

# Informazioni tecniche / Istruzioni di funzionamento Contenitore per sorgenti radioattive FQG60

Misura di livello radiometrica

Contenitore con inserto con il preparato radioattivo  
con accensione e spegnimento manuali



## Applicazione

Il contenitore per sorgenti radioattive FQG60 è progettato per contenere le sorgenti radioattive durante misure di livello, rilevamento di soglia di livello e misure di densità con principio radiometrico. La radiazione viene emessa praticamente senza attenuazioni in una sola direzione, mentre viene smorzata in tutte le altre direzioni.

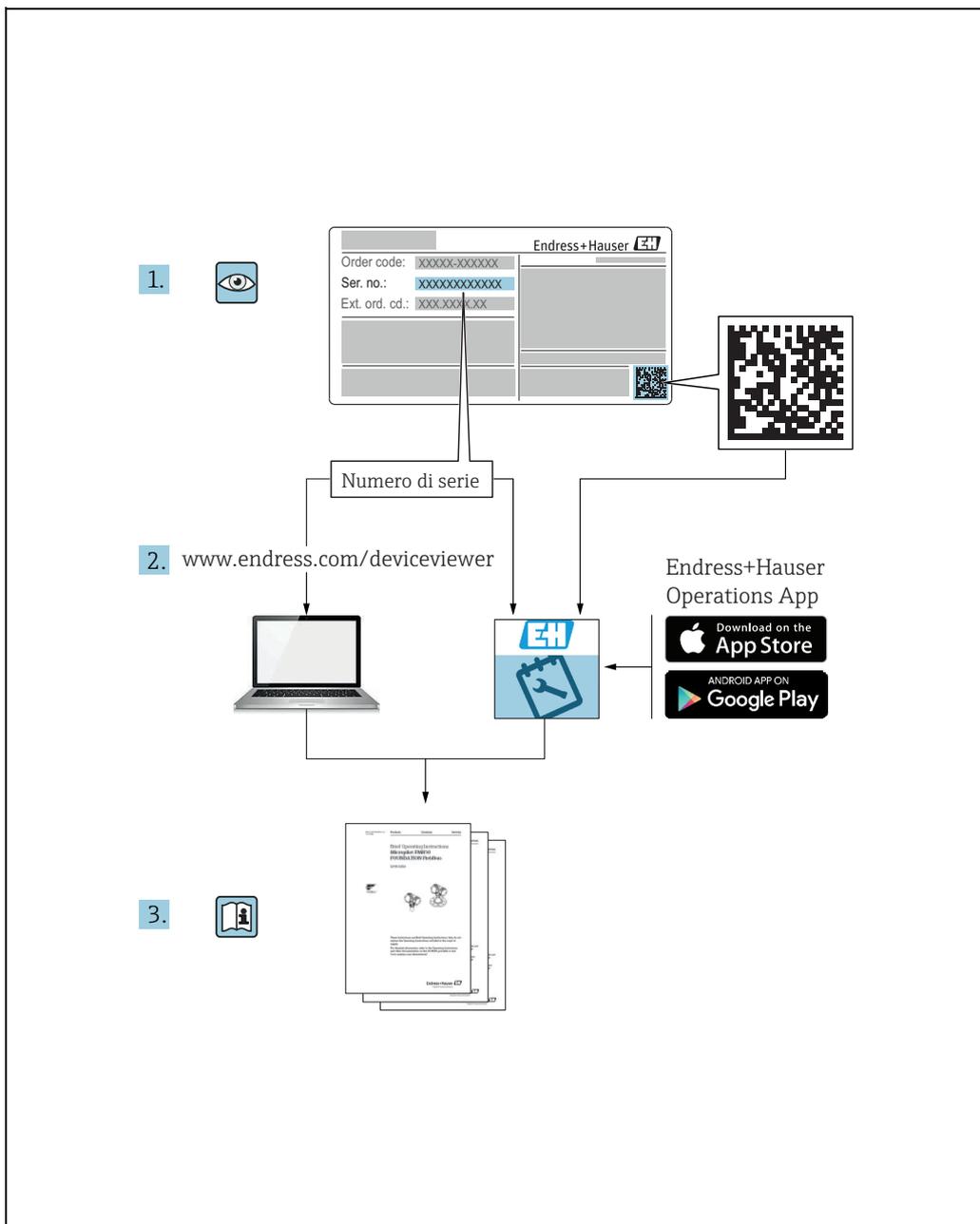
FQG60 è adatto per cariche di  $^{137}\text{Cs}$  con attività fino a 1,11 GBq (30 mCi).

I dispositivi FQG61, FQG62 e FQG66 sono in grado di gestire attività maggiori.

Nel caso della misura di densità, questo strumento è adatto per tubazioni con diametro esterno da 48 a 273 mm (1.89 a 10.7 in).

## Vantaggi

- Strumento leggero e di dimensioni compatte che garantisce una schermatura ottimale
- Massimo livello di sicurezza certificato per la sorgente (secondo le norme DIN 25426/ISO 2919, classificazione tipica C66646)
- Versione resistente al fuoco 821 °C (1510 °F) / 30 minuti
- Dispositivo compatto facile da installare
- Vari angoli di emissione per un adattamento ottimale all'applicazione
- Accensione e spegnimento manuale (ON/OFF)
- Lucchetto per bloccaggio in posizione di accensione o spegnimento (ON/OFF) o moschettone per bloccaggio in posizione di accensione (ON)
- Stato di commutazione facilmente identificabile
- Dispositivo di montaggio integrato per misure di densità nei tubi
- Opzionale: piastra di taratura per ritaratura semplice e rapida per misure di densità



