

**suva**



**Bombole di gas**

<b>1</b>	<b>Scopo e definizioni</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>Deposito di bombole</b>	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>Pericoli</b>	<b>4</b>	5.1	Requisiti generali dei depositi di bombole	11
2.1	Pericoli legati alla pressione	4	5.2	Obbligo di autorizzazione	11
2.2	Caratteristiche pericolose del contenuto	4	5.3	Protezione antincendio	11
<b>3</b>	<b>Misure generali</b>	<b>5</b>	5.4	Marcatura dei depositi di bombole	12
<b>4</b>	<b>Manipolazione e utilizzo</b>	<b>6</b>	5.5	Deposito misto (gas con caratteristiche diverse)	12
4.1	Principi generali per la manipolazione e l'utilizzo	6	5.6	Requisiti supplementari dei depositi di bombole in locali chiusi	12
4.2	Bombole singole: collocazione, raccordi, sostituzione	7	5.7	Requisiti supplementari dei depositi di gas infiammabili	13
4.3	Rampe e batterie di bombole: collocazione, raccordi, sostituzione	7	5.8	Requisiti supplementari dei depositi di gas tossici	15
4.4	Impianti di saldatura autogena: collocazione, raccordi	8	<b>6</b>	<b>Manutenzione e messa fuori servizio</b>	<b>16</b>
4.5	Zone ex per i gas infiammabili	8	6.1	Manutenzione	16
4.6	Trasporto di bombole di gas interno all'azienda	9	6.2	Messa fuori servizio	16
4.7	Misure di emergenza	9	<b>7</b>	<b>Altre pubblicazioni</b>	<b>17</b>
4.8	Ulteriori requisiti	10			

# 1 Scopo e definizioni

La presente pubblicazione ha lo scopo di prevenire infortuni, malattie professionali, incendi ed esplosioni. È pensata per tutti coloro che si occupano di sicurezza sul lavoro e tutela della salute e intende fornire utili informazioni sugli obiettivi di sicurezza nonché sulle misure di protezione inerenti allo stoccaggio e all'utilizzo di bombole di gas.

## Bombole di gas

Una bombola di gas è un recipiente a pressione atto al trasporto e allo stoccaggio di gas e liquidi sotto pressione. I generatori aerosol (bombolette spray/aerosol) e i recipienti criogenici non vengono considerati bombole di gas.

## Deposito di bombole

Per deposito di bombole si intende il luogo in cui vengono conservate bombole di gas non collegate.

## Rampe

Le rampe sono dispositivi fissi di regolazione della pressione e del volume a cui vengono collegate una o più bombole di gas o pacchi di bombole.

**Il trasporto su strada (ADR/SDR, piano di sicurezza) e la progettazione dei sistemi di distribuzione del gas non sono oggetto di questa pubblicazione.**

# 2 Pericoli

Le bombole di gas presentano due pericoli principali:

- Pericoli legati alla pressione
- Caratteristiche pericolose del contenuto

Il contenuto delle bombole deve essere contrassegnato in modo ben chiaro e in azienda è necessario utilizzare il sistema mondiale armonizzato di classificazione ed etichettatura delle sostanze chimiche (GHS).

Le etichette per merci pericolose servono a contrassegnare tali merci per il loro trasporto secondo l'ADR/SDR (Accordo europeo relativo al trasporto internazionale su strada delle merci pericolose). Per fornire tutte le informazioni necessarie si applicano entrambe le marcature.

Inoltre, il colore riportato sull'ogiva della bombola fornisce utili informazioni sul contenuto della bombola stessa secondo la norma SN EN 1089-3: «Bombole trasportabili per gas – Identificazione della bombola (escluso GPL) – Parte 3: Codificazione del colore».

Gas	Colore
Ossigeno	Bianco
Biossido di carbonio	Grigio
Elio	Marrone
Azoto	Nero
Acetilene	Marrone rosso
Argon	Verde scuro
Gas infiammabili	Rosso
Gas tossici o corrosivi	Giallo

Esempi tratti dalla norma SN EN 1089-3

## 2.1 Pericoli legati alla pressione

A causa della loro elevata pressione interna (ad es. 200 bar) le bombole di gas vengono classificate come merci pericolose.

Nel capitolo 4 sono riportate informazioni utili sulle misure da adottare a tal proposito per garantire la sicurezza sul lavoro.



## 2.2 Caratteristiche pericolose del contenuto

È necessario segnalare anche la presenza di un contenuto infiammabile, tossico, corrosivo o ossidante. Tuttavia il potenziale di pericolo effettivo all'interno di questa classificazione può essere diverso.



Marcatura GHS



Marcatura ADR

Altre caratteristiche da tenere in considerazione sono ad es.:

- Densità
- Pericolo di soffocamento
- Corrosione
- Incompatibilità del gas con determinati materiali
- Sostanze cancerogene, mutagene o teratogene

Tali informazioni sono disponibili sulla scheda di dati di sicurezza.

# 3 Misure generali

Nell'ambito dei suoi obblighi, il datore di lavoro deve identificare i pericoli e adottare misure di protezione adeguate.

In particolare deve:

- garantire una sufficiente ventilazione naturale o artificiale;
- proteggere le bombole di gas da sollecitazioni meccaniche e termiche (l'irraggiamento solare non è considerato una sollecitazione termica eccessiva);
- impedire la formazione di accumuli di gas defluenti;
- adottare misure di protezione contro le esplosioni in presenza di gas infiammabili;
- adottare misure di protezione in presenza di gas asfissianti o tossici;
- istruire il personale sui pericoli e le misure di sicurezza;
- garantire un piano in caso di avaria e di emergenza adeguato;
- garantire un piano di protezione antincendio adeguato;
- mettere a disposizione sufficienti mezzi di raffreddamento o di estinzione.

# 4 Manipolazione e utilizzo

Le persone incaricate alla manipolazione e all'utilizzo delle bombole di gas devono ricevere regolarmente istruzioni adeguate sui pericoli e le misure di protezione necessarie. A tal proposito possono essere utilizzate le indicazioni di sicurezza, le schede di dati di sicurezza e le informazioni del prodotto.

