

**T R R - T e c n o l o g i a R i c e r c a R i s c h i**  
**Metodo Indicizzato ai sensi del D.M. 20/10/98**

IMPIANTO: CLUSTER A

UNITA' : 9-SERBATOIO DI STOCCAGGIO

ANALISI PRELIMINARE PER L'IDENTIFICAZIONE DELLE AREE CRITICHE DI IMPIANTO

INSTALLAZIONE	STOGIT S.p.A
LOCALITA'	ALFONSINE
IMPIANTO	CLUSTER A
UNITA'	9-SERBATOIO DI STOCCAGGIO

SOSTANZE	ALCOOL METILICO
PRESSIONE	P= 0,2 bar eff.
TEMPERATURA	t= 25 °C
NOTE	

SOSTANZA CHIAVE	ALCOOL METILICO
FATTORE SOSTANZA	B = 16
DETERMINATO IN BASE	Tab. 1 D.M. 20 Ottobre 1998

**T R R - T e c n o l o g i a   R i c e r c a   R i s c h i**  
**Metodo Indicizzato ai sensi del D.M. 20/10/98**

IMPIANTO: CLUSTER A	UNITA' : 9-SERBATOIO DI STOCCAGGIO
---------------------	------------------------------------

### 3.4.1 RISCHI SPECIFICI DELLE SOSTANZE

Riferim. Paragrafo	Argomento	Campo dei valori	Fattore adottato	Giustificazione parametri scelti
3.4.1.1	Formazione di gas con acqua	0 - 30	0	
3.4.1.2	Riscaldamento spontaneo	100 - 130	0	
3.4.1.3	Polimerizzazione spontanea	25 - 75	0	
3.4.1.4	Suscettibilità di accensione	-75 -150	0	Tab. 5.2 D.P.C.M. 31 Marzo 1989
3.4.1.5	Altri comportamenti insoliti	0 - 150	0	
TOTALE RISCHI SPECIFICI DELLE SOSTANZE M =			<b>0</b>	

### 3.4.2 RISCHI GENERALI DI PROCESSO

Riferim. Paragrafo	Argomento	Campo dei valori	Fattore adottato	Giustificazione parametri scelti
3.4.2.1	Manipolazione	10 - 50	30	Operazioni di carico serbatoio effettuate nell'area di stoccaggio
3.4.2.2	Trasferimento delle sostanze	0 - 150	25	Utilizzo di manichette di scarico cisterna
3.4.2.3	Contenitori trasportabili	10 - 100	100	Autobotti in scarico
TOTALE RISCHI GENERALI DI PROCESSO P =			<b>155</b>	

**T R R - T e c n o l o g i a R i c e r c a R i s c h i**  
**Metodo Indicizzato ai sensi del D.M. 20/10/98**

IMPIANTO: CLUSTER A

UNITA' : 9-SERBATOIO DI STOCCAGGIO

**3.4.3 RISCHI PARTICOLARI DI PROCESSO**

Riferim. Paragrafo	Argomento	Campo dei valori	Fattore adottato	Giustificazione parametri scelti
3.4.3.1	Alta Pressione p	0 - 160	0,3	Fattore corrispondente alla pressione di esercizio
3.4.3.2	Temperatura Elevata	0 - 25	25	Temperatura di esercizio superiore al punto di infiammabilità
3.4.3.3.1	Corrosione interna	0 - 250	10	Inferiore a 0,5 mm/anno
3.4.3.3.2	Corrosione esterna	20 - 100	20	Serbatoio fuori terra non rivestito
3.4.3.4	Perdite da giunti e guarnizioni	0 - 100	0	Costruzione saldata per la maggior parte dei giunti
3.4.3.5	Vibrazioni e carichi ciclici	0 - 100	75	Zona classificata sismica S=2
3.4.3.6	Funzionalità all'interno del campo di infiammabilità	25 - 450	100	Serbatoio fuori terra con valvola di sfogo in atmosfera senza polmonazione con azoto
3.4.3.7	Rischi elettrostatici	10 - 150	10	Tab. 1 D.M. 20 Ottobre 1998
3.4.3.8	Rischio derivante da utilizzazione intensiva		1	Movimentazione annua 30000 kg/a e quantità pari a 3000 kg (1)
3.4.3.9	Rischio di esplosione superiore alla media		0	N.A.
TOTALE RISCHI PARTICOLARI DI PROCESSO S =			<b>241</b>	

