

Valutazione del Rischio Agenti Chimici Aerodispersi - Smoke Alarm -

D.Lgs. 81/2008 – Titolo IX – Art. 28

COMPASS ROSE SRL

**Via Iardino, 15
83021, Avella (AV)**

REV.	Motivazione	Data
00	Smoke Alarm – Valutazione Agenti Chimici Aerodispersi	30/05/2018
01		
02		
03		



ERIS S.r.l.
Sede Legale : Via Giotto 87
81031 Aversa (CE)
P.IVA 03948800614

Sommario

PREMESSA	3
SEZIONE 1	4
<i>RIFERIMENTI NORMATIVI e VALUTAZIONE PRELIMINARE</i>	4
1.0 Riferimenti normativi.....	4
1.1 Valutazione preliminare.....	4
1.2 Piano di intervento.....	4
SEZIONE 2	6
<i>CICLO PRODUTTIVO</i>	6
2.0 Descrizione del prodotto:.....	6
2.1 Reparti oggetto della valutazione.....	6
SEZIONE 3	7
<i>VALUTAZIONE DEL RISCHIO</i>	7
3.0 Piano di monitoraggio.....	7
3.1 Valori limite di esposizione professionale.....	8
SEZIONE 4	9
<i>RISULTATI</i>	9
4.0 Risultati.....	9
4.1 Monitoraggi Ambientali.....	9
SEZIONE 5	12
<i>CONCLUSIONI</i>	12
5.0 Conclusioni.....	12
BIBLIOGRAFIA	13

ALLEGATO 1

Rapporti di Prova

PREMESSA

Il presente documento di valutazione del rischio è finalizzato alla identificazione ed alla verifica dei livelli di agenti chimici aerodispersi che possono essere rilasciati o formarsi in seguito all'innesco del prodotto "Smoke Alarm" e che possono comportare un rischio per i lavoratori o per la popolazione non professionalmente esposta.

La valutazione del rischio specifico è stata condotta secondo quanto prescritto agli artt. 28 e 223 del D. Lgs. 81/08 ed il presente Documento costituisce un integrazione al **Documento di Valutazione dei rischi già presente in AZIENDA.**

La presente relazione si riferisce unicamente alla valutazione dei rischi da agenti chimici derivanti dalla possibile esposizione ad agenti chimici aerodispersi che possono formarsi ed essere rilasciati durante le attivazione del prodotto "Smoke Alarm" realizzato dalla Compass Rose S.r.l. di Avella (Av).

SEZIONE 1

RIFERIMENTI NORMATIVI e VALUTAZIONE PRELIMINARE

1.0 Riferimenti normativi

La Valutazione dei rischi ai sensi del D.Lgs. 81/2008 è alla base di ogni intervento di prevenzione ed ha lo scopo di individuare le possibilità di miglioramento e gli interventi per eliminare, o ridurre, e comunque a mantenere sotto controllo, i fattori di rischio per la salute (malattie) e per la sicurezza (infortuni) presenti nell'ambiente di lavoro.

Il Titolo IX Capo I rappresenta la normativa quadro in materia di “protezione da agenti chimici”, nel quale vengono indicati i requisiti minimi per la protezione dei lavoratori contro i rischi per la salute e la sicurezza derivanti dagli effetti degli agenti chimici intenzionalmente presenti sul luogo di lavoro oppure prodotti durante l'attività lavorativa.

1.1 Valutazione preliminare

Nell'ambito delle attività svolte presso la Compass Rose S.r.l. di Avella (Av), la necessità di effettuare una valutazione approfondita degli agenti chimici aerodispersi si è resa necessaria per verificare l'eventuale pericolosità dei prodotti chimici presenti o rilasciati in seguito all'attivazione del prodotto “Smoke Alarm”, realizzato dall'azienda.

Il prodotto “Smoke Alarm” è un generatore fumo collegato ad un sistema di allarme, che in seguito all'attivazione tramite impulso elettrico, è in grado di liberare fumo all'interno di un locale indoor, con l'obiettivo di disorientare ed allontanare le persone presenti nel locale.

La produzione e la dispersione di fumo in un ambiente di lavoro o in un ambiente indoor (anche se non pericolosi), comporta comunque un possibile rischio aggiuntivo per la salute dei lavoratori, presenti nelle aree di lavorazione, richiedendo pertanto, una verifica dei livelli di concentrazione di tali sostanze areodisperse presenti nelle aree, prevedendo la realizzazione di uno specifico monitoraggio ambientale.

