

# Università degli Studi di Napoli "Parthenope"

## MANUALE DELLA SICUREZZA

### VALUTAZIONE DEL RISCHIO CHIMICO

#### Protezione da agenti chimici

The image shows a periodic table of elements. The elements are color-coded into blocks: s-block (IA, IIA), p-block (IIIA-VIIA), d-block (Transition elements), f-block (Inner transition elements), and Noble gases. The table includes element symbols and atomic numbers.

## PROTOCOLLO OPERATIVO

ai sensi del Titolo VII- bis del D.Lgs. 626/94 e del D.Lgs.25/02

Facoltà di Scienze e Tecnologie

Laboratorio di chimica - Via Acton

Redatto dall'Ing.Teobaldo Servilio e da Marina Ferrara

Dicembre 2004

Data: dicembre 2004	Rev.: 0
File: Protocollo Operativo.doc	

**Indice**

1. Premessa	3
2. Individuazione delle attività di laboratorio	4
3. Elenco di tutti gli agenti chimici presenti e delle relative Schede di Sicurezza utilizzate	5
4. Analisi Preliminare dei Rischi	6
5. Valutazione del rischio approfondito: IRC Salute, IRC Sicurezza, Matrice del Rischio.	8
6. Attribuzione degli indici di rischio	9
7. Sintesi dei risultati della valutazione approfondita	40
8. Misure e principi generali per la prevenzione in presenza di Rischio Moderato	41
9. Misure generali di prevenzione in presenza di Rischio Più che Moderato	42
10. Riepilogo conclusivo per esercitazione	43
11. Piano di miglioramento	44
12. Rilievi strumentali di esposizione	45
13. Riepilogo indagini ambientali	46
14. Registro degli infortuni	47
15. Registro delle malattie professionali riconosciute	47
16. Registro degli esposti	48
17. Dati del Medico Competente	51
18. Scheda di controllo equipaggiamento squadra di emergenza	52
19. Individuazione dei componenti la squadra d'emergenza	53

Data: dicembre 2004	Rev.: 0
File: Protocollo Operativo.doc	

**1) Premessa**

Il Protocollo Operativo contiene tutte le procedure che saranno seguite nelle varie fasi della valutazione fino al conseguimento del risultato finale.

Di seguito saranno riportate le schede e le tabelle necessarie alla compilazione del presente manuale, già descritte nella prima sezione Linee Guida. Tutte le schede riportate nel presente Protocollo Operativo sono allegate al CD riportato in allegato. Sono altresì presenti collegamenti ipertestuali con le schede e le tabelle allegate.

Data: dicembre 2004	Rev.: 0
File: Protocollo Operativo.doc	

2) **Individuazione delle attività di laboratorio**

N.	Esercitazione	Indicazioni tecniche sulle attività svolte durante l'esercitazione
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		

3) **Elenco di tutti gli agenti chimici presenti e delle relative Schede di Sicurezza utilizzate**

N. scheda	Data scheda	Agente chimico	Scheda emessa da (Produttore)	Scheda archiviata da	Data archiviazione	Note
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						

24						
----	--	--	--	--	--	--

In allegato sono riportate tutte le Schede di Sicurezza utilizzate e indicate nella tabella sovrastante.

#### 4) Analisi Preliminare dei Rischi

Per ogni esercitazione, individuata nella prima tabella mediante un riferimento numerico, viene applicata l'analisi preliminare dei rischi, compilando per ciascuna la [scheda](#) sottostante.

ESERCITAZIONE		N	Riferimento planimetrico																					
Esercitazione:		Numero lav.:	Attività svolta:			Sorv. sanit. <sup>(1)</sup>																		
						SI	NO	NA																
1	Agenti chimici adoperati (nome commerciale)	N. CAS o n. Index	TLV TWA TLV STEL TLV CEILING	Frase R	Frase S	Quantità <sup>(3)</sup>	Altre proprietà pericolose <sup>(2)</sup>																	
A																								
B																								
C																								
D																								
E																								
F																								
G																								
H																								
I																								
L																								
M																								
2	Agenti chimici adoperati (nome commerciale)	TOSSICITA'			PERICOLOSITA'			ESPOSIZIONE <sup>(4)</sup>			FREQUENZA <sup>(5)</sup>			CONTATTO										
		Tossico - T -T+	Cancerogeno Mutag.	Nocivo Sensibilizzante	Corrosivo	Irritante	Altro	Inflammabile F+	Inflammabile F	Esplosivo E	Comburente O	Inflammabile R 10	Altro	Da 0 a 1 ora	Da 1 a 2 ore	Da 2 a 4 ore	Oltre 4 ore	Occasionale	Sporadica	Continuativa	Inalazione	Contatto	Ingestione	
A																								
B																								
C																								
D																								
E																								
F																								
G																								
H																								
I																								
L																								
M																								
3	Caratteristiche dei locali; Presenza impianti di protezione; Principali dotazioni collettive di protezione (DPC)																							
4	Principali dispositivi di protezione individuali (DPI) utilizzati																							
5	Attività temporanea e mobile																							

Data: dicembre 2004	Rev.: 0
File: Protocollo Operativo.doc	

6	Note/Osservazioni:	
7	Conclusioni preliminari	
8	Risultato	Rischio MODERATO <input type="checkbox"/> <span style="float: right;">Rischio PIU' CHE MODERATO <input type="checkbox"/></span>

<sup>(1)</sup> Indicare se le attività del reparto sono già sottoposte a Sorveglianza Sanitaria SI – NO – NA = Non Applicabile;

<sup>(2)</sup> Indicare la quantità massima di agente chimico stoccata nella zona di deposito o di lavoro (a seconda del reparto o dell'attività considerati);

<sup>(3)</sup> In merito alle altre proprietà pericolose vedasi i punti 3, 5, 6, 10, 11 delle schede di sicurezza;

<sup>(4)</sup> Durata giornaliera media dell'esposizione all'agente chimico;

<sup>(5)</sup> Frequenza settimanale o mensile dell'operazione che comporta l'esposizione all'agente chimico.

I risultati ottenuti vengono sintetizzati nello [schema](#) successivo.

N.	Esercitazione	Risultato della valutazione preliminare		Adempimenti successivi			
		Rischio Moderato	Rischio da Approfondire	STOP Rischio Moderato	Effettuare la valutazione Approfondita		
					Valutazione su base settimanale percorso n. 1	Valutazione su base di più agenti chimici percorso n. 2	Percorso n. 3 da indicare a cura del valutatore.
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							

Per le esercitazioni, che in seguito all'analisi preliminare presentano un Rischio Più che Moderato, si provvede ad effettuare la Valutazione Approfondita seguendo il Percorso n.3.

Data: dicembre 2004	Rev.: 0
File: Protocollo Operativo.doc	

### 5) Valutazione del rischio approfondito

Per le esercitazioni in cui risulta necessaria la valutazione approfondita si deve procedere all'analisi dei rischi dettagliata, con il calcolo dell'algoritmo, indicando il percorso che si è deciso di utilizzare.

Per fare ciò vengono compilate le griglie "IRC salute" e "IRC sicurezza" dove:

- **IRC salute** è l'algoritmo riferito alla valutazione del rischio chimico inerente la tutela della *salute* dei lavoratori.
- **IRC sicurezza** è l'algoritmo riferito alla valutazione del rischio chimico inerente la tutela della *sicurezza* dei lavoratori.

Le griglie "IRC salute" e "IRC sicurezza" devono essere compilate per ogni esercitazione svolta dai lavoratori esposti a fattori di rischio chimico con possibili danni per la salute e/o per la sicurezza, qualora l'analisi preliminare abbia evidenziato la necessità di effettuare l'analisi dettagliata. Ciascuna griglia è specificamente riferita alla fase o all'attività lavorativa che vengono inseriti in intestazione di pagina; tutti i campi si riferiscono quindi a questa fase ed è compito dell'utilizzatore, per effettuare la valutazione del rischio, verificare la pertinenza delle informazioni richieste nella griglia ed eventualmente scartare quelle non applicabili; così come è compito dell'utilizzatore riferire la propria valutazione rispetto ai fattori di danno e di esposizione espressi nei campi alla specifica situazione che riscontra in quella fase o attività lavorativa, in termini di agenti chimici utilizzati, di caratteristiche del/dei locale/i di lavoro, di modalità operative.

A seconda che l'agente chimico presenti pericoli per la salute o per la sicurezza, il valutatore utilizzerà la griglia contenuta in "IRC salute" o in "IRC sicurezza".

Si è volutamente deciso di considerare separatamente le proprietà pericolose per la salute rispetto a quelle pericolose per la sicurezza, quindi gli indici IRC salute ed IRC sicurezza, quando entrambi applicabili, devono essere considerati separatamente.

Le griglie sono costituite da una serie di campi, pertinenti a **fattori di danno** potenziale (**D**) apportato dall'agente chimico e **fattori di esposizione** (**E**), che si riferiscono a situazioni che possono essere presenti o meno nell'attività oggetto della valutazione; ad ogni fattore è associato un punteggio (o un range di punteggio) che vuole essere da guida per chi effettua la valutazione del rischio.

È importante sottolineare che nella **sezione A** (*fattori di danno*) occorre assegnare un punteggio a tutte le proprietà pericolose (per la salute o per la sicurezza) potenzialmente possedute dall'agente chimico; la probabilità che queste potenzialità possano verificarsi nella fattispecie oggetto della valutazione viene invece considerata nella **sezione B** (*fattori di esposizione*).

Il primo *settore* (A) della griglia è relativo ai fattori di danno per la salute, ovvero riguarda le caratteristiche

Data: dicembre 2004	Rev.: 0
File: Protocollo Operativo.doc	

tossicologiche degli agenti chimici utilizzati o prodotti accidentalmente. Le informazioni per compilare questo campo si reperiscono dalla scheda di sicurezza e/o da ulteriori fonti di letteratura scientifica.