**3.4.4 RISCHI DOVUTI ALLE QUANTITA'**

Riferim. Paragrafo	Argomento	Fattore adottato	Giustificazione parametri scelti
	Totale sostanza (kg)	224000	Capacità del serbatoio e dei circuiti annessi
	Potere calorifico superiore HC (kcal/kg)	4800	
	Fattore quantità	98,0	

**T R R - T e c n o l o g i a   R i c e r c a   R i s c h i**  
**Metodo Indicizzato ai sensi del D.M. 20/10/98**

IMPIANTO: CLUSTER A

UNITA' : 9-SERBATOIO DI STOCCAGGIO

**3.4.5 RISCHI CONNESSI AL LAYOUT**

Riferim. Paragrafo	Argomento	Campo dei valori	Fattore adottato	Giustificazione parametri scelti
3.4.5.1	Altezza in metri		0,1	Altezza della cordolatura
3.4.5.2	Area di lavoro in metri quadrati		40	Area unità logica serbatoio
3.4.5.3.1	Progettazione struttura	-20 -200	-20	Serbatoio fuori terra con capacità inferiore a 2000 mc
3.4.5.3.2	Effetto domino	-30 -150	0	
3.4.5.3.3	Conformazione sotto il suolo	0 - 80	0	
3.4.5.3.4	Drenaggio di superficie	0 - 150	0	
3.4.5.3.5	Altre caratteristiche	75 - 175	0	Area < 900 m2
TOTALE RISCHI DI LAYOUT L =			-20	

**3.4.6 RISCHI PER LA SALUTE IN CASO D'INCIDENTE**

Riferim. Paragrafo	Argomento	Campo dei valori	Fattore adottato	Giustificazione parametri scelti
3.4.6	Rischi per la salute	0 - 100	46	Da tabella 1

**T R R - T e c n o l o g i a   R i c e r c a   R i s c h i**  
**Metodo Indicizzato ai sensi del D.M. 20/10/98**

IMPIANTO: CLUSTER A

UNITA' : 9-SERBATOIO DI STOCCAGGIO

**3.4.7 RISCHIO PER TOSSICITA'**

Riferim. Paragrafo	Argomento	Campo dei valori	Fattore adottato	Giustificazione parametri scelti
3.4.7.1	Stima concentrazione I.D.L.H.	mg/m <sup>3</sup>	7860	Da NIOSH
3.4.7.2	Stima del parametro AQ			
	Peso molecolare	kg/kmole	32,1	Da tabella 1
	Tensione di vapore	kPa	12,6	Da tabella 1
	Densità del liquido	kg/m <sup>3</sup>	790	Da tabella 1
	Parametro d		50	Fattore in base al punto c (max diam tubazione connessa di 2")
	Quota del battente di liquido	m	3	
	Area bacino di contenimento	m <sup>2</sup>	100	
	Area occupata dai serbatoi	m <sup>2</sup>	50	
	Portata pompa di alimentazione (*)	kg/s	0,4	Considerate 2 pompe da 0,88 m <sup>3</sup> /h l'una.
	Massa contenuta nei fusti (*)	kg	N.A.	
	Valore del parametro AQ		0,07	
INDICE DI RISCHIO TOSSICO T = 4,40752				

