



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

**Commissione federale di coordinamento
per la sicurezza sul lavoro CFSL**

Direttiva **CFSL**

N. 1825

Direttiva liquidi infiammabili

Stoccaggio e manipolazione

del maggio 2005

Sommario

1	Campo d'applicazione	4
2	Legislazione	5
2.1	Legge federale sull'assicurazione contro gli infortuni (LAINF) RS 832.20	5
2.2	Legge federale sulla sicurezza dei prodotti (LSPro) RS 930.11	5
3	Requisiti generali di sicurezza	6
3.1	Costruzione, ubicazione ed esercizio di impianti, installazioni e apparecchi	6
3.2	Documentazione da produrre	6
3.3	Istruzioni per l'esercizio e la manutenzione	6
3.4	Direttiva sulle attrezzature di lavoro	7
3.5	Direttive sui dispositivi di comando	7
3.6	Direttive sugli impianti di distillazione	7
3.7	Avvisi di pericolo	7
3.8	Apparecchiature e dispositivi di estinzione e raffreddamento	7
4	Costruzione, equipaggiamento e ubicazione di installazioni e apparecchi	8
4.1	Genere di costruzione dei locali	8
4.2	Interventi non autorizzati	8
4.3	Vie di fuga	8
4.4	Spargimenti di liquidi	8
4.5	Pavimenti e bacinelle	9
4.6	Accessibilità.	9
4.7	Propagazione e ristagni di vapori	9
4.8	Protezione contro le esplosioni	9
4.9	Sistemi a ciclo chiuso	10
4.10	Protezione da danni d'origine meccanica.	10
4.11	Convogliamento mediante gas sotto pressione	10
4.12	Recipienti	11
4.13	Condotte per liquidi infiammabili	12
5	Ventilazione	13
5.1	Misure di ventilazione per lo stoccaggio di liquidi facilmente infiammabili	13
5.2	Misure di ventilazione per la manipolazione di liquidi facilmente infiammabili	13
5.3	Condotte d'afflusso e di scarico	14

6	Organizzazione del lavoro	15
6.1	Vie di fuga	15
6.2	Aperture di ventilazione	15
6.3	Identificazione	15
6.4	Pericolo di scambio	15
6.5	Immagazzinamento separato	15
6.6	Quantità depositate nei locali di lavoro	15
6.7	Stoccaggio di piccole quantità	16
6.8	Magazzini a scaffali alti	16
6.9	Riempimento	16
6.10	Controllo delle operazioni di travaso contro traboccamenti	16
6.11	Chiusura dei recipienti	17
6.12	Perdite e spargimenti di liquidi	17
6.13	Istruzioni per l'uso e prescrizioni d'esercizio	17
7	Manutenzione	18
7.1	Controllo e manutenzione	18
7.2	Rimessa in esercizio	18
7.3	Lavori con formazione di scintille	18
7.4	Lavori all'interno di impianti e locali ristretti	18
8	Istruzioni e dispositivi di protezione individuale	19
8.1	Istruzione del personale	19
8.2	Dispositivi di protezione individuale	19
9	Protezione dell'ambiente circostante	20
10	Entrata in vigore	21
	 Allegato A	
	Terminologia	22
	 Allegato B	
	Commenti relativi alle singole cifre delle	23
	 Allegato C	
	Altre disposizioni	29

1 Campo d'applicazione

Le disposizioni della presente direttiva valgono per i liquidi infiammabili con punto di infiammabilità inferiore a 60 °C. Esse concernono la progettazione, la costruzione, l'equipaggiamento, la messa in opera e l'esercizio di installazioni e apparecchi nonché i luoghi destinati allo stoccaggio e/o al maneggio di tali liquidi.

Per liquidi facilmente infiammabili (punto di infiammabilità inferiore a 30 °C) sono necessarie misure di protezione più rigorose. Le disposizioni contenute in queste direttive riguardanti i liquidi facilmente infiammabili valgono anche per liquidi infiammabili che fossero presenti in forma finemente ripartita (come nebbia, aerosol) o che venissero riscaldati oltre il loro punto di infiammabilità.

2 Legislazione

2.1 Legge federale sull'assicurazione contro gli infortuni (LAINF) RS 832.20

La LAINF prescrive all'articolo 82 che, per prevenire gli infortuni professionali e le malattie professionali, devono essere prese tutte le misure necessarie per esperienza, tecnicamente applicabili e adatte alle circostanze.

2.2 Legge federale sulla sicurezza dei prodotti (LSPro) RS 930.11

L'articolo 3 capoverso 2 della LSPro stabilisce che possono essere messi in commercio solo i prodotti che soddisfano i requisiti essenziali di sicurezza e di tutela della salute di cui all'articolo 4 oppure, se tali requisiti non sono stati definiti, che corrispondono allo stato della scienza e della tecnica. Questo vale anche per le attrezzature di lavoro. Le relative ordinanze OSPro e OMacch indicano come dimostrare il rispetto di questi requisiti.¹

¹ Versione 20 settembre 2011

3 Requisiti generali di sicurezza

3.1 Costruzione, ubicazione ed esercizio di impianti, installazioni e apparecchi

1 Gli impianti, le installazioni e gli apparecchi devono essere installati e gestiti in modo da garantire la protezione di persone, beni materiali e dell'ambiente naturale.

