

# Direttive concernenti i sili

# 1 Campo d'applicazione

**Campo  
d'applicazione**

1.1 Per sili si intendono, ai sensi di queste direttive, tutti i depositi in contenitori o locali con la parte superiore coperta o scoperta oppure sotto forma di cumuli che servono per accumulare materiale sciolto e scorrevole, il cui svuotamento o prelievamento avviene dal basso o lateralmente.

**Eccezione**

1.2 Sono esclusi i sili per trucioli di legno per i quali vale la norma SN EN 12779 «Sistemi fissi d'estrazione di trucioli e di polveri».

## 2 Costruzione ed equipaggiamento

### 2.1 Generalità

- 2.1.1 I silos sono da costruire secondo le regole dell'arte. Occorre tenere in considerazione il peso proprio, la pressione statica del materiale insilato, gli influssi dinamici al riempimento o allo svuotamento, le forze asimmetriche o locali dovute alla ripartizione ineguale del materiale da insilare, i diversi influssi atmosferici, come vento, temperatura, neve, gelo, e tutte le altre possibili sollecitazioni che possono intervenire in casi particolari.
- 2.1.2 A richiesta è da presentare tutta la documentazione tecnica necessaria per l'esame degli elementi costruttivi.
- 2.1.3 I silos, le tramogge e le aperture di scarico sono da costruire, da collocare e da dimensionare in modo da permettere un deflusso regolare del materiale.
- 2.1.4 Quando si richiede un trattamento con gas del materiale nelle celle del silo o delle celle stesse, queste ultime sono da costruire completamente stagne ai gas.
- 2.1.5 Le singole parti delle pareti o delle coperture dei silos, nei quali possono formarsi miscele esplosive di gas e aria o di polvere e aria, devono essere di costruzione leggera e disposte in modo che, in caso di esplosioni, l'onda di pressione possa sfogarsi liberamente all'aperto e la caduta di pezzi e frammenti non costituisca un pericolo per le persone.

Calcolo e  
costruzione

Documentazione  
tecnica

Forma  
Deflusso

Impermeabilità  
al gas

Pericolo di  
esplosione

**Allacciamenti a rete** 2.1.6 Gli apparecchi elettrici mobili e portatili, quando vengono usati all'interno del silo, sono da raccordare ai relativi allacciamenti speciali a rete. Questi allacciamenti e l'installazione di eventuali altre apparecchiature fisse devono avvenire in base alla norma di installazione per apparecchi a bassa tensione (NIN) SEV 1000.

**Installazioni elettriche** 2.1.7 Nei silos con possibile formazione di miscele esplosive di aria con gas, vapori o polveri, le installazioni e gli apparecchi elettrici devono essere del tipo antideflagrante secondo l'opuscolo Suva 2153 «Prevenzione e protezione contro le esplosioni – Principi generali, prescrizioni minime, zone».

## **2.2 Accessi**

2.2.1 Tutti i posti di servizio in luoghi elevati devono essere raggiungibili attraverso scale e passerelle fisse. L'uso delle scale semplici è permesso solo per quelle parti d'impianto di secondaria importanza e ai quali si accede raramente. Le scale fisse e le passerelle sono da munire di parapetti dalla parte verso il vuoto.

**Illuminazione** 2.2.2 Tutti gli accessi e i posti di lavoro sono da illuminare sufficientemente.

## **2.3 Parte superiore: copertura e apertura di carico**

**Accessi attraverso la copertura** 2.3.1 Gli accessi attraverso la copertura dei silos sono da dimensionare in modo da permettere il passaggio mediante l'argano per silos. Gli accessi vanno coperti o circondati con ringhiere.

**Bloccaggio degli impianti di alimentazione** 2.3.2 Gli impianti di alimentazione per silos nei quali è possibile entrare non devono potersi attivare accidentalmente.