**T R R - T e c n o l o g i a   R i c e r c a   R i s c h i**  
**Metodo Indicizzato ai sensi del D.M. 20/10/98**

IMPIANTO: CLUSTER A

UNITA' : 9-SERBATOIO DI STOCCAGGIO

**2.5 PARAMETRI RELATIVI ALLA TOSSICITA'**

Rif. Par.	Argomento			
2.5.1	Indice intrinseco di tossicità e quantità di ciascuna sostanza presente nell'unità in esame			
	Sostanza	Quantità	IIT	Giustificazione valori scelti
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
INDICE DI RISCHIO TOSSICO DELL'UNITA' Tu=				0,00

**T R R - T e c n o l o g i a   R i c e r c a   R i s c h i**  
**Metodo Indicizzato ai sensi del D.M. 20/10/98**

IMPIANTO: CLUSTER A

UNITA' : 9-SERBATOIO DI STOCCAGGIO

**FATTORI DI COMPENSAZIONE**

**4.1 CONTENIMENTO**

Riferim. Paragrafo	Argomento	Fattore di comp.	Giustificazione fattori scelti
4.1.1	Serbatoi di stoccaggio verticali	1	
4.1.2	Condotte di trasferimento	N.A.	
4.1.3	Sistemi di contenimento supplementari	1	
4.1.4	Sistemi di rilevamento perdite	N.A.	
4.1.5	Scarichi di emergenza e funzionali	N.A.	
CONTENIMENTO K1=		<b>1,00</b>	

**4.2 CONTROLLO DEL PROCESSO**

Riferim. Paragrafo	Argomento	Fattore di comp.	Giustificazione fattori scelti
4.2.1	Sistemi di allarme e blocco	0,95	I segnali di livello sono riportati in zona presidiata
4.2.2	Controllo centralizzato	0,8	Parametri inviati in sala controllo e movimentazione gestita localmente (0,8)
4.2.3	Protezioni da esplosioni	N.A.	
4.2.4	Istruzioni operative	0,85	Presenza di manuali operativi per le fasi normali e di emergenza Procedura permessi di lavoro
4.2.5	Sorveglianza dell'impianto	1	
CONTROLLO DEL PROCESSO K2=		<b>0,65</b>	

**T R R - T e c n o l o g i a   R i c e r c a   R i s c h i**  
**Metodo Indicizzato ai sensi del D.M. 20/10/98**

IMPIANTO: CLUSTER A

UNITA' : 9-SERBATOIO DI STOCCAGGIO

**4.3 ATTEGGIAMENTO NEI RIGUARDI PER LA SICUREZZA**

Riferim. Paragrafo	Argomento	Fattore di comp.	Giustificazione fattori scelti
4.3.1	Gestione della sicurezza	0,56	Organizzazione centrale (0,9); regolari verifiche (0,85) registrazione guasti (0,9); operatività continua (0,8)
4.3.2	Addestramento alla sicurezza	0,8	Programma di formazione
4.3.3	Procedure di manutenzione e sicurezza	0,85	Controlli non distruttivi, struttura indipendente, permessi di lavoro
4.3.4	Sistema di Gestione della Sicurezza	0,7	Sistema di gestione della Sicurezza conforme a D.Lgs. 334/99 e s.m.i.
ATTEGGIAMENTO SICUREZZA K3=		<b>0,27</b>	

**4.4 PROTEZIONI ANTINCENDIO**

Riferim. Paragrafo	Argomento	Fattore di comp.	Giustificazione fattori scelti
4.4.1	Protezione antincendio delle strutture	N.A.	
4.4.2	Barriere	N.A.	
4.4.3	Protezione apparecchiature dagli incendi	N.A.	
PROTEZIONI ANTINCENDIO K4=		<b>1,00</b>	

**4.5 ISOLAMENTO DELLE SOSTANZE**

Riferim. Paragrafo	Argomento	Fattore di comp.	Giustificazione fattori scelti
4.5.1	Sistemi di drenaggio e raccolta	N.A.	
4.5.2	Sistemi a valvole	N.A.	
4.5.3	Ventilazione, diluizione e mitigazione dispersione	N.A.	
ISOLAMENTO DELLE SOSTANZE K5=		<b>1,00</b>	

