

# Istruzioni d'uso concise

## SHLD1

Contenitore di protezione



Document ID: 62092



**VEGA**

## Sommario

<b>1</b>	<b>Criteri di sicurezza .....</b>	<b>3</b>
1.1	Personale autorizzato .....	3
1.2	Uso conforme alla destinazione e alle normative .....	4
1.3	Avvertenza relativa all'uso improprio .....	4
1.4	Avvertenze di sicurezza generali .....	5
1.5	Avvertenze relative all'uso .....	5
1.6	Salvaguardia ambientale .....	6
<b>2</b>	<b>Descrizione del prodotto .....</b>	<b>7</b>
2.1	Struttura .....	7
2.2	Funzionamento .....	11
<b>3</b>	<b>Montaggio .....</b>	<b>13</b>
3.1	Avvertenze generali .....	13
3.2	Indicazioni di montaggio .....	14
<b>4</b>	<b>Messa in servizio .....</b>	<b>21</b>
4.1	Uso del SHLD1 .....	21
<b>5</b>	<b>Verifica periodica ed eliminazione dei disturbi.....</b>	<b>24</b>
5.1	Pulizia .....	24
5.2	Manutenzione .....	24
5.3	Controllo del dispositivo di commutazione .....	25
5.4	Prova di tenuta .....	26
5.5	Eliminazione di disturbi.....	28
5.6	Comportamento in caso di emergenza.....	28
<b>6</b>	<b>Appendice.....</b>	<b>30</b>
6.1	Dati tecnici .....	30



### Informazione:

Le presenti Istruzioni d'uso concise consentono la messa in servizio rapida dell'apparecchio.

Per ulteriori informazioni si rimanda alle relative Istruzioni d'uso dettagliate e, per gli apparecchi con qualifica SIL, al Safety Manual. I documenti sono disponibili sulla nostra homepage.

### Istruzioni d'uso SHLD1: ID documento 52899

Ultima revisione delle Istruzioni d'uso concise: 2020-01-14

## 1 Criteri di sicurezza

### 1.1 Personale autorizzato

Tutte le operazioni descritte in questa documentazione devono essere eseguite unicamente da personale qualificato e autorizzato dal gestore dell'impianto.

Per l'uso dell'apparecchio indossare sempre l'equipaggiamento di protezione personale necessario.

L'uso di materiale radioattivo è regolamentato per legge. Sono determinanti le disposizioni in materia in vigore nel paese in cui si utilizza l'impianto.

In Germania, per es. vale l'attuale Ordinanza sulla radioprotezione (Strahlenschutzverordnung - StrlSchV) sulla base della legge sull'energia nucleare (Atomschutzgesetz - AtG).

Per la misura radiometrica sono rilevanti soprattutto i punti elencati qui di seguito.

#### Autorizzazione

L'impiego di un impianto basato sull'utilizzo di radiazioni gamma necessita di un'autorizzazione, ossia un permesso rilasciato dalle autorità competenti su richiesta.

VEGA fornisce assistenza per la presentazione della domanda di autorizzazione.

#### Indicazioni generali in materia di protezione contro le radiazioni

La manipolazione di sorgenti radioattive deve avvenire evitando qualsiasi inutile esposizione alle radiazioni. L'esposizione inevitabile va ridotta al minimo possibile. A tale proposito attenersi ai tre principi seguenti:

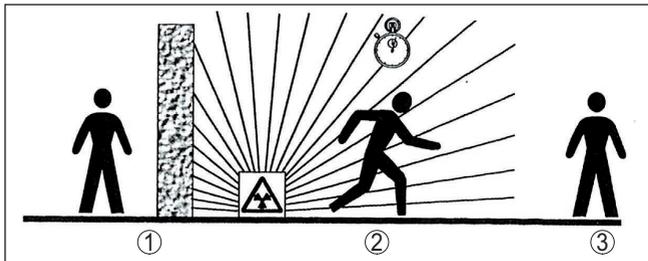


Figura 1: Provvedimenti per la protezione da fonti radioattive

- 1 Schermatura
- 2 Tempo
- 3 Distanza

**Schermatura:** garantire la miglior schermatura possibile tra la sorgente di radiazioni e se stessi ovv. tutte le altre persone. Il contenitore di protezione, nonché tutti i materiali ad elevata densità (per es. piombo, ferro, calcestruzzo ecc.) assicurano una schermatura efficace.

**Tempo:** trattenersi il più brevemente possibile nell'area esposta alle radiazioni.

**Distanza:** rimanere il più lontano possibile dalla sorgente di radiazione. L'intensità di dose delle radiazioni diminuisce quadraticamente con l'aumentare della distanza dalla sorgente di radiazione.

### Incaricato della radioprotezione

Il gestore dell'impianto deve nominare un incaricato della radioprotezione in possesso delle cognizioni e della formazione necessarie. L'incaricato è responsabile del rispetto dell'ordinanza sulla radioprotezione e dei relativi provvedimenti.

Offriamo corsi di formazione che consentono l'acquisizione delle necessarie conoscenze specifiche.

Anche sulla homepage dell'ufficio federale tedesco per la protezione contro le radiazioni: [www.bfs.de](http://www.bfs.de) si trovano offerte per corsi certificati.

### Zona controllata

Le zone controllate sono zone all'interno delle quali l'intensità di dose ambientale supera un determinato valore. In queste zone controllate possono operare solamente persone sottoposte ad una sorveglianza ufficiale del dosaggio di radiazioni. I valori limiti relativi alla zona controllata sono stabiliti per legge.

Siamo volentieri a disposizione per ulteriori informazioni in materia di radioprotezione e normative in vigore in altri paesi.

## 1.2 Uso conforme alla destinazione e alle normative

Nelle normali condizioni di funzionamento, il contenitore di protezione SHLD1 descritto in questo documento contiene una sorgente radiativa impiegata per la misura radiometrica di livello, interfaccia, soglia di livello e densità. Il contenitore di protezione scherma l'ambiente circostante dalle radiazioni, che fuoriescono pressoché senza smorzamento solamente nella direzione in cui avviene la misura.

Per assicurare l'effetto schermante ed escludere un danneggiamento del preparato radioattivo, il montaggio e l'uso devono avvenire nel pieno rispetto di tutte le indicazioni contenute in queste Istruzioni d'uso, nonché delle disposizioni di legge in materia di radioprotezione.

La sicurezza operativa dell'apparecchio è garantita solamente in caso di uso conforme alla destinazione e alle normative. Non ci assumiamo alcuna responsabilità per danni derivanti da un uso improprio.

Informazioni dettagliate relative al campo di impiego sono contenute nel capitolo "*Descrizione del prodotto*".

## 1.3 Avvertenza relativa all'uso improprio

In caso di utilizzo improprio o non conforme alla destinazione, l'apparecchio può essere fonte di pericoli, per es. per le persone a causa della fuoriuscita di raggi gamma. Ciò può causare danni alle persone, alle cose e all'ambiente e può inoltre compromettere le caratteristiche di protezione dell'apparecchio.

Prestare attenzione alle relative normative di sicurezza.

## 1.4 Avvertenze di sicurezza generali

L'apparecchio è allo stato dell'arte ed è conforme alle prescrizioni e alle direttive in vigore. Può essere utilizzato solo in perfette condizioni tecniche e massima sicurezza operativa. Il gestore è responsabile del funzionamento ineccepibile dell'apparecchio. In caso di impiego con prodotti aggressivi o corrosivi, in cui il malfunzionamento dell'apparecchio può avere conseguenze critiche, il gestore deve predisporre le misure necessarie per assicurarne il corretto funzionamento.