**Griglie** 2.3.3 Le aperture di carico, quando nelle loro vicinanze è richiesta la presenza di persone, sono da coprire con griglie resistenti, aventi uno spazio fra le barre tale da escludere la caduta di persone.

2.3.4 Le aperture di carico sono da circondare con parapetti, quando la natura del materiale insilato ostacola il montaggio di una griglia o la distanza fra le sbarre della griglia non è tale da escludere la caduta di persone.	<b>Parapetti</b>
<b>2.4 Parte inferiore: scarico</b>	
2.4.1 Gli organi di chiusura devono poter essere manovrati con facilità da un posto sicuro che permetta di sorvegliare il deflusso del materiale.	<b>Manovra degli organi di chiusura</b>
2.4.2 I dispositivi di comando degli organi di chiusura dei sili accessibili sono da munire di un dispositivo di blocco chiudibile a chiave.	<b>Dispositivo di blocco</b>
<b>2.5 Misure speciali</b>	
2.5.1 I sili con apertura di scarico laterale vanno provvisti di una tettoia interna atta a evitare che un eventuale deflusso del materiale insilato abbia a investire la persona che apre l'apertura di scarico.	<b>Tetto di protezione all'interno del silo</b>
2.5.2 I sili, quando rimangono in esercizio durante i periodi di gelo e contengono materiale che possa gelare, sono da munire, se necessario, di impianti di riscaldamento. Per la scelta del riscaldamento bisogna tenere in considerazione il genere del materiale insilato (pericolo di esplosione e di incendio), nonché il rischio di intossicazione (ossido di carbonio).	<b>Riscaldamento</b>
2.5.3 Per i sili nei quali si possono avere arresti del deflusso di materiale (formazione di volte o camini) sono da prevedere delle installazioni per far riprendere il deflusso senza pericolo, come aperture di rimozione, montaggio di vibratori, impianti a getto di acqua o d'aria compressa, sacche da rigonfiarsi con aria compressa, ecc.	<b>Installazione per la rimozione del materiale</b>
2.5.4 Quando nei sili si devono intraprendere delle misurazioni (temperatura, umidità) o estrarre dei provini, sono da adottare dei provvedimenti atti a garantire la sicurezza del personale (strumenti di misurazione a distanza, aperture per provini, ecc.).	<b>Controllo del materiale insilato</b>

## 3. Esercizio

Rimozione del  
materiale insiliato

### 3.1\* Rimozione del materiale

Se con le installazioni fisse di rimozione non si riesce a smuovere il materiale bloccatosi, sono da impiegare adatti mezzi per l'operazione di scuotimento e rimozione. Quando si impiegano attrezzi a manico lungo, l'operatore deve farne uso solo da un posto sicuro, come griglie, passerelle, piattaforme o attraverso speciali aperture di rimozione (vedi pagina 11). Al personale sono da mettere a disposizione i necessari mezzi di rimozione.

Qualora la distanza fra le barre delle griglie permetta la caduta di persone, la griglia va coperta con assiti. Per i depositi sotto forma di cumuli o banchi estesi, il materiale bloccatosi può essere rimosso per mezzo di trax, escavatrici, pale meccaniche, ecc.

### 3.2 Accesso nei sili sotto forma di contenitori o celle

Misure per  
l'accesso in sili

Quando si deve entrare in sili sotto forma di contenitori o celle, sono da adottare le seguenti misure:

Arresto  
alimentazione  
e deflusso  
di materiale

- 3.2.1 Prima che una persona entri in un silo si devono chiudere e bloccare le installazioni di carico e scarico e, all'impiego di automezzi, sbarrare l'accesso ai posti di carico e scarico. Il bloccaggio o lo sbarramento deve rimanere in funzione fintanto che qualcuno si trovi all'interno del silo.

