



Eni S.p.A. Divisione E&P

## SCHEDA INFORMATIVA IN MATERIA DI SICUREZZA

### 1. IDENTIFICAZIONE DELLA SOSTANZA E DELLA SOCIETÀ

1.1 Identificazione della sostanza:	<b>ZOLFO FUSO</b>
1.2 Utilizzazione della sostanza:	<b>Vari</b>
1.3 Identificazione della società:	<b>Eni S.p.A. Divisione E &amp; P</b> <b>20097 S. Donato Milanese (MI), Italy</b> <b>tel. +39 02 520 1 (Centralino)</b>
1.4 Telefono d'emergenza:	<b>n° telefonico di chiamata urgente</b> (inserire quello base speditrice) <b>Centro Nazionale d'Informazione Tossicologica 0382 24444</b>

### 2. COMPOSIZIONE/INFORMAZIONE SUGLI INGREDIENTI

Sostanza	N° CAS N° CEE N° EINECS N° RTECS	Concentrazione	Classificazione e simbolo di pericolo	Frase di rischio
<u>Zolfo</u>	7704-34-9 Non assegnato 231-722-6 WS4250000	99% ponderale (valore minimo)	F (facilmente infiammabile) Xi (irritante)	R11 R36/37
<u>Idrogeno solforato</u> (H <sub>2</sub> S)	7783-06-4 016-001-00-4 231-977-3 MX1225000	Tracce	F <sup>+</sup> (estremamente infiammabile) T <sup>+</sup> (altamente tossico) N (pericoloso per l'ambiente)	R12 R26 R50

### 3. IDENTIFICAZIONE DEI PERICOLI

Prodotto classificato pericoloso.

**Pericoli connessi alle caratteristiche chimico fisiche:** Sostanza liquida, infiammabile. Il contatto con il prodotto, causa l'elevata temperatura necessaria per il suo mantenimento allo stato liquido ( $T_{\text{stoccaggio}} \geq 120^{\circ}\text{C}$ ) può produrre gravi ustioni a carico di pelle, occhi. Può facilmente infiammarsi in presenza di fonti d'innesco con conseguente rilascio di gas tossici quali ossidi di zolfo (SO<sub>x</sub>). I vapori rilasciati dalla fase liquida contengono H<sub>2</sub>S gas tossico ed infiammabile.

**Pericoli connessi alle proprietà tossicologiche:** Il pericolo maggiore è determinato dalla presenza di H<sub>2</sub>S (idrogeno solforato) nei vapori emessi dalla fase liquida. Tale gas, specie in ambienti confinati, si accumula al di sopra della fase liquida determinando in caso d'esposizione, conseguenze la cui gravità dipenderà dalla concentrazione dello stesso in particolare:

- Basse concentrazioni determineranno irritazione superficiale degli occhi specie a carico di congiuntiva e cornea:
- Concentrazioni elevate possono determinare perdita di conoscenza e, nei casi più gravi la morte.

**IMPORTANTE!!!** Il caratteristico odore di "uova marce" dell'H<sub>2</sub>S non deve essere assunto come un attendibile indicatore circa la sussistenza di una situazione di pericolo poiché la perdita di capacità olfattive sorpassa velocemente al di sopra di concentrazioni pari a 50 ppm. Ad elevate concentrazioni la vittima può non percepire l'odore prima di perdere conoscenza.

**Pericoli connessi agli effetti specifici sulla salute umana**

Non è presente nell'elenco delle sostanze cancerogene della CEE. Non citata in elenchi di altri organismi internazionali/nazionali di riferimento (IARC, ACGIH, OSHA, NIOSH).

Non sono riferite evidenze relativamente a: teratogenesi, mutagenesi, effetti sulla riproduzione, potere sensibilizzante neurotossicità.



**Pericoli connessi agli effetti sull'ambiente**

Sostanza solida a temperatura e pressione ambientale, insolubile, utilizzata da microrganismi e vegetali superiori. Dati non disponibili circa tossicità acuta acquatica ed ecotossicità.

**4. INTERVENTI DI PRIMO SOCCORSO**

**Contatto con la pelle:** non rimuovere il vestiario. Raffreddare le parti di corpo esposte con acqua fredda. Richiedere immediatamente l'intervento medico.

**Contatto con gli occhi:** attivarsi il più celermente possibile irrigando abbondantemente con acqua fresca per almeno 15 minuti. Non rimuovere residui di zolfo solido eventualmente presenti. Richiedere sempre l'intervento medico.