1.2 Piano di intervento

Considerate tali informazioni, la Compass Rose S.r.l. di Avella (Av) ha ritenuto necessario avviare un approfondito piano di valutazione dell'esposizione ad agenti chimici aerodispersi, basato su elementi tecnici di igiene industriale, con l'obiettivo di verificare la tipologia e i livelli di concentrazione di agenti chimici aerodispersi che possono formarsi in seguito all'attivazione del prodotto “Smoke Alarm”.

Il documento di valutazione è finalizzato alla verifica dell'eventuale formazione e rilascio di agenti chimici pericolosi per la salute umana e che possono comportare un rischio aggiuntivo sia per i lavoratori potenzialmente esposti, che per gli operatori presenti all'interno delle aree di attivazione del fumogeno.

Considerando la tipologia del prodotto, (progettato per produrre fumo), ma soprattutto la sua finalità (allontanare soggetti non autorizzati, ladri malintenzionati) è fondamentale verificare che il fumo rilasciato in seguito all'innesco del prodotto non possa recare danni alla salute umana o produrre effetti tossici di tipo acuto sia sul personale non autorizzato, sia sui lavoratori eventualmente presenti all'interno delle aree di attivazione del prodotto.

SEZIONE 2

CICLO PRODUTTIVO

2.0 Descrizione del prodotto:

La composizione chimica del fumogeno contenuto nel prodotto “Smoke Alarm” è riportata nella scheda di sicurezza redatta in conformità al Regolamento UE 830/2015 e prevede l’utilizzo delle sostanze chimiche pericolose di seguito indicate:

- Clorato di potassio – CAS – 3811-04-9

Lo Smoke Alarm è inoltre classificato come articolo pirotecnico di Categoria P1 e rientra tra i Generatori di Fumo, come indicato nella Marcatura CE dell’articolo.

Il prodotto rientra, inoltre, nella categoria degli articoli pirotecnici, Classe 1.4G (UN 0336) ai sensi dell’accordo ADR relativo al trasporto merci pericolose.

Lo Smoke Alarm può essere innescato attraverso un impulso elettrico, che può essere generato a distanza attraverso un sistema in seguito all’attivazione di un allarme volumetrico o perimetrale, installato all’interno di un locale.

Il fumo generato dal prodotto viene convogliato fino al punto di emissione, creando in pochi secondi un atmosfera che limita la visibilità al soggetto, provocandone l’allontanamento dall’area di attivazione. Il rilascio del fumo prodotto dallo smoke alarm avviene dopo pochi secondi dall’attivazione e la durata totale del fumogeno è di circa 30 secondi. Terminato l’effetto, il fumo presente nell’area di attivazione si dirada velocemente, per essere eliminato completamente nel giro di circa 30 minuti.

Prima di consentire il rientro degli operatori all’interno delle aree di lavoro nelle quali è stato attivato lo smoke alarm, è necessario far aerare i locali

2.1 Reparti oggetto della valutazione

Per valutare la quantità e la tipologia di agenti chimici aerodispersi, si è provveduto ad innescare uno “Smoke Alarm” all’interno di un locale di circa 40 mq, effettuando le attività di campionamento sul fumo generato e rilasciato dal prodotto all’interno del locale con porte e finestre chiuse.

SEZIONE 3

VALUTAZIONE DEL RISCHIO

3.0 Piano di monitoraggio

Per verificare i livelli di agenti chimici rilasciati in seguito all'attivazione del prodotto è stato pianificato e realizzato un piano di monitoraggio ambientale in due momenti separati.

Il primo monitoraggio è stato effettuato immediatamente dopo l'innesco dello smoke-alarm, per verificare la tipologia di agenti chimici rilasciati dal fumogeno all'interno di un locale con infissi e porte chiuse.

Successivamente, si è provveduto ad effettuare una seconda attività di monitoraggio, dopo 30 minuti di areazione naturale del locale attraverso l'apertura di porte ed infissi.

Considerata la durata limitata del fumogeno, le attività di monitoraggio sono state effettuate utilizzando fiale colorimetriche a lettura diretta e con l'uso di sensori elettrochimici a lettura diretta (vedere rapporti di prova allegati).

