	**6,25**	**18,75**
PERFECT OCEAN	Uso controllato	Contatto accidentale	**3**	**2,50**	**7,50**

Prodotto	Tipologia d'uso	Livelli di contatto cutaneo	Indice di esposizione (E cute)	Score (P)	Valori di rischio (R cute)
QUIK FLORAL	Uso controllato	Contatto accidentale	**3**	**2,50**	**7,50**
SUN AGRUMI	Uso controllato	Contatto accidentale	**3**	**3,00**	**9,00**
PINKY	Uso controllato	Contatto accidentale	**3**	**2,50**	**7,50**

Tabella 7: Rischio di esposizione ad agenti chimici pericolosi derivanti da attività lavorative

Processo / Attività lavorativa	Tipologia di controllo	Quantità in uso	Indicatore di compensazione (C)	Tempo di esposizione	Sub indice di intensità (I)	Sub indice di distanza (d)	Indice di esposizione (E inal)	Score (P)	Valori di rischio (R inal da agenti derivanti da attività lavorativa)
NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

n.a. = non applicabile

Tabella 8: Classificazione del rischio di esposizione ad agenti chimici pericolosi per sostanza / attività lavorativa.

Sostanza pericolosa / attività lavorativa	R_{INAL}	R_{CUTE}	R	Valutazione del rischio per singola sostanza utilizzata / singola attività lavorativa
IP 62 PAVIMENTI	**9,00**	**9,00**	**12,72**	RISCHIO BASSO PER LA SICUREZZA E IRRILEVANTE PER LA SALUTE
IP 50	**9,00**	**9,00**	**12,72**	RISCHIO BASSO PER LA SICUREZZA E IRRILEVANTE PER LA SALUTE
DETERGO FORTE	**18,75**	**18,75**	**26,51**	RISCHIO BASSO PER LA SICUREZZA E IRRILEVANTE PER LA SALUTE
GRES WHITENER	**38,50**	**16,50**	**41,89**	**RISCHIO ELEVATO**
DS	**9,00**	**9,00**	**12,72**	RISCHIO BASSO PER LA SICUREZZA E IRRILEVANTE PER LA SALUTE
FC 300	**9,00**	**9,00**	**12,72**	RISCHIO BASSO PER LA SICUREZZA E IRRILEVANTE PER LA SALUTE
SPLENDID FORTE	**9,00**	**9,00**	**12,72**	RISCHIO BASSO PER LA SICUREZZA E IRRILEVANTE PER LA SALUTE
PULIRAPID CASA CON ALCOOL	**7,00**	**7,50**	**10,25**	RISCHIO BASSO PER LA SICUREZZA E IRRILEVANTE PER LA SALUTE
PULIRAPID CASA CON AMMONIACA	**9,00**	**9,00**	**12,72**	RISCHIO BASSO PER LA SICUREZZA E IRRILEVANTE PER LA SALUTE
PULIRAPID TRIGGER	**13,50**	**13,50**	**19,09**	**INTERVALLO DI INCERTEZZA**
CANDEGGINA	**38,50**	**16,50**	**41,89**	**RISCHIO ELEVATO**
PULIRAPID SLEEVE	**18,75**	**18,75**	**26,51**	**RISCHIO RILEVANTE PER LA SALUTE DEI LAVORATORI** Applicare gli articoli 225, 226, 229, 230
PERFECT OCEAN	**17,50**	**7,50**	**19,03**	**INTERVALLO DI INCERTEZZA**
QUIK FLORAL	**17,50**	**7,50**	**19,03**	**INTERVALLO DI INCERTEZZA**
SUN AGRUMI	**21,00**	**9,00**	**22,84**	**RISCHIO RILEVANTE PER LA SALUTE DEI LAVORATORI** Applicare gli articoli 225, 226, 229, 230
PINKY	**17,50**	**7,50**	**19,03**	**INTERVALLO DI INCERTEZZA**

Tabella 9: Classificazione del rischio di esposizione ad agenti chimici pericolosi per mansione lavorativa e lavoratori a rischio di esposizione.