2 Le misure di protezione costruttive e d'esercizio devono essere adeguate al grado del rischio derivante dalla manipolazione di liquidi infiammabili e dal loro stoccaggio. Al riguardo occorre tenere in considerazione le proprietà di questi liquidi in termini di sicurezza, in particolare per quanto riguarda i pericoli di incendio, d'esplosione e per la salute.

3* Per i grandi impianti e i locali di deposito in cui la presenza dell'ossigeno nell'atmosfera è ridotta occorre stabilire programmi speciali di sicurezza e adottare adeguate misure tecniche e organizzative.

4 Occorre attenersi allo stato della buona tecnica nel calcolare, progettare, costruire e gestire impianti, installazioni e apparecchi.

3.2 Documentazione da produrre

Su richiesta va presentata alle istanze di controllo l'intera documentazione necessaria per giudicare gli impianti, le installazioni e gli apparecchi dal punto di vista della tecnica della sicurezza.

3.3 Istruzioni per l'esercizio e la manutenzione

Chi fa uso di impianti, installazioni e apparecchi per liquidi infiammabili e chi si occupa della loro manutenzione deve provvedere a garantire la sicurezza. Le relative istruzioni devono essere disponibili nella lingua ufficiale svizzera di uso corrente nella ditta utilizzatrice.

3.4 Direttiva sulle attrezzature di lavoro

Le macchine, gli impianti, gli apparecchi e gli utensili che vengono usati durante il lavoro devono essere conformi alle norme della direttiva sulle «attrezzature di lavoro» (codice CFSL 6512).

3.5 Direttive sui dispositivi di comando

Queste direttive sono state abrogate nel 2001 e integrate nella direttiva sulle attrezzature di lavoro (cfr. punto 3.4).

3.6 Direttive sugli impianti di distillazione

Gli impianti di distillazione con bollitori della capienza fino a 750 litri devono essere conformi alle «Direttive concernenti gli impianti di distillazione per liquidi infiammabili» (codice CFSL 2387).

3.7* Avvisi di pericolo

Il pericolo di incendio ed esplosione nonché il divieto di fumare devono essere segnalati con mezzi appropriati, per esempio con avvisi chiaramente visibili.

3.8 Apparecchiature e dispositivi di estinzione e raffreddamento

¹ Bisogna predisporre apparecchiature di estinzione e raffreddamento, quali gli estintori portatili, i posti d'estinzione, gli idranti interni o gli impianti fissi di estinzione, in luoghi opportuni e in numero sufficiente. Questi luoghi devono essere contrassegnati come tali.

² Per gli impianti fissi di estinzione con gas inerti, per esempio anidride carbonica, occorre lasciare fra il preallarme ottico e/o acustico e l'erogazione del gas un intervallo di tempo adeguato alla lunghezza della via di fuga.

³ Le apparecchiature di estinzione e raffreddamento devono poter essere azionate da luoghi adatti e ben accessibili anche in caso d'incendio.

* vedere anche commenti

4 Costruzione, equipaggiamento e ubicazione di installazioni e apparecchi

4.1 Genere di costruzione dei locali

¹ I locali provvisti di impianti, installazioni e apparecchi destinati alla manipolazione o allo stoccaggio di liquidi infiammabili devono soddisfare le esigenze della polizia del fuoco.

² Le costruzioni indipendenti devono essere almeno in materiale incombustibile sempre che, a causa del numero dei piani o del rischio d'incendio del vicinato, non debbano essere osservati dei requisiti relativi alla resistenza contro il fuoco.

4.2 Interventi non autorizzati

Gli impianti, le installazioni e gli apparecchi all'aperto vanno protetti contro interventi non autorizzati ricorrendo a misure appropriate, quali recinzioni della rispettiva zona o del sedime aziendale.

4.3 Vie di fuga

^{1*} Dai locali e dalle zone in cui si trovano impianti, installazioni e apparecchi devono essere garantite le vie di fuga.

² Le vie di fuga devono essere concepite e costruite in modo da permetterne un uso rapido e sicuro in qualsiasi momento. Esse devono dare direttamente all'aperto oppure attraverso corridoi o trombe delle scale formanti un compartimento tagliafuoco.

³ Le porte situate sulle vie di fuga devono aprirsi nella direzione di fuga.

4.4* Spargimenti di liquidi

Devono essere adottate misure appropriate per evitare che eventuali fuoriuscite di liquidi si propaghino in altre zone, per esempio in locali adiacenti, aperture di scolo (canalizzazioni) o all'aperto.

4.5* Pavimenti e bacinelle

I pavimenti o le bacinelle sotto impianti, installazioni e apparecchi devono essere sufficientemente resistenti ai danni d'origine meccanica e agli agenti chimici.