## 4.1 Principi generali per la manipolazione e l'utilizzo

- Le bombole di gas si devono impiegare esclusivamente nei luoghi dove è possibile garantire che vengano manipolate e utilizzate in sicurezza.
- Negli ambienti di lavoro come officine, capannoni, laboratori e locali di fabbricazione può essere collocata e collegata soltanto la quantità di bombole di gas (piene e vuote) necessaria per garantire l'esercizio continuo.
- Per la collocazione di bombole di gas nei locali di lavoro è necessario adottare, tra le altre, le seguenti misure di protezione:
  - Ventilazione dei locali di lavoro  
La ventilazione dei locali di lavoro è considerata sufficiente se la circolazione naturale o artificiale dell'aria garantisce che:
    - non si crei una pericolosa atmosfera esplosiva o comburente;
    - non si crei un'atmosfera nociva per la salute.
  - Limitazione delle quantità di gas;
  - Installazione di impianti di rilevazione gas in grado di attivare automaticamente altre misure di protezione;
  - Collocazione delle bombole di gas in contenimenti, armadi o cappe.
- Nelle vie di fuga, come vani scala e corridoi, non è consentito collocare bombole di gas compresso (in uso o di riserva).
- Le bombole di gas, ad eccezione di quelle per il grill, devono essere sempre messe in sicurezza contro il ribaltamento ad es. mediante catene o cinture.
- Durante il trasporto interno all'azienda, le valvole delle bombole di gas devono essere protette ad esempio tramite cappellotti, anelli, collari e telai di protezione.
- I dispositivi di protezione individuale definiti nella valutazione dei rischi (ad es. calzature di sicurezza) devono essere indossati, soprattutto come protezione dai pericoli di natura meccanica.
- Durante la movimentazione delle bombole di gas, è necessario osservare i principi di prevenzione del sovraccarico biomeccanico, soprattutto quando si movimentano i carichi manualmente.
- La filettatura delle bombole di gas e dei regolatori o riduttori di pressione devono essere compatibili (possibile sia filettatura a sinistra che a destra, in base alla classificazione del gas). È necessario utilizzare un riduttore di pressione adeguato al gas contenuto nella bombola.
- La tenuta del raccordo deve essere verificata ogni volta che si provvede a sostituire la bombola (ad es. con uno spray rilevatore di fughe).
- Le valvole delle bombole e i riduttori di pressione non devono essere trattati con oli o grassi (ad es. per evitare il rischio d'incendio).
- I prelievi di gas devono essere eseguiti su bombole posizionate verticalmente. È infatti possibile che, con i gas sotto pressione liquefatti e disciolti, un prelievo effettuato su una bombola posizionata orizzontalmente possa comportare un rilascio involontario di gas allo stato liquido. Quando si vuole eseguire un prelievo in fase liquida, questo deve essere effettuato esclusivamente con installazioni idonee.
- Per motivi di sicurezza, le bombole di gas non possono essere riempite dall'utente.
- Le bombole di gas che presentano evidenti carenze non devono essere prese in consegna o devono essere contrassegnate in modo ben chiaro e, previa consultazione del fornitore, devono essere rimandate indietro conformemente alle disposizioni inerenti al trasporto di merci pericolose (ADR/SDR).
- Non è consentito utilizzare bombole di gas non ermetiche o danneggiate. Queste devono essere chiaramente contrassegnate e depositate all'esterno in un luogo adatto o in un ambiente con sufficiente ventilazione artificiale.

## 4.2 Bombole singole: collocazione, raccordi, sostituzione

- Al di fuori degli orari di lavoro si deve chiudere la valvola della bombola.
- Se la durata dell'impiego è minore di otto ore, è possibile utilizzare un carrello per evitare il ribaltamento.
- Se l'apparecchio utilizzatore e la bombola di gas a questo collegata non si trovano nello stesso locale, è necessario installare un ulteriore rubinetto di chiusura.
- Misure da adottare dopo la sostituzione della bombola:
  1. Prima di aprire la valvola della bombola, è necessario scaricare il riduttore di pressione e chiudere il lato di prelievo.
  2. Aprire le valvole della bombola lentamente e senza strappi.
  3. Non forzare mai le valvole della bombola con degli utensili.
  4. È necessario verificare la tenuta del raccordo tramite metodi adeguati (ad es. spray rilevatore di fughe).
  5. Aprire il lato di prelievo e regolare lentamente il riduttore di pressione alla pressione desiderata.
- La filettatura del riduttore di pressione deve corrispondere ai raccordi della bombola.
- Non è consentito utilizzare adattatori.



## 4.3 Rampe e batterie di bombole: collocazione, raccordi, sostituzione

- Per la pianificazione, l'installazione e il collocamento di rampe e batterie di bombole è necessario possedere le conoscenze specialistiche necessarie e rispettare le direttive del fornitore.
- Per l'uso e la sostituzione di batterie di bombole devono essere redatte delle istruzioni di lavoro.
- Occorre montare una valvola di intercettazione di rete e posizionarla in modo tale che, in caso di emergenza, l'afflusso di gas possa essere interrotto da un luogo sicuro.
- In caso di sostituzione di una batteria di bombole con un carrello di movimentazione sussiste il pericolo che i tubi flessibili del gas vengano recisi.
- Per i gas infiammabili si applicano i requisiti di protezione contro le esplosioni elencati al paragrafo 4.5.
- Per i gas nocivi, non si devono superare i valori limite sul posto di lavoro (valori MAC).