Mansione lavorativa e lavoratori a rischio di esposizione	Sostanze utilizzate / attività lavorative	Valutazione del rischio per singola sostanza utilizzata / singola attività lavorativa	Valutazione del rischio per mansione lavorativa
ADDETTA PILUZIE	—	—	**RISCHIO ELEVATO**Applicare gli articoli 225, 226, 229, 230

RISCHIO DERIVANTE DA INCIDENTI/EMERGENZE

DISPOSIZIONI IN CASO DI INCIDENTI/EMERGENZE

Il riferimento normativo è l'art. 226 del D. Lgs. 81/08, 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, deve predisporre procedure di intervento adeguate da attuarsi al verificarsi di tali eventi.

Tali misure dovranno comprendere 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 deve adottare immediate misure dirette ad attenuarne gli effetti ed in particolare, di assistenza, di evacuazione e di soccorso e deve informarne i lavoratori. Il datore di lavoro dovrà adottare misure adeguate quanto prima.

Ai lavoratori cui è consentito operare nell'area colpita o ai lavoratori indispensabili all'effettuazione delle riparazioni e delle attività necessarie, dovranno essere 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 dovrà adottare 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 dovranno essere contenute nel Piano di emergenza Aziendale, cui al DM. 10/03/98.

In particolare, nel piano andranno 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.

LE EMERGENZE CHIMICHE

Le possibili situazioni di emergenza chimica sono classificabili in 4 grandi classi che spesso possono sovrapporsi od integrarsi: fuoriuscita della sostanza, reazioni chimiche indesiderate ed incontrollate, incendio ed esplosione.

La fuoriuscita accidentale comporta la dispersione improvvisa e rapida di una notevole quantità di sostanza; generalmente allo stato liquido, vapore o gassoso che fuoriescono da serbatoi e/o impianti distribuendosi sul suolo circostante o aerodisperdendosi in una zona più o meno ampia intorno all'origine dell'evento.

Le reazioni chimiche indesiderate portano a situazioni di pericolo per la loro incontrollabilità sia in termini di esotermicità che di formazione di sostanze altamente tossiche spesso completamente sconosciute e non identificabili.

Il rischio di incendio, in questo contesto, è legato alla presenza di sostanze tossiche prodotte dalla combustione completa o parziale dei prodotti di lavorazione.

E' quindi di notevole importanza lo studio delle fasi del ciclo produttivo al fine di prevenire le eventuali situazioni di emergenza e prevedere a priori le modalità di intervento idonee a proteggere gli addetti alle emergenze e, immediatamente dopo, tutte le altre presone coinvolte dall'evento.

La composizione della squadra preposta alla gestione dell'emergenza chimica può essere più o meno diversificata e numerosa in funzione delle dimensioni aziendali o dei rischi connessi all'attività produttiva.

Al di là della consistenza numerica la squadra deve avere un responsabile con poteri decisionali in merito alla situazione, un conoscitore della linea/area produttiva in cui è possibile si verifichi l'incidente, tale operatore deve essere in grado di fornire dettagliate informazioni ai soccorsi esterni e, in subordine, a tutti gli operatori coinvolti nell'emergenza (Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione, Medico Competente, addetti antincendio e al primo soccorso, responsabile della manutenzione, etc.).

E' evidente che quanto più sono piccole le realtà aziendali tanto più le competenze e/o le mansioni sopra scritte sono concentrate in un minor numero di persone se non addirittura in una.

Una buona gestione delle problematiche connesse all'emergenza chimica non può prescindere dalla conduzione di esercitazioni che consentano di mettere alla prova le soluzioni prospettate per affrontare potenziali situazioni reali.

Queste esercitazioni, sebbene debbano essere il più possibile realistiche, per non scadere nel ridicolo o costituire un "un argomento per pochi" debbono essere precedute da una approfondita opera di sensibilizzazione e formazione verso la squadra di emergenza e i lavoratori.

La conduzione di una esercitazione deve essere preceduta da informazioni sulla tipologia dell'incidente (fuoriuscita, incendio, etc.), sullo scenario scalare (probabilità di accadimento, entità del danno, persone coinvolte, danni ambientali, etc.).
I lavoratori devono essere informati che, pur trattandosi di una esercitazione, l'evento potrebbe accadere realmente e che la loro capacità di collaborazione potrebbe rivestire un ruolo fondamentale in termini di entità del danno finale.
Le esercitazioni devono essere eseguite gruppi omogenei ristretti per verificare il tempo di mobilitazione, l'efficienza delle comunicazioni, i percorsi all'interno ed all'esterno dell'Azienda.
E' necessario l'addestramento e la presenza di "osservatori" con il compito di evidenziare i ritardi operativi ed i comportamenti non consoni alla situazione di emergenza simulata.
Deve inoltre essere redatto un report con le informazioni raccolte dagli osservatori che dovranno essere discusse con i componenti della squadra di emergenza.
Nell'ambito della gestione dell'emergenza chimica spesso si dimentica di formare gli addetti sulle procedure da seguire per dichiarare la "fine dell'emergenza" e consentire l'accesso all'area degli operatori; di seguito vengono riassunte queste fasi:

- verificare che non vi siano liquidi e/o vapori infiammabili nella zona;
- verificare che non siano presenti materiali tossici, o corrosivi o fonti in grado di produrli;
- verificare lo stato degli impianti di processo, delle tubazioni, dell'impianto elettrico;
- verificare la stabilità delle strutture murarie;
- bonificare in cui si è identificato la fuoriuscita;
- ripristinare l'attività produttiva.

Sulla base di quanto sopra esposto, in definitiva, si evidenzia la necessità di definire i possibili scenari di eventuali emergenze chimiche che devono essere contenuti nel piano di emergenza aziendale.
Sarà necessario, pertanto, ove già esistente, modificare ed integrare il piano di emergenza interno in modo che tenga conto degli eventi che possano causare una esposizione dei lavoratori a qualsiasi agente chimico.

SORVEGLIANZA SANITARIA

Nel D. Lgs. 81/08 la sorveglianza sanitaria negli esposti ad agenti chimici è considerata come misura di tutela specifica dei lavoratori; infatti i risultati di tale sorveglianza devono essere comprese nella valutazione del rischio se disponibili o causa di aggiornamento della stessa e devono essere allegati i risultati del monitoraggio biologico in forma anonima. La sorveglianza sanitaria e il monitoraggio biologico, che di questa è parte integrante, assumono valenza sia nell'ambito della protezione sanitaria del singolo lavoratore che in ambito epidemiologico e di valutazione del rischio.

Il medico competente pertanto, con questo ultimo dettato normativo, assume un ruolo ancora più attivo nell'attuazione delle misure di prevenzione ed in particolare nella valutazione dei rischi.

Se i risultati della valutazione dei rischi dimostrano che l'esposizione dei lavoratori si rimane al di sotto della soglia del rischio irrilevante per la salute non è obbligatoria la sorveglianza sanitaria.

Al di sopra della soglia del rischio irrilevante per la salute, la sorveglianza sanitaria è obbligatoria per tutti gli agenti chimici classificati pericolosi per la salute dei i lavoratori a causa delle sole proprietà tossicologiche a breve, medio e a lungo termine.

Si considerano agenti chimici pericolosi per gli effetti tossicologici a breve e medio termine:

- molto tossici;
- tossici;
- nocivi;
- corrosivi;
- irritanti;
- sensibilizzanti.

Si considerano agenti chimici pericolosi per gli effetti tossicologici a lungo termine:

- cancerogeni di categoria 3;
- mutageni di categoria 3;
- tossici per il ciclo riproduttivo.

Il D. Lgs. 81/08 prevede che la sorveglianza sanitaria venga effettuata di norma con periodicità annuale o con una periodicità diversa stabilita dal medico competente con adeguata motivazione; pertanto viene attribuito al medico competente la facoltà di stabilire delle periodicità più adeguate alle diversificate situazioni di rischio nonché alle diverse categorie di lavoratori (donne, apprendisti…). La determinazione di periodicità diverse dall'annuale deve essere sempre motivata ma non autorizzata dall'organo di vigilanza.

Resta comunque facoltà all'organo di vigilanza di disporre, con provvedimento motivato, periodicità e contenuti della sorveglianza sanitaria diversi da quelli definiti dal medico competente.

Il D.Lgs 81/08 prevede che venga eseguita la sorveglianza sanitaria prima di adibire il lavoratore alla mansione specifica al fine di constatare l'assenza di controindicazioni e valutarne la idoneità nonché all'atto della cessazione del rapporto di lavoro. A conclusione del rapporto di lavoro il medico conclude il periodo di controllo sanitario evidenziando le condizioni cliniche del lavoratore a fine esposizione, fornisce al lavoratore eventuali prescrizioni mediche ed informazioni sulla necessità di sottoporsi ad accertamenti sanitari anche dopo la cessazione dell'esposizione e gli consegna copia della cartella sanitaria e di rischio.