Dove si manipolano liquidi facilmente infiammabili il pavimento deve essere elettrostaticamente conduttore (cfr. cifra 4.8.5).

4.6 Accessibilità

Gli impianti, le installazioni e gli apparecchi devono essere ubicati ed equipaggiati in modo da risultare ben accessibili per l'esercizio, il controllo e la revisione nonché per lo spegnimento di incendi.

4.7 Propagazione e ristagni di vapori

Gli impianti, le installazioni e gli apparecchi vanno installati in modo tale che il vapore emanato dai liquidi eventualmente fuoriuscenti non possa raggiungere scantinati, canali, pozzi e simili in quantità pericolose. Queste cavità, quando si trovano in zone esposte a propagazione, devono essere protette con misure atte a impedire ristagni di vapori.

4.8 Protezione contro le esplosioni

¹ Per la manipolazione e lo stoccaggio di liquidi facilmente infiammabili occorre che gli impianti, le installazioni e gli apparecchi nonché il luogo in cui essi vengono ubicati siano dotati delle necessarie misure di prevenzione contro le esplosioni.

² Le zone con pericolo d'esplosione (locali ovvero luoghi) sono da giudicare secondo l'opuscolo «Prevenzione e protezione contro le esplosioni – Principi generali, prescrizioni minime, zone» (codice Suva 2153.i).

^{3*} Nelle zone con pericolo d'esplosione devono essere evitate fonti d'accensione (innesci) efficaci oppure occorre adottare le misure di protezione atte a escludere un pericolo d'accensione.

* vedere anche commenti

⁴ Gli apparecchi (ad es. attrezzature di lavoro, materiale elettrico) e i sistemi di protezione devono essere conformi, in base alle suddivisione in zone, come minimo alla corrispettiva categoria d'apparecchi secondo l'Ordinanza sugli apparecchi e i sistemi di protezione utilizzati in ambienti esplosivi (OASAE).

^{5*} Per la manipolazione di liquidi facilmente infiammabili bisogna evitare la formazione di cariche elettrostatiche pericolose.

⁶ Quando i cavi, i tubi, i recipienti, ecc. ubicati in locali definiti zone ex passano in locali non pericolosi, gli attraversamenti devono essere protetti in modo tale da impedire la propagazione di liquidi facilmente infiammabili o dei loro vapori.

4.9 Sistemi a ciclo chiuso

^{1*} Per quanto possibile, gli impianti, le installazioni e gli apparecchi devono essere del tipo a ciclo chiuso.

² Si devono adottare misure atte a impedire la fuoriuscita di sostanze in quantità pericolose all'apertura del sistema a ciclo chiuso. Ciò può essere ottenuto, per esempio, con una ventilazione diretta o con un'aspirazione appropriata alla fonte.

^{3*} I sistemi a ciclo chiuso, quando costituiscono un pericolo se usati aperti, devono essere assicurati in modo da poterli azionare solo se sono chiusi.

4.10 Protezione da danni d'origine meccanica

Gli impianti, i depositi, le installazioni, gli apparecchi e gli equipaggiamenti il cui danneggiamento d'origine meccanica può costituire una fonte di pericolo devono essere adeguatamente protetti.

4.11 Convogliamento mediante gas sotto pressione

¹ Il convogliamento di liquidi infiammabili mediante aria compressa è consentito solo se questi liquidi hanno un punto d'infiammabilità superiore a 30 °C e non vengono riscaldati oltre il loro punto di infiammabilità.

Il convogliamento di liquidi facilmente infiammabili mediante gas sotto pressione è consentito solo se il gas sotto pressione è inerte.

2 Per il convogliamento di liquidi infiammabili mediante gas sotto pressione l'apparecchiatura (recipienti, tubazioni, raccordi flessibili, ecc.) deve resistere alle pressioni cui è sottoposta.

3 Gli impianti, le installazioni e gli apparecchi vanno equipaggiati con un dispositivo di sicurezza che impedisce il superamento della pressione ammissibile.

4.12 Recipienti

1 I serbatoi, quali cisterne, contenitori, fusti e bidoni, devono avere una resistenza meccanica e una resistenza chimica sufficiente rispetto alle sollecitazioni d'esercizio cui sono sottoposti. Devono essere costruiti in modo da garantire uno stoccaggio sicuro e, dato il caso, un trasporto sicuro secondo SDR/RSD.

2 Per la costruzione, l'esecuzione e l'equipaggiamento nonché l'esame delle cisterne vanno osservate le direttive dell'UFAM sulle cisterne.

3* I serbatoi fissi devono essere equipaggiati con una condotta per il recupero del gas, con un sistema di separazione o con un equilibratore di pressione sfociante all'aperto. I vapori fuoriuscenti devono sboccare all'aperto senza creare pericolo o essere convogliati ai sistemi di smaltimento. In caso di liquidi facilmente infiammabili, le condotte d'equilibrio e quelle per il recupero del gas devono essere provviste di dispositivi antiritorno di fiamma, a meno che il sistema non sia inertizzato.