3.1 Valori limite di esposizione professionale

I livelli di agenti chimici aerodispersi riscontrati negli ambienti di lavoro vengono usualmente confrontati con i valori limite stabiliti ai sensi di legge, oppure in alternativa, proposti da organismi internazionali di riconosciuta autorevolezza tecnico-scientifica. Tali valori limite di esposizione rappresentano un livello di concentrazione alla quale si ritiene che la maggior parte dei lavoratori possa rimanere esposta senza presentare effetti negativi per la salute, anche in caso di esposizioni ripetutamente o prolungate nel tempo.

I risultati ottenuti nel corso dei monitoraggi ambientali e personali condotti nel reparto produttivo della Compass Rose Srl, sono stati confrontati con i valori limite di esposizione professionale riportati nell'Allegato XXXVIII del D.Lgs 81/08. Per le sostanze chimiche non indicate in tale elenco, i valori sono stati confrontati con i limiti di esposizione professionali proposti dalla Direttiva Europea 164/2017 e dall'ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienist).

Tabella 3 – Valori limite di esposizione professionale

Sostanza	Tipologia	Valore limite		Effetti Critici
Acido cianidrico	ACGIH	TLV - C	C 5.2 mg/m ³	Irrt TRS, cfl, ns, trd
	DIR. UE 2017/164	TLV - STEL	5 mg/m ³	
Ossido di azoto	ACGIH	TLV - TWA	0,38 mg/m ³	Irrt TRI
	DIR. UE 2017/164	TLV - STEL	1,91 mg/m ³	
Ammoniaca	ACGIH	TLV - TWA	17 mg/m ³	Irrt TRS, Occlr
		TLV - STEL	24 mg/m ³	
Acido cloridrico	D. Lgs. 81/08	TLV - TWA	8 mg/m ³	Irrt TRS
		TLV - STEL	15 mg/m ³	
Ossido di zolfo	DIR. UE 2017/164	TLV - TWA	1,3 mg/m ³	Irrt TRS, Fnpl
	ACGIH	TLV - STEL	0,66 mg/m ³	
Acido acrilico	ACGIH	TLV - TWA	6 mg/m ³	Irrt TRS
	DIR. UE 2017/164	TLV - STEL	59* mg/m ³	
Idrocarburi policiclici aromatici (IPA) - Pirene	ACGIH	TLV - TWA	10 mg/m ³	Irrt TRS, Ssnc, Plmn
		TLV - STEL	-	
Monossido di carbonio	DIR. UE 2017/164	TLV - TWA	23 mg/m ³	Crb Emg
		TLV - STEL	117 mg/m ³	
Acido solfidrico	ACGIH	TLV - TWA	1,4 mg/m ³	Irrt TRS e occlr, ns
		TLV - STEL	7 mg/m ³	

TLV-TWA – Valore limite di soglia – media ponderata nel tempo

TLV-STEL – Valore limite di soglia – limite per breve tempo di esposizione

*Valore limite a breve termine in relazione ad un periodo di riferimento di 1 minuto

SEZIONE 4

RISULTATI

4.0 Risultati

Il programma di lavoro e il piano di campionamento per la determinazione dei livelli di agenti chimici aerodispersi è stato elaborato e sviluppato dalla Eris Srl al fine di verificare la tipologia e i livelli di concentrazione ai quali possono essere potenzialmente esposti un lavoratori o gli operatore presenti all'interno del locale durante l'attivazione, anche dopo 30 minuti dall'innesco.

4.1 Monitoraggi Ambientali

Le attività di campionamento ambientali sono state condotte il 20 Aprile 2018 e i dati ottenuti nel corso dei monitoraggi ambientali condotti sono riportati nella tabella seguente. I risultati analitici dettagliati sono disponibili nei rapporti di prova allegati alla presente relazione (Allegato I).

Tipo	Data di inizio	Piano	Postazione	Sostanza	Risultati	Unità di misura	Valori limite	
							TLV - STEL	Valori limite
Ambientale	20/04/2018	0	Area ambiente indoor: locale preparazione miscele colorate Infissi chiusi	Acido cianidrico	<0,1	mg/m ³	TLV - STEL	5 mg/m ³
				Ossido di azoto	<0,4	mg/m ³	TLV - STEL	1,91 mg/m ³
				Ammoniaca	<0,4	mg/m ³	TLV - STEL	24 mg/m ³
				Acido cloridrico	2,63	mg/m ³	TLV - STEL	15 mg/m ³
				Ossido di zolfo	<0,7	mg/m ³	TLV - STEL	0,66 mg/m ³
				Acido acrilico	<0,7	mg/m ³	TLV - STEL	59* mg/m ³
				Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)	<1	mg/m ³	TLV - STEL	10 mg/m ³
				Monossido di carbonio	15	mg/m ³	TLV - STEL	117 mg/m ³
				Acido solfidrico	<0,1	mg/m ³	TLV - STEL	7 mg/m ³