Il secondo settore (B) della griglia è relativo ai fattori di esposizione, ovvero le caratteristiche oggettive che determinano la probabilità di sviluppo del danno per la salute valutato al settore A. Molte informazioni necessarie per compilare questo campo si reperiscono durante il sopralluogo. La sezione B è suddivisa in ulteriori punti riguardanti le modalità di lavoro, la quantità in uso, i tempi e le frequenze di utilizzo, le misure preventive e protettive già adottate (collettive ed individuali). Per quest'ultima categoria è previsto un punteggio negativo, poiché si tratta di fattori di abbattimento.

I punteggi assegnati nelle colonne "punteggio attribuito dal tecnico" ai fattori ritenuti pertinenti vengono quindi sommati automaticamente, fino a giungere alla fine della colonna dove, attraverso una formula a base logaritmica, si calcola l'**Indice di Rischio Chimico** che posiziona la specifica attività considerata nei cinque livelli o categorie di rischio chimico individuati nel documento di Valutazione del Rischio. È quindi sufficiente cliccare sull'indicazione "controlla il risultato" per accedere alla **Matrice degli Indici di Rischio Chimico** e verificare in quale fascia colorata si trova il valore IRC risultato alla fine di ogni colonna.

Gli indici IRC salute ed IRC sicurezza risultati a fine colonna devono essere considerati separatamente. Se il prodotto presenta pericoli sia per la salute che per la sicurezza, potrebbe verificarsi la situazione per cui solo una delle due griglie riporta un valore riconducibile ad un livello di rischio "più che moderato": questa non è assolutamente una situazione anomala, indica semplicemente che gli interventi dovranno essere rivolti prevalentemente a quella modalità d'azione, fornendo così al valutatore un'indicazione discriminante di grande importanza.

## 6) Attribuzione degli indici di rischio

Di seguito sono riportate le griglie *IRC Salute* e *IRC Sicurezza* contenute in [fogli di lavoro Microsoft Excel](#) e la *Matrice dell'Indice di Rischio Chimico*.

Data: dicembre 2004	Rev.: 0
File: Protocollo Operativo.doc	

## IRC SALUTE

**EVIDENZIARE IL PERCORSO SCELTO al punto 1.16 del documento VRC:**      **PERCORSO 1**      **PERCORSO 2**      **PERCORSO 3**

### A) Fattori di danno

			nome commerciale agente chimico	nome commerciale agente chimico	nome commerciale agente chimico	nome commerciale agente chimico	nome commerciale agente chimico
<b>A1</b>	<b>PROPRIETA' TOSSICOLOGICHE</b> si valuta se l'agente chimico sia pericoloso per la salute degli addetti e che classe di pericolosità presenti	<b>punteggio</b>	<b>punteggio attribuito dal tecnico</b>	<b>punteggio attribuito dal tecnico</b>	<b>punteggio attribuito dal tecnico</b>	<b>punteggio attribuito dal tecnico</b>	<b>punteggio attribuito dal tecnico</b>
<b>a</b>	L'agente chimico è classificato altamente tossico (T+; R26, R27, R28, R39)	punteggio 15					
<b>b</b>	L'agente chimico - è classificato tossico (T) ed è cancerogeno di 1a categoria (R45, R49) - o è un cancerogeno di gruppo 1 IARC, di classe A1 ACGIH, di categoria 1 CCTN, di classe A EPA	punteggio 14					
<b>c</b>	L'agente chimico - è classificato tossico (T) ed è cancerogeno di 2a categoria (R45, R49), mutageno di 1a o 2a categoria (R 46), tossico per la riproduzione di 1a o 2a categoria (R60, R61) - o è un cancerogeno di gruppo 2A IARC, di classe A2 ACGIH, di categoria 2 CCTN, di classe B1 EPA	punteggio 13,5					
<b>d</b>	L'agente chimico è classificato tossico (T; R23, R24, R25, R39, R48)	punteggio 12					

Data: dicembre 2004	Rev.: 0
File: Protocollo Operativo.doc	

<b>e</b>	L'agente chimico - è classificato nocivo (Xn) ed è cancerogeno di 3a categoria (R40), mutageno di 3a categoria (R68), tossico per la riproduzione di 3a categoria (R62, R63) - o è un cancerogeno di gruppo 2B IARC, di classe A3 ACGIH, di categoria 3 CCTN	punteggio 10,5					
<b>f</b>	L'agente chimico è classificato nocivo (Xn) ed è un sensibilizzante per inalazione (R42) o per inalazione e per contatto con la pelle (R42/43)	punteggio 8,5					
<b>g</b>	L'agente chimico è classificato nocivo (Xn; R20, R21, R22, R65)	punteggio 7,5					
<b>h</b>	L'agente chimico è classificato corrosivo di classe 1 (C, R35)	punteggio 7,5					
<b>i</b>	L'agente chimico è classificato corrosivo di classe 2 (C, R34)	punteggio 6					
<b>l</b>	L'agente chimico è classificato irritante (Xi) ed è un sensibilizzante per contatto con la pelle (R 43)	punteggio 3					
<b>m</b>	L'agente chimico è classificato irritante (Xi; R36, R37, R38, R41)	punteggio 1,5					
<b>n</b>	L'agente chimico non è classificato, ma presenta una LD50 per via orale nel ratto: - inferiore a 25 mg/kg - compresa tra 25 e 200 mg/kg - compresa tra 200 e 2000 mg/kg	punteggio 15					
		punteggio 12					
		punteggio 7,5					
<b>o</b>	L'agente chimico non è classificato, ma presenta una LD50 per via cutanea nel ratto o coniglio: - inferiore a 50 mg/kg - compresa tra 50 e 400 mg/kg - compresa tra 400 e 2000 mg/kg	punteggio 15					
		punteggio 12					
		punteggio 7,5					
<b>p</b>	L'agente chimico non è classificato, ma presenta una LC50 per via inalatoria nel ratto: - inferiore a 0,25 mg/l/4h se particelle solide o aerosol, a 0,5 mg/l/4h se gas o vapori - compresa tra 0,25 e 1 mg/l/4h se particelle solide o aerosol, tra 0,5 e 2 mg/l/4h se gas o vapori - compresa tra 1 e 5 mg/l/4h se particelle solide o aerosol, tra 1 e 20 mg/l/4h se gas o vapori	punteggio 15					
		punteggio 12					
		punteggio 7,5					

Data: dicembre 2004	Rev.: 0
File: Protocollo Operativo.doc	

q	L'agente chimico non è classificato pericoloso, ma ad esso sono associati dei valori limite di esposizione professionale (nazionali, comunitari, di organismi riconosciuti come ACGIH):						
	- a lungo termine (tipo TWA) inferiori a 100 ppm - a lungo termine (tipo TWA) compresi tra 100 e 500 ppm - a lungo termine (tipo TWA) superiore a 500 ppm	punteggio 15 punteggio 9 punteggio 3					
	- di picco (tipo CEILING)	punteggio 7,5					
r	L'agente chimico non è classificato pericoloso, ma contiene agenti altamente tossici, tossici, cancerogeni di 1a e 2a categoria, mutageni di 1a e 2a categoria, tossici per la riproduzione di 1a e 2a categoria, in concentrazione pari o superiore allo 0,1%p/p per solidi/liquidi o allo 0,02%v/v per gas/vapori (D.M. Salute 7 settembre 2002)	punteggio 3					
s	L'agente chimico non è classificato pericoloso, ma contiene agenti cancerogeni di 3a categoria, mutageni di 3a categoria, tossici per la riproduzione di 3a categoria, nocivi, sensibilizzanti, corrosivi, irritanti in concentrazione pari o superiore allo 1%p/p per solidi/liquidi o allo 0,2%v/v per gas/vapori (D.M. salute 7 settembre 2002)	punteggio 1					
t	L'agente chimico può presentare altri pericoli per la salute non considerati dalle categorie di pericolosità della classificazione a norma CE, quali:						
	- asfissia (gas inerti)	punteggio 9					
	- ustioni da calore	punteggio 2					
	- congelamento/raffreddamento repentino - altro	punteggio 2 punteggio __					
<b>A2</b>	<b>PROPRIETÀ CHIMICHE PERICOLOSE</b> si valuta se l'agente chimico possa dare luogo a reazioni pericolose per la salute	<b>punteggio</b>	<b>punteggio attribuito dal tecnico</b>	<b>punteggio attribuito dal tecnico</b>	<b>punteggio attribuito dal tecnico</b>	<b>punteggio attribuito dal tecnico</b>	<b>punteggio attribuito dal tecnico</b>
a	L'agente chimico può reagire accidentalmente con altri agenti chimici (compresi aria e umidità atmosferica) o decomporsi termicamente o esposto alla luce, e dare luogo alla formazione di prodotti pericolosi per la salute:						
	- agenti molto tossici, tossici, cancerogeni, mutageni, tossici per la riproduzione (può essere associato alle frasi di rischio R29, R31, R32)	punteggio 7					

Data: dicembre 2004	Rev.: 0
File: Protocollo Operativo.doc	

- agenti nocivi, corrosivi	punteggio 3					
- agenti irritanti, sensibilizzanti	punteggio 1					

## B) Fattori di esposizione

B1	<b>MODALITA' DI LAVORO</b> si valuta quali sono le condizioni a cui l'agente chimico viene lavorato/prodotto/stoccato, di modo da poter valutare le probabilità di ingresso attraverso le vie di esposizione considerate in ambito occupazionale (contatto cutaneo, inalazione ed ingestione)	punteggio	punteggio attribuito dal tecnico	punteggio attribuito dal tecnico	punteggio attribuito dal tecnico	punteggio attribuito dal tecnico	punteggio attribuito dal tecnico
a	L'agente chimico, nelle condizioni di lavoro o stoccaggio, è presente allo stato fisico: <ul style="list-style-type: none"> <li>- solido compatto o in pastiglie/pellets/cristalli grandi, che non presenta possibilità di sgretolarsi</li> <li>- solido polveroso o cristallino con granulometria superiore a 25m (frazione inalabile)</li> <li>- solido polveroso o cristallino fine con granulometria compresa tra 10m e 25m (frazione toracica)</li> <li>- solido polveroso o cristallino molto fine con granulometria inferiore a 10m (frazione respirabile)</li> <li>- solido pastoso</li> <li>- solido grasso (affinità con la cute)</li> <li>- solido corrosivo</li> <li>- liquido</li> <li>- soluzione a base acquosa</li> <li>- liquido corrosivo</li> <li>- liquido o emulsione oleosa (alta affinità con la cute)</li> <li>- solvente o liquido con azione sgrassante sulla cute</li> <li>- vapore</li> </ul>						
		punteggio 0					
		punteggio 1					
		punteggio 2					
		punteggio 4					
		punteggio 1					
		punteggio 1,5					
		punteggio 1,5					
		punteggio 1					
		punteggio 2					
		punteggio 2,5					
		punteggio 3					
		punteggio 3					
		punteggio 3,5					