La sorveglianza sanitaria negli esposti ad agenti chimici comprende esami clinici e biologici ed indagini diagnostiche mirate al rischio; il Monitoraggio Biologico MB, quale indagine diagnostica specifica assume una particolare rilevanza essendone prevista l'obbligatorietà per quegli agenti per cui viene fissato un Valore Limite Biologico VLB.

Il VLB viene prima definito come il limite della concentrazione del relativo agente, di un suo metabolita o di un indicatore di effetto nell'appropriato mezzo biologico, senza precisare ulteriormente il significato, poi il VLB assume il significato di limite superato il quale, anche per un solo lavoratore, scattano immediatamente le misure di revisione della valutazione e le altre misure di tutela per ridurre il rischio.

L'unico agente chimico per il quale il decreto riporta un VLB è il piombo, tuttavia si ritiene che il MB debba estendersi anche per tutti quegli agenti chimici per i quali enti internazionali riconosciuti abbiano fissato dei VLB (es. i BEI dell' ACGIH, i BAT del DFG, etc.). In presenza di VLB il monitoraggio biologico deve entrare nel processo di valutazione del rischio.

Per ogni esposto ad agenti chimici pericolosi, per i quali è prevista la sorveglianza sanitaria, deve essere istituita una cartella sanitaria e di rischio sulla quale devono essere riportati anche i livelli di esposizione professionale individuali forniti al medico competente dal servizio di prevenzione e protezione.

Tutela dei minori

Alla luce del D. Lgs. 81/08 occorre considerare che:

1. è opportuno che l'elenco delle attività vietate venga esteso non solo alle mansioni che espongono agli agenti chimici classificati come definito nell'allegato I della legge 977/99, ma anche agli agenti chimici pericolosi come definiti dal D. Lgs. 81/08 ad esclusione degli agenti chimici classificati o classificabili come irritanti il cui rischio possa essere evitato con l'uso di dispositivi di protezione personale;
2. le mansioni che espongono agli agenti chimici di cui all'allegato 1 del D. Lgs. 345/99 sono vietati per gli adolescenti indipendentemente dall'entità del rischio da riservare ai casi in cui vi sia una valutazione almeno di "rischio irrilevante" o molto basso.

Tutela delle lavoratrici madri

Alla luce del D. Lgs. 81/08 occorre considerare che durante la gestazione e fino a sette mesi dopo il parto sono vietati:

1. i lavori e le mansioni elencati nell'allegato 1 - Legge 977/67, indipendentemente dall'entità del rischio e integrato con le attività che espongono ad agenti chimici pericolosi;
2. quelli che espongono alle malattie professionali tabellate

7. MISURE GENERALI DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Progettazione e Organizzazione dei processi lavorativi

Sulla base dell'analisi delle lavorazioni effettuate e delle modalità d'impiego dei prodotti chimici pericolosi utilizzati presso la D&B Impresa di pulizie di Cai Barbara e c. sncnon risulta possibile soddisfare quanto indicato **dal D.Lgs 81/08** (sostituire le sostanze dotate di pericolosità intrinseca) in quanto verrebbe a mancare il presupposto lavorativo; pertanto, accertato che le attività svolte in azienda implica il dover necessariamente lavorare con tali prodotti, dovranno comunque essere soddisfatti tutti requisiti del medesimo **art. 225 Capo I Titolo IX comma 1 lettere a, b, c, d**.

L'esito della valutazione preliminare del rischio chimico e delle relative misure di protezione e prevenzione adottate e da adottare è comunque riassunto per punti salienti nella seguente tabella, in relazione alle prescrizioni riportate negli articoli del D. Lgs 81/08:

PRESCRIZIONE	MISURE DI PREVENZIONE ADOTTATE	MISURE DI PREVENZIONE DA ADOTTARE	SCADENZA
Art. 225 - comma 1 a: Progettazione di appropriati processi lavorativi e controlli tecnici, nonché uso di attrezzature e materiali adeguati		Provvedere affinché i contenitori dei prodotti chimici siano mantenuti sempre chiusi al fine di limitare l'aerodispersione degli inquinanti.	Periodicamente
Art. 225 - comma 1 b: Appropriate misure organizzative e di protezione collettive alla fonte del rischio.	I fornitori delle sostanze e/o dei prodotti chimici pericolosi hanno fornito le schede di sicurezza, aggiornate secondo la normativa vigente e gli adeguamenti tecnici. Copie di tali schede di sicurezza sono presenti in azienda a disposizione dei lavoratori.	Richiedere periodicamente gli aggiornamenti delle schede di sicurezza dei prodotti chimici in uso. Nel caso di sostituzione di un prodotto richiedere immediatamente al fornitore del nuovo prodotto la relativa scheda di sicurezza	Periodicamente
Art. 225 - comma 1 c: Misure di protezione individuale	Il datore di lavoro ha provveduto a fornire ai lavoratori idonei DPI per le specifiche mansioni	Verificare periodicamente l'idoneità dei DPI in uso per le specifiche mansioni.	Periodicamente
Art. 225 - comma 1 d: Sorveglianza sanitaria	Il datore di lavoro ha provveduto ad istituire un servizio di sorveglianza sanitaria a cura del medico competente.	Provvedere alle visite periodiche come da protocollo sanitario per il personale interessato	Periodicamente

ALLEGATI

ALLEGATO B

TABELLA COEFFICIENTI P (SCORE)

FRASI R	TESTO	SCORE P
R20	Nocivo per inalazione	**4,00**
R20/21	Nocivo per inalazione e contatto con la pelle	**4,35**
R20/21/22	Nocivo per inalazione, contatto con la pelle e per ingestione	**4,50**
R20/22	Nocivo per inalazione e ingestione	**4.15**
R21	Nocivo a contatto con la pelle	**3.25**
R21/22	Nocivo a contatto con la pelle e per ingestione	**3.40**
R22	Nocivo per ingestione	**1.75**
R23	Tossico per inalazione	**7.00**
R23/24	Tossico per inalazione e contatto con la pelle	**7.75**
R23/24/25	Tossico per inalazione, contatto con la pelle e per ingestione	**8.00**
R23/25	Tossico per inalazione e ingestione	**7.25**
R24	Tossico a contatto con la pelle.	**6.00**
R24/25	Tossico a contatto con la pelle e per ingestione	**6.25**
R25	Tossico per ingestione	**2.50**
R26	Molto tossico per inalazione	**8.50**
R26/27	Molto tossico per inalazione e contatto con la pelle	**9.25**
R26/27/28	Molto tossico per inalazione, contatto con la pelle e per ingestione	**9.50**
R26/28	Molto tossico per inalazione e per ingestione	**8.75**
R27	Molto tossico a contatto con la pelle	**7.00**
R27/28	Molto tossico a contatto con la pelle e per ingestione	**7.25**
R28	Molto tossico per ingestione	**3.00**
R29	A contatto con l'acqua libera gas tossici	**3.00**
R31	A contatto con acidi libera gas tossico	**3.00**
R32	A contatto con acidi libera gas molto tossico	**3.50**
R33	Pericolo di effetti cumulativi	**4.75**
R34	Provoca ustioni	**4.85**
R35	Provoca gravi ustioni	**5.85**
R36	Irritante per gli occhi	**2.50**

FRASI R	TESTO	SCORE P
R36/37	Irritante per gli occhi e le vie respiratorie	**3.30**
R36/37/38	Irritante per gli occhi, le vie respiratorie e la pelle	**3.40**
R36/38	Irritante per gli occhi e la pelle	**2.75**
R37	Irritante per le vie respiratorie	**3.00**
R37/38	Irritante per le vie respiratorie e la pelle	**3.20**
R38	Irritante per la pelle	**2.25**
R39	Pericolo di effetti irreversibili molto gravi	**8.00**
R39/23	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione	**7.35**
R39/23/24	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione e a contatto con la pelle	**8.00**
R39/23/24 /25	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione, a contatto con la pelle e per ingestione	**8.25**
R39/23/25	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione ed ingestione	**7.50**
R39/24	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi a contatto con la pelle	**6.25**
R39/24/25	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi a contatto con la pelle e per ingestione	**6.50**
R39/25	Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per ingestione	**2.75**
R39/26	Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione.	**9.35**
R39/26/27	Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione e a contatto con la pelle	**9.50**
R39/26/27 /28	Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione, a contatto con la pelle e per ingestione	**9.75**
R39/26/28	Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione ed ingestione	**9.00**
R39/27	Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per a contatto con la pelle	**7.25**
R39/27/28	Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi a contatto con la pelle e per ingestione	**7.50**
R39/28	Molto tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per ingestione	**3.25**
R40	Possibilità di effetti cancerogeni - Prove insufficienti	**7.00**
R41	Rischio di gravi lesioni oculari	**3.40**
R42	Può provocare sensibilizzazione per inalazione	**6.50**
R42/43	Può provocare sensibilizzazione per inalazione e contatto con la pelle	**6.90**
R43	Può provocare sensibilizzazione per contatto con la pelle	**4.00**
R48	Pericolo di gravi danni per la salute in caso di esposizione prolungata	**6.50**
R48/20	Nocivo: pericolo di gravi danni per la salute in caso di esposizione prolungata per inalazione	**4.35**