È inoltre compito del gestore garantire, per tutta la durata del funzionamento, che le necessarie misure di sicurezza corrispondano allo stato attuale delle norme in vigore e rispettino le nuove disposizioni.

L'utente deve inoltre rispettare le normative di sicurezza di queste istruzioni d'uso, gli standard nazionali s'installazione e le vigenti condizioni di sicurezza e di protezione contro gli infortuni.

Per ragioni di sicurezza e garanzia, gli interventi che vanno oltre le operazioni descritte nelle Istruzioni d'uso possono essere effettuati esclusivamente dal personale autorizzato dal costruttore. È espressamente vietata l'esecuzione di modifiche o trasformazioni. Per ragioni di sicurezza è consentito esclusivamente l'impiego degli accessori indicati dal costruttore.

Per evitare pericoli tener conto dei contrassegni e degli avvisi di sicurezza apposti sull'apparecchio.

## 1.5 Avvertenze relative all'uso

- Prestare attenzione alle regole da applicare ed agli standard nazionali e internazionali.
- Per l'impiego, lo stoccaggio e l'esecuzione di lavori sul dispositivo di misura radiometrica attenersi alle disposizioni di legge in materia di radioprotezione.
- Prestare attenzione alle avvertenze e alle zone di sicurezza.
- Installare e far funzionare l'apparecchio conformemente a questa documentazione ed alle relative prescrizioni delle autorità.
- Non è ammesso far funzionare o conservare l'apparecchio al di fuori dei parametri specificati.
- Proteggere l'apparecchio da influssi estremi (per es. prodotti chimici, agenti atmosferici, urti meccanici, vibrazioni ecc.) nel corso del funzionamento e dello stoccaggio. Non è ammessa la distruzione intenzionale o dolosa dell'apparecchio con la sorgente di radiazione inserita (per es. in caso di rottamazione).
- Assicurare costantemente la posizione OFF con il lucchetto.
- Prima di attivare la radiazione è necessario assicurarsi che non vi siano persone nel campo di irradiazione (neanche all'esterno del serbatoio del prodotto). La radiazione va attivata solamente da personale appositamente istruito.
- Non utilizzare apparecchi corrosivi o danneggiati. Informare l'incaricato della radioprotezione responsabile non appena si presentano danni o corrosione ed attenersi alle sue istruzioni.
- Eseguire il controllo di tenuta prescritto secondo le relative regole e istruzioni.

- In caso di dubbi in merito allo stato regolare nell'impianto, verificare l'eventuale presenza di radiazioni nella zona circostante ed informare l'incaricato della radioprotezione responsabile.

## **1.6 Salvaguardia ambientale**

La protezione delle risorse naturali è un compito di assoluta attualità. Abbiamo perciò introdotto un sistema di gestione ambientale, allo scopo di migliorare costantemente la difesa dell'ambiente aziendale. Questo sistema è certificato secondo DIN EN ISO 14001.

Aiutateci a rispettare queste esigenze e attenetevi alle indicazioni di queste -Istruzioni d'uso- per la salvaguardia ambientale:

- Capitolo "*Imballaggio, trasporto e stoccaggio*"
- Capitolo "*Smaltimento*"

## 2 Descrizione del prodotto

### 2.1 Struttura

#### Targhetta d'identificazione

La targhetta d'identificazione contiene i principali dati relativi all'identificazione e all'impiego dell'apparecchio:

- Codice d'ordine
- Numero di serie
- Contenitore di protezione
- Preparato contenuto
- Attività
- Intensità di dose ambientale
- Numero di articolo - Documentazione
- Indicazione: "Sorgente altamente radioattiva" (se necessario)

Il numero di serie permette di visualizzare i dati di fornitura dell'apparecchio tramite "[www.vega.com](http://www.vega.com)", "VEGA Tools" e "Ricerca apparecchio".



#### Avviso:

L'intensità di dose ambientale ad una distanza definita riportata sulla targhetta d'identificazione è orientata alla sicurezza e tiene conto di oscillazioni del preparato radioattivo dovute alla produzione e di tolleranze degli apparecchi di misura. Per tale ragione si possono registrare variazioni rispetto all'intensità di dose ambientale calcolate con i fattori di attenuazione indicati. A tale proposito v. anche "*Metodo di lavoro/sorgente di radiazioni*".

#### Esecuzioni

Sono disponibili diversi modelli con diverse possibilità. Accanto ai modelli manuali ci sono anche modelli con commutazione pneumatica.

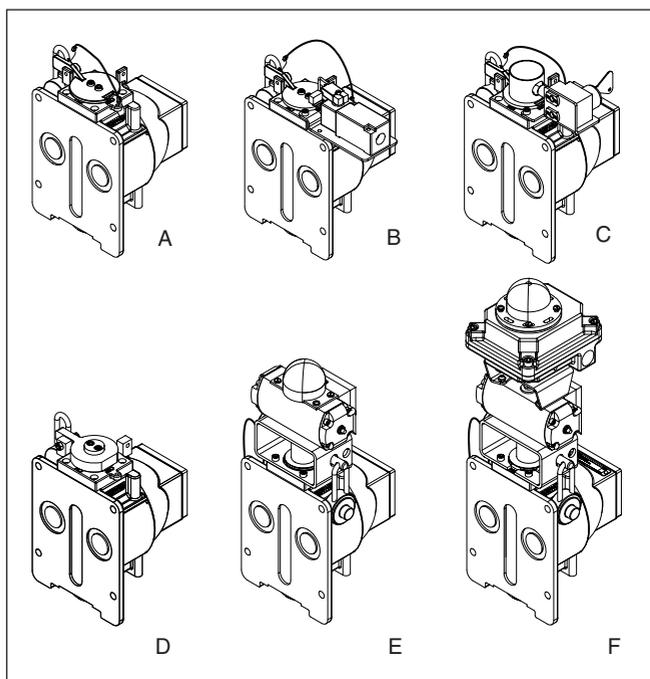


Figura 2: Modelli di SHLD1 (panoramica)

*Modello A: modello standard*

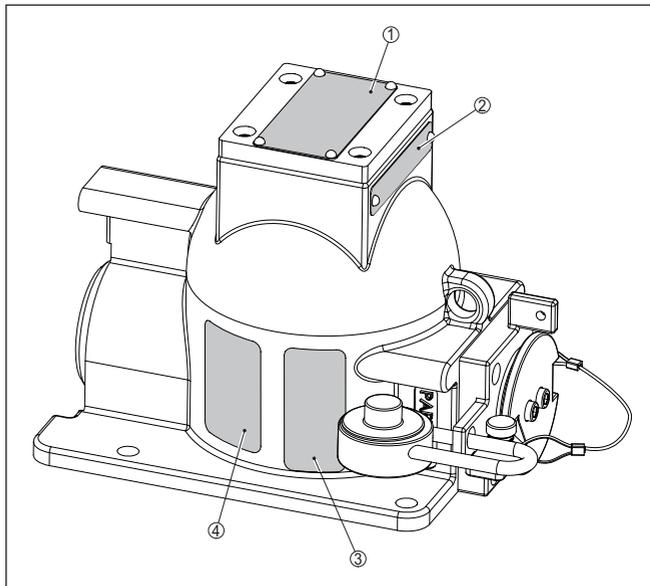
*Modello B: con interruttore di posizione*

*Modello C: con interruttore di interblocco di sicurezza*

*Modello D: modello Heavy Duty*

*Modello E: modello con dispositivo di commutazione pneumatico*

*Modello F: modello con dispositivo di commutazione pneumatico e interruttore di posizione*