**Ingestione:** non indurre il vomito onde evitare aspirazione di prodotto nei polmoni; chiamare immediatamente un medico.

**Inalazione:** allontanare l'infortunato dalla fonte di esposizione e trasportarlo all'aria aperta. Se la persona non respira praticare la respirazione artificiale. Se necessario ricorrere alla maschera ad ossigeno fino al ripristino dell'attività respiratoria. Tale intervento potrà essere eseguito esclusivamente da personale addetto al primo soccorso tecnicamente preparato per l'evenienza. Ricorrere all'intervento di un medico in caso di sviluppo di tosse o altri sintomi.

**5. MISURE ANTINCENDIO**

<b>Informazioni generali</b>	Lo zolfo fuso può sviluppare idrogeno solforato ( $H_2S$ ) gas infiammabile che può generare pericoli d'esplosione. Sotto certe condizioni l' $H_2S$ può reagire formando composti del ferro natura piroforica.
<b>Mezzi d'estinzione appropriati</b>	Per piccoli incendi è sufficiente l'impiego di materiale inerte quale sabbia od altro. Per incendi di maggiori proporzioni far ricorso ad a polvere chimica o schiuma.
<b>Impiego d'acqua</b>	Impiegare esclusivamente getto nebulizzato, in particolare come sistema di abbattimento dei fumi. L'impiego di lance antincendio a getto pieno direttamente sul prodotto può determinare la formazione di schiuma o spumeggiamento. L'impiego a getto pieno è consentito solo per raffreddare superfici limitrofe esposte al calore.
<b>Equipaggiamento di sicurezza per gli addetti antincendio</b>	Autorespiratori, casco con schermo facciale, guanti ignifughi, giubbotto ignifugo.
<b>Prodotti pericolosi di combustione</b>	<u>Idrogeno solforato (<math>H_2S</math>):</u> gas altamente tossico ed infiammabile in grado di produrre pericolo d'esplosione in spazi confinati. <u>Diossido di zolfo (<math>SO_2</math>):</u> emesso in grande quantità a seguito della fusione dello zolfo durante l'incendio, è un gas tossico corrosivo e soffocante che può causare danni ai polmoni e, nei casi più gravi la morte.

**6. PROVVEDIMENTI IN CASO DI DISPERSIONE ACCIDENTALE**

**Piccole dispersioni o spandimenti:** lasciar raffreddare il prodotto e provvedere al suo recupero solo quando completamente solidificato.

**Dispersioni o spandimenti di grandi quantità:** rimuovere o mettere in sicurezza ogni possibile fonte d'ignizione. Qualora le condizioni lo consentano e con massima cautela si cerchi di bloccare la sorgente dello spandimento, in caso contrario non toccare il prodotto (pericolo di ustioni causa l'elevata temperatura), attendere che si raffreddi e solidifichi. Costituire argini a protezione dei tombini al fine di evitare che il prodotto entri nel sistema fognario. Proteggere i corpi d'acqua (fiumi, canali, ecc.) con barriere o argini. Agevolare la solidificazione del prodotto attraverso l'impiego d'acqua prestando la massima attenzione nell'evitare schizzi o spruzzi. Fare a pezzi il blocco solido raccogliere i frammenti e provvedere alla loro eliminazione/recupero nel rispetto delle normative. L'intervento sopra descritto deve essere effettuato solo da personale



adeguatamente formato circa le modalità e i pericoli connessi all'operazione nonché dotato degli appropriati dispositivi di protezione individuale (guanti, scarpe, visiere paraschizzi ecc.).

## 7. MANIPOLAZIONE ED IMMAGAZZINAMENTO

**Temperatura di stoccaggio** = Conservare il prodotto ad una temperatura compresa tra 125° C e 150° C. Oltre i 160° il prodotto diventa instabile.

**Pressione di stoccaggio** = Pressione atmosferica

**Informazioni generali:** In spazi confinati, l'idrogeno solforato ( $H_2S$ ) può accumularsi sopra la superficie libera dello zolfo liquido, di conseguenza non entrare in cisterne, serbatoi o più in generali in ambienti chiusi che abbiano contenuto zolfo allo stato liquido senza avere eseguito preventiva ventilazione/bonifica ambientale. Non stoccare a contatto con rame, zinco, alluminio. È preferibile lo stoccaggio in recipienti d'acciaio inossidabile, l'acciaio al carbonio risulta comunque accettabile. Gli impianti elettrici dovranno essere conformi alle norme vigenti relative alle installazioni in aree ad elevato rischio d'incendio. Sia imposto il divieto di fumare nei pressi dell'area di stoccaggio evidenziando tale obbligo tramite apposizione di opportuni cartelli di divieto.