Data: dicembre 2004	Rev.: 0
File: Protocollo Operativo.doc	

	- liquido nebulizzato (aerosol)	punteggio 4					
	- fumo	punteggio 4,5					
	- gas (non compresso)	punteggio 5					
<b>b</b>	L'agente chimico, indipendentemente dallo stato fisico in cui si presenta, può essere facilmente assorbito attraverso la cute (ad esempio possiede, secondo ACGIH, la notazione "cute")	punteggio 2					
<b>c</b>	Le comuni modalità operative comportano per l'operatore possibile contatto della cute, degli occhi o delle mucose con l'agente chimico o con i suoi vapori	punteggio 2,5					
<b>d</b>	Le comuni modalità operative comportano per l'operatore possibile inalazione dell'agente chimico sotto forma di polvere, vapore, aerosol, fumo, gas	punteggio 3					
<b>e</b>	Non vi è la possibilità di lavarsi le mani prima di mangiare/bere/fumare ecc. e/o è mancante il divieto di bere/mangiare/fumare durante il lavoro (possibile ingestione accidentale del prodotto)	punteggio 1					
<b>f</b>	Nella zona di lavoro non sono mai stati effettuati monitoraggi ambientali, ma si può presumere che l'esposizione per i lavoratori direttamente interessati						
	- sia irrilevante	punteggio 0					
	- non sia irrilevante, o comunque non è possibile escludere un superamento dei valori limite	punteggio 4					
<b>g</b>	Nella zona di lavoro sono stati effettuati regolarmente monitoraggi ambientali che evidenziano una presenza dell'agente chimico aerodisperso e/o di suoi derivati in concentrazione:						
	- sempre inferiore (in media ponderata) al TLV-TWA e – quando esistente un TLV-STEEL – con escursioni contenute nell'ambito dello TLV-STEEL (escursioni oltre il TLV-TWA di max 15 minuti, distanziate da almeno 60 minuti, e che si verificano max 4 volte al giorno)	punteggio 0					
	- sempre inferiore (in media ponderata) al TLV-TWA e – quando non esistente un TLV-STEEL – con escursioni che non superano per più di 30 minuti/giorno complessivi un valore pari a 3 volte il TLV-TWA	punteggio 0					

Data: dicembre 2004	Rev.: 0
File: Protocollo Operativo.doc	

	- inferiore (in media ponderata) al TLV-TWA ma con escursioni superiori al TLV-STEL – quando definito -nel valore o nella frequenza e distribuzione giornaliera oppure superiori – quando non definito un TLV-STEL – ad un valore pari a 5 volte il TLV-TWA	punteggio 3				
	- superiore (in media ponderata) al TLV-TWA	punteggio 5				
	- superiore al TLV-CEILING (quando esistente)	punteggio 7				
<b>h</b>	Nelle zone/reparti circostanti alla specifica zona di lavoro sono stati effettuati monitoraggi ambientali che permettono di:					
	- escludere che via sia contaminazione dell'ambiente di lavoro e conseguente esposizione di lavoratori non interessati direttamente dall'operazione o dall'agente chimico in oggetto	punteggio 0				
	- stabilire che vi è una contaminazione dell'ambiente di lavoro tale che l'esposizione dei lavoratori dei reparti/fasi circostanti sia al di sotto dei valori limite	punteggio 1				
	- stabilire che vi è una contaminazione dell'ambiente di lavoro tale che l'esposizione dei lavoratori dei reparti/fasi circostanti sia al di sopra dei valori limite	punteggio 3				
<b>i</b>	Pur non essendo mai stati eseguiti monitoraggi ambientali al di fuori della specifica zona operativa, è evidente che:					
	- non vi è una contaminazione generale dell'ambiente di lavoro	punteggio 0				
	- vi è una contaminazione generale dell'ambiente di lavoro (attraverso polveri, vapori, fumi, nebbie ecc.), che interessa altri lavoratori o reparti	punteggio 2,5				
<b>l</b>	Agenti chimici classificati T+ o T o Xn (Carc-Mut-Repr 3a cat): non esistono procedure					
	- di lavoro per le operazioni routinarie	punteggio 3				
	- di lavoro per le operazioni straordinarie	punteggio 3				
	- di primo intervento in caso di sovraesposizione accidentale	punteggio 5				
<b>m</b>	Vi è un accumulo di rifiuti chimici pericolosi per la salute, stoccati con modalità che possono comportare esposizione per gli operatori, che non viene allontanato o reso non pericoloso ad ogni fine giornata/fine turno:					
	- nella zona di lavoro	punteggio 2				
	- in zona attigua alla zona di lavoro ma non utilizzata in modo continuativo per l'attività	punteggio 0,7				

Data: dicembre 2004	Rev.: 0
File: Protocollo Operativo.doc	

<b>n</b>	Se l'agente chimico è soggetto a reazioni chimiche accidentali con rilascio di agenti chimici pericolosi per la salute, non è prevista una netta e costante separazione fra agenti incompatibili (p.e. operare sotto vuoto per separare dall'aria, protezioni stagne se incompatibili con umidità, segregazione tra circuiti e condutture, segregazione tra zone di stoccaggio, ecc.)	punteggio 5÷10					
<b>o</b>	Se l'agente chimico è soggetto a decomposizione termica con rilascio di agenti chimici pericolosi per la salute, le operazioni di lavoro o di stoccaggio - prevedono fasi in cui è possibile operare al di sopra della temperatura di decomposizione - non prevedono il controllo delle fonti di calore presenti abitualmente o occasionalmente	punteggio 3					
		punteggio 3					
<b>p</b>	Se l'agente chimico è soggetto a decomposizione per reazione fotochimica con rilascio di agenti chimici pericolosi per la salute: - i contenitori sono in materiale che lascia filtrare la luce - le operazioni di lavoro/stoccaggio prevedono fasi in cui è possibile lavorare in condizioni di luminosità	punteggio 3					
		punteggio 3					
<b>q</b>	Gli agenti chimici che possiedono pericoli per la salute derivante da caratteristiche fisiche o modalità operative vengono manipolati/stoccati senza particolari precauzioni collettive (p.e. coibentazioni)	punteggio 2,5					
<b>r</b>	Se, per esigenze produttive, viene effettuato un travaso in un contenitore diverso da quello originale, questo non è in materiale compatibile e resistente rispetto al prodotto contenuto	punteggio 2,5					
<b>s</b>	Non è presente l'etichettatura di pericolosità sui contenitori (anche provvisori) utilizzati nella postazione di lavoro	punteggio 2,5					
<b>t</b>	Le eventuali condutture che trasportano prodotti chimici non sono segnalate idoneamente rispetto al contenuto	punteggio 1,5					

Data: dicembre 2004	Rev.: 0
File: Protocollo Operativo.doc	

<b>u</b>	La sostituzione dell'agente chimico viene effettuata: - frequentemente (anche con l'ausilio delle specifiche tecniche del prodotto) - poco frequentemente, non ci si riferisce alle specifiche tecniche del prodotto - occasionalmente, non esistono istruzioni in merito	punteggio 0 punteggio 0,5 punteggio 1					
<b>v</b>	In caso di fuoriuscita accidentale dai contenitori di stoccaggio e dai punti di distribuzione/prelievo, non esistono dei bacini di contenimento opportunamente dimensionati e costituiti con materiali di idonea resistenza	punteggio 3÷5					
<b>z</b>	L'agente chimico che presenta pericoli per la salute di tipo CE non è provvisto di scheda di sicurezza	punteggio 5					
<b>x</b>	L'agente chimico che presenta pericoli per la salute è provvisto di scheda di sicurezza: - in cui le informazioni non sono suddivise nei 16 punti previsti dalla vigente legislazione - in lingua diversa dall'italiano - non regolarmente verificata rispetto all'aggiornamento, o/né archiviata dall'utilizzatore - carente nei contenuti e non integrata da specifica documentazione interna - in cui la classificazione non coincide con quella presente in etichetta	punteggio 2					
		punteggio 2					
		punteggio 1,5 ÷ 2					
		punteggio 2					
		punteggio 4					
<b>y</b>	La pulizia dei posti di lavoro comporta l'utilizzo di aria compressa	punteggio 3					
<b>B2</b>	<b>FREQUENZA E TEMPI DI UTILIZZO</b> si valuta la frequenza e la durata di utilizzo dell'agente chimico	<b>punteggio</b>	<b>punteggio attribuito dal tecnico</b>	<b>punteggio attribuito dal tecnico</b>	<b>punteggio attribuito dal tecnico</b>	<b>punteggio attribuito dal tecnico</b>	<b>punteggio attribuito dal tecnico</b>
<b>a</b>	L'operazione che comporta esposizione all'agente chimico viene eseguita: - con frequenza discontinua, non periodica - occasionalmente, ma in modo periodico (una/due volte al mese) - continuativamente ma solo per alcuni periodi all'anno - abbastanza frequentemente (circa 1 giorno/settimana) - frequentemente (3 giorni/settimana) - continuamente (tutti i giorni)	punteggio 1 punteggio 1 punteggio 2 punteggio 3 punteggio 4 punteggio 5					