**Targhette d'identificazione**

*Figura 3: Posizione delle targhette d'identificazione*

- 1 Targhetta d'identificazione - preparato
- 2 Targhetta d'identificazione - contenitore di protezione
- 3 Informazioni per la spedizione negli USA (opzionale)
- 4 Avvertenza per gli USA (opzionale)

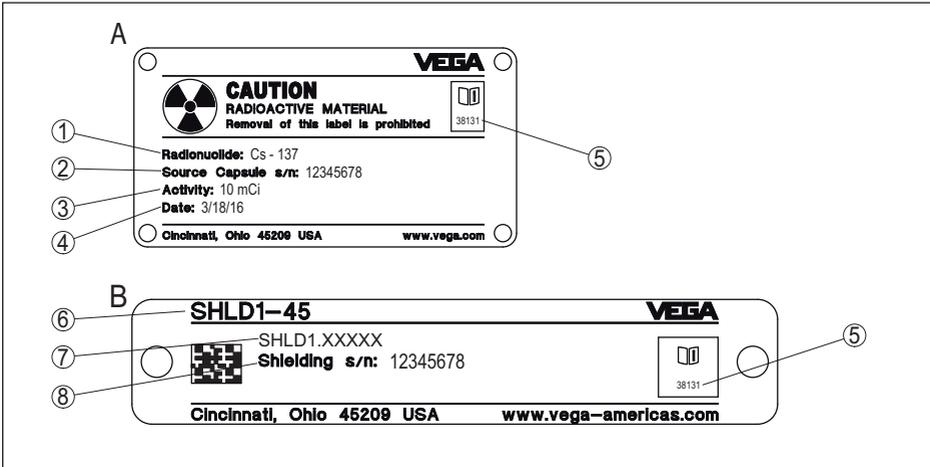


Figura 4: Targhetta d'identificazione

A Targhetta d'identificazione - preparato

B Targhetta d'identificazione - contenitore di protezione

1 Preparato: Cs-137

2 Numero di serie della capsula con il preparato radioattivo (per rintracciamento del preparato radioattivo)

3 Attività dei preparati in MBq e mCi ovv. GBq e mCi

4 Data (GG/MM/AAAA)

Esecuzione US: (MM/AA)

5 Numero delle relative istruzioni d'uso

6 Tipo di contenitore di protezione

7 Codice d'ordine del contenitore di protezione

8 Numero di serie del contenitore di protezione

### Ricerca dell'apparecchio tramite il numero di serie

La targhetta d'identificazione contiene il numero di serie dell'apparecchio, tramite il quale sulla nostra homepage è possibile trovare i seguenti dati relativi all'apparecchio:

- codice del prodotto (HTML)
- data di fornitura (HTML)
- caratteristiche dell'apparecchio specifiche della commessa (HTML)
- Istruzioni d'uso e Istruzioni d'uso concise al momento della fornitura (PDF)
- Certificato della capsula con il preparato (opzionale)

Sul sito "[www.vega.com](http://www.vega.com)" inserire nel campo di ricerca il numero di serie dell'apparecchio.

In alternativa è possibile trovare i dati tramite smartphone:

- scaricare l'app VEGA Tools da "Apple App Store" oppure da "Google Play Store"
- scansionare il codice DataMatrix riportato sulla targhetta d'identificazione dell'apparecchio, oppure
- immettere manualmente nell'app il numero di serie

**Campo d'impiego**

**2.2 Funzionamento**

Il SHLD1 è un contenitore di protezione per la schermatura di preparati radioattivi, come ad es. Cs-137.

Il preparato radioattivo nel contenitore di protezione emette raggi gamma. Il SHLD1 viene montato sul serbatoio, sulla tubazione o su un nastro trasportatore/su una coclea, direttamente di fronte al sensore.

Il contenitore di protezione scherma l'ambiente contro i raggi gamma e protegge il preparato radioattivo da danni meccanici o influssi chimici. Per campi di misura estesi (per es. per serbatoi molto alti) si impiegano due o più contenitori di protezione.

Componenti del SHLD1:

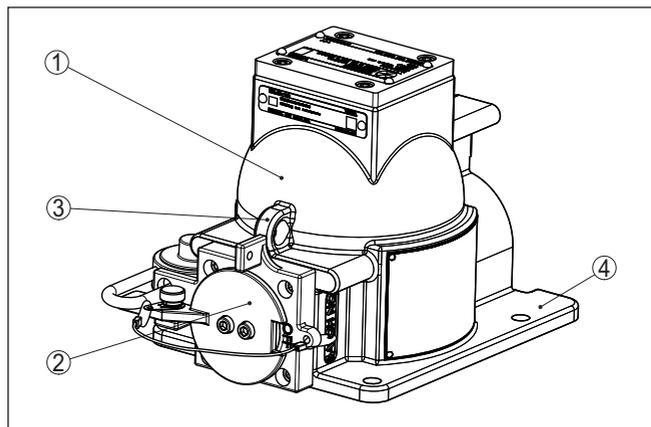


Figura 5: Contenitore di protezione SHLD1

- 1 Contenitore di protezione
- 2 Dispositivo di commutazione/blocco
- 3 Occhiello di trasporto
- 4 Superficie di montaggio

**Principio di funzionamento**

I raggi gamma emessi da una sorgente di radiazioni subiscono un'attenuazione penetrando attraverso il prodotto. Il sensore posto sul lato opposto del serbatoio rileva l'irraggiamento e calcola in valore di misura in base alla sua intensità.

**Preparato**

**Attività massima dei preparati**

La seguente tabella indica la massima attività dei preparati e non tiene conto di oscillazioni dell'attività radioattiva dovute alla produzione e di tolleranze degli apparecchi di misura.

	<b>Cs-137</b>
Attività	max. 3,7 GBq (100 mCi)

Tab. 1: Attività massima dei preparati

**Avvertimento:**

L'attività massima ammessa per la sorgente radioattiva può essere ulteriormente limitata da un'omologazione specifica per il singolo paese.

**Fattore di attenuazione e strati semivalenti**

	<b>Cs-137</b>
Fattore di attenuazione	46
Numero di strati semivalenti	5,5

*Tab. 2: Fattore di attenuazione e strati semivalenti*

## 3 Montaggio

### Informazioni generali

#### 3.1 Avvertenze generali

- Per il montaggio del SHLD1 è necessario disporre di un'autorizzazione speciale.
- Il montaggio può essere eseguito esclusivamente da personale qualificato autorizzato e sorvegliato esposto a radiazioni, in conformità alle disposizioni legislative locali ovv. all'autorizzazione. Rispettare le prescrizioni previste dall'autorizzazione e tenere conto delle condizioni locali.
- Eseguire i lavori nel più breve tempo possibile e alla maggiore distanza possibile, provvedendo a predisporre un'adeguata schermatura
- Evitare di mettere in pericolo altre persone predisponendo misure idonee (per es. barriere ecc.)
- Tutti i lavori di montaggio e smontaggio vanno eseguiti in posizione di commutazione OFF assicurata con un lucchetto.
- Eseguire il montaggio tenendo in considerazione il peso del contenitore di protezione (fino a 100 kg o 220 lbs)
- Il baricentro del SHLD1 può variare a seconda del modello. Tenere conto di questo fatto per il trasporto tramite gru tramite l'occhiello

#### Montaggio con gru



##### Attenzione:

Verificare che il dispositivo di sollevamento disponga di sufficiente capacità di carico; ca. 110 kg (244 lbs).

È assolutamente vietata la sosta di persone sotto il carico sospeso.