## 8. PROTEZIONE PERSONALE/CONTROLLO DELL'ESPOSIZIONE

### 8.1 valori limite per l'esposizione

**Zolfo** (non esistono dati riferibili; non elencato da AGCIH, NIOSH e OSHA).

**Diossido di zolfo** ( $SO_2$ ) TLV-TWA: 2 ppm = 5.2 mg/m<sup>3</sup> (A.C.G.I.H. 2000).

**Diossido di zolfo** ( $SO_2$ ) TLV-STEL: 5 ppm = 13 mg/m<sup>3</sup> (A.C.G.I.H. 2000).

**Idrogeno solforato** ( $H_2S$ ) TLV-TWA: 10 ppm = 14 mg/m<sup>3</sup> (A.C.G.I.H. 2000)\*.

**Idrogeno solforato** ( $H_2S$ ) TLV-STEL: 15 ppm = 21 mg/m<sup>3</sup> (A.C.G.I.H. 2000)\*.

### 8.2 Controllo dell'esposizione

#### 8.2.1 Controllo dell'esposizione professionale

##### 8.2.1.1 protezione respiratoria

impianti di ventilazione

(in caso di presenza di  $H_2S$  in concentrazioni elevate) autorespiratore ad aria compressa a circuito aperto o respiratore isolante a presa d'aria esterna. Effettuare comunque la scelta, in funzione della tipologia di attività e rispettando i criteri previsti dalla norma UNI 10720 "Guida alla scelta e all'uso degli apparecchi di protezione delle vie respiratorie"

##### 8.2.1.2 protezione delle mani

guanti resistenti al calore

##### 8.2.1.3 protezione degli occhi

presenza di lavaocchi nelle aree di stoccaggio e manipolazione  
occhiali di sicurezza contro l'aggressione chimica e schermo di protezione per il viso

##### 8.2.1.4 protezione della pelle

tuta e scarpe in gomma resistenti al calore come protezione da schizzi o proiezioni di materiale caldo

### 8.3 Misure d'igiene:

Si riportano di seguito alcuni consigli di ordine pratico legati alla corretta prassi igienica che sarebbe sempre opportuno rispettare:

- non mangiare, bere o fumare con le mani sporche;
- cambiare gli abiti in caso risultino contaminati, e in ogni caso a fine turno di lavoro;
- lavare le mani con acqua e sapone;
- si eviti l'impiego di solventi o benzina per le operazioni di pulizia della pelle.



## 9. PROPRIETÀ FISICHE E CHIMICHE

### 9.1 Informazioni generali

Aspetto:	liquido
Colore:	giallo
Odore:	caratteristico

### 9.2 Importanti informazioni sulla salute umana, la sicurezza e l'ambiente

Punto di fusione:	105°C min
Punto d'infiammabilità:	160°C
Punto d'ebollizione:	444.6°C
Temperatura di autoaccensione:	> 200°C
Solubilità in acqua:	non solubile
pH:	non applicabile

## 10. STABILITÀ E REATTIVITÀ

### 10.1 Condizioni da evitare

Normalmente stabile alla temperatura di stoccaggio o di carico. A temperature superiori a 160° C in presenza di innesco può incendiarsi dando origine alla formazione di gas tossici in particolare diossido di zolfo.

### 10.2 Materiali da evitare

Lo zolfo è incompatibile con numerosi prodotti chimici tra cui si citano a titolo d'esempio non esaustivo: clorati, nitrati, altri ossidanti, carburanti, alogeni, fosforo e metalli pesanti. Tali incompatibilità possono dare origine a sviluppo di fuoco, reazioni fortemente esotermiche, reazioni incontrollate, rilascio di prodotti tossici e/o esplosioni. Particolarmente pericolose risultano l'interazione con forti ossidanti che scaturisce in violenta reazione con liberazione di gas tossici.

### 10.3 Prodotti di decomposizione pericolosi

Prodotto della combustione dello zolfo è il diossido di zolfo (prodotto altamente tossico). Reazioni tra zolfo e idrocarburi o altri materiali organici può produrre idrogeno solforato. La formazione di altri prodotti tossici di reazione o decomposizione, diversi da quelli citati e da mettere in relazione con specifiche sostanze incompatibili.

## 11. INFORMAZIONI TOSSICOLOGICHE

### Tossicità acuta

Dati non disponibili.