Data: dicembre 2004	Rev.: 0
File: Protocollo Operativo.doc	

<b>b</b>	Nella giornata lavorativa la durata complessiva dell'esposizione all'agente chimico è: - trascurabile (meno di 1 ora/giorno) - lieve (almeno 1 ora/giorno) - moderata (da 2 a 4 ore /giorno) - considerevole (da 4 a 6 ore/giorno) - elevata (da 6 a 8 ore/giorno) - più che elevata (più di 8 ore/giorno)	punteggio 0,5 punteggio 1 punteggio 2 punteggio 3 punteggio 4 punteggio 5					
<b>B3</b>	<b>QUANTITATIVI UTILIZZATI NELLA FASE DI LAVORO</b> si definiscono le classi di quantità utilizzate nell'operazione considerata	<b>punteggio</b>	<b>punteggio attribuito dal tecnico</b>	<b>punteggio attribuito dal tecnico</b>	<b>punteggio attribuito dal tecnico</b>	<b>punteggio attribuito dal tecnico</b>	<b>punteggio attribuito dal tecnico</b>
<b>a</b>	Nell'operazione che comporta l'esposizione all'agente chimico si prevede di utilizzarne una quantità giornaliera: - trascurabile - lieve - moderata - considerevole - elevata	punteggio 1 punteggio 2 punteggio 3 punteggio 4 punteggio 5					
<b>B4</b>	<b>FATTORI DI RIDUZIONE DELL'ESPOSIZIONE</b> si valuta la presenza e l'efficacia degli elementi tecnici organizzativi e procedurali di prevenzione e protezione, dei dispositivi di protezione collettiva, dei dispositivi di protezione individuale, dell'informazione-formazione- addestramento degli operatori alla mansione	<b>punteggio</b>	<b>punteggio attribuito dal tecnico</b>	<b>punteggio attribuito dal tecnico</b>	<b>punteggio attribuito dal tecnico</b>	<b>punteggio attribuito dal tecnico</b>	<b>punteggio attribuito dal tecnico</b>
<b>a</b>	Per ogni operazione con presenza di agenti chimici routinaria o straordinaria (sversamento accidentale, guasto, manutenzione straordinaria, ecc.) che possa presentare pericoli per la salute degli operatori <b>esistono e sono applicate procedure scritte</b> di lavoro	punteggio -5 ÷ -10					
<b>b</b>	Per ogni operazione con presenza di agenti chimici routinaria o straordinaria (sversamento accidentale, guasto, manutenzione straordinaria ecc.) che possa presentare pericoli per la salute degli operatori <b>esistono e sono applicate procedure scritte</b> di primo intervento in caso di sovraesposizione accidentale	punteggio -5 ÷ -10					

Data: dicembre 2004	Rev.: 0
File: Protocollo Operativo.doc	

<b>c</b>	Gli agenti chimici nella zona di lavoro/stoccaggio sono contenuti in recipienti chiusi, adeguatamente etichettati (anche quando provvisori) e costituiti da materiale idoneo rispetto al contenuto; anche le eventuali condutture presenti recano idonea segnalazione del contenuto	punteggio -5					
<b>d</b>	L'agente chimico che presenta pericoli per la salute di tipo tossicologico viene utilizzato diluito	punteggio -1,5					
<b>e</b>	Il ciclo di lavoro è un ciclo chiuso (senza dispersione alcuna di agente chimico) con operatore esterno	punteggio -10					
<b>f</b>	L'agente chimico in lavorazione sotto forma di polvere/liquido nebulizzato/vapore/gas viene captato da aspirazione localizzata, opportunamente sagomata e posta immediatamente vicino al punto di emissione, dimensionata in modo idoneo, efficace nell'abbattimento delle emissioni	punteggio -6					
<b>g</b>	Per gli agenti chimici pericolosi che presentano alta tensione di vapore sono stati applicati sistemi che inibiscono lo sviluppo di vapori (schiume, microsfele di materiale plastico in sospensione, ecc.)	punteggio -2					
<b>h</b>	Agenti chimici altamente tossici, tossici e nocivi con R40, R62, R63, R68, in ciclo aperto: non esiste alcun sistema di aspirazione localizzata ma solo un sistema di ventilazione naturale o forzata dell'aria	punteggio 0					
<b>i</b>	Agenti chimici corrosivi, nocivi e sensibilizzanti in ciclo aperto: esiste solo un sistema di ventilazione naturale o forzata dell'aria che assicura un buon ricambio dell'aria nella zona di lavoro e diluisce gli agenti chimici aerodispersi mantenendoli al di sotto dei valori limite	punteggio 0÷-3					
<b>l</b>	Agenti chimici irritanti in ciclo aperto: esiste solo un sistema di ventilazione naturale o forzata dell'aria che assicura un buon ricambio dell'aria nella zona di lavoro e diluisce gli agenti chimici aerodispersi mantenendoli al di sotto dei valori limite in tutte le zone di lavoro	punteggio -3÷-5					
<b>m</b>	La sostituzione dei filtri dei presidi sopra considerati viene effettuata con le seguenti modalità: - ci si riferisce alle specifiche tecniche del prodotto	punteggio 0					

Data: dicembre 2004	Rev.: 0
File: Protocollo Operativo.doc	

<b>n</b>	La zona di lavoro è posta all'aperto - in luogo sufficientemente ventilato - in luogo non sufficientemente ventilato da evitare l'inalazione del prodotto	punteggio -3 punteggio 0					
<b>o</b>	Le caratteristiche dei luoghi di lavoro e delle attrezzature/impianti sono tali da ridurre il contatto cutaneo od oculare con l'agente chimico o con i suoi vapori al minimo tecnicamente fattibile	punteggio -2,7					
<b>p</b>	Nelle vicinanze della postazione di lavoro sono previsti lavabi, lavaocchi, docce o altri sistemi di decontaminazione dopo contatto cutaneo od oculare	punteggio -3					
<b>q</b>	Per gli agenti chimici che presentano pericoli di tipo tossicologico e per cui sono stati definiti valori limite di esposizione professionali: esiste un sistema di monitoraggio continuo che ne verifichi il rispetto  <i>oppure</i>	punteggio -7					
	vengono effettuate periodicamente campagne di monitoraggio	punteggio -4	-	-	-	-	
<b>r</b>	Per i gas asfissianti, se l'utilizzo avviene in ambienti confinati: - esiste una procedura di lavoro e all'interno dell'ambiente di utilizzo sono presenti sistemi di rilevazione della percentuale di ossigeno collegati a sistemi di allarme - inoltre, esiste una procedura per gestire l'eventuale situazione di emergenza	punteggio -8					
		punteggio -4					
<b>s</b>	In caso di fuoriuscita accidentale dai contenitori di stoccaggio e dai punti di distribuzione/prelievo, esistono dei bacini di contenimento opportunamente dimensionati e costituiti con materiali di idonea resistenza	punteggio -3,5					
<b>t</b>	Gli eventuali sfiati per sovrappressioni, gli scarichi interni o le eventuali perdite di agenti chimici T+ e T sono opportunamente raccolti e trattati in modo da essere inertizzati (neutralizzazione, inclusione in matrice, incenerimento, ecc.)	punteggio -2					

Data: dicembre 2004	Rev.: 0
File: Protocollo Operativo.doc	

<b>u</b>	Se l'agente chimico è soggetto a reazioni chimiche accidentali con rilascio di agenti chimici pericolosi per la salute, le operazioni di lavoro o di stoccaggio prevedono una netta separazione fra agenti incompatibili (p.e. operare sotto vuoto per separare dall'aria, protezioni stagne se incompatibili con umidità, segregazione tra circuiti e condutture, segregazione tra zone di stoccaggio, ecc.)	punteggio -5 ÷ -10					
<b>v</b>	Se gli agenti chimici presentano possibilità di decomposizione termica e/o fotochimica, nelle operazioni di lavoro/stoccaggio si prevede il controllo di ogni fonte di calore presente abitualmente o occasionalmente (al fine di non raggiungere la temperatura di decomposizione) e/o di radiazioni luminose	punteggio -5 ÷ -7					
<b>z</b>	Gli agenti chimici che possiedono pericoli per la salute derivante da caratteristiche fisiche o modalità operative vengono manipolati/stoccati adottando precauzioni tecniche collettive (p.e. coibentazioni)	punteggio -3					
<b>x</b>	Gli addetti sono informati e consapevoli dei rischi presentati dalle sostanze chimiche che utilizzano	punteggio -3					
<b>y</b>	Nella zona di lavoro esistono segnali che evidenziano i pericoli presentati dagli agenti chimici e che prescrivono i comportamenti corretti da adottare o vietano quelli pericolosi	punteggio -1					
<b>B5</b>	<b>DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE</b> si valuta la presenza e l'idoneità del grado di protezione offerto dai dispositivi di protezione individuale adottati	<b>punteggio</b>	<b>punteggio attribuito dal tecnico</b>	<b>punteggio attribuito dal tecnico</b>	<b>punteggio attribuito dal tecnico</b>	<b>punteggio attribuito dal tecnico</b>	<b>punteggio attribuito dal tecnico</b>
<b>a</b>	Conseguentemente al rischio di contatto cutaneo nelle operazioni/situazioni routinarie, sono stati assegnati idonei guanti protettivi/occhiali/tute protettive	punteggio -2					
<b>b</b>	Conseguentemente al rischio di inalazione nelle operazioni/situazioni routinarie, sono state assegnate idonee maschere protettive	punteggio -2,5					

Data: dicembre 2004	Rev.: 0
File: Protocollo Operativo.doc	

**INDICE DI RISCHIO CHIMICO RELATIVO ALLA SALUTE DEI LAVORATORI**

		TOTALE PUNTEGGI				
FATTORI DI DANNO	A1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	A2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
FATTORI DI ESPOSIZIONE	B1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	B2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	B3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	B4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	B5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

<b>D</b> Indice di danno	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
<b>E</b> Indice di Esposizione	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>

$$R = 10^{(D - 1)} \times 3,16^{(E - 1)}$$

$$IR = \log R = \log [10^{(D - 1)} \times 3,16^{(E - 1)}] = \log 10^{(D - 1)} + \log 3,16^{(E - 1)}$$

IRC Indice rischio chimico	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5

Data: dicembre 2004	Rev.: 0
File: Protocollo Operativo.doc	

[controlla il risultato](#)

[controlla il risultato](#)

[controlla il risultato](#)

[controlla il risultato](#)

[controlla il risultato](#)