TLV-TWA – Valore limite di soglia – media ponderata nel tempo

TLV-STEL – Valore limite di soglia – limite per breve tempo di esposizione

* Valore limite a breve termine in relazione ad un periodo di riferimento di 1 minuto

Tipo	Data di inizio	Piano	Postazione	Sostanza	Risultati	Unità di misura	Valori limite	
							TLV - STEL	Valori limite
Ambientale	20/04/2018	0	Area ambiente indoor: locale preparazione miscele colorate Infissi aperti dopo 30 minuti di ventilazione naturale	Acido cianidrico	<0,1	mg/m ³	TLV - STEL	5 mg/m ³
				Ossido di azoto	<0,4	mg/m ³	TLV - STEL	1,91 mg/m ³
				Ammoniaca	<0,4	mg/m ³	TLV - STEL	24 mg/m ³
				Acido cloridrico	<0,7	mg/m ³	TLV - STEL	15 mg/m ³
				Ossido di zolfo	<0,7	mg/m ³	TLV - STEL	0,66 mg/m ³
				Acido acrilico	<0,7	mg/m ³	TLV - STEL	59* mg/m ³
				Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)	<1	mg/m ³	TLV - STEL	10 mg/m ³
				Monossido di carbonio	<1	mg/m ³	TLV - STEL	117 mg/m ³
				Acido solfidrico	<0,1	mg/m ³	TLV - STEL	7 mg/m ³

TLV-TWA – Valore limite di soglia – media ponderata nel tempo

TLV-STEL – Valore limite di soglia – limite per breve tempo di esposizione

* Valore limite a breve termine in relazione ad un periodo di riferimento di 1 minuto

SEZIONE 5

CONCLUSIONI

5.0 Conclusioni

Confrontando i risultati dei monitoraggi ambientali condotti presso la Compass Rose Srl con i valori limite di esposizione professionale applicabili e riportati nella presente relazione, è possibile constatare che i livelli di concentrazioni degli agenti chimici aerodispersi monitorati sono risultati ampiamente inferiori ai limite di esposizione professionale indicati nella tabella del (par. 3.1).

In particolare, gli agenti chimici rilevati durante l'innescò e attivazione dello "Smoke-alarm" sono principalmente correlabili alla composizione stessa del prodotto, necessaria per la generazione del fumo. Tuttavia, dopo 30 minuti di normale areazione del locale è stato osservato come i livelli di concentrazione di tali agenti chimici siano risultati inferiori ai limiti di rilevabilità del metodo analitico impiegato.

ERIS S.r.l.

Il Responsabile per il processo di valutazione

Dr. Pasquale Lama

p.lama@erisconsultant.it


ERIS S.r.l.

Sede Legale: Via Giotto 87
81031 Aversa (CE)
P.IVA 03948800614

BIBLIOGRAFIA

- **Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81**, Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro. Pubblicato in Gazzetta Ufficiale n. 101 del 30 aprile 2008 - Supplemento Ordinario n. 108/L.
- **Regolamento REACH (CE) n. 1907/2006**, del Parlamento Europeo e del Consiglio del 18 dicembre 2006 concernente la registrazione, la valutazione, l'autorizzazione e la restrizione delle sostanze chimiche (REACH).
- **Regolamento CLP (CE) N. 1272/2008**, del Parlamento Europeo e del Consiglio del 16 dicembre 2008 relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele che modifica e abroga le direttive 67/548/CEE e 1999/45/CE.
- **ACGIH 2016**, American Conference of Governmental Industrial Hygienist.
- **DFG**, Commission Investigation of Health Hazards of Chemical Compounds in the Work Area
- **Norma UNI EN 689:1997**, Guida alla valutazione dell'esposizione per inalazione a composti chimici ai fini del confronto con i valori limite e strategia di misurazione.

Allegato 1

**Rapporti di prova
Monitoraggi Ambientali**

- Smoke Alarm -

COMMITTENTE:

Compass Rose s.r.l. – via Iardino, 15 Avella (AV)

1. DATI RELATIVI AL CAMPIONE

Luogo del campionamento:

Loc. Tagliata - Sirignano (AV)

Descrizione del Campione:

aria ambiente indoor: locale preparazione miscele colorate a infissi chiusi.