A0023555-IT

## Sommario

<b>Istruzioni di sicurezza</b> .....	<b>4</b>	<b>Manutenzione e ispezioni</b> .....	<b>24</b>
Destinazione d'uso .....	4	Pulizia .....	24
Istruzioni base per l'uso e l'immagazzinamento .....	4	Manutenzione e ispezioni .....	24
Area pericolose .....	4	Verifica di routine di funzionamento dello schermo mobile ..	24
Istruzioni generali per la protezione contro le radiazioni .....	5	Prova di tenuta di routine .....	25
Requisiti legali per la protezione contro le radiazioni .....	5	<b>Procedura di emergenza</b> .....	<b>26</b>
Istruzioni supplementari .....	5	Obiettivi e descrizione .....	26
Simboli .....	6	Procedura di emergenza .....	26
<b>Funzionamento e struttura del sistema</b> .....	<b>7</b>	Notifica alle autorità .....	26
Funzionamento .....	7	<b>Procedure successive al termine dell'applicazione</b> ..	<b>27</b>
Fattore di attenuazione e strati semivalenti .....	7	Misure interne .....	27
Massima attività della sorgente radioattiva .....	7	Restituzione .....	27
Grafici dell'intensità di dose .....	7	<b>Informazioni per l'ordine</b> .....	<b>28</b>
<b>Costruzione meccanica</b> .....	<b>10</b>	Informazioni per l'ordine .....	28
Versione .....	10	Fornitura .....	28
Canale di emissione delle radiazioni .....	10	Consegna .....	28
Struttura, dimensioni .....	11	<b>Accessori</b> .....	<b>29</b>
Peso .....	12	Accessori specifici del dispositivo .....	29
Materiali .....	12	<b>Documentazione</b> .....	<b>30</b>
Dispositivi di sicurezza .....	12	Sorgente di radiazioni gamma .....	30
<b>Condizioni ambiente</b> .....	<b>13</b>	Istruzioni per il caricamento e la sostituzione della	
Temperatura ambiente .....	13	sorgente .....	30
Pressione ambiente .....	13	Dispositivo di bloccaggio FHG61 .....	30
Resistenza alle vibrazioni .....	13	Gammapilot M FMG60 .....	30
Urti .....	13	Gammapilot FTG20 .....	30
Grado di protezione .....	13	Manuali di istruzioni supplementari .....	30
Resistenza al fuoco .....	13	Dichiarazione del produttore del contenitore per sorgenti	
<b>Identificazione</b> .....	<b>14</b>	radioattive .....	31
Targhette .....	14		
<b>Installazione</b> .....	<b>15</b>		
Accettazione, trasporto .....	15		
Suggerimenti di montaggio .....	15		
Posizione di montaggio per misure di livello .....	16		
Posizione di montaggio per il rilevamento di soglia di			
livello .....	17		
Dispositivo di montaggio (fornito dal cliente) .....	18		
Coppia di serraggio delle viti di montaggio (fornite dal			
cliente) .....	20		
Verifica finale dell'installazione .....	20		
<b>Funzionamento</b> .....	<b>21</b>		
Istruzioni di sicurezza per l'attivazione della radiazione .....	21		
Attivazione della radiazione .....	21		
Disattivazione della radiazione .....	21		
<b>Ritaratura</b> .....	<b>22</b>		
Ritaratura con piastra di taratura .....	22		

## Istruzioni di sicurezza

### Destinazione d'uso

I contenitori per sorgenti radioattive descritti nel presente documento contengono un preparato radioattivo utilizzato per misure di livello, rilevamento di soglia di livello e misure di densità con principio radiometrico. Il contenitore serve a schermare l'ambiente contro i raggi gamma, che vengono emessi praticamente senza attenuazione solo nella direzione di misura.

Per garantire una corretta schermatura ed evitare danni alla sorgente radioattiva, è necessario rispettare scrupolosamente tutte le istruzioni per l'uso e il montaggio riportate in queste Informazioni tecniche, nonché tutte le normative per la protezione dalle radiazioni. Endress+Hauser declina ogni responsabilità in caso di danni dovuti a un uso scorretto.

Nel caso di sistemi o applicazioni non fisse, è assolutamente indispensabile impostare il contenitore della sorgente in posizione OFF durante il trasporto del dispositivo.

### Istruzioni base per l'uso e l'immagazzinamento

- Attenersi alle norme applicabili e alle leggi del paese di utilizzo.
- Per l'utilizzo, l'immagazzinamento e gli interventi sul sistema di misura radiometrico, attenersi alle norme per la protezione dalle radiazioni.
- Fare attenzione ai segnali e rispettare le aree di sicurezza.
- Per l'installazione e l'uso del dispositivo, attenersi alle istruzioni riportate nel presente manuale e alle indicazioni applicabili fornire dagli enti normativi competenti.
- Il dispositivo non deve essere impiegato o immagazzinato in condizioni non rientranti nei parametri indicati.
- Durante l'uso o l'immagazzinamento, proteggere il dispositivo da condizioni estreme (ad es. prodotti chimici intemperie, urti meccanici, vibrazioni).
- Quando il dispositivo è in posizione "OFF", assicurarlo sempre in tale posizione per mezzo di un lucchetto.
- Prima di attivare il fascio radioattivo, assicurarsi che nell'area soggetta alle radiazioni (o all'interno del silo) non siano presenti membri del personale. Il fascio radioattivo può essere attivato solo da personale appositamente addestrato.
- I dispositivi danneggiati non devono essere utilizzati o conservati in magazzino. In caso di danni o corrosione, rivolgersi al tecnico di radioprotezione per richiedere istruzioni e informazioni sulle misure da adottare.
- Condurre una procedura di verifica delle perdite in conformità alle istruzioni e alle norme locali.

#### **⚠ AVVERTENZA**

Se il dispositivo è esposto a forti vibrazioni o urti meccanici, verificare periodicamente che la schermatura in piombo (schermo mobile) sia stabile e ben fissata in sede. Verificare anche la messa in sicurezza e le condizioni del lucchetto o moschettone.

#### **⚠ ATTENZIONE**

Qualora non si sia certi che il dispositivo funzioni correttamente, controllare l'area circostante per sincerarsi che non vi siano perdite e/o contattare immediatamente il tecnico di radioprotezione.