Il contenitore di protezione è avvitato su una piastra di trasporto. Allentare le viti e sollevare il contenitore di protezione dalla piastra di trasporto utilizzando il golfare del contenitore.

Utilizzare un adeguato elemento di arresto (moschettoni o simili) per fissare il contenitore di protezione al gancio della gru. Fare attenzione, poiché il contenitore di protezione tende a ribaltarsi nel corso del sollevamento.

### Umidità

#### Modelli con commutazione manuale

Proteggere il contenitore di protezione dall'umidità e quindi dalla corrosione. Se il contenitore di protezione dovesse essere esposto direttamente agli agenti atmosferici, munirlo di una copertura o di un cofano di protezione adeguato.

Per garantire il mantenimento del grado di protezione dell'apparecchio, assicurare che nel corso dell'esercizio il coperchio della custodia sia chiuso ed eventualmente assicurato.

Assicurarsi che il grado di inquinamento indicato nel capitolo "*Dati tecnici*" sia adeguato alle condizioni ambientali esistenti.

#### Modello con interruttori di posizione

Usare il cavo consigliato (vedi capitolo "*Collegamento all'alimentazione in tensione*") e serrare a fondo il pressacavo.

Per proteggere ulteriormente l'apparecchio da infiltrazioni d'umidità, girare verso il basso il cavo di collegamento all'uscita dal pressacavo. In questo modo acqua piovana e condensa possono sgocciolare. Questa precauzione è raccomandata soprattutto nel caso di montaggio all'aperto, in luoghi dove si teme la formazione d'umidità (per es. durante processi di pulitura) o su serbatoi refrigerati o riscaldati.

### Modello con dispositivo di commutazione pneumatico

Non è consentito l'impiego dell'azionamento pneumatico in presenza di condizioni ambiente che ne causano la corrosione.

## 3.2 Indicazioni di montaggio

### Orientamento - misura di livello

Per la misura di livello continua il contenitore di protezione va montato all'altezza o leggermente al di sopra del livello massimo. L'irraggiamento deve essere rivolto esattamente verso il rilevatore montato di fronte.

Il contenitore di protezione SHLD 1 va montato il più vicino possibile al serbatoio.

Tuttavia, in caso di campi di misura estesi e di diametri ridotti dei serbatoi, spesso non è possibile evitare di lasciare spazi intermedi.

Se dovessero rimanere interstizi e spazi intermedi, vanno applicate barriere e grate protettive per impedire l'accesso alla zona pericolosa. Tali aree vanno adeguatamente contrassegnate.

Orientare il contenitore di protezione in funzione dell'angolo di diffusione dei raggi.

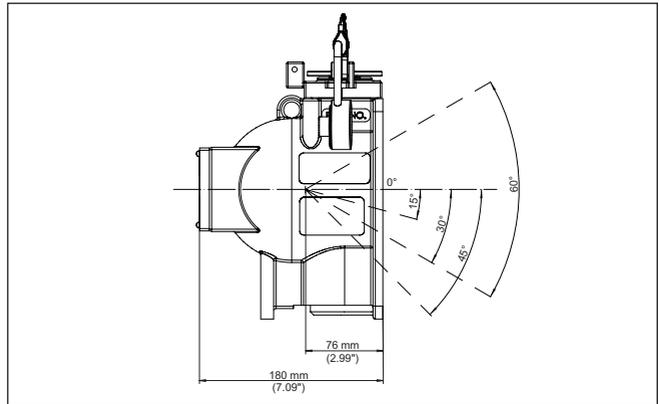


Figura 6: Orientamento - contenitore di protezione  
a Angoli di diffusione dei raggi (0°, 15°, 30°, 45°, 60°)

### Orientamento - rilevamento del flusso di massa

Per il rilevamento continuo del flusso di massa, il contenitore di protezione va montato su un nastro trasportatore o su una coclea di evacuazione. I raggi devono essere orientati direttamente sul rilevatore montato di fronte.

Montare il contenitore di protezione SHLD 1 sul telaio di misura (opzionale).

Tra telaio di misura e nastro trasportatore risultano grosse distanze e spazi intermedi.

Se dovessero rimanere interstizi e spazi intermedi, vanno applicate barriere e grate protettive per impedire l'accesso alla zona pericolosa. Tali aree vanno adeguatamente contrassegnate.

Il posizionamento del contenitore di protezione dipende dalla larghezza e dall'altezza di carico del nastro trasportatore. In caso di nastri molto larghi può essere vantaggioso impiegare due contenitori di protezione (v. figura seguente).

Prestare attenzione che sia l'intera larghezza del nastro di convogliamento, sia la piena altezza di carico si trovino nel campo di rilevamento del sistema di misura.

In caso di dubbio contattare i nostri specialisti.

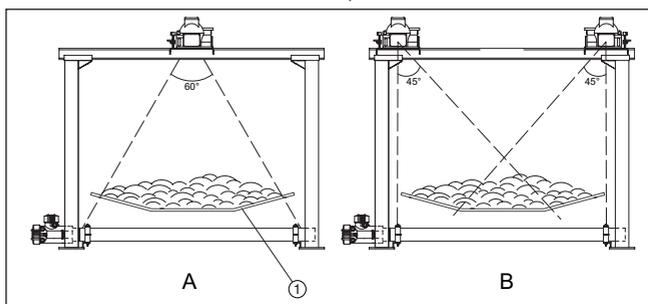


Figura 7: Configurazione di misura in caso di telai con diversa larghezza

A Configurazione di misura con un contenitore di protezione - angolo d'irraggiamento 60°

B Configurazione di misura con due contenitori di protezione - angolo d'irraggiamento 45°

1 Nastro trasportatore

Pianificare il sistema di misura in modo che l'elettronica del sensore sia ben accessibile. Montare perciò il sensore in modo che la sua custodia sia rivolta verso il lato della passerella laterale.

Montare anche i contenitori di protezione con direzione di irraggiamento simmetrica (60°) in modo che il dispositivo di commutazione manuale sia accessibile dal lato della passerella.

### Orientamento - misura di soglia di livello

Per il rilevamento di soglia di livello si utilizza il modello di contenitore di protezione con angolo di diffusione dei raggi di 0°. L'irraggiamento deve essere diretto esattamente sul rilevatore montato di fronte.

Se si desidera utilizzare angoli di diffusione più grandi (15°, 30°, 45° o 60°) si deve fare attenzione che il raggio sia orizzontale. A tal fine il contenitore di protezione va montato in modo che l'apertura accennata del canale di diffusione dei raggi risulti orizzontale.

Il contenitore di protezione SHLD 1 va montato il più vicino possibile al serbatoio.

Tuttavia, in caso di campi di misura estesi e di diametri ridotti dei serbatoi, spesso non è possibile evitare di lasciare spazi intermedi.

Se dovessero rimanere interstizi e spazi intermedi, vanno applicate barriere e grate protettive per impedire l'accesso alla zona pericolosa. Tali aree vanno adeguatamente contrassegnate.