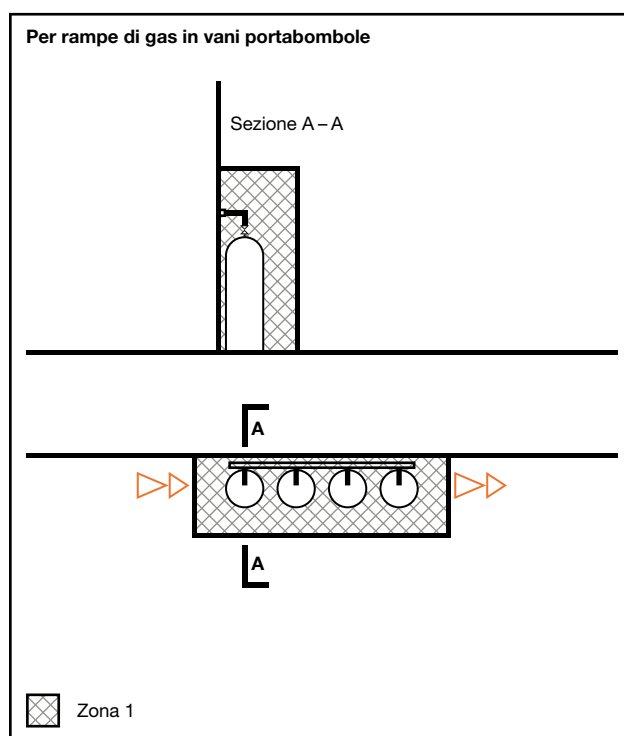
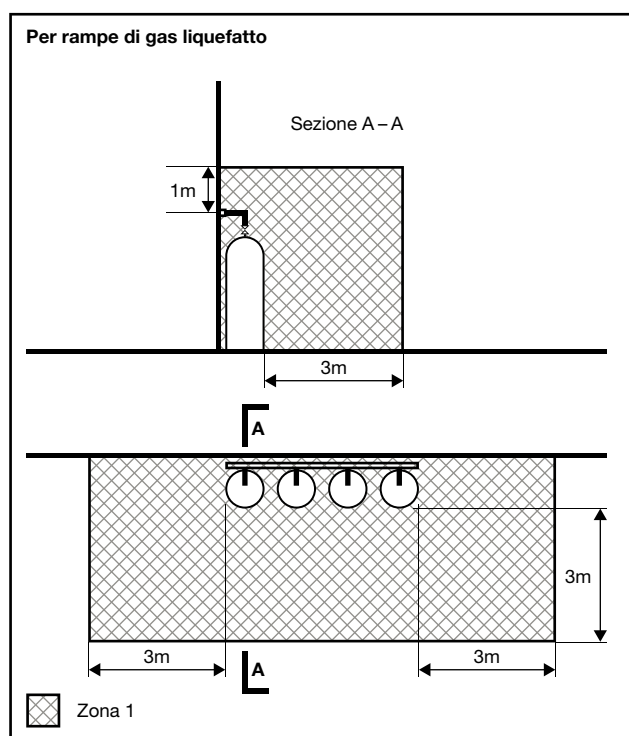
#### 4.4 Impianti di saldatura autogena: collocazione, raccordi

- Per gli impianti di saldatura autogena occorre tenere presente quanto indicato nell'opuscolo «Impianti a ossigeno e a gas combustibile», disponibile alla pagina [www.suva.ch/SBA128.i](http://www.suva.ch/SBA128.i).
- Fuori dagli orari di lavoro le valvole della bombola devono essere chiuse.
- Per gli impianti di saldatura autogena non viene definita alcuna zona ex.
- Anche nelle bombole di gas con valvole integrate occorre installare un arrestatore di fiamma.

#### 4.5 Zone ex per i gas infiammabili

L'opuscolo «Prevenzione e protezione contro le esplosioni», disponibile alla pagina [www.suva.ch/2153.i](http://www.suva.ch/2153.i), definisce le seguenti zone ex per le rampe, le batterie di bombole e le distribuzioni centralizzate di gas.

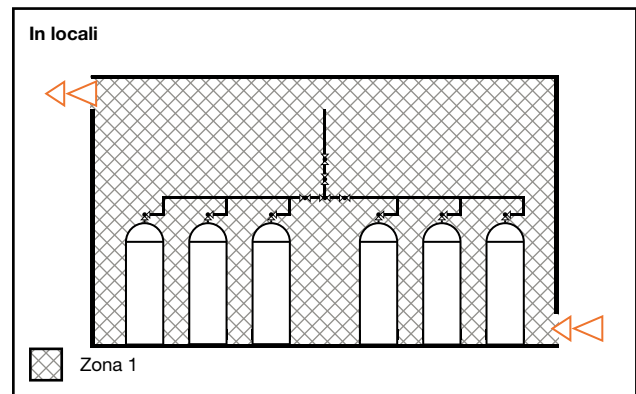
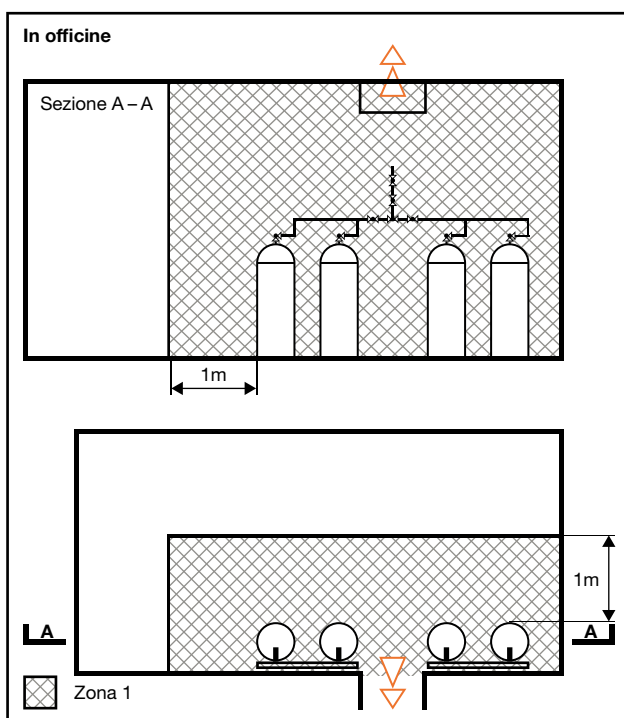
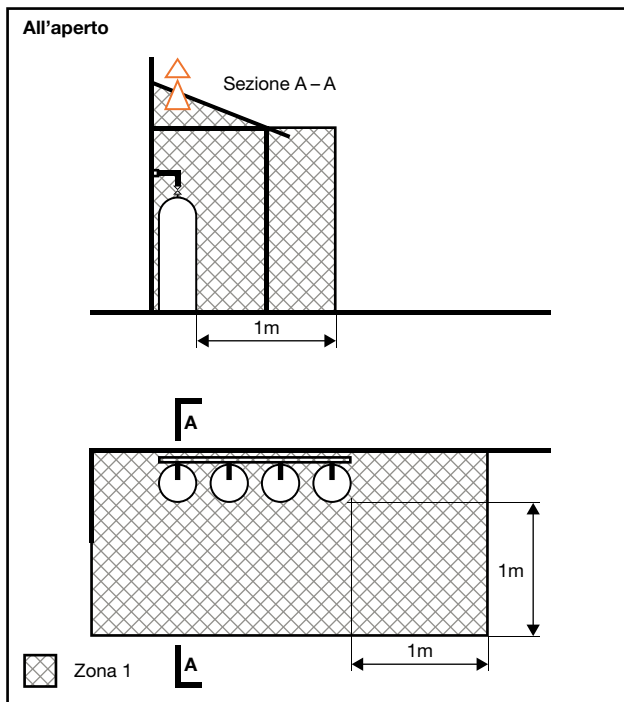
#### Gas infiammabili più pesanti dell'aria