### Area pericolose

#### Istruzioni generali

#### **⚠ ATTENZIONE**

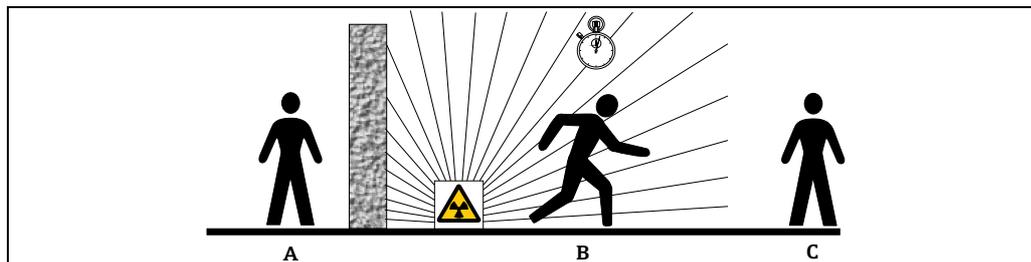
Il gestore dell'impianto è tenuto a verificare l'idoneità del metodo di misura radiometrico per applicazioni in aree pericolose, in conformità alle leggi nazionali.

Attenersi alle seguenti istruzioni:

- Evitare cariche elettrostatiche sul dispositivo. Non asciugare le superfici sintetiche strofinandole.
- Il dispositivo deve essere integrato nella linea di equalizzazione di potenziale dell'impianto.

## Istruzioni generali per la protezione contro le radiazioni

Quando si lavora con sorgenti radioattive, è necessario evitare l'esposizione non necessaria alle radiazioni. Se l'esposizione è inevitabile, deve essere ridotta al minimo. Per ottenere tale condizione, adottare tre importanti misure:



- A Schermatura  
B Tempo  
C Distanza

### Schermatura

Assicurarsi che sia presente la massima schermatura possibile tra la sorgente radioattiva e gli utenti o le altre persone presenti. Per ottenere buone condizioni di schermatura è possibile utilizzare contenitori per sorgenti radioattive (ad es. FQG60, FQG61, FQG62, FQG63, FQG66) e tutti i materiali ad alta densità (piombo, ferro, calcestruzzo, ecc.).

### Tempo di permanenza

Il tempo di permanenza nelle aree esposte alle radiazioni deve essere ridotto al minimo.

### Distanza

Mantenersi alla massima distanza possibile dalla sorgente radioattiva. L'intensità di dose locale delle radiazioni diminuisce proporzionalmente alla radice quadrata della distanza dalla sorgente.

## Requisiti legali per la protezione contro le radiazioni

Il trattamento di sorgenti radioattive è regolamentato dalla legge. È necessario rispettare tassativamente le norme relative alla radioprotezione del paese nel quale l'impianto è operativo. Ad esempio, in Germania devono essere applicate le norme sulla protezione contro le radiazioni attualmente in vigore. I punti più importanti previsti dalle norme per la misura radiometrica sono:

### Autorizzazione

Affinché un impianto in cui si fa uso di radiazioni gamma possa operare, è richiesta un'apposita autorizzazione. La richiesta di autorizzazione deve essere inoltrata al governo locale o alle autorità responsabili (enti di protezione ambientale, ispettorato del lavoro, ecc.). L'Ufficio Vendite Endress+Hauser può offrire assistenza per l'ottenimento dell'autorizzazione.

### Tecnico di radioprotezione

L'operatore dell'impianto deve nominare un tecnico di radioprotezione, dotato di conoscenze specifiche e in grado di imporre il rispetto delle relative norme e procedure. Endress+Hauser organizza dei corsi di formazione per acquisire la necessaria conoscenza tecnica.

### Area di controllo

Solo le persone esposte a radiazioni nel corso delle loro attività possono sostare nelle aree di controllo (cioè le aree in cui l'intensità di dose locale supera un determinato valore), a condizione che vengano sottoposte a procedure di controllo della dose da parte di personale autorizzato. Per la Germania, i valori soglia relativi all'area di controllo sono specificati dalle leggi sulla protezione dalle radiazioni attualmente in vigore.

L'Ufficio Vendite Endress+Hauser può fornire maggiori informazioni sulla protezione dalle radiazioni e sulle normative applicate in altri paesi.

## Istruzioni supplementari

Osservare i manuali di istruzioni integrativi SD00292F/00 (per il Canada) ed SD00293F/00 (per gli USA).

### **⚠ ATTENZIONE**

**Il dispositivo presenta un contenuto di piombo superiore allo 0,1% con n. CAS 7439-92-1.**

Il piombo non può riversarsi nei silos integri. Se il silo è danneggiato, è indispensabile attenersi alle normative relative alla manipolazione del piombo.

Simboli

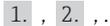
Simboli di sicurezza

Simbolo	Significato
 <small>A0011189-It</small>	<b>Pericolo!</b> Questo simbolo segnala una situazione pericolosa che causa lesioni gravi o mortali se non evitata.
 <small>A0011190-It</small>	<b>AVVERTENZA!</b> Questo simbolo segnala una situazione pericolosa che, se non evitata, potrebbe causare lesioni gravi o mortali.
 <small>A0011191-It</small>	<b>ATTENZIONE!</b> Questo simbolo segnala una situazione pericolosa che può causare lesioni minori o di media entità se non evitata.
 <small>A0011192-It</small>	<b>AVVISO!</b> Questo simbolo identifica informazioni su procedure e altri elementi che non provocano lesioni personali.

Simboli per alcuni tipi di informazioni

Simbolo	Significato
 <small>A0011184</small>	<b>Vietato</b> Indica procedure, processi o interventi non consentiti.
 <small>A0015484</small>	<b>Riferimento alla pagina</b> Rinvia al corrispondente numero di pagina.
	Serie di passaggi

Simboli nei grafici

Simbolo	Significato
1, 2, 3, 4, ...	Numeri degli elementi
	Serie di passaggi
A, B, C, D, ...	Viste

## Funzionamento e struttura del sistema

### Funzionamento

#### Funzionamento del contenitore per sorgenti radioattive

Nel contenitore per sorgenti radioattive FQG60, la sorgente radioattiva è circondata da una custodia in acciaio riempita di piombo che serve a schermare i raggi gamma. La radiazione viene emessa praticamente senza attenuazioni in una sola direzione attraverso un canale (canale di emissione). Questo fascio è utilizzato per le misure radiometriche.