Campionamento eseguito da:

Ge.Pro.Ter. soc. Coop.

Verbale di Campionamento N°: V86.00/18 FD

Data del campionamento:

20 aprile 2018

Note:

-

Data accettazione:

20 aprile 2018

Data inizio prove: 20 aprile 2018

Data fine prove:

8 maggio 2018

*Il presente Certificato di analisi si riferisce esclusivamente ai campioni sottoposti a prova.
E' vietata la riproduzione parziale della presente copia salvo autorizzazione scritta del Laboratorio*

2. R I S U L T A T I

Descrizione analisi	Unità di misura	Risultato	Limite di rilevabilità	Metodo analitico
Acido cianidrico (HCN)	mg/Nm ³	<0.1	0.1	fiala colorimetrica a lettura diretta
Ossido di azoto (NO ₂)	mg/Nm ³	<0.4	0.4	fiala colorimetrica a lettura diretta
Ammoniaca (NH ₃)	mg/Nm ³	<0.4	0.4	fiala colorimetrica a lettura diretta
Acido cloridrico (HCl)	mg/Nm ³	2.62	0.7	fiala colorimetrica a lettura diretta
Ossido di zolfo (SO ₂)	mg/Nm ³	<0.7	0.7	fiala colorimetrica a lettura diretta
Acido acrilico (C ₃ H ₄ O ₂)	mg/Nm ³	<0.7	0.7	fiala colorimetrica a lettura diretta
Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)	mg/Nm ³	<1	1	NIOSH 5515
Monossido di carbonio (CO)	mg/Nm ³	15	1	lettura in continuo con sensore elettrochimico Recom QRAEII
Acido solfidrico (H ₂ S)	mg/Nm ³	<0.1	0.1	lettura in continuo con sensore elettrochimico Recom QRAEII

IL CHIMICO

Dott. Aniello De Girolamo Del Mauro

Iscrizione N° 555

Ordine dei Chimici della Campania



COMMITTENTE:

Compass Rose s.r.l. – via Iardino, 15 Avella (AV)

1. DATI RELATIVI AL CAMPIONE

Luogo del campionamento: Loc. Tagliata - Sirignano (AV)
 Descrizione del Campione: aria ambiente indoor: locale preparazione miscele colorate a infissi aperti dopo 30 minuti di ventilazione naturale.
 Campionamento eseguito da: Ge.Pro.Ter. soc. Coop. Verbale di Campionamento N°: V86.00/18 FD
 Data del campionamento: 20 aprile 2018
 Note: -
 Data accettazione: 20 aprile 2018 Data inizio prove: 20 aprile 2018 Data fine prove: 8 maggio 2018

*Il presente Certificato di analisi si riferisce esclusivamente ai campioni sottoposti a prova.
 E' vietata la riproduzione parziale della presente copia salvo autorizzazione scritta del Laboratorio*

2. R I S U L T A T I

Descrizione analisi	Unità di misura	Risultato	Limite di rilevabilità	Metodo analitico
Acido cianidrico (HCN)	mg/Nm ³	<0.1	0.1	fiala colorimetrica a lettura diretta
Ossido di azoto (NO ₂)	mg/Nm ³	<0.4	0.4	fiala colorimetrica a lettura diretta
Ammoniaca (NH ₃)	mg/Nm ³	<0.4	0.4	fiala colorimetrica a lettura diretta
Acido cloridrico (HCl)	mg/Nm ³	<0.7	0.7	fiala colorimetrica a lettura diretta
Ossido di zolfo (SO ₂)	mg/Nm ³	<0.7	0.7	fiala colorimetrica a lettura diretta
Acido acrilico (C ₃ H ₄ O ₂)	mg/Nm ³	<0.7	0.7	fiala colorimetrica a lettura diretta
Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)	mg/Nm ³	<1	1	NIOSH 5515
Monossido di carbonio (CO)	mg/Nm ³	<1	1	lettura in continuo con sensore elettrochimico Recom QRAEII
Acido solfidrico (H ₂ S)	mg/Nm ³	<0.1	0.1	lettura in continuo con sensore elettrochimico Recom QRAEII

IL CHIMICO
 Dott. Aniello De Girolamo Del Mauro
 Iscrizione n° 1555
 Ordine dei Chimici della Campania