Esempi di zone ex tratti dall'opuscolo Suva «Prevenzione e protezione contro le esplosioni».



## Gas infiammabili più leggeri dell'aria



Esempi di zone ex tratti dall'opuscolo Suva «Prevenzione e protezione contro le esplosioni».

## 4.6 Trasporto di bombole di gas interno all'azienda

- Durante il trasporto interno all'azienda, le valvole delle bombole di gas devono essere protette ad esempio tramite cappellotti, anelli, collari e telai di protezione.
- È necessario utilizzare strumenti adeguati (ad es. carrelli per bombole).
- Le bombole di gas non devono essere fatte rotolare in posizione orizzontale o trascinate.
- Se le bombole di gas vengono trasportate con un ascensore è necessario adottare ulteriori misure in base alla valutazione dei rischi, come ad es. prevedere un sistema di controllo delle merci pericolose (trasporto non accompagnato).

## 4.7 Misure di emergenza

Il personale deve ricevere istruzioni di sicurezza sulle vie di fuga, su come dare l'allarme e su come intervenire per interrompere l'afflusso di gas nel caso di una fuoriuscita involontaria di gas.

## 4.8 Ulteriori requisiti

Per manipolare e utilizzare le bombole di gas occorre tener conto anche dei requisiti inerenti a tubi flessibili, tubazioni, arrestatori di fiamma e rubinetti.

### Tubi flessibili

- I tubi flessibili devono essere a tenuta e resistenti alle caratteristiche del gas.
- I tubi flessibili devono essere controllati periodicamente e all'occorrenza sostituiti, secondo le indicazioni del fabbricante, l'utilizzo e le condizioni esterne. Se le indicazioni del fabbricante non sono presenti, i tubi flessibili devono essere sostituiti al più tardi ogni dieci anni anche se non presentano danni evidenti.
- I tubi flessibili, danneggiati, usurati o fessurati devono essere sostituiti.
- Ogni volta che si sostituisce una bombola, è necessario verificare la tenuta dei tubi flessibili e dei loro raccordi a pressione di esercizio (ad es. tramite spray rilevatore di fughe).
- Occorre utilizzare morsetti adeguati.
- Se a causa della pressione elevata sussiste il pericolo che alcuni componenti si muovano in modo incontrollato o vengano proiettati, è necessario mettere in sicurezza i tubi flessibili (ad es. tramite cavi di sicurezza).
- I tubi flessibili non possono essere collegati tra loro né condurre ad altri locali (compartimentazione antincendio).

### Tubazioni

- Le tubazioni devono essere resistenti alla pressione di esercizio prevista e alle caratteristiche del gas.
- Se le tubazioni attraversano diversi locali occorre rispettare le relative direttive antincendio in materia di sigillature antincendio, scelta dei materiali, vie di fuga e posa.
- Per i gas infiammabili è necessario osservare le direttive inerenti alla protezione dalle esplosioni in base all'opuscolo «Prevenzione e protezione contro le esplosioni», disponibile alla pagina [www.suva.ch/2153.i](http://www.suva.ch/2153.i).
- Per la marcatura si applicano le norme VSM 18575 o DIN 2403.

### Dispositivo antiritorno di fiamma

- Se in un impianto sono presenti gas infiammabili, è necessario montare dispositivi antiritorno di fiamma.
- Negli impianti a ossigeno e a gas combustibile occorre montare un dispositivo antiritorno di fiamma per entrambi i gas. Quanto detto vale anche per le bombole con riduttore di pressione integrato.

### Rubinetti

I rubinetti devono essere controllati e sottoposti a manutenzione periodicamente, secondo le indicazioni del fabbricante, l'utilizzo e le condizioni esterne.

# 5 Depositi di bombole

Le bombole di gas non collegate che superano un volume totale di 200l (ad es. 4 bombole da 50l) e che devono essere conservate per più di un turno di lavoro (8h) devono essere riposte in un deposito.

Ulteriori disposizioni inerenti alla protezione della salute e contro le esplosioni sono determinate dalle proprietà dei gas indicate nella scheda di dati di sicurezza.

I depositi di bombole devono essere allestiti preferibilmente fuori terra all'aperto. Se questi vengono invece allestiti all'interno di locali, valgono le disposizioni del paragrafo 5.6.