#### Attivazione e disattivazione della radiazione

- La posizione di commutazione attuale (ON o OFF) è chiaramente indicata all'esterno del contenitore della sorgente.
- Il dispositivo è assicurato in posizione OFF per mezzo di un lucchetto.
- Il dispositivo è assicurato in posizione ON per mezzo di un lucchetto o moschettone (a seconda della versione; vedere la codificazione del prodotto → 28).

### Fattore di attenuazione e strati semivalenti

Nella direzione del fascio

- Fattore di attenuazione  $F_S$ : 11
- Numero di strati semivalenti: 3,5

Nella direzione opposta al fascio

- Fattore di attenuazione  $F_S$ : 22
- Numero di strati semivalenti: 4,5

#### AVVISO

**I valori sopra indicati sono valori tipici, che non tengono conto di eventuali fluttuazioni dell'attività radioattiva dipendenti della produzione e delle tolleranze dei misuratori.**

### Massima attività della sorgente radioattiva

$^{137}\text{Cs}$  - 1,11 GBq (30 mCi)

#### ⚠ ATTENZIONE

**La massima attività consentita può essere soggetta a ulteriori limitazioni in base alle normative in vigore nei singoli paesi e alle approvazioni ottenute.**

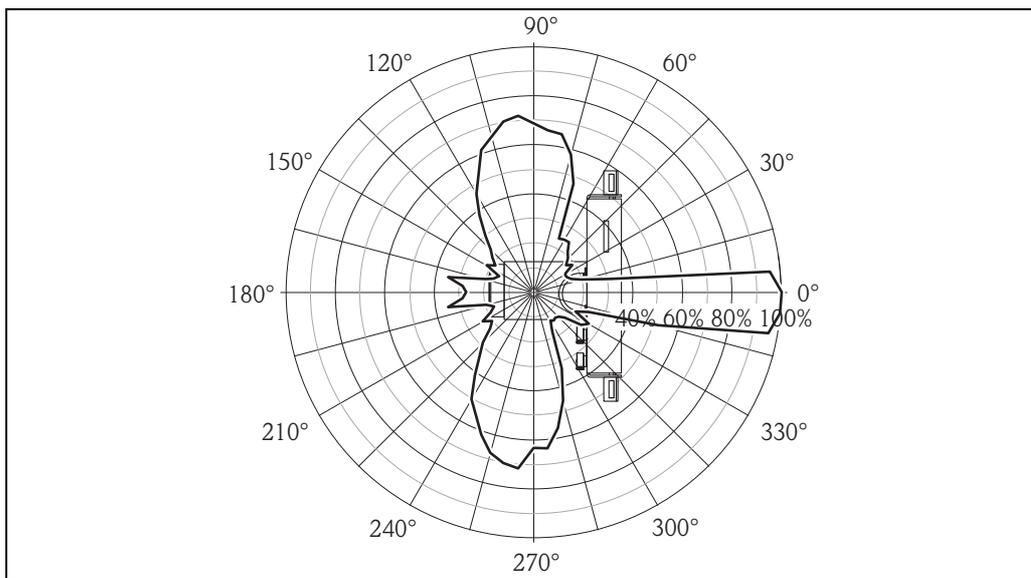
### Grafici dell'intensità di dose

Nei grafici dell'intensità di dose è indicata l'intensità di dose locale a una distanza specifica dalla superficie del contenitore della sorgente radioattiva. Di seguito sono riportati alcuni esempi di grafici dell'intensità di dose relativi all'FQG60. I grafici si riferiscono a una distanza di 1 m (3.3 ft) e ad attività selezionate nel caso di radiazioni di  $^{137}\text{Cs}$ , e alle radiazioni in condizioni di disattivazione. Su richiesta, è possibile ricevere grafici dell'intensità di dose relativi ad altre distanze e attività. Il grafico dell'intensità di dose per la carica reale può essere ordinato nella Posizione 580 "Test, Certificato".



Assegnazione all'opzione, vedere la sezione di configurazione del prodotto del sito web di Endress+Hauser: [www.it.endress.com](http://www.it.endress.com) → Select your country → Products → Select measuring technology, software or components → Select the product (principio di misura, famiglia di prodotti, ecc.) → Device support (colonna di destra): Configure the selected product → Viene visualizzata la schermata di configurazione per il prodotto selezionato

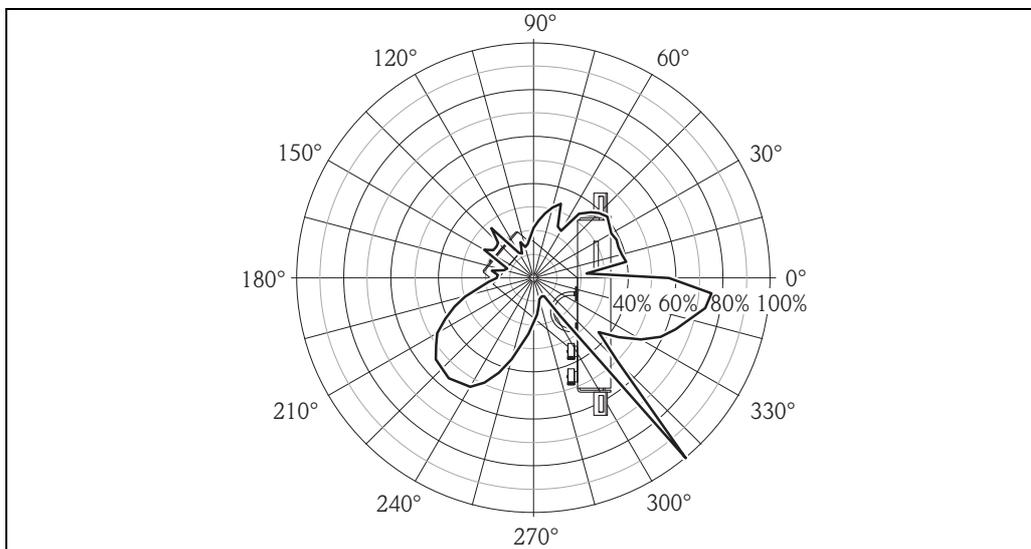
Grafici dell'intensità di dose per <sup>137</sup>Cs