---

\* vedi anche commenti

- 3.2.2. La persona che entra nel silo deve essere costantemente sorvegliata dall'esterno da una seconda persona, la quale possa chiamare aiuto in caso di necessità. **Sorveglianza**
- 3.2.3 La persona che entra nel silo deve essere assicurata mediante una cintura munita di fune. La fune deve essere tenuta sempre tesa al massimo possibile da una seconda persona. Quando i mezzi ausiliari impiegati escludono qualsiasi caduta (argani per sili), si può fare a meno di usare una cintura di sicurezza con fune di trattenuta. **Sicurezza con cintura e fune di trattenuta**
- 3.2.4 Chi accede al silo deve rispettare le seguenti condizioni: **Mezzi di discesa**
- Altezza del silo fino a 4 m:  
L'accesso con una scala da appoggio è consentito se è possibile introdurla e rimuoverla dopo l'utilizzo. In nessun caso la scala deve essere appoggiata al contenuto del silo.
  - Altezza del silo da 4 a 10 m:  
L'accesso deve avvenire con un'imbracatura di sostegno e un dispositivo anticaduta di tipo retrattile.
  - Altezza del silo superiore a 10 m:  
L'accesso deve avvenire tramite una cabina a cestello sospesa ad un argano.
- 3.2.5 Quando nei sili possono formarsi o sono stati introdotti polveri, vapori o gas nocivi, oppure può subentrare una carenza di ossigeno, essi sono da arieggiare a fondo prima di entrarvi. Se, per un motivo qualsiasi, non è garantita una sufficiente aerazione, l'accesso ai sili deve avvenire solo con maschere di respirazione. In questo caso, anche la persona di sorveglianza va equipaggiata con una maschera di respirazione. **Gas nocivi  
Carenza di ossigeno  
Apparecchi di respirazione**
- 3.2.6 Per i sili, nei quali possono formarsi miscele di gas, vapori o polveri esplosive, sono da impiegare unicamente lampade antideflagranti conformemente all'opuscolo Suva 2153 «Prevenzione e protezione contro le esplosioni - Principi generali, prescrizioni minime, zone». **Lampade e attrezzi in atmosfera esplosiva**

Speciali  
allacciamenti  
a rete

3.2.7 Gli apparecchi elettrici mobili e portatili, quando vengono usati all'interno dei sili, sono da allacciare unicamente ai previsti posti speciali.

Divieto di salire  
su cumuli

3.2.8 E' vietato salire su cumuli

- fintanto che le aperture di scarico non sono state chiuse e bloccate,
- quando si sono formate volte, imbuti o camini.