FRASI R	TESTO	SCORE P
R48/20/21	Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione e a contatto con la pelle	**4.60**
R48/20/21 /22	Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione, a contatto con la pelle e per ingestione.	**4.75**
R48/20/22	Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione e ingestione	**4.40**
R48/21	Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata contatto con la pelle	**3.50**
R48/21/22	Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata a contatto con la pelle e per ingestione	**3.60**
R48/22	Nocivo: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per ingestione.	**2.00**
R48/23	Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione	**7.35**
R48/23/24	Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione e a contatto con la pelle	**8.00**
R48/23/24 /25	Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione, a contatto con la pelle e per ingestione	**8.25**
R48/23/25	Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per inalazione ed ingestione	**7.50**
R48/24	Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata a contatto con la pelle	**6.25**
R48/24/25	Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata a contatto con la pelle e per ingestione.	**6.50**
R48/25	Tossico: pericolo di gravi danni alla salute in caso di esposizione prolungata per ingestione	**2.75**
R60	Può ridurre la fertilità	**10.00**
R61	Può danneggiare i bambini non ancora nati	**10.00**
R62	Possibile rischio di ridotta fertilità	**6.90**
R63	Possibile rischio di danni ai bambini non ancora nati	**6.90**
R64	Possibile rischio per i bambini allattati al seno	**5.00**
R65	Nocivo: può causare danni ai polmoni in caso d'ingestione	**3.50**
R66	L'esposizione ripetuta può provocare secchezza e screpolatura della pelle	**2.10**
R67	L'inalazione dei vapori può provocare sonnolenza e vertigini	**3.50**
R68	Possibilità di effetti irreversibili	**7.00**
R68/20	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per inalazione	**4.35**
R68/20/21	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per inalazione e a contatto con la pelle	**4.60**
R68/20/21 /22	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per inalazione, a contatto con la pelle e per ingestione	**7.75**

FRASI R	TESTO	SCORE P
R68/20/22	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per inalazione e ingestione	**4.40**
R68/21	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili a contatto con la pelle	**3.50**
R68/21/22	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili a contatto con la pelle e per ingestione	**3.60**
R68/22	Nocivo: possibilità di effetti irreversibili per ingestione	**2.00**
	Preparati non classificabili come pericolosi ma contenenti almeno una sostanza pericolosa per via inalatoria appartenente ad una qualsiasi categoria di pericolo diversa dall'irritante	**3.00**
	Preparati non classificabili come pericolosi ma contenenti almeno una sostanza pericolosa solo per via cutanea e/o solo per ingestione appartenente ad una qualsiasi categoria di pericolo e/o contenenti almeno una sostanza classificata irritante	**2.10**
	Preparati non classificabili come pericolosi ma contenenti almeno una sostanza non pericolosa alla quale è stato assegnato un valore limite d'esposizione professionale	**3.00**
	Sostanza non classificata ufficialmente come pericolosa per via inalatoria e/o per contatto con la pelle/le mucose e/o per ingestione appartenente ad una qualsiasi categoria di pericolo, ma alla quale è stato assegnato un valore limite d'esposizione professionale	**4.00**
	Sostanza non classificata come pericolosa per via inalatoria e/o per contatto con la pelle/le mucose e/o per ingestione appartenente ad una qualsiasi categoria di pericolo, ma alla quale è stato assegnato un valore limite d'esposizione professionale	**2.10**
	Sostanze e preparati non classificati pericolosi 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 preparati non classificati pericolosi 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 preparati non classificati pericolosi 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	**2.10**
	Sostanze e preparati non classificati pericolosi il cui impiego e tecnologia comporta un'elevata emissione di almeno un agente chimico pericoloso per via inalatoria con score < a 3.00 e >= a 2.10	**1.50**
	Sostanze e preparati non classificati pericolosi 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 preparati non classificati pericolosi 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	**2.10**
	Sostanze e preparati non classificati pericolosi il cui impiego e tecnologia comporta un'elevata emissione di almeno un agente chimico pericoloso per via cutanea e/o per ingestione con score < a 4.50 e >= a 3.00	**1.75**
	Sostanze e preparati non classificati pericolosi 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 2.10	**1.50**
	Sostanze e preparati non classificati pericolosi il cui impiego e tecnologia comporta una bassa emissione di almeno un agente chimico pericoloso per via inalatoria con score >= a 6.50	**2.10**
	Sostanze e preparati non classificati pericolosi 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	**1.75**
	Sostanze e preparati non classificati pericolosi 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	**1.50**