A0018469

Posizione 240 "Angolo di emissione; Applicazione", Modello opzionale 3 "20 gradi; contatto di soglia + densità"

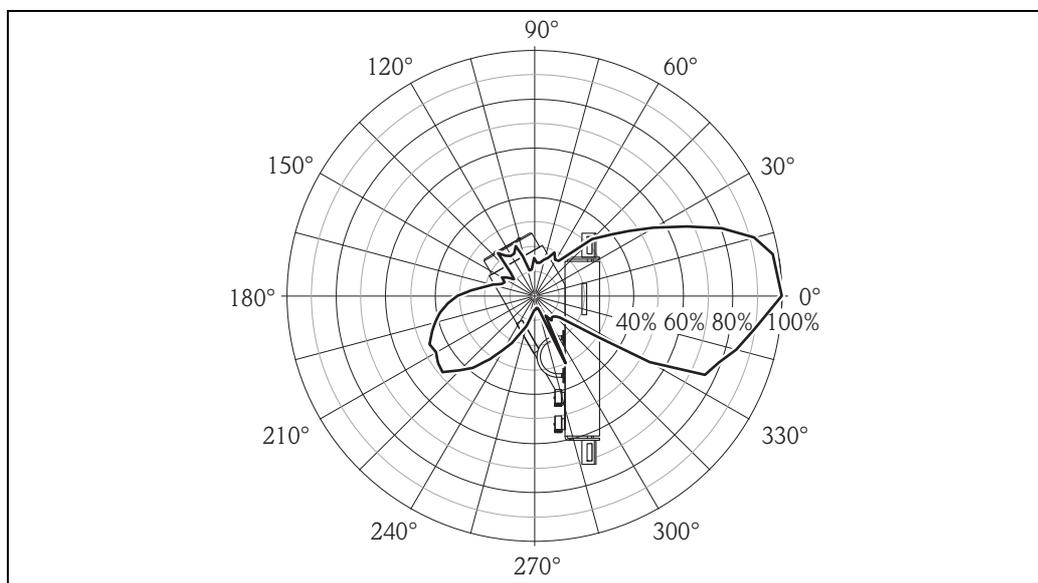
Modello opzionale nella Posizione 100 "Predisposto per attività radioattiva"	Attività in MBq	Valore max. (100%) in µSv/h
AC	18,5	0,10
AD	37	0,20
AE	74	0,41
AF	111	0,61
AG	185	1,02
AH	370	2,03
AK	740	4,06
AL	1110	6,09
RS	0,74	<0,01



A0018470

Posizione 240 "Angolo di emissione; Applicazione", Modello opzionale 5 "40 gradi; livello"

Modello opzionale nella Posizione 100 "Predisposto per attività radioattiva"	Attività in MBq	Valore max. (100%) in $\mu\text{Sv/h}$
AC	18,5	0,15
AD	37	0,29
AE	74	0,59
AF	111	0,88
AG	185	1,47
AH	370	2,94
AK	740	5,87
AL	1110	8,81
RS	0,74	<0,01



Posizione 240 "Angolo di emissione; Applicazione", Modello opzionale 4 "20 gradi; densità radiazione diagonale 30 gradi"

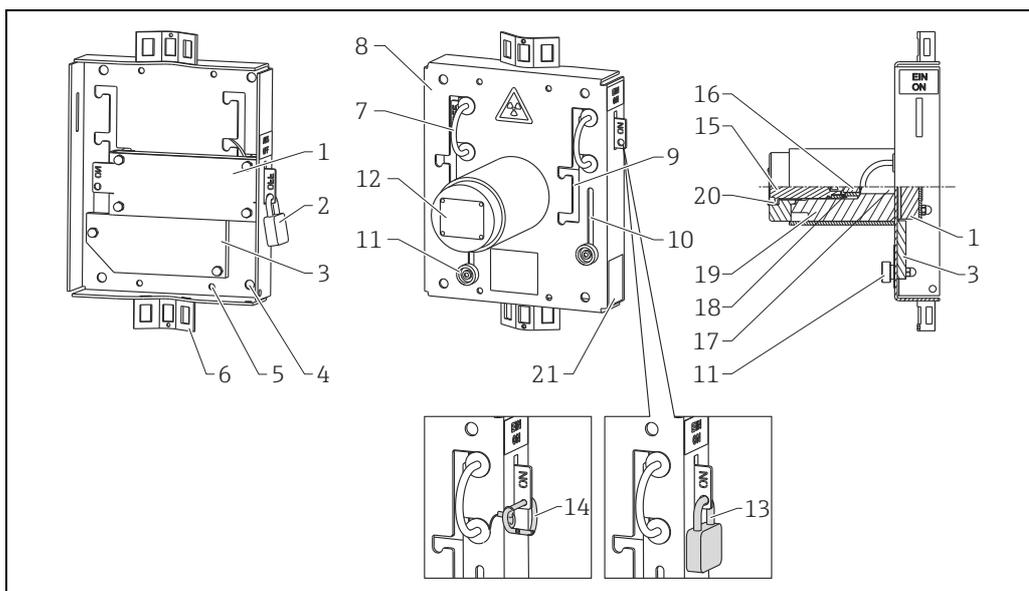
Modello opzionale nella Posizione 100 "Predisposto per attività radioattiva"	Attività in MBq	Valore max. (100%) in $\mu\text{Sv/h}$
AC	18,5	0,17
AD	37	0,34
AE	74	0,68
AF	111	1,02
AG	185	1,70
AH	370	3,40
AK	740	6,80
AL	1110	10,20
RS	0,74	<0,01