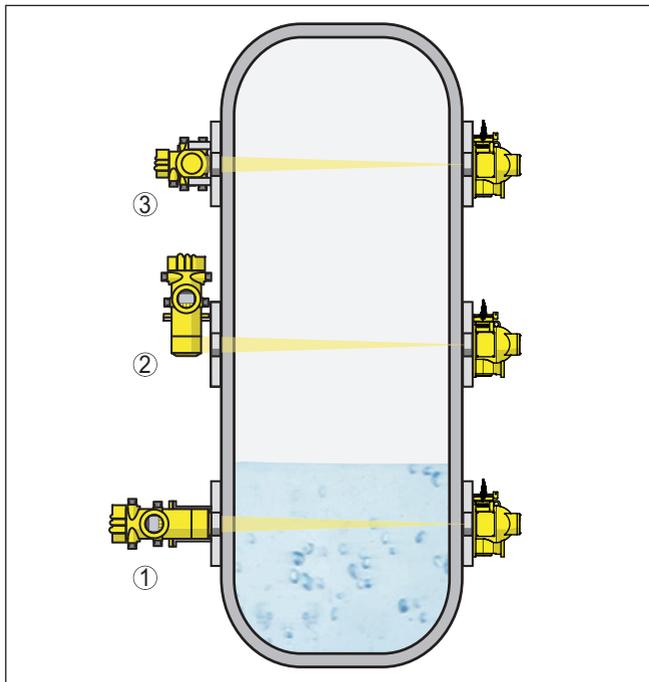


Figura 8: Posizioni di montaggio - rilevamento di soglia di livello con MINI-TRAC 31

- 1 Montaggio orizzontale
- 2 Montaggio verticale
- 3 Montaggio orizzontale, trasversalmente rispetto al serbatoio

### Orientamento - misura di densità

Per la misura di densità in tubi, sono garantite le condizioni ottimali e la massima costanza montando la configurazione di misura su tubazioni verticali o in impianti di convogliamento. L'irraggiamento deve essere diretto esattamente sul rivelatore montato di fronte.

Per allungare il percorso del raggio attraverso il prodotto e ottenere un migliore risultato di misura, il tubo può essere irraggiato obliquamente o può essere utilizzato un tratto di misura.

Gli accessori per il montaggio necessari sono indicati nel capitolo "Caratteristiche tecniche".

Il contenitore di protezione SHLD 1 va montato il più vicino possibile al serbatoio.

Tuttavia, in caso di campi di misura estesi e di diametri ridotti dei serbatoi, spesso non è possibile evitare di lasciare spazi intermedi.

Se dovessero rimanere interstizi e spazi intermedi, vanno applicate barriere e grate protettive per impedire l'accesso alla zona pericolosa. Tali aree vanno adeguatamente contrassegnate.

La posizione ideale per la misura di densità è rappresentata dal montaggio su una tubazione verticale. Il diametro della tubazione deve essere di almeno 50 mm (1.97 in). La direzione del flusso deve essere dal basso verso l'alto.

Per il montaggio sono disponibili dispositivi di fissaggio, supporti inclinati e grappe di fissaggio.

#### **Tubo verticale, inclinazione di 30°, diametro 50 ... 100 mm (1.97 ... 3.94 in)**

Per le tubazioni con un piccolo diametro di 50 ... 100 mm (1.97 ... 3.94 in) è consigliabile un irraggiamento obliquo. Ciò consente di allungare il percorso del raggio attraverso il prodotto e di ottenere un migliore risultato di misura. Per quest'opzione è consigliabile l'impiego della schermatura di piombo per il rivelatore selezionabile opzionalmente per evitare influssi di sorgenti di radiazione secondarie.



*Figura 9: Configurazione per la misura a 30° su una tubazione con diametro di 50 ... 100 mm (1.97 ... 3.94 in)*

#### **Tubazione verticale, diametro 50 ... 600 mm (1.97 ... 23.62 in)**

In caso di tubazioni con diametro di 50 ... 600 mm (1.97 ... 23.62 in) è possibile un irraggiamento orizzontale. Il sensore radiometrico può essere montato sia orizzontalmente che verticalmente.

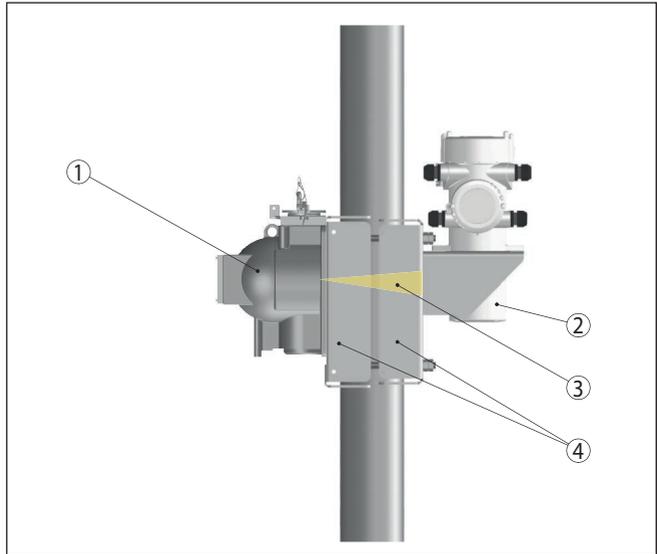


Figura 10: Configurazione per la misurazione su una tubazione con diametro di 50 ... 600 mm (1.97 ... 23.62 in), montaggio verticale del rilevatore

- 1 Contenitore di protezione (SHLD 1)
- 2 Sensore radiometrico (MINITRAC)
- 3 Zona irradiata
- 4 Dispositivo di fissaggio

#### Schermatura da radiazioni estranee - tubazione verticale, diametro 50 ... 600 mm (1.97 ... 23.62 in)

In caso di montaggio orizzontale del sensore radiometrico è consigliabile l'impiego della schermatura di piombo selezionabile opzionalmente per evitare influenze di sorgenti di radiazioni secondarie.

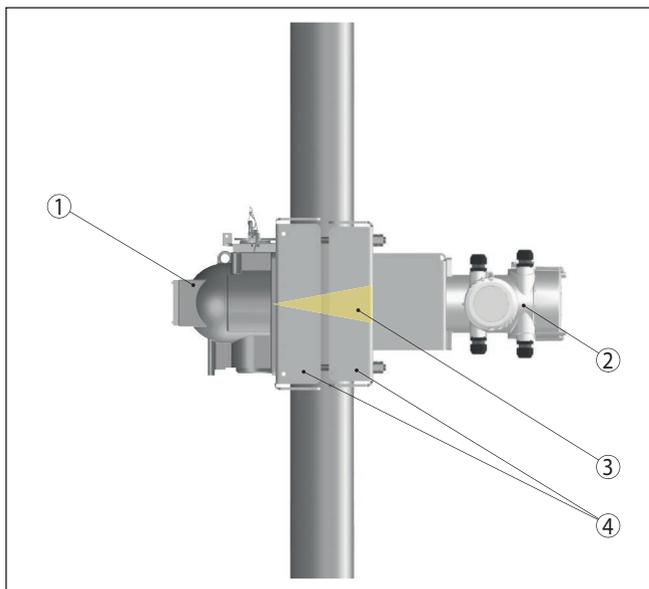


Figura 11: Configurazione per la misurazione su una tubazione con diametro di 50 ... 600 mm (1.97 ... 23.62 in), montaggio orizzontale del rilevatore

- 1 Contenitore di protezione (SHLD 1)
- 2 Sensore radiometrico (MINITRAC)
- 3 Zona irradiata
- 4 Dispositivo di fissaggio

#### **Tubazione orizzontale**

In caso di tubazione orizzontale, l'irraggiamento si esegue orizzontalmente attraverso il tubo al fine di evitare disturbi dovuti a inclusioni d'aria.