4* Le cisterne e i loro passi d'uomo devono essere ubicati e costruiti in modo da permettere l'accesso alla cisterna senza pericolo.

5 Nelle cisterne accessibili e rivestite internamente, destinate ai liquidi facilmente infiammabili, lo strato di calpestio interno deve essere di tipo elettrostaticamente conduttore; il collegamento a terra deve essere garantito.

* vedere anche commenti

4.13 Condotte per liquidi infiammabili

¹ I tubi devono resistere alle sollecitazioni prevedibili e alle pressioni massime possibili. Quando esiste la possibilità di un'azione termica eccessiva, le condutture devono essere in metallo.

^{2*} Le tubazioni devono essere posate fuori terra in vista. Se necessario occorre proteggerle contro danni d'origine meccanica e contro influssi termici eccessivi.

Quando le tubazioni non vengono posate fuori terra in vista, ma in canali, pavimenti o sotto l'intonaco devono essere adottate misure più rigorose.

5 Ventilazione

5.1 Misure di ventilazione per lo stoccaggio di liquidi facilmente infiammabili

1* I locali ovvero le zone dei locali destinati allo stoccaggio di liquidi facilmente infiammabili devono essere ventilati sufficientemente.

2* Le zone di locali di stoccaggio alti, per esempio di depositi a scaffali alti, destinate allo stoccaggio di liquidi facilmente infiammabili vanno ventilate artificialmente.

3 I locali destinati allo stoccaggio di liquidi facilmente infiammabili, la cui ventilazione naturale è insufficiente (per es. locali interrati e locali ciechi), vanno ventilati artificialmente.

4* Gli impianti di ventilazione artificiale, azionati da un interruttore orario a determinati intervalli, devono entrare in funzione forzatamente al più tardi nel momento in cui si accede al deposito ovvero alla messa in funzione degli impianti, delle installazioni o degli apparecchi.

5 Quando la ventilazione artificiale viene comandata da un segnalatore di gas, si devono osservare le condizioni relative alla sorveglianza delle concentrazioni contenute nell'opuscolo «Prevenzione e protezione contro le esplosioni – Principi generali, prescrizioni minime, zone» (codice Suva 2153.i).

5.2 Misure di ventilazione per la manipolazione di liquidi facilmente infiammabili

1* Se gli impianti, le installazioni e gli apparecchi destinati al maneggio di liquidi facilmente infiammabili non possono essere costruiti come sistemi a ciclo chiuso (secondo capitolo 4.9), essi vanno realizzati in modo tale che nella zona di ubicazione non possano fuoriuscire sostanze in concentrazioni pericolose per il personale. Allo stesso scopo bisogna aspirare le sostanze fuoriuscenti.

2* Se gli impianti, le installazioni e gli apparecchi destinati alla manipolazione di liquidi facilmente infiammabili non possono essere né di tipo a ciclo chiuso né provvisti di dispositivi d'aspirazione, i locali di ubicazione devono essere ventilati artificialmente a sufficienza.

* vedere anche commenti

3 Se l'aria inquinata viene reimpressa nel locale di lavoro, la concentrazione delle sostanze nocive deve essere la più bassa possibile. Si deve poter comprovare con misurazioni o calcoli che le concentrazioni delle sostanze nocive non superano in nessun caso un terzo del valore limite d'esposizione (valore MAK). L'impianto di ventilazione deve inoltre disporre di un dispositivo che permetta di passare immediatamente a un modo di funzionamento senza riciclaggio d'aria.

5.3 Condotte d'afflusso e di scarico

1 Se l'efficacia della ventilazione del locale o del sistema d'aspirazione agli impianti, alle installazioni e agli apparecchi viene compromessa dalla presenza di una sottopressione o se vengono a crearsi fastidiose correnti d'aria, l'aria di ricambio deve essere insufflata artificialmente.

2 Se l'adduzione di aria provoca un raffreddamento eccessivo, bisogna fare in modo che l'aria insufflata venga riscaldata.

3 Gli sbocchi della ventilazione e dei canali d'evacuazione vanno collocati in modo che le sostanze fuoriuscenti possano essere evacuate senza creare pericoli.

4* I ventilatori e i loro motori, quando si trovano in zone con pericolo d'esplosione o nei canali di scarico dell'aria, non devono poter agire come fonti d'accensione efficaci.

6 Organizzazione del lavoro

6.1 Vie di fuga

Le vie di fuga e le uscite di sicurezza devono essere sempre libere.

6.2 Aperture di ventilazione

Non è consentito otturare o rendere inefficaci in altro modo le aperture di ventilazione.

6.3 Identificazione

I recipienti, le condotte, ecc. devono essere contrassegnati in modo indelebile secondo il contenuto.

6.4 Pericolo di scambio

Per i liquidi infiammabili non è consentito utilizzare recipienti normalmente usati per conservare derrate alimentari, foraggi o medicinali.