## Costruzione meccanica

Versione

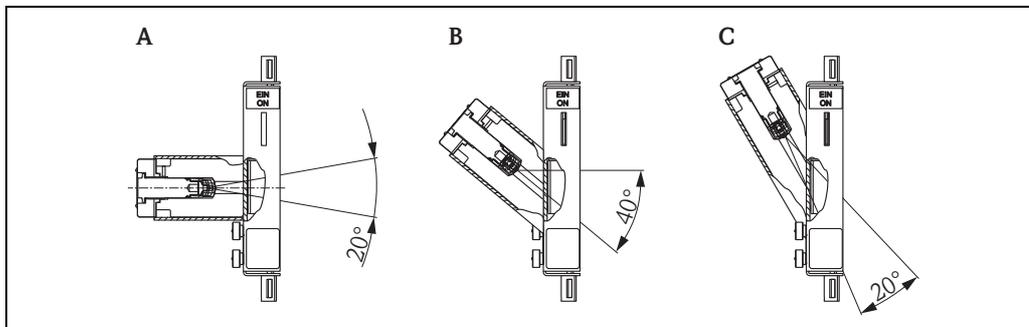
Posizione 020, → 14 28	Proprietà
Modello opzionale B "Bullone di bloccaggio in posizione ON + fissaggio tramite lucchetto in posizione OFF"	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schermo mobile per accensione/spengimento manuale</li> <li>Lucchetto di bloccaggio nello stato di commutazione OFF</li> <li>Morsetto di bloccaggio nello stato di commutazione ON</li> </ul>
Modello opzionale C "Fissaggio tramite lucchetto in posizione ON/OFF"	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schermo mobile per accensione/spengimento manuale</li> <li>Lucchetto di bloccaggio nello stato di commutazione ON/OFF</li> </ul>

### Componenti



- |   |  |
|---|--|
| 1 Schermo mobile in posizione OFF                                     | 12 Targhetta con dati sorgente (metallo) → 14              |
| 2 Lucchetto in posizione OFF  | 13 Lucchetto in posizione ON                               |
| 3 Piastra di taratura (opzionale) <sup>1)</sup>                       | (Posizione 020, Modello opzionale C)                       |
| 4 Fori di montaggio (4 x) per piastra di montaggio                    | 14 Moschettone in posizione ON                             |
| 5 Fori di montaggio (4 x) per dispositivo di bloccaggio (FHG61)       | (Posizione 020, Modello opzionale B)                       |
| 6 Aletta di fissaggio   | 15 Inserto con preparato radioattivo                       |
| 7 Maniglia curva dello schermo mobile                                 | 16 Capsula con preparato radioattivo                       |
| 8 Custodia  | 17 Canale di emissione delle radiazioni                    |
| 9 Slot di guida per schermo mobile                                    | 18 Cappuccio di protezione                                 |
| 10 Slot di guida per piastra di taratura                              | 19 Schermatura in piombo                                   |
| 11 Clamp (per muovere la piastra di taratura nel percorso del fascio) | 20 Guarnizione piatta in grafite                           |
|   | 21 Targhetta del contenitore per sorgenti radioattive → 14 |

### Canale di emissione delle radiazioni

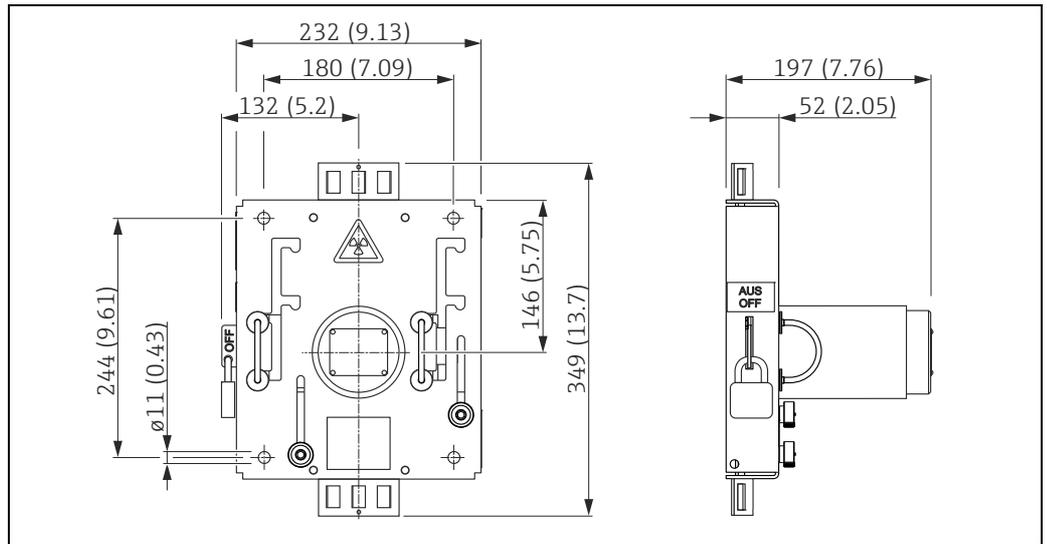


- |   |  |
|---|--|
| A | Posizione 240 "Angolo di emissione; Applicazione", Modello opzionale 3 "20 gradi; contatto di soglia + densità"          |
| B | Posizione 240 "Angolo di emissione; Applicazione", Modello opzionale 5 "40 gradi; livello"                               |
| C | Posizione 240 "Angolo di emissione; Applicazione", Modello opzionale 4 "20 gradi; densità radiazione diagonale 30 gradi" |