FRASI R	TESTO	SCORE P
	Sostanze e preparati non classificati pericolosi il cui impiego e tecnologia comporta una bassa emissione di almeno un agente chimico pericoloso per via inalatoria con score < a 3.00 e >= a 2.10	**1.25**
	Sostanze e preparati non classificati pericolosi 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 preparati non classificati pericolosi e non contenenti nessuna sostanza pericolosa	**1.00**

In considerazione della bassa probabilità di accadimento si è scelto di dare un punteggio basso ma non nullo alla valutazione della pericolosità intrinseca nel caso di effetti dovuti ad ingestione e si è attribuito, per ovvie ragioni, un peso maggiore alla via inalatoria rispetto la via cutanea.

Si è attribuito un punteggio anche ai preparati non classificati come pericolosi per la salute, ma che contengono almeno una sostanza pericolosa in concentrazione ≥ 1% in peso o 0,2 % in volume, alle sostanze e preparati pericolosi ai quali è stato assegnato un valore limite d'esposizione professionale, alle sostanze e preparati che nel processo di lavorazione si trasformano o si decompongono emettendo tipicamente degli agenti chimici pericolosi (ad es.: nelle lavorazioni metalmeccaniche, nelle saldature, nelle lavorazioni con materie plastiche, ecc.)

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

CodiciH	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 lapelle	**4,50**
H301	Tossico se ingerito	**2,25**
H330cat.2	Letale se inalato	**7,50**
H310cat.2	Letale a contatto con la pelle	**5,50**
H300cat.2	Letale se ingerito	**2,50**
H330cat.1	Letale se inalato	**8,50**
H310cat.1	Letale a contatto con la pelle	**6,50**
H300cat.1	Letale se ingerito	**3,00**
EUH029	Acontatto con l'acqua libera un gas tossico	**3,00**
EUH031	Acontatto con acidi liberagas tossico	**3,00**
EUH032	Acontatto con acidi liberagas molto tossico	**3,50**
H314 cat.1A	Provoca graviustioni cutanee e gravi lesioni oculari	**6,25**
H314 cat.1B	Provoca graviustioni cutanee e gravi lesioni oculari	**5,75**
H314 cat.1C	Provoca graviustioni cutanee e gravi lesioni oculari	**5,50**
H315	Provoca irritazione cutanea	**2,50**
H318	Provoca gravilesioni oculari	**4,50**
H319	Provoca grave irritazione oculare	**3,00**
EUH066	L'esposizioneripetuta puòprovocare 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 sonnolenzao vertigini	**3,50**
H372	Provoca danni agli organi	**8,00**
H373	Può provocare danni agli organi	**7,00**
H304	Può essere letale in caso diingestione edi penetrazione nelle vie respiratorie	**3,50**