## 5.1 Requisiti generali dei depositi di bombole

- È necessario conservare le bombole di gas in modo che siano protette dagli interventi non autorizzati, ad es. tramite:
  - Recinzioni
  - Container
  - Armadi
  - Locali chiusi
- In presenza di aperture di locali seminterrati e interrati, scarichi a pavimento, canali e pozzi è necessario mantenere una distanza di sicurezza sufficiente (min. 3 m). Se non dovesse essere possibile, occorre adottare ulteriori misure come chiusure a tenuta di gas o la costruzione di un sifone.
- I gas più leggeri dell'aria possono accumularsi ad esempio nella zona del soffitto.
- Le bombole di gas devono essere protette dal surriscaldamento eccessivo (maggiore dell'irraggiamento solare naturale) e dai danni di natura meccanica (protezione contro gli urti).
- Lo stoccaggio di bombole di gas è consentito esclusivamente con cappellotti o protezioni similari della valvola.
- Le bombole di gas, ad eccezione di quelle per il grill, devono essere sempre messe in sicurezza contro il ribaltamento o il rotolamento ad es. mediante catene o cinture.
- Le bombole di gas piene e vuote devono essere suddivise chiaramente e separate per tipo di gas (si veda anche il paragrafo 5.5).

- Le bombole di gas contenenti gas sotto pressione liquefatti o disciolti come CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, propano o acetilene devono essere sempre riposte in piedi.
- Bisogna garantire un'illuminazione sufficiente.
- È necessario garantire vie di fuga e di soccorso.
- Nelle vie di fuga non è consentito stoccare le bombole di gas.
- Nei magazzini a scaffali alti non possono essere stoccate bombole contenenti gas infiammabili o tossici.
- Le bombole immagazzinate devono essere facilmente accessibili per permettere di intervenire in caso di necessità (ad es. rimozione di bombole, pacchi o pallet).
- Occorre rispettare i quantitativi soglia dell'Ordinanza sulla protezione contro gli incidenti rilevanti (OPIR) e le misure che ne derivano.

## 5.2 Obbligo di autorizzazione

Bisogna chiarire con le autorità competenti in materia di costruzioni e di protezione antincendio se per il deposito in questione sussiste un obbligo di autorizzazione.

Quanto detto vale anche per la riconversione di locali ed edifici già esistenti.

## 5.3 Protezione antincendio

La direttiva antincendio 26 - 15 «Sostanze pericolose» fornisce disposizioni inerenti alla protezione antincendio, tra cui le seguenti:

- Se il volume del contenuto delle bombole di gas supera i 200l, queste sono da depositare all'aperto o in un compartimento tagliafuoco separato senza ulteriore carico di incendio o in armadi secondo la norma SN EN 14470-2 con al minimo la stessa resistenza al fuoco del compartimento tagliafuoco.
- Le bombole di gas non devono essere stoccate insieme a sostanze facilmente infiammabili o autoinfiammabili.
- Non è consentito alcun ulteriore carico di incendio da sostanze infiammabili come ad es. legno o cartone.
- I gas infiammabili o tossici richiedono ulteriori misure di sicurezza (si vedano i paragrafi 5.7 e 5.8).

## 5.4 Marcatura dei depositi di bombole

La marcatura deve essere scelta in base ai pericoli.



Segnali di pericolo



Segnali di divieto



Segnale di obbligo

Segnali di pericolo, divieto e obbligo secondo le norme SN EN ISO 7010 e DIN 4844-2

## 5.5 Deposito misto (gas con caratteristiche diverse)

- Le bombole contenenti gas infiammabili devono essere collocate ad una distanza di sicurezza di almeno 2,5 m da quelle contenenti gas tossici o ossidanti. È possibile rinunciare a questa distanza di sicurezza se:
  - è presente un muro di protezione con resistenza al fuoco EI 60 e di dimensioni sufficienti;
  - per ogni tipo di gas è disponibile un proprio settore tagliafuoco con resistenza minima al fuoco EI 60. In questo caso, i gas inerti possono essere stoccati anche nello stesso settore tagliafuoco con gas aventi altre caratteristiche.

- Per i depositi di bombole in locali chiusi sono necessarie ulteriori misure di sicurezza (si veda il paragrafo 5.6).
- I gas infiammabili o tossici richiedono ulteriori misure di sicurezza (si vedano i paragrafi 5.7 e 5.8).

## 5.6 Requisiti supplementari dei depositi di bombole in locali chiusi

### 5.6.1 Costruzione dei locali

- I depositi devono essere realizzati come settori tagliafuoco separati con almeno una resistenza al fuoco EI 30. Ulteriori requisiti sono descritti nella Direttiva AICAA 26-15 o da concordare con le autorità di protezione antincendio competenti.
- Un armadio per le bombole conforme alla norma SN EN 14470-2 costituisce un settore tagliafuoco separato se presenta almeno la stessa resistenza al fuoco del settore tagliafuoco.
- Le porte devono essere realizzate con una resistenza al fuoco EI 30.
- Le costruzioni indipendenti devono essere almeno del tipo incombustibile (RF1), nella misura in cui il grado di pericolo per il vicinato non richieda ulteriori requisiti di resistenza al fuoco.

### 5.6.2 Vie di fuga

Le vie di fuga devono essere allestite e contrassegnate in modo tale che possano essere utilizzate sempre in modo rapido e sicuro. Queste devono condurre all'esterno in modo diretto tramite corridoi e vani scala. Inoltre, nelle vie di fuga, deve essere sempre possibile aprire le porte nella direzione di fuga senza l'utilizzo di strumenti. Le vie di fuga devono essere allestite secondo le direttive in vigore (AICAA 16-15 «Vie di fuga e di soccorso» e le Indicazioni relative all'OLL 3 e 4 della Legge sul lavoro).

### 5.6.3 Ventilazione dei locali

- I depositi per le bombole di gas devono essere sufficientemente ventilati in modo naturale o artificiale.
- Nei locali il cui pavimento si trova su tutti i lati al di sotto del livello del suolo circostante e nei locali ciechi è possibile stoccare bombole di gas soltanto in presenza di una ventilazione artificiale sufficiente e adeguata ai gas.