1) La funzione di ritaratura è descritta a → 22

Struttura, dimensioni

Rilevamento di soglia di livello e densità

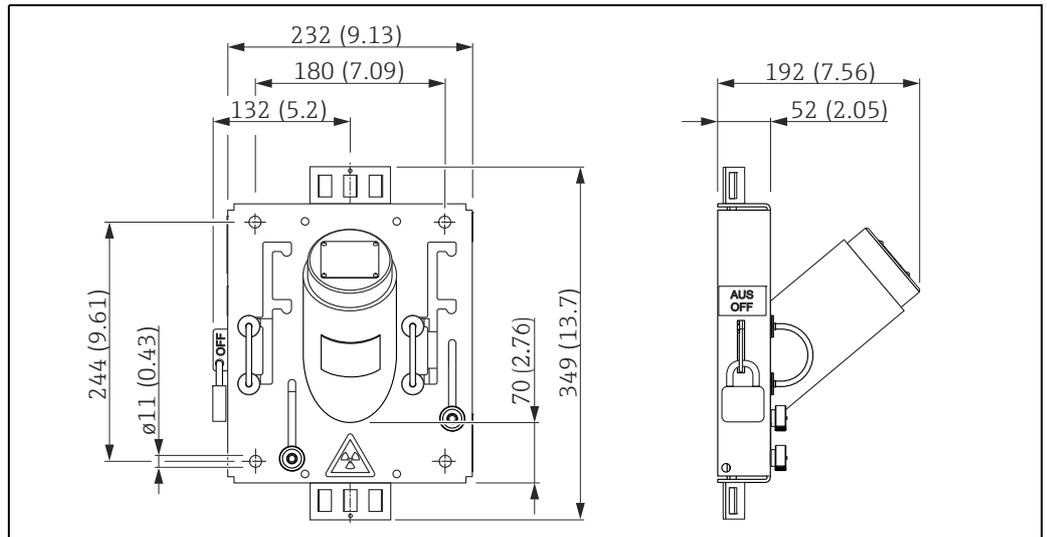


A0018488

Dimensioni: mm (in)

Posizione 240 °Angolo di emissione; Applicazione\*, Modello opzionale 3 °20 gradi; contatto di soglia + densità\*  
Angolo di emissione delle radiazioni di 20°

Misura di livello

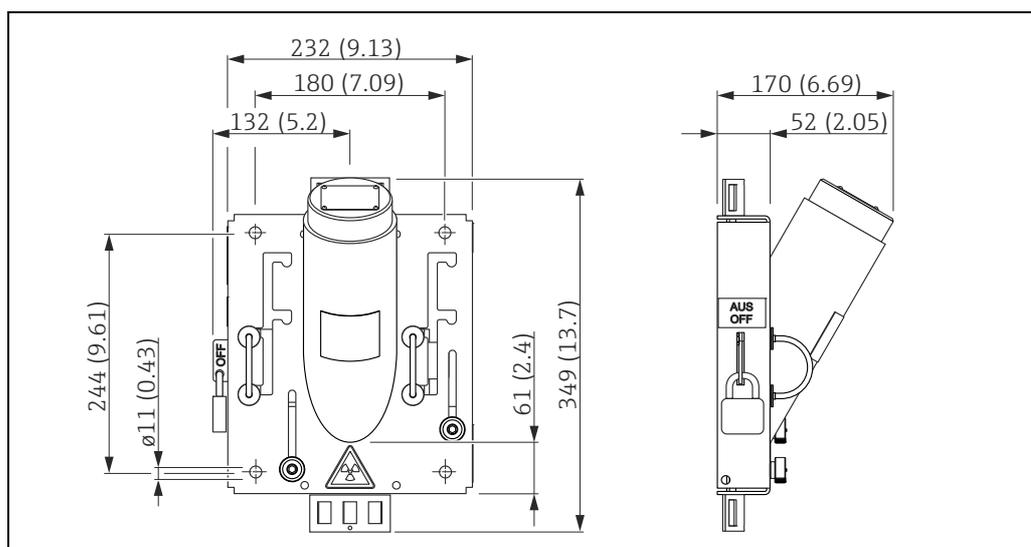


A0018489

Dimensioni: mm (in)

Posizione 240 °Angolo di emissione; Applicazione\*, Modello opzionale 5 °40 gradi; livello\*  
Angolo di emissione delle radiazioni di 40°

Misura della densità



A0018491

Dimensioni: mm (in)  
 Posizione 240 "Angolo di emissione; Applicazione", Modello opzionale 4 "20 gradi; densità radiazione diagonale 30 gradi"  
 Radiazione diagonale di 30°, angolo di emissione delle radiazioni di 20°

Peso Max. 18 kg (39.69 lbs)

Materiali

Componente	Materiale
Inserito con preparato radioattivo e componenti interni	Acciaio inox 304 (1.4301)
Custodia	Acciaio inox 304 (1.4301)
Trattamento superficiale	Pallinatura con microsferi di vetro
Elementi sigillanti esterni	Guarnizione di grafite pura e grafite con supporto metallico
Materiale di schermatura <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Schermo mobile</li> <li>▪ Custodia/contenitore per sorgenti radioattive</li> </ul>	Piombo verniciato Piombo e 304 (1.4301)
Targhetta	Lamina laser bianco e nero; Adesivo: acrilato, forte adesione
Cartello di avviso	Lamina laser bianco e nero; Adesivo: acrilato, forte adesione
Ribattina	A2-70
Lucchetto: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Corpo</li> <li>▪ Grillo</li> </ul>	Ottone Acciaio temprato
Moschettone	316 L (1.4404)

Dispositivi di sicurezza

- Lucchetto per bloccaggio in posizione di accensione o spegnimento (ON/OFF) o moschettone per bloccaggio in posizione di accensione (ON) (a seconda della versione del dispositivo).
- Targhetta in acciaio inox rivettata sopra l'inserito con il preparato radioattivo con funzione antifurto.