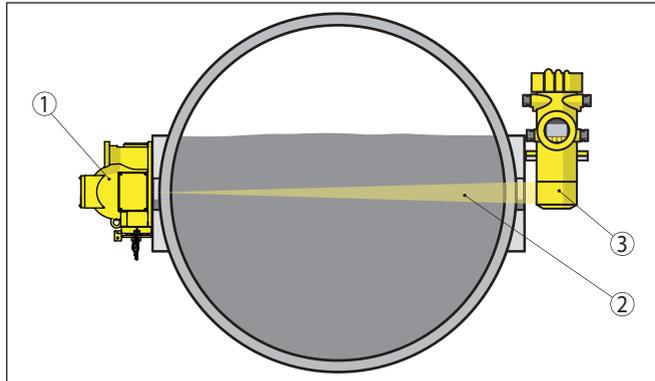


Figura 12: Configurazione di misura su una tubazione orizzontale

- 1 Contenitore di protezione (SHLD 1)
- 2 Zona irradiata
- 3 Rilevatore (MINITRAC)

### Controllo di installazione

#### Misura dell'intensità di dose ambientale

Una volta concluso il montaggio, ovv. non appena installata la sorgente radioattiva nel contenitore di protezione, è necessario misurare l'intensità di dose ambientale in  $\mu\text{Sv/h}$  nelle vicinanze del contenitore di protezione e del rivelatore.



#### Avvertimento:

A seconda dell'installazione, è possibile che fuoriescano radiazioni per deviazione anche al di fuori del canale di irraggiamento vero e proprio. In questo caso è necessario provvedere alla schermatura tramite lamiera di piombo o acciaio supplementari. Deve essere impedito l'accesso a tutte le zone controllate e precluse, che devono essere contrassegnate di conseguenza.

#### Comportamento in caso di serbatoio del prodotto vuoto



#### Avvertimento:

In caso di serbatoio vuoto, dopo il corretto montaggio va misurata la radioattività nella zona controllata nelle vicinanze del serbatoio. Se viene rilevata radioattività, la zona va bloccata e contrassegnata. Eventuali possibilità di accesso all'interno del serbatoio vanno chiuse e contrassegnate con un segnale di pericolo "radioattivo".

L'accesso può essere consentito solamente all'incaricato della radio-protezione responsabile dopo l'esame dei provvedimenti di sicurezza, con contenitore di protezione disattivato.

Nel caso in cui si debbano eseguire lavori nel o sul serbatoio è assolutamente necessario disattivare l'irraggiamento sul contenitore di protezione.

## 4 Messa in servizio

### 4.1 Uso del SHLD1



#### Attenzione:

Prima di attivare le radiazioni assicurarsi che non vi sia nessuno nella zona irradiata (nemmeno all'interno del serbatoio).

La radiazione può essere attivata solamente da personale appositamente istruito.

#### Attivazione dell'irraggiamento

I numeri fra parentesi si riferiscono alla seguente illustrazione.

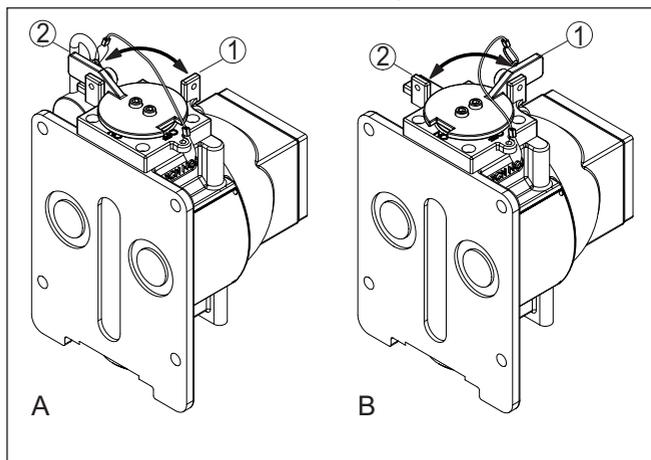


Figura 13: Attivazione dell'irraggiamento con la leva di comando - esempio: SHLD1 modello standard

- A Contenitore di protezione disattivato - leva di commutazione in posizione "OFF" (2)  
 B Contenitore di protezione attivato - leva di commutazione in posizione "ON" (1)  
 1 Posizione di commutazione "ON"  
 2 Posizione di commutazione "OFF"

Situazione di partenza: il contenitore di protezione si trova in posizione "OFF" (2)

1. Aprire e rimuovere il lucchetto.

Il codice per l'apertura del lucchetto viene comunicato separatamente all'incaricato della radioprotezione. Rivolgetevi alla nostra succursale responsabile.

Conservare il lucchetto nelle vicinanze del contenitore di protezione. Non inserirlo nell'apertura della posizione "OFF", poiché altrimenti, in caso di emergenza, non è possibile disattivare completamente il contenitore di protezione.

2. Svitare la vite di sicurezza (3) (non si può smarrire, in quanto è fissata con un cavo di sicurezza)
3. Ruotare la leva di comando di 90° in senso orario fino all'arresto.

Nello spazio libero della leva di comando compare "ON" (1).

4. Assicurare la leva di comando in posizione "ON" (1).

Avvitare la vite di sicurezza (3) secondo la figura seguente.

In caso contrario, la leva potrebbe essere spostata in maniera incontrollata per effetto di vibrazioni o altri influssi esterni.

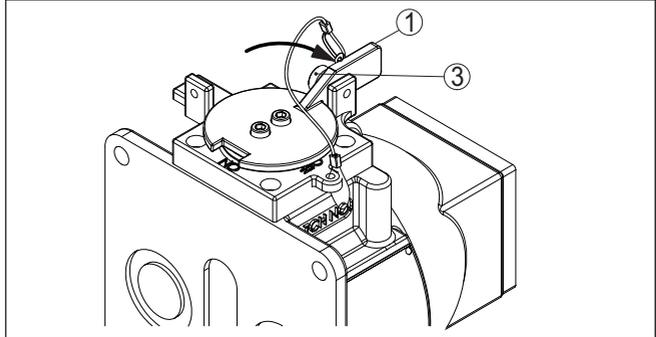


Figura 14: Vite di sicurezza per assicurare la posizione di commutazione

- 1 Leva di comando in posizione di commutazione "ON"
- 3 Vite di sicurezza

5. L'irraggiamento sul contenitore di protezione è attivato.

#### Indicazione stato di commutazione

##### Irraggiamento "ON" (1)

Nello spazio libero della leva di comando è visibile la scritta "ON".

##### Irraggiamento "OFF" (2)

Nello spazio libero della leva di comando è visibile la scritta "OFF".

#### Disattivazione dell'irraggiamento

La disattivazione dell'irraggiamento avviene analogamente all'attivazione, ruotando la leva di comando di 90° in senso antiorario in posizione "OFF" (2).

#### Interruttore di interblocco di sicurezza

L'esecuzione con interruttore di interblocco di sicurezza consente di assicurare interruttori, attuatori, porte o sbarramenti.

Per accedere per esempio alla chiave di una porta di accesso o di uno sbarramento è necessario disattivare obbligatoriamente il contenitore di protezione. Solo dopo che ciò è avvenuto è possibile aprire l'accesso a una zona soggetta a rischio di radiazioni.

Poiché le esigenze in termini di funzionalità e modello dell'interruttore di sicurezza sono estremamente varie, non è possibile premettere una determinata esecuzione.

Perciò è disponibile solamente una piastra di montaggio per l'interruttore di interblocco di sicurezza. L'interruttore di sicurezza va procurato dal cliente.

Il perno dell'interruttore di interblocco di sicurezza deve avere un diametro di 16 mm (per es. Superior Interlock Typ B-4003).