### Effetti cronici

Non noti.

### Carcinogenicità

Sostanza non elencata nelle liste CEE, IARC, ACGIH, NIOSH, OSHA relative ai prodotti cancerogeni o potenzialmente tali.

### Teratogenicità

Non sono riportate evidenze circa sviluppo di tali effetti.

### Effetti sulla riproduzione

Non sono riportate evidenze circa sviluppo di tali effetti.

### Potere sensibilizzante

Non sono riportate evidenze circa sviluppo di tali effetti.


**12. INFORMAZIONI ECOLOGICHE**

Il prodotto non è solubile in acqua. Viene pertanto attaccato solo assai lentamente dai microrganismi e non determina una considerevole domanda biologica di ossigeno. Non sono disponibili dati circa tossicità acquatica ed ecotossicità.

**13. OSSERVAZIONI SULLO SMALTIMENTO**



Lo smaltimento/recupero dovrà essere effettuato nel rispetto della normativa in vigore (D.Lgs. 22/05/1997 "Decreto Ronchi" e successive modifiche ed integrazioni). Non disperdere nell'ambiente non scaricare in fognature, cunicoli o corsi d'acqua.

**14. INFORMAZIONI SUL TRASPORTO**

	Denominazione	N° ONU	Classe	Codice di classificazione	Gruppo d'imballaggio	N° Kemler (identificazione del pericolo)	Etichette
A.D.R./R.I.D	<b>ZOLFO, FUSO</b>	<b>2448</b>	<b>4.1</b>	<b>F3</b>	<b>III</b>	<b>44</b>	Modello 4.1 
I.A.T.A	Trasporto Vietato						
I.M.G.D	Amdt. 31-02      Classe 4.1      UN 2448 Packing Group III      EmS F-A/S-H						

**15. INFORMAZIONI SULLA NORMATIVA**

*Nota: la presente sezione fornisce informazioni relative allo stato solido*

Etichettatura	Contrassegni (Simboli ed indicazioni di pericolo)	
	SIMBOLI	<div><b>F</b> </div> <div><b>Xi</b> </div>
	INDICAZIONI DI PERICOLO	<div><b>FACILMENTE INFIAMMABILE</b></div> <div><b>IRRITANTE</b></div>
	FRASI DI RISCHIO	
	R11 R36/37	Facilmente Infiammabile. Irritante per gli occhi e per le vie respiratorie.
	CONSIGLI DI PRUDENZA	
	S24/25 S26 S41	Evitare il contatto con gli occhi e con la pelle. In caso di contatto con gli occhi lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare un medico. In caso d'incendio non respirare i fumi.



16. ALTRE INFORMAZIONI		
Quadro normativo di riferimento	Disposizioni Nazionali	Disposizioni comunitarie
	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>DM 07/09/2002</b> "Recepimento della direttiva 2001/58 CE riguardante le modalità della informazione su sostanze e preparati pericolosi".</li><li>• <b>D.Lgs. 03/02/1997 n°52</b> Attuazione della direttiva 92/32/CEE concernente classificazione, imballaggio ed etichettatura delle sostanze pericolose.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Direttiva 67/548/CEE e successive modifiche ed adeguamenti:</b> "Direttiva del Consiglio, del 27 giugno 1967, concernente il ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari ed amministrative relative alla classificazione, all'imballaggio e all'etichettatura delle sostanze pericolose."</li></ul>
Principali riferimenti tecnici e bibliografici	<ul style="list-style-type: none"><li>• Banca dati <b>NIOSH</b> (<i>National Institute for Occupational safety and Health</i>).</li><li>• Banca dati <b>ACGIH</b> (<i>American Conference of Industrial Hygienists</i>).</li><li>• Banca dati <b>OSHA</b> (<i>Occupational Safety &amp; Health Administration</i>).</li><li>• Monografie <b>IARC</b> (<i>International Agency for Research on Cancer</i>).</li><li>• <b>ICSC</b>(<i>International Chemical Safety Cards</i>) by WHO/IPCS/ILO.</li></ul> <p><b>WHO</b> (World Health Organization).</p> <p><b>IPCS</b> (International Program of Chemical Safety).</p> <p><b>ILO</b> (International Labour Organization).</p>	
<p>Le informazioni qui contenute si riferiscono soltanto al prodotto indicato e possono non valere se il prodotto viene usato in combinazione con altri od in lavorazione. Tali informazioni sono al meglio di quanto in nostro possesso alla data <b>LUGLIO 2004</b></p>		