La ventilazione naturale è considerata sufficiente quando:

- i locali hanno un volume disponibile superiore a 4000m<sup>3</sup>;
- i locali sono ubicati fuori terra e sono provvisti delle seguenti caratteristiche:
  - almeno due aperture di ventilazione su lati opposti, non chiudibili che portano direttamente all'esterno
  - ogni apertura di ventilazione deve misurare almeno 20cm<sup>2</sup> per ogni metro quadrato di superficie del pavimento
  - **Se i gas sono più pesanti dell'aria:** un'apertura sistemata a livello del pavimento o al massimo 10cm al di sopra di questo
  - **Se i gas sono più leggeri dell'aria:** un'apertura al livello del soffitto

La ventilazione artificiale è considerata sufficiente quando:

- il ricambio d'aria orario è pari a 3-5 volte
  - **Se i gas sono più pesanti dell'aria:** punti di aspirazione a livello del pavimento o al massimo a 10cm al di sopra di questo
  - **Se i gas sono più leggeri dell'aria:** punti di aspirazione al livello del soffitto

Per la ventilazione artificiale valgono inoltre i seguenti requisiti:

- Gli sbocchi dei canali di scarico dell'aria devono essere disposti in modo da permettere un'evacuazione sicura dei gas.
- La ventilazione può essere anche di tipo intermittente. In questo caso è necessario osservare quanto segue:
  - La ventilazione deve inserirsi forzatamente al più tardi al momento in cui si accede ai locali. L'inserimento forzato della ventilazione artificiale può essere combinato ad esempio con l'interruttore della luce o il sistema di apertura della porta.
  - L'impianto di ventilazione artificiale (con 3-5 ricambi d'aria all'ora) deve essere in funzione per almeno 10 minuti ogni ora.
  - È possibile rinunciare alla ventilazione intermittente se la ventilazione è comandata da un impianto di rilevazione gas
  - Se la ventilazione artificiale è comandata da un impianto di rilevazione gas, è necessario attivare automaticamente altre misure di protezione.

## 5.7 Requisiti supplementari dei depositi di gas infiammabili

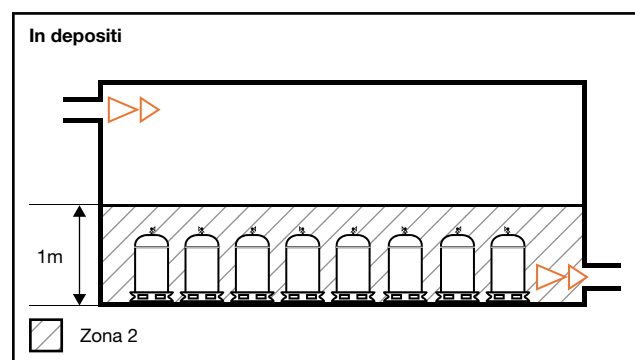
### 5.7.1 Protezione antincendio

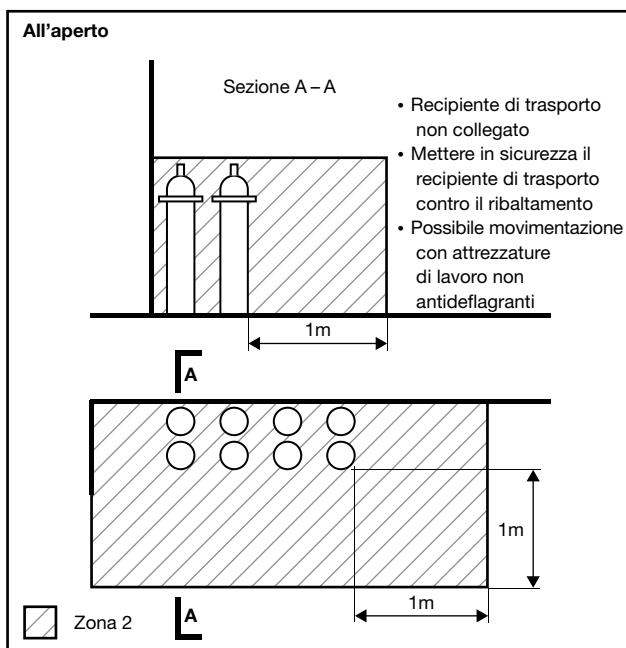
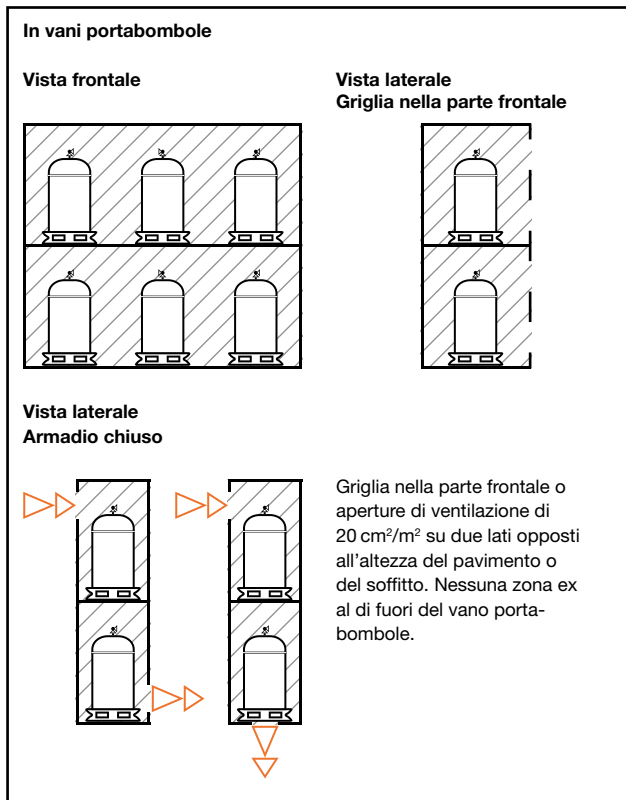
- Le costruzioni e gli impianti per lo stoccaggio di gas infiammabili, anche i depositi all'aperto, devono essere messi in sicurezza con installazioni adeguate (sistema parafulmine) contro il pericolo di ignizione legato alla caduta di fulmini. Vale quanto segue:
  - Fino a 450 kg netti: nessuna misura necessaria
  - Fino a 1000 kg netti: allacciamento di parti di impianto conduttrici di elettricità a terra o collegamento equipotenziale
  - Più di 1000 kg netti: gli edifici e gli impianti devono essere messi in sicurezza tramite un sistema parafulmine
- In accordo con le autorità di protezione antincendio occorre installare, in punti mirati, un numero sufficiente di dispositivi di allarme e di estinzione adeguati.