6.5* Immagazzinamento separato

Le sostanze che possono reagire pericolosamente se messe a contatto fra di loro devono essere immagazzinate separatamente.

6.6 Quantità depositate nei locali di lavoro

Nei locali di lavoro è consentito tenere liquidi infiammabili solo nelle quantità necessarie a garantire il regolare svolgimento del lavoro.

Occorre soddisfare i requisiti di protezione contro le esplosioni.

* vedere anche commenti

6.7 Stoccaggio di piccole quantità

Piccole quantità di liquidi infiammabili fino a 100 litri devono essere depositati in armadi o scompartimenti di armadi contrassegnati in modo adeguato. Questi devono soddisfare le esigenze della polizia del fuoco ed essere provvisti di bacinelle di raccolta.

Fanno eccezione le quantità inferiori a 25 litri.

Occorre soddisfare i requisiti di protezione contro le esplosioni.

6.8 Magazzini a scaffali alti

1* È consentito depositare liquidi facilmente infiammabili nei cosiddetti magazzini a scaffali alti solo a condizione che vengano adottate misure di protezione particolari.

2* Quando non vengono adottate misure di protezione particolari contro la caduta di fusti contenenti liquidi facilmente infiammabili, questi fusti possono essere depositati nei magazzini a scaffali alti solo sui ripiani inferiori.

6.9 Riempimento

Durante le operazioni di riempimento con liquidi facilmente infiammabili, i tubi rigidi o flessibili vanno introdotti il più vicino possibile al fondo del recipiente (cfr. cifra 4.8.5).

6.10 Controllo delle operazioni di travaso contro traboccamenti

Le operazioni di travaso devono essere sorvegliate con misure tecniche e/od organizzative.

6.11 Chiusura dei recipienti

I recipienti, quali agitatori, secchi, bidoni, contenenti liquidi infiammabili vanno chiusi o coperti quando non sono in funzione o non vengono usati. Quando vengono rimessi in funzione o riutilizzati essi devono, se possibile, essere usati in ciclo chiuso o essere coperti.

6.12 Perdite e spargimenti di liquidi

Le perdite e gli spargimenti di liquidi devono essere eliminati il più presto possibile e correttamente.

6.13 Istruzioni per l'uso e prescrizioni d'esercizio

Le istruzioni per l'uso e le prescrizioni d'esercizio contenenti le indicazioni sulle misure di sicurezza da adottare vanno affisse vicino all'impianto o tenute a portata di mano dell'operatore.

* vedere anche commenti

7 Manutenzione

7.1 Controllo e manutenzione

Gli impianti, le installazioni e gli apparecchi vanno sottoposti a controllo e manutenzione a seconda del loro grado d'usura. La manutenzione deve essere eseguita da personale qualificato. Occorre controllare periodicamente l'efficienza dei dispositivi di protezione.

7.2 Rimessa in esercizio

Prima di usare impianti, installazioni e apparecchi rimasti per lungo tempo fuori esercizio o spostati in altri luoghi di lavoro, bisogna controllarli e, se necessario, rimetterli in sesto in maniera da garantire la sicurezza in qualsiasi momento.

7.3* Lavori con formazione di scintille

Per eseguire lavori con formazione di scintille, ad es. lavori di saldatura o molatura, entro zone con pericolo d'esplosione, devono essere adottate misure di protezione particolari.

7.4 Lavori all'interno di impianti e locali ristretti

Per accedere a impianti e locali ristretti vanno osservate le disposizioni delle direttive concernenti i lavori all'interno di recipienti e in locali stretti (codice Suva 1416).

8 Istruzioni e dispositivi di protezione individuale

8.1 Istruzione del personale

All'assunzione e a intervalli regolari occorre informare il personale sui rischi specifici a cui si espone manipolando liquidi infiammabili e sulle necessarie misure di protezione e di primo soccorso.

8.2 Dispositivi di protezione individuale

1 Occorre mettere a disposizione del personale addetto alla manipolazione di liquidi infiammabili appropriati dispositivi di protezione individuale (DPI), quali indumenti di lavoro, occhiali di protezione, scarpe conduttrici e guanti di protezione, nonché prescriberne e sorvegliarne l'uso.

2 Occorre mettere a disposizione servizi igienici appropriati per lavarsi, come pure prodotti per la pulizia e la cura della pelle. Bisogna indurre il personale a farne debito uso.

* vedere anche commenti

9 Protezione dell'ambiente circostante

Gli utilizzatori devono provvedere, nell'ambito delle vigenti prescrizioni sulla protezione dell'ambiente, a far sì che gli impianti, le installazioni e gli apparecchi destinati alla manipolazione e allo stoccaggio di liquidi infiammabili non causino emissioni inammissibili e che i residui vengano trattati e smaltiti correttamente.

10 Entrata in vigore

La presente direttiva è stata approvata dalla Commissione federale di coordinamento per la sicurezza sul lavoro ed è entrata in vigore il 1 agosto 1993.