Data: dicembre 2004	Rev.: 0
File: Protocollo Operativo.doc	

## IRC SICUREZZA

**EVIDENZIARE IL PERCORSO SCELTO al punto 1.16 del documento VRC:**      **PERCORSO 1**      **PERCORSO 2**      **PERCORSO 3**

### A) Fattori di danno

			nome commerciale agente chimico	nome commerciale agente chimico	nome commerciale agente chimico	nome commerciale agente chimico	nome commerciale agente chimico
<b>A1</b>	<b>PROPRIETA' CHIMICO-FISICHE PERICOLOSE</b> si valuta se l'agente chimico sia pericoloso per la sicurezza degli addetti e che classe di pericolosità presenti	<b>punteggio</b>	<b>punteggio attribuito dal tecnico</b>	<b>punteggio attribuito dal tecnico</b>	<b>punteggio attribuito dal tecnico</b>	<b>punteggio attribuito dal tecnico</b>	<b>punteggio attribuito dal tecnico</b>
<b>a</b>	L'agente chimico è classificato esplosivo (E; R1, R2, R3)	punteggio 15					
<b>b</b>	L'agente chimico non è classificato esplosivo ma può formare miscele esplosive con l'aria (può essere associato a R18): - polveri combustibili con granulometria ≤ 400m in classe di esplosione 0 (KSt pari a 0) - polveri combustibili con granulometria ≤ 400m in classe di esplosione 1 (KSt da 1 a 200) - polveri combustibili con granulometria ≤ 400m in classe di esplosione 2 (KSt da 201 a 300) - polveri combustibili con granulometria ≤ 400m in classe di esplosione 3 (KSt superiore a 300)	punteggio 4 punteggio 8 punteggio 11,5 punteggio 14					
<b>c</b>	L'agente chimico è un gas liquefatto sotto pressione	punteggio 12					
<b>d</b>	L'agente chimico è classificato comburente (O; R7, R8, R9)	punteggio 13					

Data: dicembre 2004	Rev.: 0
File: Protocollo Operativo.doc	

	oppure secondo NFPA è un comburente - di classe 4 - di classe 3 - di classe 2 - di classe 1	punteggio 13 punteggio 10 punteggio 5 punteggio 1,5					
<b>e</b>	L'agente chimico non è classificato comburente ma possiede comunque proprietà ossidanti	punteggio 1,5					
<b>f</b>	L'agente chimico è classificato estremamente infiammabile (F+; R12) o presenta punto di infiammabilità inferiore a 0 °C e punto di ebollizione inferiore o pari a 35 °C	punteggio 13					
<b>g</b>	L'agente chimico è classificato facilmente infiammabile (F; R11, R15, R17, può anche essere associato a R30) o presenta punto di infiammabilità compreso tra 0 °C e 21 °C e punto di ebollizione superiore a 35 °C	punteggio 10					
<b>h</b>	L'agente chimico è classificato infiammabile con R10 (categoria Fo, no simbolo) o presenta un punto di infiammabilità compreso tra 21 °C e 55 °C e punto di ebollizione superiore a 35 °C	punteggio 5					
<b>i</b>	L'agente chimico presenta dei limiti di infiammabilità in aria (LEL: limite inferiore di infiammabilità, UEL: limite superiore di infiammabilità) e può quindi formare miscele infiammabili in aria (può essere associato a R18, R30) - intervallo di infiammabilità in un range del 10% - intervallo di infiammabilità in un range dal 10% al 30% - intervallo di infiammabilità in un range dal 30% al 50% - intervallo di infiammabilità in un range dal 50% al 70% - intervallo di infiammabilità in un range superiore al 70%	punteggio 1 punteggio 2 punteggio 3 punteggio 4 punteggio 5					
<b>l</b>	L'agente chimico con caratteristiche di infiammabilità presenta vapori più pesanti dell'aria	punteggio 2					
<b>m</b>	L'agente chimico è corrosivo:						
	- di classe 1 (C, R35)	punteggio 6					
	- di classe 2 (C, R34)	punteggio 4					
	- non è classificato, ma presenta comunque proprietà corrosive	punteggio 1					
<b>n</b>	L'agente chimico è combustibile	punteggio 1,5					

Data: dicembre 2004	Rev.: 0
File: Protocollo Operativo.doc	

o	L'agente chimico può presentare altri pericoli per la sicurezza non considerati dalle categorie di pericolosità della classificazione a norma CE:						
	- scivolamento e caduta (oli, polveri e soluzioni scivolose, ecc.)	punteggio 2					
	- ustioni da calore	punteggio 2					
	- congelamento/raffreddamento repentino	punteggio 2					
	- altro	punteggio __					
<b>A2</b>	<b>PROPRIETÀ CHIMICHE PERICOLOSE</b> si valuta se l'agente chimico possa dare luogo a reazioni pericolose per la sicurezza	<b>punteggio</b>	<b>punteggio attribuito dal tecnico</b>	<b>punteggio attribuito dal tecnico</b>	<b>punteggio attribuito dal tecnico</b>	<b>punteggio attribuito dal tecnico</b>	<b>punteggio attribuito dal tecnico</b>
a	L'agente chimico può reagire accidentalmente con altri agenti incompatibili (comprese l'aria e l'umidità atmosferica) oppure decomporsi termicamente o per via fotochimica e dare luogo a:						
	- reazione esotermica pericolosa (forte sviluppo di calore)	punteggio 8					
	- reazione con forte incremento/decremento di pressione	punteggio 10					
	- reazione con forte incremento di volume in condizioni di parziale o totale contenimento	punteggio 10					
	- reazione violenta/esplosiva (può essere associato a R4, R5, R6, R14, R16, R19)	punteggio 10					
	- rapida formazione di gas (può essere associato a R15, R29, R31, R32, R44)	punteggio 8					
	- formazione di agenti chimici instabili/esplosivi (può essere associato a R4, R16, R18, R19)	punteggio 9					
	- formazione di agenti chimici ossidanti/comburenti	punteggio 5					
- formazione di agenti chimici estremamente/facilmente infiammabili (può essere associato a R15, R18, R30)	punteggio 6,5						

Data: dicembre 2004	Rev.: 0
File: Protocollo Operativo.doc	

## B) Fattori di esposizione

<b>B1</b>	<b>MODALITÀ DI LAVORO</b> si valutano le condizioni in cui l'agente chimico viene lavorato/prodotto/stoccato, di modo da poter valutare la probabilità di avvenimento di reazioni pericolose per la sicurezza	<b>punteggio</b>	<b>punteggio attribuito dal tecnico</b>	<b>punteggio attribuito dal tecnico</b>	<b>punteggio attribuito dal tecnico</b>	<b>punteggio attribuito dal tecnico</b>	<b>punteggio attribuito dal tecnico</b>
<b>a</b>	L'operazione di lavoro contempla la reazione dell'agente chimico con altri attraverso						
	- reazione esotermica pericolosa (forte sviluppo di calore)	punteggio 8					
	- reazione con forte incremento/decremento di pressione	punteggio 8					
	- reazione con forte incremento di volume in condizioni di parziale o totale contenimento - reazione violenta o potenzialmente esplosiva	punteggio 8 punteggio 10					
<b>b</b>	L'operazione di lavoro contempla la reazione dell'agente chimico con altri e ciò può portare tra i prodotti di reazione alla formazione di prodotti pericolosi per la sicurezza:						
	- agenti chimici fortemente instabili/esplosivi	punteggio 8					
	- rapida formazione di gas in condizioni di contenimento parziale o totale	punteggio 8					
	- agenti chimici ossidanti/comburenti - agenti chimici estremamente/facilmente infiammabili	punteggio 5 punteggio 5					
<b>c</b>	Le modalità di lavoro o di immagazzinamento con/di agenti chimici esplosivi possono comprendere:						
	urti accidentali, frizioni, movimenti bruschi, esposizione, anche saltuaria, a fiamme, fonti di calore e scintille	punteggio 20					

Data: dicembre 2004	Rev.: 0
File: Protocollo Operativo.doc	

<b>d</b>	Le modalità di lavoro con prodotti combustibili le cui polveri possono formare miscele esplosive con l'aria sono tali da condurre alla sospensione in aria di polvere avente basso tasso di umidità, con granulometria inferiore ai 400m, in concentrazioni comprese nel range di esplosività ed in presenza di sorgenti di innesco (scintille, elettricità statica, fiamme, fonti di calore, agenti ossidanti, ecc.); inoltre, nei contenitori non esistono sistemi di sfogo quali dischi di rottura	punteggio 20					
<b>e</b>	Le operazioni di lavoro che coinvolgono gas liquefatti sotto pressione vengono svolte: - in presenza di fonti di calore, fiamme o scintille, in condizioni di lavoro/stoccaggio che possono esporre il recipiente a cadute e/o urti accidentali	punteggio 12					
	- i dispositivi di sicurezza (valvole di chiusura e di riduzione, capsule di sicurezza) o le connessioni o le tubazioni di collegamento appaiono in cattive condizioni	punteggio 10					
	- se per l'alimentazione vengono usate bombole, non vengono riportate al deposito esterno alla fine dell'operazione (oppure tale deposito non esiste)	punteggio 5					
<b>f</b>	Le modalità di lavoro/stoccaggio con agenti chimici comburenti - possono condurre ad un contatto con agenti chimici combustibili/infiammabili (compresi i materiali dei contenitori provvisori o i materiali utilizzati per la pulizia dei posti di lavoro)	punteggio 15					
	- per i comburenti classificati o di classe 4 e 3 NFPA: comprendono urti, frizioni, esposizione a scintille o a fonti di calore	punteggio 15					
<b>g</b>	Le operazioni che coinvolgono agenti infiammabili o contenenti agenti infiammabili vengono svolte in condizioni tali da poter generare una concentrazione atmosferica rientrante nei limiti di infiammabilità/esplosività (il vapore viene considerato infiammabile quando supera del 10% il limite inferiore di infiammabilità e si trova al di sopra del flash point)	punteggio 8					
<b>h</b>	Le operazioni con utilizzo agenti chimici infiammabili vengono svolte: - in condizioni di temperatura superiore al punto di infiammabilità						
		punteggio 6					