**T R R - T e c n o l o g i a   R i c e r c a   R i s c h i**  
**Metodo Indicizzato ai sensi del D.M. 20/10/98**

IMPIANTO: CLUSTER A

UNITA' : 9-SERBATOIO DI STOCCAGGIO

**4.6 OPERAZIONI ANTINCENDIO E DI ASSISTENZA IN EMERGENZA**

Riferim. Paragrafo	Argomento	Fattore di comp.	Giustificazione fattori scelti
4.6.1	Allarmi per l'incendio	0,95	Presenza di sensori a cavi termosensibili.
4.6.2	Impianti fissi di estinzione	N.A.	
4.6.3	Attrezzature portatili	0,95	Provvista adeguata di idonei estintori di incendio
4.6.4	Sistemi a cannoni (monitor) fissi	N.A.	
4.6.5	Sistemi a schiuma e di inertizzazione	N.A.	
4.6.6	Assistenza dei vigili del fuoco	1	
4.6.7	Cooperazione di stabilimento	0,9	Addestramento regolare degli operatori all'uso delle attrezzature antincendio (0,9)
OPERAZIONI ANTINCENDIO K6=		<b>0,81</b>	

**T R R - T e c n o l o g i a R i c e r c a R i s c h i**  
**Metodo Indicizzato ai sensi del D.M. 20/10/98**

IMPIANTO: CLUSTER A

UNITA' : 9-SERBATOIO DI STOCCAGGIO

**CALCOLO DEGLI INDICI DI RISCHIO**

**PARAMETRI DI CALCOLO**

3.2 SOSTANZA CHIAVE TEMPERATURA	ALCOOL METILICO t = 25
3.3 FATTORE SOSTANZA	B = 16
3.4.1 RISCHI SPECIFICI DELLE SOSTANZE	M = 0
3.4.2 RISCHI GENERALI DI PROCESSO	P = 155
3.4.3.1 FATTORE DI PRESSIONE	p = 0,2
3.4.3 RISCHI PARTICOLARI DI PROCESSO	S = 241
3.4.4 TOTALE SOSTANZE (kilogrammi)	K = 224000
3.4.4 FATTORE QUANTITA'	Q = 98
3.4.5.1 ALTEZZA IN METRI	H = 0,1
3.4.5.2 AREA DI LAVORO IN METRI QUADRATI	N = 40
3.4.5 RISCHI CONNESSI AL LAYOUT	L = -20
3.4.6 RISCHI PER LA SALUTE IN CASO DI INCIDENTE	s = 46
3.4.7 INDICE DI RISCHIO TOSSICO	T = 4,407523585
INDICE EQUIVALENTE DOW	D = 190

**FATTORI DI COMPENSAZIONE**

4.1 CONTENIMENTO	K1 = 1,00
4.2 CONTROLLO DEL PROCESSO	K2 = 0,65
4.3 ATTEGGIAMENTO PER LA SICUREZZA	K3 = 0,27
4.4 PROTEZIONI ANTINCENDIO	K4 = 1,00
4.5 ISOLAMENTO DELLE SOSTANZE	K5 = 1,00
4.6 OPERAZIONI ANTINCENDIO	K6 = 0,81

**INDICI DI RISCHIO INIZIALI E COMPENSATI**

INDICE	VALORE INIZIALE	CATEGORIA INIZIALE	VALORE FINALE	CATEGORIA FINALE
F	89,6	MOLTO ALTO	19,4	ALTO I
C	5,0	ALTO	0,9	LIEVE
A	0,9	LIEVE	0,2	LIEVE
G	1907,8	C	266,8	B
T	4,41	LIEVE	0,76	LIEVE

INDICE DI RISCHIO TOSSICO (UMANO ED AMBIENTALE) Tu AI SENSI DEL D.P.C				IIT=	0
Tu	0,00	NON APP.	0,00	NON APP.	