## 4 Altre disposizioni

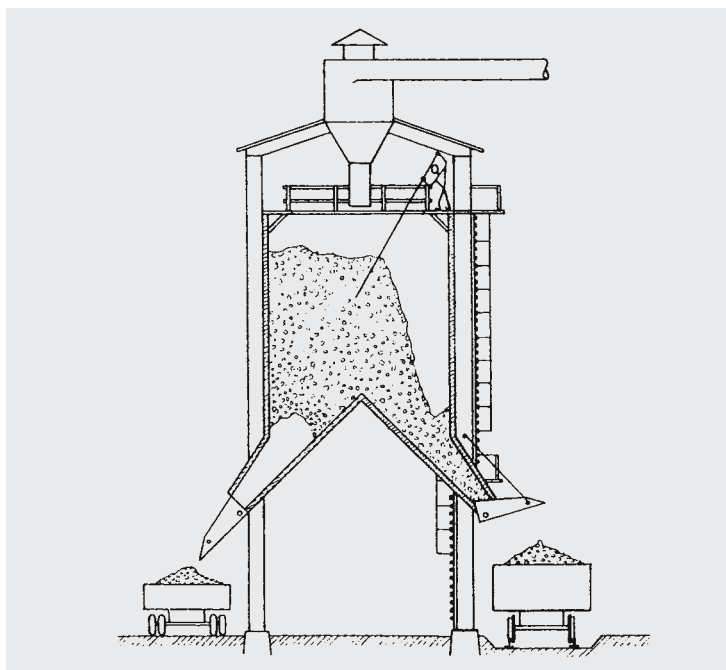
- Direttiva CFSL «Attrezzature di lavoro» (codice 6512.i)
- Opuscolo Suva «Prevenzione e protezione contro le esplosioni – Principi generali, prescrizioni minime, zone» (codice 2153.i)  
Indirizzo per le ordinazioni:  
[www.suva.ch/waswo-i](http://www.suva.ch/waswo-i) (possibili il download e l'ordinazione)  
oppure  
Suva, Casella postale, 6002 Lucerna, tel. 041 419 58 51
- Ordinanza del Consiglio federale del 2 marzo 1998 sugli apparecchi e i sistemi di protezione utilizzati in ambienti esplosivi (OASAE/ATEX 95), RS 734.6
- Ordinanza sugli impianti a bassa tensione (OIBT, RS 734.27)  
Indirizzo per le ordinazioni:  
[www.admin.ch/ch/i/rs/rs.html](http://www.admin.ch/ch/i/rs/rs.html) (possibile il download) oppure  
UFCL, Distribuzione pubblicazioni, 3003 Berna, tel. 031 325 50 50
- Norma tecnica ASE «Installazioni a bassa tensione» (NIN, SEV 1000)  
Indirizzo per le ordinazioni:  
Electrosuisse, Luppmenstrasse 1, 8320 Fehraltorf,  
tel. 044 956 11 11, [www.electrosuisse.ch](http://www.electrosuisse.ch)
- Norme svizzere antincendio della AICAA  
Indirizzo per le ordinazioni:  
[www.vkf.ch](http://www.vkf.ch) (possibile il download)  
Associazione degli istituti cantonali di assicurazione antincendio  
AICAA, Bundesgasse 20, Casella postale, 3001 Berna,  
Tel. 031 320 22 22

# Commenti

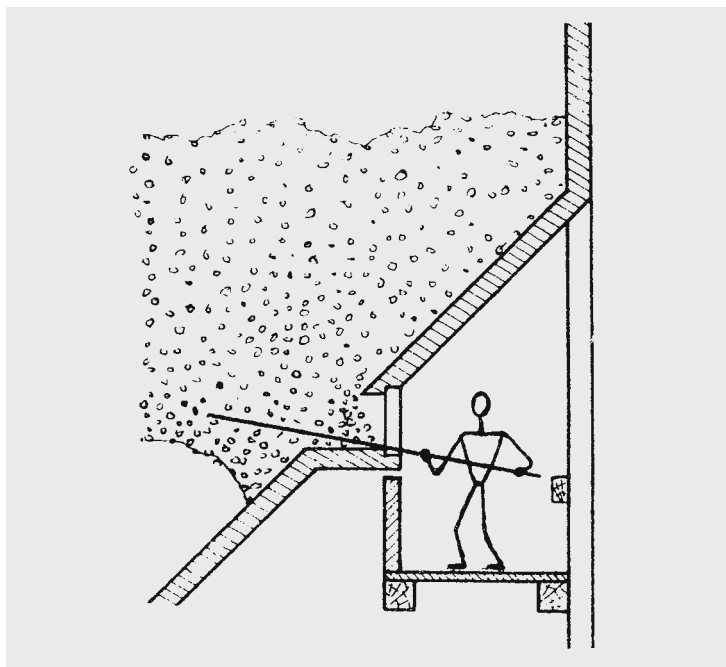
relativi alle direttive concernenti i sili

Form. 1485.i

Giugno 1975



**Passerella di rimozione** (vedi capitolo «3.1. Rimozione del materiale»).



**Apertura di rimozione** (installazioni di rimozione nei sili).

**Suva**

Casella postale, 6002 Lucerna

Tel. 041 419 58 51

[www.suva.ch](http://www.suva.ch)

**Codice**

1485.i – 06.1975 (con modifiche 12.2008)