La piastra di montaggio presenta i seguenti fori:

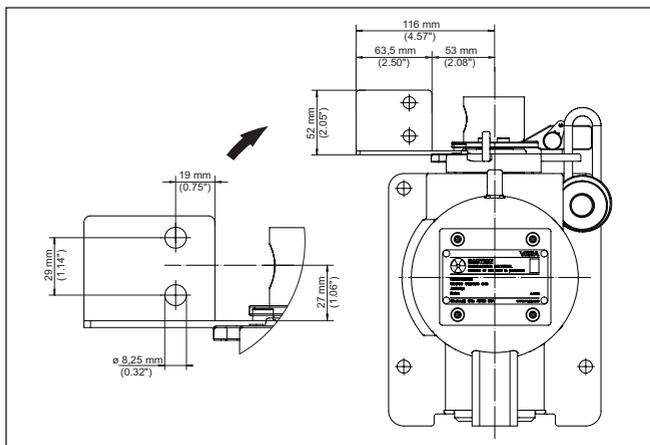


Figura 15: Fori per l'interruttore di interblocco di sicurezza

A Piastra di montaggio per l'alloggiamento dell'interruttore di interblocco di sicurezza

## 5 Verifica periodica ed eliminazione dei disturbi

### 5.1 Pulizia

Pulire l'apparecchio a intervalli regolari, prestando attenzione ai seguenti punti.

- Eliminare dall'apparecchio sostanze che ne pregiudicano la sicurezza
- Rimuovere imbrattamenti causati dal prodotto o da altre sostanze che possono pregiudicare o impedire la commutazione del contenitore di protezione
- Assicurare che le scritte rimangano ben visibili
- Pulire le targhette adesive e la morsettiera (nel modello con dispositivo di commutazione pneumatico) solamente con acqua
- Evitare la carica elettrostatica dell'apparecchio. Non strofinarlo a secco



#### Attenzione:

Eseguire la pulizia prestando attenzione a tutte le normative di sicurezza contenute in questo manuale.

### 5.2 Manutenzione

In caso di uso conforme alla destinazione, nel rispetto delle condizioni ambientali e di esercizio indicate, il SHLD1 non richiede una particolare manutenzione.

#### Ispezione

Nell'ambito delle ispezioni dell'impianto da eseguire a intervalli regolari consigliamo i seguenti controlli:

- Controllo a vista per rilevare eventuale corrosione della custodia, dei cordoni di saldatura, delle parti esterne del contenitore di protezione, del lucchetto, dei dischi dentati
- Test di mobilità della leva di comando (funzione di attivazione/disattivazione)
- Valutazione della leggibilità di tutte le scritte e dei segnali di pericolo
- Serraggio e posizione di tutte le parti e dei collegamenti a vite



#### Avvertimento:

Se dovessero esserci dei dubbi in merito al corretto funzionamento o allo stato ineccepibile dell'apparecchio, informare immediatamente l'incaricato della radioprotezione responsabile e chiedere istruzioni.



#### Avvertimento:

I lavori di riparazione e manutenzione che vanno oltre la normale ispezione possono essere eseguiti solamente dal costruttore, dal fornitore o da una persona espressamente autorizzata a compierli.

#### Provvedimenti in caso di corrosione

Nel caso in cui si rilevino chiare tracce di corrosione sul contenitore di protezione, va misurata l'intensità di dose ambientale ( $\mu\text{Sv/h}$ ) nella zona circostante. Se dovesse risultare nettamente superiore ai valori

registrati nel corso del normale funzionamento, l'area va sbarrata e va informato l'incaricato della radioprotezione.

Gli apparecchi e i dischi dentati corrosi vanno sostituiti il più presto possibile.



#### Attenzione:

I contenitore di protezione il cui bloccaggio o la cui leva di comando presentano corrosione o si muovono con fatica vanno sostituiti immediatamente.

### 5.3 Controllo del dispositivo di commutazione

Verificare a intervalli regolari il funzionamento del dispositivo di commutazione del contenitore di protezione. Consigliamo una frequenza dei controlli semestrale.

#### Contenitore di protezione con dispositivo di commutazione manuale

##### Misura dell'intensità di dose ambientale

1. Rimuovere il lucchetto come descritto nel capitolo "*Messa in servizio*".
2. Muovere la leva di comando alcune volte dalla posizione "ON" alla posizione "OFF" e viceversa come descritto nel capitolo "*Messa in servizio*". Deve essere possibile muoverla facilmente e non deve presentare tracce di usura nell'area visibile.

Se non è possibile muovere la leva di comando dalla posizione "ON" alla posizione "OFF", seguire le istruzioni contenute nel capitolo "*Comportamento in caso di emergenza*".

Se la leva di comando si muove con fatica o presenta altri segni di malfunzionamento, va chiusa nella posizione "OFF" e va informato l'incaricato della radioprotezione responsabile.

In presenza di corrosione seguire le istruzioni riportate nel capitolo "*Manutenzione/Provvedimenti in caso di corrosione*".

#### Contenitore di protezione con dispositivo di commutazione pneumatico

1. Togliere il lucchetto (v. capitolo "*Messa in servizio*")
2. Estrarre il perno di sicurezza.
3. Con l'ausilio dell'aria compressa commutare la leva di comando dalla posizione "OFF" alla posizione "ON". La leva di comando dovrebbe spostarsi senza interruzioni in posizione "ON".



#### Avvertimento:

Non mettere le mani nell'azionamento pneumatico nel corso della commutazione.

4. Ridurre la pressione sotto ai 4 bar (58 psi). La leva di comando deve tornare nella posizione "OFF".

Se la leva di comando si muove in maniera irregolare o presenta segni di possibile malfunzionamento, va assicurata nella posizione "OFF" e va informato l'incaricato della radioprotezione responsabile.

Se non è possibile muovere la leva di comando dalla posizione "ON" alla posizione "OFF", seguire le istruzioni contenute nel capitolo "*Comportamento in caso di emergenza*".

In presenza di corrosione seguire le istruzioni riportate nel capitolo "Manutenzione/Provvedimenti in caso di corrosione".

## 5.4 Prova di tenuta

La tenuta stagna della capsula con il preparato radioattivo va verificata a intervalli regolari. La frequenza della prova di tenuta (prova di strofinamento) dipende dalle prescrizioni delle autorità ovv. dell'autorizzazione.



### Avviso:

La prova di tenuta non va eseguita solamente come controllo a intervalli regolari, bensì anche dopo ogni evento che potrebbe avere un influsso negativo sull'involucro della sorgente di radiazioni. In questo caso la prova di tenuta va ordinata dall'incaricato della radioprotezione responsabile tenendo conto dei relativi regolamenti e non è esteso solamente al contenitore di protezione, bensì anche a tutte le altre parti del serbatoio di processo coinvolte.

La prova di tenuta va effettuata immediatamente dopo il verificarsi di un evento/incidente.

La prova di tenuta è prevista per:

- test a intervalli regolari nel corso del funzionamento;
- nel corso di un lungo stoccaggio del contenitore di protezione;
- quando si rimette in funzione il contenitore di protezione dopo uno stoccaggio.

### Svolgimento della prova di tenuta

La prova di tenuta (detta anche prova di strofinamento) va eseguita da una persona ovv. da un'organizzazione autorizzata o tramite un dispositivo messo a disposizione da un'organizzazione autorizzata. Tali dispositivi di prova di tenuta vanno impiegati secondo le istruzioni del costruttore. È richiesta la conservazione di protocolli dei risultati delle prove.

In mancanza di altre istruzioni eseguire la prova di tenuta come descritto di seguito.