COMMISSIONE FEDERALE DI
COORDINAMENTO PER LA
SICUREZZA SUL LAVORO

Indirizzo:

Commissione federale di coordinamento
per la sicurezza sul lavoro CFSL
Ufficio direttive
Fluhmattstrasse 1
Casella postale
6002 Lucerna

Allegato A

Terminologia

1 Liquidi facilmente infiammabili

Per liquidi facilmente infiammabili si intendono, ai sensi della presente direttiva, liquidi con un punto di infiammabilità inferiore 30 °C.

Le miscele contenenti liquidi facilmente infiammabili (basta una piccola percentuale in vol.) devono essere considerate come liquidi facilmente infiammabili, a meno che non sia accertato che il punto di infiammabilità è superiore a 30 °C.

I parametri tecnici di sicurezza per i liquidi infiammabili più importanti sono contenuti nella pubblicazione Suva «Caractéristiques de liquides et gaz» (codice 1469.d, f).

2 Stoccaggio

Per stoccaggio di liquidi infiammabili ai sensi della presente direttiva si intende l'immagazzinamento in recipienti e contenitori, quali cisterne, container, fusti e bidoni, in quantità superiore a quella occorrente per assicurare il regolare svolgimento del lavoro.

3 Manipolazione

Per manipolazione di liquidi infiammabili si intendono, ai sensi della presente direttiva, attività lavorative quali carico e scarico, travaso, preparazione, lavorazione, uso, pompaggio, miscelazione, pulizia, eliminazione e smaltimento.

4 Impianti, installazioni e apparecchi

Per impianti, installazioni e apparecchi si intendono, ai sensi della presente direttiva, tutte le installazioni, le macchine, gli apparecchi, i recipienti, le pompe, i posti di distribuzione, gli attrezzi, ecc., che servono alla manipolazione e allo stoccaggio di liquidi infiammabili.

Allegato B

Commenti relativi alle singole cifre delle

Ad 3.1.3 Programma di sicurezza

Per grandi impianti si intendono nella presente direttiva quelli con una capacità di stoccaggio superiore a 500 m³ (in applicazione dell'ordinanza sulla protezione contro gli incidenti rilevanti possono essere applicati altri limiti di quantità).

Ad 3.7 Avvisi di pericolo

Sono segnali d'avvertimento e di divieto idonei, per esempio 1729/90 (Attenzione: atmosfera esplosiva), 1729/37 (Divieto di fiamme libere e vietato fumare) e 1729/1 (Vietato fumare).

Ad 4.3.1 Vie di fuga

Per le grandi cisterne l'obiettivo della sicurezza è raggiunto quando le scale o le scale a pioli e le passerelle sono ubicate in modo che ci siano sempre due vie di fuga.

Ad 4.4 Spargimenti di liquidi

Ciò può essere raggiunto, per esempio, collocando le installazioni e gli apparecchi in bacinelle o, in caso di piccoli locali, posando soglie della sufficiente altezza. L'obiettivo è raggiunto quando la bacinella o la soglia è in grado di trattenere, in caso di avaria, almeno il contenuto dell'unità d'impianto più grande. Per la valutazione del rischio fa stato la superficie libera del liquido fuoriuscito (essa determina la velocità di evaporazione). Bisogna quindi limitare al minimo possibile la superficie bagnata.

Ad 4.5 Pavimenti e bacinelle

La loro capacità di resistenza non deve essere illimitata, ma durare almeno per il tempo necessario per eliminare i liquidi fuoriusciti.

Ad 4.8.3 Fonti d'accensione

Per fonti d'accensione (innesco) si intendono tra l'altro fiamme, braci, superfici calde, nonché scintille d'origine elettrica, meccanica ed elettrostatica.

I carrelli di trasporto che sono ammessi per la zona 2 possono essere usati in una zona 1 solo per breve tempo (il tempo necessario ad esempio per la consegna di merci). Gli apparecchi elettronici portatili del tipo non antideflagrante, come calcolatori tascabili e impianti per la chiamata di persone, possono essere portati all'interno delle zone 2 sempre che vengano osservate condizioni specifiche (per es. carcasse resistenti alla rottura, divieto di sostituire le batterie).

Ad 4.8.5 Cariche elettrostatiche

Fra le misure di protezione importanti figurano, per esempio:

- il collegamento equipotenziale e la messa a terra di tutti gli elementi conduttori degli impianti;
- elevare la conduttività elettrica, per esempio con additivi speciali, fino ad abbassare la resistenza specifica al di sotto di $10^8 \text{ ohm} \cdot \text{m}$;
- mantenere una velocità di flusso bassa;
- utilizzare pavimenti conduttori e scarpe con soles conduttrici (resistenza di dispersione inferiore a 10^8 ohm);
- introdurre i tubi rigidi o flessibili il più vicino possibile al fondo del recipiente durante l'operazione di travaso dei liquidi.