### 5.7.2 Prevenzione e protezione contro le esplosioni

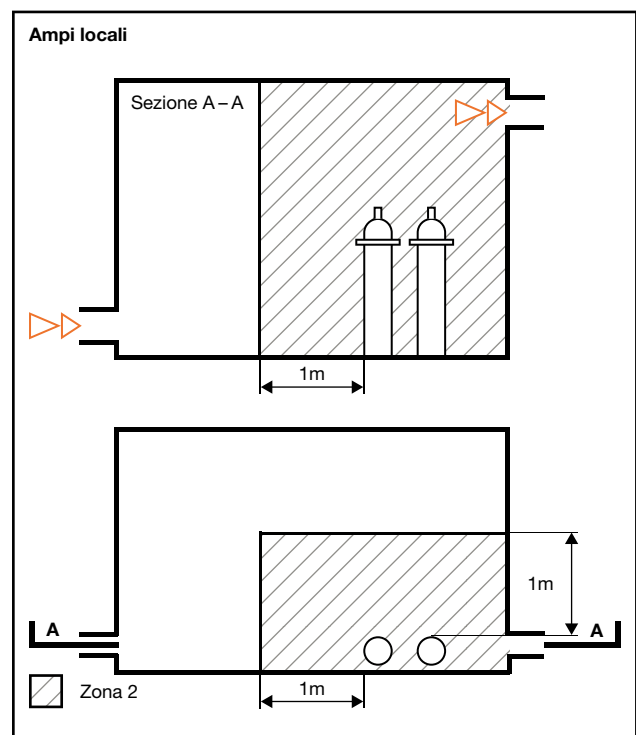
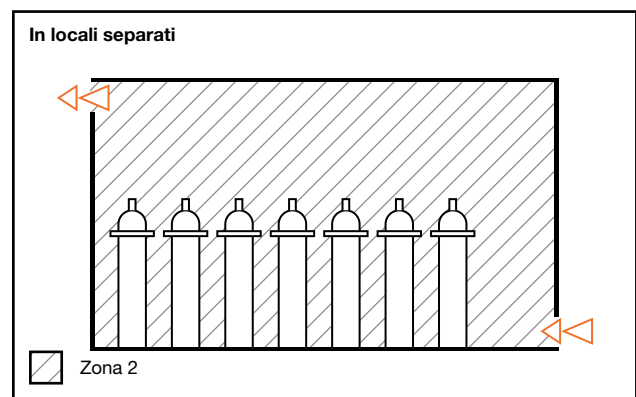
Occorre valutare la presenza di zone a rischio di esplosione (zone ex) in base all'opuscolo «Prevenzione e protezione contro le esplosioni. Principi, prescrizioni minime, zone», disponibile alla pagina [www.suva.ch/2153.i](http://www.suva.ch/2153.i). In questo contesto, è necessario tener conto della densità dei gas infiammabili («più leggeri o pesanti dell'aria»).

### Gas infiammabili più pesanti dell'aria

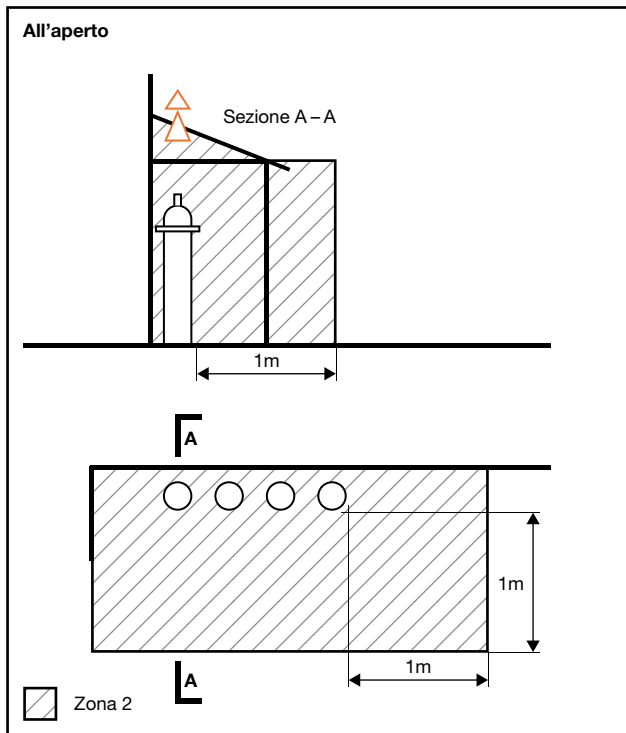




## Gas infiammabili più leggeri dell'aria



Esempi di zone ex tratti dall'opuscolo Suva «Prevenzione e protezione contro le esplosioni».



Esempi di zone ex tratti dall'opuscolo Suva 2153.

Nelle zone a rischio di esplosione occorre adottare le misure di protezione contro le esplosioni necessarie:

- Evitare la presenza di fonti di innesco efficaci o adottare misure di protezione che escludono il pericolo di ignizione.
- I ventilatori di estrazione della ventilazione artificiale e le loro motorizzazioni non devono produrre fonti di innesco efficaci (opuscolo «Prevenzione e protezione contro le esplosioni», [www.suva.ch/2153.i](http://www.suva.ch/2153.i)).
- Per il deposito di bombole è necessario redigere un documento sulla protezione contro le esplosioni che contiene le seguenti informazioni:
  - zona d'esercizio (locale)
  - dati e quantità delle sostanze
  - suddivisione e piano delle zone di esplosione

Nella maggior parte dei casi è sufficiente compilare la lista di controllo «Rischi di esplosione (Documento sulla protezione contro le esplosioni per le PMI)», disponibile alla pagina [www.suva.ch/67132.i](http://www.suva.ch/67132.i).