Data: dicembre 2004	Rev.: 0
File: Protocollo Operativo.doc	

	- in prossimità di sorgenti di calore o fiamme libere o di operazioni che possono costituire una fonte di innesco (es. saldatura)	punteggio 6					
	- con impianti elettrici della zona, dei corpi illuminanti e delle attrezzature di lavoro ecc. non a norma AD-ADPE (quando necessario)	punteggio 6					
	- i locali di stoccaggio non sono idonei al contenuto di agenti infiammabili	punteggio 3					
<b>i</b>	Se l'agente chimico è infiammabile: - le componenti metalliche (o di plastiche conduttive) in cui scorre l'agente chimico (condutture di travaso, contenitori, ecc.) non sono collegate a terra - gli addetti, durante le operazioni di travaso ecc., indossano indumenti e calzature antistatici	punteggio 6					
		punteggio 3					
<b>l</b>	Gli agenti infiammabili più pesanti dell'aria non sono utilizzati con particolari cautele (ventilazione, sensori di concentrazione, aspirazione con caratteristiche tecniche e progettuali idonee, ecc.) rispetto alla possibilità di accumulo e stratificazione dei vapori nelle tubature e nelle condotte di aerazione	punteggio 2					
<b>m</b>	Agenti chimici classificati E, O, F+, F: non esistono procedure						
	- di lavoro per le operazioni routinarie	punteggio 3					
	- di lavoro per le operazioni straordinarie	punteggio 3					
	- di primo intervento in caso di sversamento, reazione anomala ecc.	punteggio 5					
<b>n</b>	Il luogo/la zona di lavoro in oggetto è classificato secondo il D.M. 10 marzo 1998 a rischio di incendio:						
	- basso	punteggio 0					
	- medio	punteggio 2					
	- alto	punteggio 4					
<b>o</b>	Vi è un accumulo di rifiuti chimici pericolosi per la sicurezza, stoccati con modalità che possono comportare l'innesco di reazioni pericolose, che non viene allontanato o reso non pericoloso ad ogni fine giornata:						
	- nella zona di lavoro	punteggio 2					

Data: dicembre 2004	Rev.: 0
File: Protocollo Operativo.doc	

	- in zona attigua alla zona di lavoro ma non utilizzata in modo continuativo per l'attività	punteggio 0,7					
<b>p</b>	Nell'eventualità si verificano perdite o spandimenti accidentali di agenti chimici che presentano pericoli per la sicurezza non esiste una procedura che permetta di affrontare in sicurezza la perdita	punteggio 1,5÷3					
<b>q</b>	Se l'agente chimico è corrosivo: - i materiali dei contenitori, delle condotte, dell'impianto e/o di attrezzature di utilizzo non sono resistenti alla corrosione dell'agente chimico e/o regolarmente mantenuti/sostituiti	punteggio 5					
<b>r</b>	Agenti chimici liquidi classificati E, O, C: - in caso di fuoriuscita accidentale dai contenitori di stoccaggio e dai punti di distribuzione/prelievo non esiste un bacino di contenimento opportunamente dimensionato e costituito con materiali di idonea resistenza	punteggio 5					
<b>s</b>	L'agente chimico non viene tenuto nettamente e costantemente separato da altri agenti chimici (comprese l'aria e l'acqua anche in forma di umidità atmosferica) con cui risulta essere incompatibile (p.e. operare sotto vuoto per separare dall'aria, protezioni stagne se incompatibili con umidità, segregazione tra circuiti e condutture, segregazione tra zone di stoccaggio, ecc.)	punteggio 5÷10					
<b>t</b>	I contenitori e le condotte degli agenti chimici che possono facilmente rilasciare vapori (alta tensione di vapore) - non sono costituiti in materiale di idonea resistenza alla pressione interna e/o non sono provvisti di valvola di sfiato  - sono esposti a fonti di calore o comunque a temperature che favoriscono la formazione dei vapori	punteggio 3					
<b>u</b>	Gli agenti chimici che possiedono pericoli per la sicurezza derivante da caratteristiche fisiche o modalità operative vengono manipolati/stoccati senza particolari precauzioni collettive (p.e. coibentazioni, idonea pavimentazione) o individuali (guanti isolanti, stivali antiscivolo, ecc.)	punteggio 2,5					

Data: dicembre 2004	Rev.: 0
File: Protocollo Operativo.doc	

<b>v</b>	Se per esigenze produttive viene effettuato un travaso in un contenitore diverso da quello originale, questo non è in materiale compatibile e resistente rispetto al prodotto contenuto	punteggio 2,5					
<b>z</b>	Non è presente l'etichettatura di pericolosità sui contenitori (anche provvisori) utilizzati nella postazione di lavoro	punteggio 2,5					
<b>x</b>	Le eventuali condutture che trasportano prodotti chimici non sono segnalate idoneamente rispetto al contenuto	punteggio 1,5					
<b>y</b>	Gli agenti chimici che presentano pericoli per la sicurezza non sono provvisti di scheda di sicurezza	punteggio 5					
<b>k</b>	L'agente chimico che presenta pericoli per la sicurezza è provvisto di scheda di sicurezza: - in cui le informazioni non sono suddivise nei 16 punti previsti dalla vigente legislazione - in lingua diversa dall'italiano - non regolarmente verificata rispetto all'aggiornamento, né correttamente archiviata dall'utilizzatore - carente nei contenuti e non integrata da specifica documentazione interna - in cui la classificazione non coincide con quella presente in etichetta	punteggio 2					
		punteggio 2					
		punteggio 2					
		punteggio 2					
		punteggio 4					
<b>B2</b>	<b>FREQUENZA E TEMPI DI UTILIZZO</b> si valuta la frequenza e la durata di utilizzo dell'agente chimico	<b>punteggio</b>	<b>punteggio attribuito dal tecnico</b>	<b>punteggio attribuito dal tecnico</b>	<b>punteggio attribuito dal tecnico</b>	<b>punteggio attribuito dal tecnico</b>	<b>punteggio attribuito dal tecnico</b>
<b>a</b>	L'operazione che comporta esposizione all'agente chimico viene eseguita: - in modo discontinuo, non periodico - occasionalmente, ma in modo periodico (una/due volte al mese) - continuativamente ma solo per alcuni periodi all'anno - abbastanza frequentemente (circa 1 giorno/settimana) - frequentemente (3 giorni/settimana) - continuamente (tutti i giorni)	punteggio 1 punteggio 1 punteggio 2 punteggio 3 punteggio 4 punteggio 5					

Data: dicembre 2004	Rev.: 0
File: Protocollo Operativo.doc	

<b>b</b>	<p>Nella giornata lavorativa la durata complessiva dell'esposizione all'agente chimico per ciascun addetto è:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- trascurabile (meno di 1 ora/giorno)</li> <li>- lieve (almeno 1 ora/giorno)</li> <li>- moderata (da 2 a 4 ore /giorno)</li> <li>- considerevole (da 4 a 6 ore/giorno)</li> <li>- elevata (da 6 a 8 ore/giorno)</li> <li>- più che elevata (più di 8 ore/giorno)</li> </ul>	<p>punteggio 0,5 punteggio 1 punteggio 2 punteggio 3 punteggio 4 punteggio 5</p>					
<b>B3</b>	<p><b>QUANTITATIVI UTILIZZATI NELLA FASE DI LAVORO</b> si definiscono le classi di quantità utilizzate nell'operazione considerata</p>	<b>punteggio</b>	<b>punteggio attribuito dal tecnico</b>	<b>punteggio attribuito dal tecnico</b>	<b>punteggio attribuito dal tecnico</b>	<b>punteggio attribuito dal tecnico</b>	<b>punteggio attribuito dal tecnico</b>
<b>a</b>	<p>Nell'operazione che comporta l'esposizione all'agente chimico si prevede di utilizzarne una quantità:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- trascurabile</li> <li>- lieve</li> <li>- moderata</li> <li>- considerevole</li> <li>- elevata</li> </ul>	<p>punteggio 1 punteggio 2 punteggio 3 punteggio 4 punteggio 5</p>					
<b>B4</b>	<p><b>FATTORI DI RIDUZIONE DELL'ESPOSIZIONE</b> si valuta la presenza e l'efficacia degli elementi tecnici organizzativi e procedurali di prevenzione e protezione, dei dispositivi di protezione collettiva, dei dispositivi di protezione individuale, dell'informazione-formazione-addestramento degli operatori alla mansione</p>	<b>punteggio</b>	<b>punteggio attribuito dal tecnico</b>	<b>punteggio attribuito dal tecnico</b>	<b>punteggio attribuito dal tecnico</b>	<b>punteggio attribuito dal tecnico</b>	<b>punteggio attribuito dal tecnico</b>
<b>a</b>	<p>Per ogni operazione con presenza di agenti chimici routinaria o straordinaria (sversamento accidentale, guasto, manutenzione straordinaria, ecc.) che possa presentare pericoli per la sicurezza degli operatori <b>esistono e sono applicate procedure scritte</b> di lavoro</p>	<p>punteggio -5 ÷ -10</p>					