Ad 4.9.1 Sistemi a ciclo chiuso

Per ottenere ciò, possono essere adottate diverse misure, per esempio:

- carico e scarico attraverso tubazioni;
- condotte per il recupero dei gas;
- alimentazione attraverso chiuse adatte per il materiale.

Ad 4.9.3 Pericolo dei sistemi usati aperti

L'obiettivo può essere raggiunto con un dispositivo di interblocco.

Ad 4.12.3 Condotta per il recupero del gas, condotte d'equilibrio

I vapori fuoriuscenti sboccano all'aperto senza creare pericolo di regola quando non possono penetrare in altri locali, specialmente in quelli situati più in basso, nonché in canali, pozzi e simili, e quando gli sbocchi delle condotte d'equilibrio si trovano ad almeno 2,5 m sopra il pavimento (l'altezza di 4 m è la norma).

Ad 4.12.4 Passi d'uomo

È consentito entrare nelle cisterne quando sono osservate, fra l'altro, le seguenti condizioni:

- passi d'uomo del diametro minimo di 60 cm;
- spazio di almeno 70 cm fra il coperchio del passo d'uomo e il soffitto (per passi d'uomo con coperchio orizzontale);
- per le cisterne a coperchio galleggiante un'altezza media sotto il coperchio non inferiore a 2 m.

Ad 4.13.2 Posa delle tubazioni

Come misure più rigorose si intendono per esempio:

- tubazioni senza raccordi solubili (= tubazioni saldate);
- ventilazione sufficiente del locale o del canale ed assenza di fonti d'accensione nel caso di tubazioni provviste di raccordi solubili;
- protezione anticorrosione delle tubazioni interrato.

Ad 5.1.1 Locali di stoccaggio

I locali hanno una ventilazione naturale sufficiente se sono ubicati fuori terra e provvisti di almeno due aperture disposte in punti ragionevolmente contrapposti, non chiudibili e comunicanti direttamente con l'aperto; una delle due aperture deve trovarsi a livello del pavimento o al massimo a un'altezza di 10 cm da terra. L'ampiezza di ognuna delle aperture di ventilazione non deve essere inferiore a 20 cm² per m² di superficie del pavimento.

La ventilazione artificiale è sufficiente se la potenza del ventilatore è in grado di generare un ricambio d'aria da 3 a 5 volte per ora e se i punti d'aspirazione si trovano a livello del pavimento o al massimo a un'altezza di 10 cm da terra.

Ad 5.1.2 Depositi a scaffali alti

Per calcolare il ricambio d'aria necessario in queste zone (corsie) separate è sufficiente prendere come base di calcolo un volume fittizio corrispondente a un'altezza del locale di 3 m.

Ad 5.1.4 Ventilazione artificiale intermittente

- Una ventilazione artificiale intermittente è sufficiente quando rimane in esercizio per almeno 10 minuti per ora. Si può rinunciare a una ventilazione artificiale intermittente quando la ventilazione viene comandata da un rivelatore di gas.
- L'avviamento forzato della ventilazione artificiale può essere ottenuto, per esempio, accoppiando il ventilatore con l'interruttore dell'illuminazione o con l'apertura delle porte.

Ad 5.2.1 Aspirazione nei punti di fuoriuscita

Ciò può essere ottenuto, per esempio, con un'aspirazione nella zona di fuoriuscita (aspirazione alla fonte). L'aspirazione viene intercollegata con l'impianto in modo tale che quest'ultimo possa essere avviato solo ad aspirazione in esercizio. Si tratta generalmente di aspirazioni ai bordi o di ventilazioni delle macchine che agiscono direttamente nei punti di formazione o fuoriuscita delle sostanze nocive. Questi sistemi di aspirazione devono essere dimensionati in modo da impedire la formazione di pericolose atmosfere esplosive e in modo che le concentrazioni di sostanze nocive sul posto di lavoro siano inferiori a quelle massime ammissibili (cfr. «Valeurs limites d'exposition aux postes de travail», codice Suva 1903). Se i sistemi di aspirazione all'interno o nei pressi di impianti, installazioni e apparecchi non bastano per evitare la presenza di sostanze in concentrazioni nocive, le zone o i locali di lavoro possono essere dotati, in più, di una ventilazione artificiale.

Ad 5.2.2 Ventilazione del locale

Una ventilazione artificiale in grado di garantire un ricambio d'aria pari a circa 10 volte per ora e con punti di aspirazione ubicati direttamente sopra il pavimento viene considerata sufficiente senza ulteriori accertamenti.

In presenza di sostanze particolarmente nocive la frequenza dei ricambi d'aria deve essere aumentata in modo adeguato.

Ad 5.3.4 Ventilatori

La formazione di scintille nel ventilatore, causate per esempio da sfregamenti o da urti del rotore contro elementi della carcassa del ventilatore, può essere evitata scegliendo materiali di costruzione idonei.

Ad 6.5 Immagazzinamento separato

Sono incompatibili con i liquidi infiammabili, per esempio, gli ossidanti quali i perossidi e l'acido nitrico.