CodiciH	testo	Score
H360	Può nuocerealla fertilità o al feto	10,00
H360D	Può nuocereal feto.	9,50
H360Df	Può nuocereal feto.Sospettato di nuocere alla fertilità	9,75
H360F	Può nuocerealla fertilità	9,50
H360FD	Può nuocerealla fertilità.Può nuocere alfeto	10,00
H341	Sospettato diprovocare alterazioni genetiche	8,00
H351	Sospettato diprovocare il cancro	8,00
H361	Sospettato dinuocere alla fertilità o al feto	8,00
H361d	Sospettato dinuocere al feto	7,50
H361f	Sospettato dinuocere alla fertilità	7,50
H361fd	Sospettato dinuocere alla fertilità.Sospettato di nuocere al feto	8,00
H362	Può essere nocivo per i lattanti allattatial seno	6,00
EUH070	Tossico per contatto oculare	6,00
EUH071	Corrosivo perle vie respiratorie	6,50
EUH201	Contiene Piombo.Non utilizzaresu oggetti che possono essere masticati o succhiati dai bambini	6,00
EUH201A	Attenzione! Contiene Piombo	6,00
EUH202	Cianoacrilato.Pericolo.Incolla la pelle egli occhi in pochi secondi.Tenere fuori dallaportata 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 unareazione allergica.	4,50
EUH206	Attenzione! Non utilizzare in combinazione con altri prodotti.	3,00
EUH207	Attenzione! ContieneCadmio.Durantel'usosi sviluppano fumi pericolosi.Leggere le informazioni fornite dal fabbricante. Rispettare ledisposizioni di sicurezza.	8,00
EUH208	Contiene Nome sostanzasensibilizzante.Può provocare una reazione allergica.	5,00
	Miscele non classificabili come pericolose ma contenenti almeno una sostanzapericolosa appartenentead una qualsiasi classe di pericoloconscore 8	5,50
	Miscele non classificabili come pericolose ma contenenti almeno una sostanzapericolosa esclusivamente per via inalatoria appartenentead una qualsiasi classe dipericolo 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 sostanzapericolosa esclusivamente per via inalatoria appartenentealla classe dipericolo della tossicità dicategoria 4 e alle categorie dell'irritazione	2,50

	Miscele non classificabili come pericolose ma contenenti almeno una sostanzapericolosa solo per via cutanea e/o solo per ingestione appartenente ad una qualsiasi classe di pericolo relativa ai solieffetti acuti	2,25
	Miscele non classificabili come pericolose ma contenenti almeno una sostanzanon pericolosa alla qualeè stato assegnato un valore limited'esposizioneprofessionale	3,00
	Sostanza nonautoclassificata 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 > a4,50	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 > a3,00	2,25
	Sostanze e miscele non classificate pericolose il cui impiego e tecnologia comporta un'elevata emissione di almeno un agente chimico pericoloso per via cutanea e/o per ingestione con score> a 6,50	3,00
	Sostanze e miscele non classificate pericolose il cui impiego e tecnologia comporta un'elevata emissione di almeno un agente chimico pericoloso per via cutanea e/o per ingestione con score< a 6,50 e > a 4,50	2,25
	Sostanze e miscele non classificate pericolose il cui impiego e tecnologia comporta un'elevata emissione di almeno un agente chimico pericoloso per via cutanea e/o per ingestione con score< a 4,50 e > a 3,00	2,00
	Sostanze e miscele non classificate pericolose il cui impiego e tecnologia comporta un'elevata emissione di almeno un agente chimico pericoloso per via cutanea e/o per ingestione con score< a 3,00 e > a 2,00	1,75
	Sostanze e miscele non classificate pericolose il cui impiego e tecnologia comporta una bassa emissione di almeno un agente chimico pericoloso per via inalatoria con score > a 6,50	2,50
	Sostanze e miscele non classificate pericolose il cui impiego e tecnologia comporta una bassa emissione di almeno un agente chimico pericoloso per via inalatoria con score < a 6,50 e > a4,50	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 > a3,00	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

In considerazione della bassa probabilità di accadimento si è scelto di dare un punteggio basso ma non nullo alla valutazione della pericolosità intrinseca nel caso di effetti dovuti ad ingestione e si è attribuito, per ovvie ragioni, un peso maggiore alla via inalatoria rispetto la via cutanea.

Si è attribuito un punteggio anche ai preparati non classificati come pericolosi per la salute, ma che contengono almeno una sostanza pericolosa in concentrazione ≥ 1% in peso o 0,2 % in volume, alle sostanze e preparati pericolosi ai quali è stato assegnato un valore limite d'esposizione professionale, alle sostanze e preparati che nel processo di lavorazione si trasformano o si decompongono emettendo tipicamente degli agenti chimici pericolosi (ad es.: nelle lavorazioni metalmeccaniche, nelle saldature, nelle lavorazioni con materie plastiche, ecc.)

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

ALLEGATO B

SCHEDE SICUREZZA PRODOTTI