Data: dicembre 2004	Rev.: 0
File: Protocollo Operativo.doc	

<b>b</b>	Per ogni operazione con presenza di agenti chimici routinaria o straordinaria (sversamento accidentale, guasto, manutenzione straordinaria, ecc.) che possa presentare pericoli per la sicurezza degli operatori <b>esistono e sono applicate procedure scritte</b> di gestione di un'emergenza suscitata dalle proprietà pericolose dell'agente o correlata ad esse	punteggio -5 ÷ -10					
<b>c</b>	Gli agenti chimici nella zona di lavoro/stoccaggio sono contenuti in recipienti chiusi, adeguatamente etichettati (anche quando provvisori) e costituiti da materiale idoneo rispetto al contenuto; anche le eventuali condutture presenti recano idonea segnalazione del contenuto	punteggio -5					
<b>d</b>	L'utilizzo di agenti potenzialmente esplosivi e dei gas compressi e liquefatti avviene: - <b>sempre</b> in condizioni di lavoro/stoccaggio che non espongono il recipiente a cadute e/o urti accidentali ed in assenza di fonti di calore o fiamme o scintille - sempre in presenza dei <b>quantitativi minimi</b> necessari all'operazione	punteggio -7					
		punteggio -2					
<b>e</b>	Le modalità di lavoro con prodotti combustibili le cui polveri possono formare miscele esplosive con l'aria sono tali da <b>evitare</b> la sospensione in aria di polvere avente basso tasso di umidità e granulometria inferiore ai 400µm, in concentrazioni comprese nel range di esplosività; non vi sono sorgenti di innesco (scintille, elettricità statica, fiamme, fonti di calore, agenti ossidanti, ecc.)	punteggio -15					
<b>f</b>	Per gli agenti chimici che presentano caratteristiche di esplosività, per i gas compressi liquefatti e per gli agenti infiammabili esistono e sono regolarmente mantenuti sistemi in grado di assorbire parzialmente gli aumenti di pressione di una eventuale reazione esplosiva e limitarne la portata (valvole di sfogo, dischi di rottura, ecc.)	punteggio -6					
<b>g</b>	Le modalità di lavoro e stoccaggio con agenti chimici comburenti: - non possono <b>mai</b> condurre ad un contatto con agenti chimici combustibili/infiammabili (compresi i materiali dei contenitori provvisori o i materiali utilizzati per la pulizia dei posti di lavoro) - per i comburenti classificati O o di classe 4 e 3 NFPA: non comprendono mai urti, frizioni, esposizione scintille o a fonti di calore	punteggio -5					
		punteggio -5					
<b>h</b>	L'utilizzo di agenti con caratteristiche di infiammabilità avviene:						

Data: dicembre 2004	Rev.: 0
File: Protocollo Operativo.doc	

	- <b>sempre</b> in condizioni di temperatura inferiore al punto di infiammabilità e in assenza di fonti di calore o fiamme o scintile	punteggio -10					
	- con impianti elettrici della zona, dei corpi illuminanti e delle attrezzature di lavoro a norma AD-ADPE (quando necessario)	punteggio -4					
	- eventuali travasi in recipienti metallici avvengono con collegamento a terra e gli addetti utilizzano indumenti e calzature antistatici	punteggio -7					
	- i locali di stoccaggio sono idonei al contenuto di agenti infiammabili	punteggio -3					
<b>i</b>	L'utilizzo dell'agente chimico che presenta dei limiti di infiammabilità in aria è tale da costituire una miscela aria-componente infiammabile che resti al di fuori dell'intervallo di infiammabilità (il vapore viene considerato infiammabile quando supera del 10% il limite inferiore di infiammabilità e si trova al di sopra del flash point)	punteggio -5					
<b>l</b>	L'utilizzo di un agente infiammabile con vapori più pesanti dell'aria è sottoposto ad un insieme di cautele atte a scongiurare la possibilità di una stratificazione dello stesso nelle condotte (ventilazione, sensori di concentrazione, aspirazione con caratteristiche tecniche e progettuali idonee, ecc.)	punteggio -2					
<b>m</b>	La zona di lavoro è posta all'aperto	punteggio -3					
<b>n</b>	L'agente chimico che presenta pericoli per la sicurezza di tipo chimico-fisico (esplosività, comburenza, infiammabilità) viene utilizzato diluito	punteggio -1,5					
<b>o</b>	Nell'eventualità si verificano perdite o spandimenti accidentali di agenti chimici si interviene prontamente, utilizzando materiali o mezzi idonei al rischio presentato e ad eventuali correlazioni fra agenti chimici incompatibili	punteggio -1,5÷-3					
<b>p</b>	I presidi antincendio sono adeguati alla tipologia di incendio che può svilupparsi, in relazione alla tipologia degli agenti chimici ed alle interrelazioni fra prodotti incompatibili o che aumentano il carico d'incendio	punteggio -6					
<b>q</b>	I presidi antincendio sono sottoposti alla manutenzione con periodicità:						
	- almeno semestrale - inferiore a 6 mesi	punteggio 0 punteggio -1,5					

Data: dicembre 2004	Rev.: 0
File: Protocollo Operativo.doc	

<b>r</b>	Se l'agente chimico è corrosivo: - i materiali dei contenitori, delle condotte di travaso, dell'impianto e/o di attrezzature di utilizzo sono resistenti alla corrosione dell'agente o dei suoi vapori e regolarmente mantenuti	punteggio -3					
<b>s</b>	Agenti chimici liquidi classificati E, O, C: - in caso di fuoriuscita accidentale dai contenitori di stoccaggio e dai punti di distribuzione/prelievo esiste un bacino di contenimento opportunamente dimensionato e costituito con materiali di idonea resistenza	punteggio -3,5					
<b>t</b>	I contenitori e le condotte degli agenti chimici che possono facilmente rilasciare vapori (alta tensione di vapore) - sono costituiti in materiale di idonea resistenza alla pressione interna, oppure sono provvisti di valvola di sfianto  - non sono esposti a fonti di calore o comunque a temperature che favoriscono il processo	punteggio -2,5  punteggio -2,5					
<b>u</b>	Se l'agente chimico è soggetto a reazioni chimiche <b>accidentali</b> pericolose o con rilascio di agenti chimici pericolosi per la sicurezza, le operazioni di lavoro o di stoccaggio prevedono una netta separazione fra agenti incompatibili (operare sotto vuoto per separare dall'aria, protezioni stagne se incompatibili con umidità, segregazione tra circuiti e condutture, segregazione tra zone di stoccaggio, ecc.)	punteggio-5÷-10					
<b>v</b>	Le operazioni di lavoro che possono comportare la formazione di agenti chimici pericolosi per la sicurezza vengono costantemente monitorate e regolate rispetto ai parametri critici e gli agenti chimici pericolosi formati vengono sottoposti alle cautele necessarie	punteggio -10					
<b>z</b>	Le operazioni di lavoro che contemplano una reazione fortemente esotermica: - vengono condotte con raffreddamento di acqua o altro liquido - vengono monitorate con sensori di temperatura	punteggio -10					

Data: dicembre 2004	Rev.: 0
File: Protocollo Operativo.doc	

<b>x</b>	Le operazioni di lavoro che contemplano una reazione con forte incremento di pressione - vengono condotte in impianti con presenza di sfiati, valvole di sfogo, dischi di rottura - vengono monitorate con sensori di pressione	punteggio -10					
<b>y</b>	Le operazioni di lavoro che contemplano una reazione con forte incremento di volume: - avvengono in impianti dimensionati in modo idoneo - vengono monitorate con sensori di volume - esistono sistemi automatici di scarico (tipo "troppo pieno")	punteggio -10					
<b>k</b>	Gli agenti chimici che possiedono pericoli per la sicurezza derivanti da caratteristiche fisiche o modalità operative vengono manipolati/stoccati adottando precauzioni tecniche collettive (p.e. coibentazioni) e/o individuali (guanti isolanti, stivali antiscivolo, ecc.)	punteggio -3					
<b>j</b>	Gli addetti sono informati e consapevoli dei rischi presentati dalle sostanze chimiche che utilizzano	punteggio -3					
<b>w</b>	Nella zona di lavoro esistono segnali che evidenziano i pericoli presentati dagli agenti chimici, e che prescrivono i comportamenti corretti da adottare o vietano quelli pericolosi	punteggio -1					

**INDICE DI RISCHIO CHIMICO RELATIVO ALLA SICUREZZA DEI LAVORATORI**

		TOTALE PUNTEGGI				
FATTORI DI DANNO	<b>A1</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	<b>A2</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
FATTORI DI ESPOSIZIONE	<b>B1</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	<b>B2</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	<b>B3</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Data: dicembre 2004	Rev.: 0
File: Protocollo Operativo.doc	

	<b>B4</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
--	-----------	-----	-----	-----	-----	-----

<b>D</b> Indice di danno	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
<b>E</b> Indice di esposizione	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>

$$R = 10^{(D - 1)} \times 3,16^{(E - 1)}$$

$$IR = \log R = \log [10^{(D - 1)} \times 3,16^{(E - 1)}] = \log 10^{(D - 1)} + \log 3,16^{(E - 1)}$$

<b>IRC</b> Indice rischio chimico	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5
	<a href="#">controlla il risultato</a>	<a href="#">controlla il risultato</a>	<a href="#">controlla il risultato</a>	<a href="#">controlla il risultato</a>	<a href="#">controlla il risultato</a>

Data: dicembre 2004	Rev.: 0
File: Protocollo Operativo.doc	

## MATRICE DELL'INDICE DI RISCHIO CHIMICO (M.I.R.C.)

0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5	14	14,5
1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5	14	14,5	15	15,5
2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5	14	14,5	15	15,5	16	16,5
3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5	14	14,5	15	15,5	16	16,5	17	17,5
4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5	14	14,5	15	15,5	16	16,5	17	17,5	18	18,5
5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5	14	14,5	15	15,5	16	16,5	17	17,5	18	18,5	19	19,5
6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5	14	14,5	15	15,5	16	16,5	17	17,5	18	18,5	19	19,5	20	20,5
7	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5	14	14,5	15	15,5	16	16,5	17	17,5	18	18,5	19	19,5	20	20,5	21	21,5
8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5	14	14,5	15	15,5	16	16,5	17	17,5	18	18,5	19	19,5	20	20,5	21	21,5	22	22,5
9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5	14	14,5	15	15,5	16	16,5	17	17,5	18	18,5	19	19,5	20	20,5	21	21,5	22	22,5	23	23,5
10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5	14	14,5	15	15,5	16	16,5	17	17,5	18	18,5	19	19,5	20	20,5	21	21,5	22	22,5	23	23,5	24	24,5
11	11,5	12	12,5	13	13,5	14	14,5	15	15,5	16	16,5	17	17,5	18	18,5	19	19,5	20	20,5	21	21,5	22	22,5	23	23,5	24	24,5	25	25,5
12	12,5	13	13,5	14	14,5	15	15,5	16	16,5	17	17,5	18	18,5	19	19,5	20	20,5	21	21,5	22	22,5	23	23,5	24	24,5	25	25,5	26	26,5
13	13,5	14	14,5	15	15,5	16	16,5	17	17,5	18	18,5	19	19,5	20	20,5	21	21,5	22	22,5	23	23,5	24	24,5	25	25,5	26	26,5	27	27,5
14	14,5	15	15,5	16	16,5	17	17,5	18	18,5	19	19,5	20	20,5	21	21,5	22	22,5	23	23,5	24	24,5	25	25,5	26	26,5	27	27,5	28	28,5
15	15,5	16	16,5	17	17,5	18	18,5	19	19,5	20	20,5	21	21,5	22	22,5	23	23,5	24	24,5	25	25,5	26	26,5	27	27,5	28	28,5	29	29,5
16	16,5	17	17,5	18	18,5	19	19,5	20	20,5	21	21,5	22	22,5	23	23,5	24	24,5	25	25,5	26	26,5	27	27,5	28	28,5	29	29,5	30	30,5
17	17,5	18	18,5	19	19,5	20	20,5	21	21,5	22	22,5	23	23,5	24	24,5	25	25,5	26	26,5	27	27,5	28	28,5	29	29,5	30	30,5	31	31,5
18	18,5	19	19,5	20	20,5	21	21,5	22	22,5	23	23,5	24	24,5	25	25,5	26	26,5	27	27,5	28	28,5	29	29,5	30	30,5	31	31,5	32	32,5
19	19,5	20	20,5	21	21,5	22	22,5	23	23,5	24	24,5	25	25,5	26	26,5	27	27,5	28	28,5	29	29,5	30	30,5	31	31,5	32	32,5	33	33,5