Ad 6.8.1 Magazzini a scaffali alti

Per misure di protezione particolari si intendono ad esempio:

- corsie concepite come compartimenti tagliafuoco;
- installazione di impianti d'estinzione;
- installazione di rivelatori di gas.

Ad 6.8.2 Caduta di fusti

Per ripiani inferiori si intendono quelli fino a un'altezza di 3 m dal pavimento.

Ad 7.3 Lavori con formazione di scintille

Sono considerate misure appropriate:

- necessità di un'autorizzazione speciale per eseguire lavori con formazione di scintille (per es. autorizzazione a saldare);
- sbarrare, schermare o mettere fuori esercizio gli impianti;
- sospendere le operazioni di carico e scarico e travaso;
- controllo degli impianti circa la loro tenuta stagna;
- accertare l'assenza di gas;
- bonifica (degasaggio) dell'impianto mediante gas inerte;
- predisporre mezzi d'estinzione appropriati.

Allegato C

Altre disposizioni

Le leggi, le ordinanze e la documentazione tecnica sono aggiornate fino al momento di andare in stampa. È valida di volta in volta la versione giuridicamente rilevante al momento dell'applicazione.

Leggi

- Legge federale concernente gli impianti elettrici a corrente forte e a corrente debole (Legge sugli impianti elettrici, LIE), RS 734.0
- Legge federale sulla circolazione stradale (LCStr), RS 741.01
- Legge federale sulla protezione contro le sostanze e i preparati pericolosi (Legge sui prodotti chimici, LPChim), RS 813.1
- Legge federale sulla protezione dell'ambiente (Legge sulla protezione dell'ambiente, LPAmb), RS 814.01
- Legge federale sul lavoro nell'industria, nell'artigianato e nel commercio (Legge sul lavoro, LL), RS 822.11
- Legge federale sull'assicurazione contro gli infortuni (LAINF), RS 832.20
- Legge federale sulla sicurezza dei prodotti (LSPro), RS 930.11

Ordinanze

- Ordinanza sugli apparecchi e i sistemi di protezione destinati a essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva (OASAE), RS 734.6
- Ordinanza concernente il trasporto di merci pericolose su strada (SDR), RS 741.621
- Ordinanza concernente il trasporto di merci pericolose per ferrovia e tramite impianti di trasporto a fune (RSD), RS 742.412
- Ordinanza sulla protezione contro le sostanze e i preparati pericolosi (Ordinanza sui prodotti chimici, OPChim), RS 813.11
- Ordinanza sulla protezione contro gli incidenti rilevanti (OPIR), RS 814.012
- Ordinanza contro l'inquinamento atmosferico (OIAt), RS 814.318.142.1
- Ordinanza concernente la sicurezza delle macchine (Ordinanza sulle macchine, OMacch), RS 819.14

- Ordinanza sulla prevenzione degli infortuni e delle malattie professionali (Ordinanza sulla prevenzione degli infortuni, OPI), RS 832.30
- Ordinanza concernente la prevenzione degli infortuni e delle malattie professionali nella verniciatura a spruzzo, RS 832.314.12
- Ordinanza 3 concernente la legge sul lavoro (OLL 3) (Tutela della salute), RS 822.113
- Ordinanza sulla sicurezza dei prodotti (OSPro), RS 930.111

Documentazione tecnica

- Direttiva CFSL 1871: Laboratori chimici
- Direttiva CFSL 2387: Impianti di distillazione per liquidi infiammabili
- Direttiva CFSL 6512: Attrezzature di lavoro
- Direttive Suva 1416 concernenti i lavori nell'interno di recipienti e in locali stretti
- Suva 1469: Parametri tecnici di sicurezza per liquidi e gas (disponibile in tedesco e francese)
- Suva 1903: Valori limite sul posto di lavoro (disponibile in tedesco e francese)
- Bollettino Suva 2153: Prevenzione e protezione contro le esplosioni
- Opuscolo informativo Suva 66123: Lavorare in atmosfera sotto-ossigenata
- Lista di controllo Suva 67132: Rischi di esplosione (documento sulla protezione contro le esplosioni per le PMI)
- Lista di controllo Suva 67083: Elettricità statica – Rischi di esplosione dovuti alla manipolazione di liquidi infiammabili
- Scheda tematica Suva 33038: Trasporto in azienda di liquidi facilmente infiammabili
- Norma sugli impianti a bassa tensione (NIBT: SN 411000/SEV 1000)
- Linee guida di Electrosuisse (SEV) sui sistemi di protezione contro i fulmini (SNR 464022)
- Norma di protezione antincendio 1–15 AICAA
- Direttiva antincendio AICAA 18–15: Dispositivi di spegnimento
- Direttiva antincendio AICAA 19–15: Impianti sprinkler
- Direttiva antincendio AICAA 26–15: Sostanze pericolose
- Direttive sui depositi con serbatoi per l'industria chimica (solo in tedesco, TRCI 2020)



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

**Commissione federale di coordinamento
per la sicurezza sul lavoro CFSL**