## 5.8 Requisiti supplementari dei depositi di gas tossici

### 5.8.1 Requisiti strutturali

- I depositi di gas tossici devono trovarsi in locali separati e chiusi a cui è possibile accedere soltanto dall'esterno o da un'area sicura.
- In caso di gas con elevato potenziale di pericolo (ad esempio cloro o ammoniaca), il piano di sicurezza può prevedere una ventilazione separata, da monitorare eventualmente con dei sensori di portata.

### 5.8.2 Requisiti supplementari inerenti alla tutela della salute

- Il tipo di ventilazione e di DPI deve essere scelto in modo tale che il personale sia protetto anche in caso di avaria. In particolar modo, non devono essere superati i valori limite sul posto di lavoro (valori MAC).
- L'accesso deve essere consentito solo a personale istruito.
- Negli impianti per il trattamento dell'acqua occorre rispettare i requisiti descritti nell'opuscolo «Impianti per il trattamento dell'acqua», disponibile alla pagina [www.suva.ch/66091.i](http://www.suva.ch/66091.i).

### 5.8.3 Piano di emergenza adattato

- Bisogna redigere un piano di emergenza tenendo conto delle caratteristiche specifiche delle sostanze e di altre informazioni presenti nella scheda di dati di sicurezza e nelle indicazioni del fabbricante.
- Una lista aggiornata delle sostanze stoccate deve essere sempre disponibile per le squadre di intervento.

# 6 Manutenzione e messa fuori servizio

## 6.1 Manutenzione

Gli impianti e le installazioni devono essere periodicamente sottoposte a manutenzione e revisione secondo le indicazioni del fabbricante (si veda anche la Direttiva CFSL sulle attrezzature di lavoro disponibile alla pagina [www.suva.ch/6512.i](http://www.suva.ch/6512.i)).

## 6.2 Messa fuori servizio

Per motivi di sicurezza le bombole di gas vuote devono essere trattate come piene (pressione residua). In caso di rimpiazzo o messa fuori servizio è necessario contattare il fornitore e concordare le procedure successive.

Se si devono smaltire le vecchie bombole di gas, occorre chiarire preventivamente il potenziale di pericolo con il fornitore.



# 7 Altre pubblicazioni

## Disposizioni di legge

- Ordinanza 3 concernente la legge sul lavoro (OLL3), RS 822.113
- Ordinanza 4 concernente la legge sul lavoro (OLL 4), RS 822.114
- Indicazioni relative alle ordinanze 3 e 4 concernenti la legge sul lavoro
- Ordinanza sulla protezione contro gli incidenti rilevanti (OPIR), RS 814.012
- Ordinanza sulla prevenzione degli infortuni (OPI), RS 832.30
- SDR: Ordinanza concernente il trasporto di merci pericolose su strada
- ADR volume 1 e 2: Accordo europeo relativo al trasporto internazionale su strada delle merci pericolose

## Documentazione tecnica

- Direttiva CFSL sui gas liquefatti, [www.suva.ch/6517.i](http://www.suva.ch/6517.i)
- Direttiva CFSL sulle attrezzature di lavoro, [www.suva.ch/6512.i](http://www.suva.ch/6512.i)
- Direttiva antincendio AICAA 15 - 15: Distanze di sicurezza antincendio – Strutture portanti – Compartimenti tagliafuoco
- Direttiva antincendio AICAA 16 - 15: Vie di fuga e di soccorso
- Direttiva antincendio AICAA 26 - 15: Sostanze pericolose
- Stoccaggio di sostanze pericolose – Guida pratica. Pubblicato dai servizi ambientali dei Cantoni della Svizzera nord-occidentale (Argovia, Basilea Campagna, Basilea Città, Berna, Soletta), dei Cantoni di Turgovia e di Zurigo nonché dalla Gebäudeversicherung Kanton Zürich (Assicurazione immobili del Cantone di Zurigo), GVZ.
- Opuscolo «Impianti a ossigeno e a gas combustibile – Saldatura, taglio e procedimenti affini», [www.suva.ch/SBA128.i](http://www.suva.ch/SBA128.i)
- Opuscolo «Valori limite sul posto di lavoro» (Valore MAC/BAT), [www.suva.ch/1903.i](http://www.suva.ch/1903.i); (disponibile solo in DE e FR)
- Opuscolo «Prevenzione e protezione contro le esplosioni – Principi generali, prescrizioni minime, zone», [www.suva.ch/2153.i](http://www.suva.ch/2153.i)
- Opuscolo «Impianti per il trattamento dell'acqua», [www.suva.ch/66091.i](http://www.suva.ch/66091.i)
- Lista di controllo «Rischi di esplosione (Documento sulla protezione contro le esplosioni per le PMI)», [www.suva.ch/67132.i](http://www.suva.ch/67132.i)

## Norme

- SN EN 1089-3: Bombe trasportabili per gas – Identificazione della bombola (escluso GPL) – Parte 3: Codificazione del colore
- SN EN 14470-2: Armadi di stoccaggio di sicurezza antincendio – Parte 2: Armadi di sicurezza per bombole di gas pressurizzato

## Il modello Suva I quattro pilastri



La Suva è più che un'assicurazione perché coniuga prevenzione, assicurazione e riabilitazione.



Gli utili della Suva ritornano agli assicurati sotto forma di riduzioni di premio.



La Suva è gestita dalle parti sociali: i rappresentanti dei datori di lavoro, dei lavoratori e della Confederazione siedono nel Consiglio della Suva. Questa composizione paritetica permette di trovare soluzioni condivise ed efficaci.



La Suva si autofinanzia e non gode di sussidi.

### Suva

Casella postale, 6002 Lucerna

### Informazioni

Settore chimica, fisica ed ergonomia  
Tel. 058 411 12 12  
servizio.clienti@suva.ch

### Download

[www.suva.ch/66122.i](http://www.suva.ch/66122.i)

### Immagini

Messer Schweiz AG

### Titolo

Bombole di gas

Riproduzione autorizzata, salvo a fini commerciali, con citazione della fonte.

Prima edizione: marzo 2007

Edizione rivista e aggiornata: giugno 2023

### Codice

66122.i (disponibile solo in formato PDF)