Data: dicembre 2004	Rev.: 0
File: Protocollo Operativo.doc	

## Legenda



livello 5: RISCHIO TRASCURABILE

**Moderato ai sensi del D.Lgs. 25/2002**

livello 4: RISCHIO MODERATO

**Moderato ai sensi del D.Lgs. 25/2002**

livello 3: RISCHIO CONSIDEREVOLE

**Più che Moderato ai sensi del D.Lgs. 25/2002**

livello 2: RISCHIO IMPORTANTE

**Più che Moderato ai sensi del D.Lgs. 25/2002**











livello 1: RISCHIO ELEVATO

**Più che Moderato ai sensi del D.Lgs. 25/2002**

Data: dicembre 2004	Rev.: 0
File: Protocollo Operativo.doc	

7) **Sintesi dei risultati della valutazione approfondita**

Individuati i livelli di rischio, i relativi risultati vengono riportati nel seguente documento che rappresenta il riepilogo della valutazione del rischio.

N.	ESERCITAZIONE	RISCHI PER LA SALUTE					RISCHI PER LA SICUREZZA				
		 1 Elevato	 2 Importante	 3 Considerevole	 4 Moderato	 5 Trascurabile	 1 Elevato	 2 Importante	 3 Considerevole	 4 Moderato	 5 Trascurabile
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											

 = Area rischio **Più che Moderato** (elevato, importante, considerevole)

 = Area rischio **Moderato** (moderato, trascurabile)

Data: dicembre 2004	Rev.: 0
File: Protocollo Operativo.doc	

8) Misure e principi generali per la prevenzione in presenza di Rischio Moderato

N.	Attività	Periodicità	Utenza	PRIORITÀ			Piano di attuazione
				Bassa	Media	Alta	
1	Sostituzione degli agenti chimici con altri meno pericolosi	Annuale	Tutti				
2	Progettazione ed organizzazione dei sistemi lavorativi	Occorrenza	Tutti				
3	Impiego di idonee attrezzature e loro piano di manutenzione	Annuale	Tutti				
4	Riduzione del numero di lavoratori esposti	Occorrenza	Tutti				
5	Riduzione della durata dell'esposizione	Occorrenza	Tutti				
6	Riduzione al minimo delle quantità di agenti chimici	Annuale	Tutti				
7	Misure tecniche di manipolazione immagazzinamento e trasporto	Occorrenza	Tutti				
8	Misure tecniche di gestione dei rifiuti che contengono agenti chimici	Annuale	Tutti				
9	Informazione, formazione ed addestramento del personale occupato.	Annuale	Tutti				

9) Misure generali di prevenzione in presenza di Rischio Più che Moderato

N.	Attività	Indicazioni tecniche e di dettaglio
1	Agente chimico (Nome commerciale)	
2	Esercitazione	
3	Eliminazione e/o sostituzione degli agenti chimici	
4	Organizzazione dei sistemi lavorativi	
5	Misure organizzative e sistemi di protezione collettiva	
6	Misure di protezione individuale (DPI)	
7	Sorveglianza sanitaria	
8	Formazione ed informazione specifica	
9	Altro	

**10) Riepilogo conclusivo per esercitazione**

N.	Esercitazione	Rischio Moderato	Rischio Più che moderato	Adempimenti di miglioramento continuo				
				Monitoraggio ambientale	Sorveglianza sanitaria	Uso DPC	Uso DPI	Aggiornamento valutazione
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								

**11) Piano di miglioramento**

N.	Attività del piano di miglioramento	Tempistica		
		Breve	Medio	Lungo
1	Sostituzione degli agenti chimici utilizzati con agenti meno pericolosi			
2	Verifica nel mercato finalizzata all'individuazione di agenti chimici meno pericolosi			
3	Modifica del ciclo produttivo finalizzato alla riduzione dei rischi			
4	Modifica del programma di lavoro finalizzato alla riduzione dei rischi			
5	Modifica di macchine ed impianti finalizzati alla riduzione dei rischi di esposizione			
6	Sostituzione di macchine ed impianti finalizzati alla riduzione dei rischi di esposizione			
7	Implementazione dei sistemi di abbattimento delle emissioni nei luoghi di lavoro			
8	Compartimentazione delle aree interessate alle emissioni nei luoghi di lavoro			
9	Rilievi strumentali finalizzati all'individuazione delle esposizioni			
10	Progettazione di sistemi tipo "glove box" o equivalenti finalizzati alla riduzione dei rischi di esposizione			
11	Informazione dei lavoratori sui rischi presenti nei luoghi di lavoro dati dall'uso degli agenti chimici			
12	Formazione dei lavoratori sui rischi presenti nei luoghi di lavoro dati dall'uso degli agenti chimici			
13	Informazione, formazione ed addestramento dei lavoratori sull'uso dei DPI			
14	Aggiornamento del documento di valutazione del rischio chimico			
15				
16				
17				
18				
19				
20				



**13) Riepilogo indagini ambientali**

N.	Attività	Indicazioni tecniche e di dettaglio		
1	Agente chimico (Nome commerciale)			
2	Esercitazione svolta			
3	Indagine strumentale effettuata			
LIMITI DI ESPOSIZIONE				
4	Valori di esposizione professionale individuati	Limiti di esposizione professionale raccomandati	Superamento dei limiti di esposizione raccomandati	Potenziali cause del superamento dei limiti
	ppm _____ mg/m <sup>3</sup> _____	ppm _____ mg/m <sup>3</sup> _____	SI / NO	
MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE				
5	Misure di protezione adottate			
6	Misure di protezione da intraprendere			
4	Formazione ed informazione			
8	Dispositivi di protezione individuali			
9	Note/Osservazioni			

14) Registro infortuni

INFORTUNI CAUSATI DA AGENTI CHIMICI				
N	Data	Tipo di infortunio	N. lavoratori interessati	Danni a persone e cose
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				

15) Registro delle malattie professionali riconosciute

MALATTIE PROFESSIONALI RICONOSCIUTE				
N	Data	Malattia riconosciuta	N. lavoratori interessati	Effetti sulla salute
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

**16) Registro degli esposti**

N.	Nominativo	Attività svolta	Agente chimico utilizzato	Caratteristiche agente chimico (frase di rischio e/o prudenza)	Data visita medica	Esito visita medica	Prescrizioni

Data: dicembre 2004	Rev.: 0
File: Protocollo Operativo.doc	

N.	Nominativo	Attività svolta	Agente chimico utilizzato	Caratteristiche agente chimico (frase di rischio e/o prudenza)	Data visita medica	Esito visita medica	Prescrizioni

Data: dicembre 2004	Rev.: 0
File: Protocollo Operativo.doc	

N.	Nominativo	Attività svolta	Agente chimico utilizzato	Caratteristiche agente chimico (frase di rischio e/o prudenza)	Data visita medica	Esito visita medica	Prescrizioni

Data: dicembre 2004	Rev.: 0
File: Protocollo Operativo.doc	

**17) Dati del Medico Competente**

Si riportano di seguito i dati personali del medico competente.

Nome: \_\_\_\_\_;

Cognome: \_\_\_\_\_;

Specializzazione: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_;

Inizio incarico: \_\_\_\_\_;

Studio in: \_\_\_\_\_;

Tel.: \_\_\_\_\_;

Fax: \_\_\_\_\_;

Cell.: \_\_\_\_\_;

e-mail: \_\_\_\_\_.

Ha eseguito i sopralluoghi in data \_\_\_\_\_.

Ha svolto formazione ed informazione in data \_\_\_\_\_.

Argomenti della

formazione/informazione: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Data: dicembre 2004	Rev.: 0
File: Protocollo Operativo.doc	

18) Scheda di controllo equipaggiamento squadra di emergenza

• autoprotettore con maschera facciale intero		<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no	• scarpe di sicurezza		<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no
• maschere specifiche per sostanze tossiche		<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no	• tuta di protezione		<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no
• mascherine antipolvere		<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no	• tuta anticalore		<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no
• visiera		<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no	• imbracature e sistemi anticaduta		<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no
• elmetto		<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no	• stivali antistatici in gomma		<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no
• guanti anticalore • guanti cuoio • guanti in gomma		<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no	• lampada portatile per la segnalazione e di parziale evacuazione		<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no
• materiali di assorbimento		<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no	• coperta antifiamma		<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no
• pompa carrellata per il travaso di liquidi		<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no	• gruppo elettrogeno per illuminazione e di emergenza		<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no

19) Individuazione dei componenti la squadra d'emergenza

N.	Nominativo	Mansione	Informazione e formazione	Prove di emergenza
1			Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
2			Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
3			Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
4			Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
5			Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
6			Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>