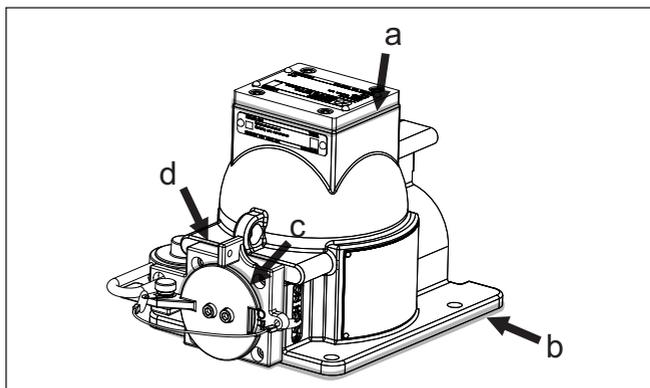


Figura 16: Superfici di strofinamento per la prova di tenuta - contenitore di protezione azionato manualmente

- a Nella scanalatura sotto la piastra di copertura
- b Sul bordo inferiore della superficie di montaggio
- c Lungo la scanalatura tra la leva di comando e la custodia
- d Sulla scanalatura sotto la flangia del cuscinetto

### Contenitore di protezione azionato manualmente

Per i contenitori di protezione azionati manualmente, la prova di tenuta può essere eseguita con il contenitore di protezione in posizione "ON" o "OFF".

Prelevare un campione come minimo nei seguenti punti:

- Nella scanalatura sotto la piastra di copertura
- Sul bordo inferiore della superficie di montaggio
- Lungo la scanalatura tra la leva di comando e la custodia
- Sulla scanalatura sotto la flangia del cuscinetto

### Contenitore di protezione ad azionamento pneumatico

Per i contenitori di protezione con dispositivo di commutazione pneumatico, prima di eseguire la prova di tenuta, l'interruttore va fissato in posizione "OFF" con il lucchetto.

Prelevare un campione come minimo nei seguenti punti:

- Nella scanalatura sotto la piastra di copertura
- Sul bordo inferiore della superficie di montaggio
- Lungo la scanalatura tra la leva di comando e la custodia
- Sulla scanalatura sotto la flangia del cuscinetto
- Lungo la filettatura dell'interruttore di posizione

Far analizzare i campioni da un'organizzazione autorizzata. Una sorgente di radiazioni è da considerarsi non ermetica in caso di rilevamento di più di 185 Bq (5 nCi) nel campione sottoposto alla prova di tenuta.



#### Avviso:

Il valore indicato vale per gli USA. Le singole regolamentazioni nazionali possono stabilire valori limite diversi.

In caso di difetto di tenuta della sorgente di radiazioni, procedere nel modo seguente:

- informare l'incaricato della radioprotezione;
- Mettere in atto misure idonee ad evitare la contaminazione dell'ambiente da parte della sorgente di radiazioni;
- informare le autorità competenti del rilevamento di una sorgente di radiazione anormale.

## 5.5 Eliminazione di disturbi

### Comportamento in caso di disturbi

È responsabilità del gestore dell'impianto prendere le necessarie misure per eliminare i disturbi che eventualmente si presentassero.

L'incaricato della radioprotezione è responsabile del rispetto dell'ordinanza della radioprotezione e per tutte le altre questioni inerenti alla radioprotezione e può ordinare i relativi provvedimenti in caso di disfunzioni.

### Hotline di assistenza 24 ore su 24

Per problemi tecnici, in casi urgenti è possibile rivolgersi alla hotline di assistenza di VEGA chiamando il numero **+49 1805 858550**.

La hotline è disponibile 7 giorni su 7, 24 ore su 24. Questo servizio è offerto in lingua inglese poiché è a disposizione dei nostri clienti in tutto il mondo. È gratuito, sono a vostro carico solo le spese telefoniche.

#### Hotline telefonica USA

Per gli USA è disponibile una speciale hotline telefonica:

**1-800-367-5383**

Al di fuori dei normali orari d'ufficio è possibile lasciare un messaggio sulla segreteria telefonica.

L'ingegnere di turno provvederà a richiamare al più presto.

## 5.6 Comportamento in caso di emergenza

### Misure immediate

In caso di emergenza, l'intervento descritto di seguito va attuato immediatamente nell'interesse della sicurezza delle persone, al fine di mettere in sicurezza un'area nella quale si trova o si presume si trovi una sorgente di radiazioni non schermata.

Si considerano casi di emergenza il caso in cui un isotopo radioattivo non si trovi più nel contenitore di protezione, non sia più possibile commutare il contenitore di protezione nella posizione "OFF" o sul contenitore di protezione sia stato rilevato un aumento dell'intensità di dose ambientale.

L'intervento ha lo scopo di proteggere le persone colpite fino all'arrivo dell'incaricato della radioprotezione responsabile dell'attuazione di ulteriori misure.

La persona incaricata della sorveglianza della sorgente di radiazioni (cioè la persona nominata e autorizzata dal gestore dell'impianto), è responsabile del rispetto delle modalità di intervento.

- Stabilire sul posto l'area interessata dal pericolo misurando l'intensità di dose ambientale in  $\mu\text{Sv/h}$

- Limitare ampiamente l'area interessata con nastro di demarcazione giallo o con una fune e contrassegnarla con l'apposito segnale di pericolo internazionale.

**Non è possibile commutare su "OFF" il contenitore di protezione**

In questo caso il contenitore di protezione va smontato. L'incaricato della radioprotezione deve ordinarne lo smontaggio.

Rivolgere il canale di diffusione dei raggi verso una parete massiccia (per es. di acciaio o piombo) o montare una flangia cieca davanti al canale di irraggiamento.

Le persone possono sostare solamente dietro il contenitore di protezione. Non sostare mai davanti al canale di irraggiamento (flangia ovs. superficie di montaggio del SHLD1).

L'occhiello di trasporto sull'alloggiamento facilita il maneggio sicuro.

**La sorgente di radiazioni non si trova più nel contenitore di protezione**

In questo caso la sorgente di radiazione va conservata adeguatamente in un luogo sicuro o va montata un'ulteriore schermatura.

La sorgente di radiazioni può essere trasportata solamente con una pinza o un utensile prensile e va tenuta il più lontano possibile dal corpo.

È consigliabile verificare e ottimizzare il tempo necessario per il trasporto effettuando delle prove ed esercitandosi senza sorgente di radiazioni.

**Notifica alle autorità competenti**

- Inviare tempestivamente le notifiche necessarie alle autorità competenti locali e nazionali.
- Dopo un'analisi approfondita della situazione, l'incaricato della radioprotezione deve concordare una soluzione adeguata al problema di concerto con le autorità locali.

**Avviso:**

Le regolamentazioni nazionali possono prescrivere modalità di intervento e obblighi di notifica diversi.

## 6 Appendice

### 6.1 Dati tecnici

#### Sorgente di radiazioni e caratteristiche del contenitore

---

Sorgente di radiazioni	Cs-137
Fattore di attenuazione $F_s$ del contenitore di protezione	46
Numero di strati semivalenti del contenitore di protezione	5,5
Max. attività della sorgente di radiazioni	max. 3,7 GBq (100 mCi)





Finito di stampare:

Le informazioni contenute in questo manuale d'uso rispecchiano le conoscenze disponibili al momento della messa in stampa.

Riserva di apportare modifiche

© VEGA Grieshaber KG, Schiltach/Germany 2020



62092-IT-200221

VEGA Grieshaber KG  
Am Hohenstein 113  
77761 Schiltach  
Germania

Telefono +49 7836 50-0  
Fax +49 7836 50-201  
E-mail: [info.de@vega.com](mailto:info.de@vega.com)  
[www.vega.com](http://www.vega.com)