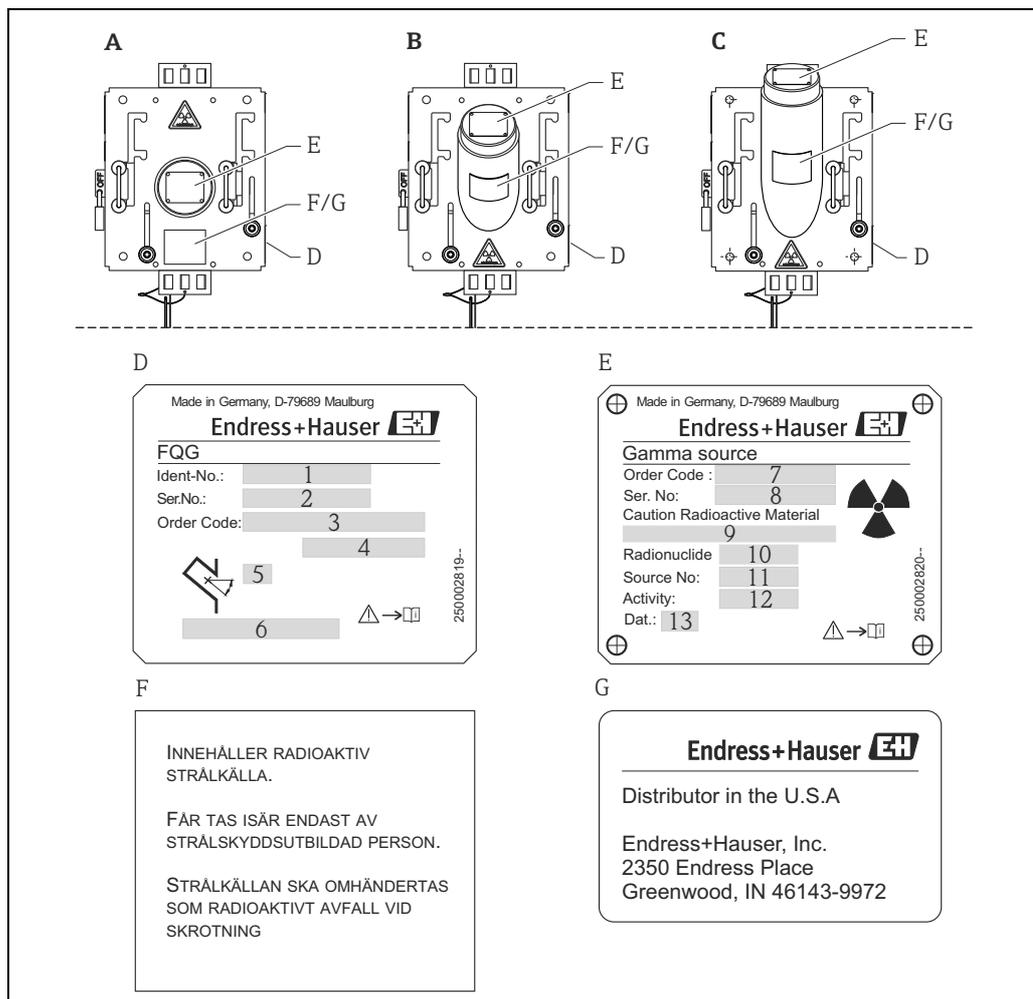
## Condizioni ambiente

---

<b>Temperatura ambiente</b>	-40 ... +120 °C (-40 ... +248 °F)
<b>Pressione ambiente</b>	Pressione atmosferica
<b>Resistenza alle vibrazioni</b>	Prova IEC EN 60068-2-64 Fh; 10 ... 2000 Hz; 0.01 g <sup>2</sup> /Hz
<b>Urti</b>	Prova Ea IEC-60068-2-27 (30 g; 18 ms; 3 urti/direzione/asse)
<b>Grado di protezione</b>	IP66; NEMA Type 4
<b>Resistenza al fuoco</b>	30 min. a 821 °C (1510 °F)

## Identificazione

### Targhette



A0018492

- A Posizione 240 "Angolo di emissione; Applicazione", Modello opzionale 3 "20 gradi; contatto di soglia + densità"  
 B Posizione 240 "Angolo di emissione; Applicazione", Modello opzionale 5 "40 gradi; livello"  
 C Posizione 240 "Angolo di emissione; Applicazione", Modello opzionale 4 "20 gradi; densità radiazione diagonale 30 gradi"  
 D Targhetta del contenitore per sorgenti radioattive  
 E Targhetta aggiuntiva della sorgente radioattiva (opzionale, funge anche da antifurto per l'inserto con preparato radioattivo),  
 F Targhetta aggiuntiva solo per Svezia o Norvegia (esempio)  
 G Targhetta aggiuntiva della licenza NRC (opzionale) solo per Posizione 010 "Licenza", Modello opzionale AE "Registrazione dispositivo NRC + wipe test, USA"
- 1 ID del contenitore per sorgenti radioattive (codice d'ordine abbreviato)  
 2 Numero di serie del contenitore per sorgenti radioattive  
 3, 4 Codice d'ordine del contenitore per sorgenti radioattive basato sulla codificazione del prodotto (→ 28)  
 5 Angolo di emissione delle radiazioni (in condizioni di disattivazione)  
 6 Intensità di dose locale a una distanza specifica dalla superficie (in condizioni di disattivazione)  
 7 Codice d'ordine interno Endress+Hauser per la sorgente radioattiva  
 8 Numero di serie interno Endress+Hauser per la sorgente radioattiva  
 9 Marcatura "Hochradioaktive Strahlenquelle" (secondo le normative tedesche), se necessario  
 10 <sup>137</sup>Cs  
 11 Numero di serie della capsula con il preparato radioattivo (per tracciatura della sorgente, se richiesta)  
 12 Attività in MBq o GBq  
 13 Data (mese/anno)

### AVVISO

L'intensità di dose locale a una distanza specifica riportata sulle targhette è basata su una stima riferita al caso peggiore in condizioni di disattivazione e tiene conto di fluttuazioni dell'attività radioattiva basate sulla produzione e delle tolleranze dei misuratori.

- ▶ Pertanto, potrebbe differire leggermente dall'intensità di dose locale, calcolata applicando il fattore di attenuazione specifico (→ 7).

## Installazione

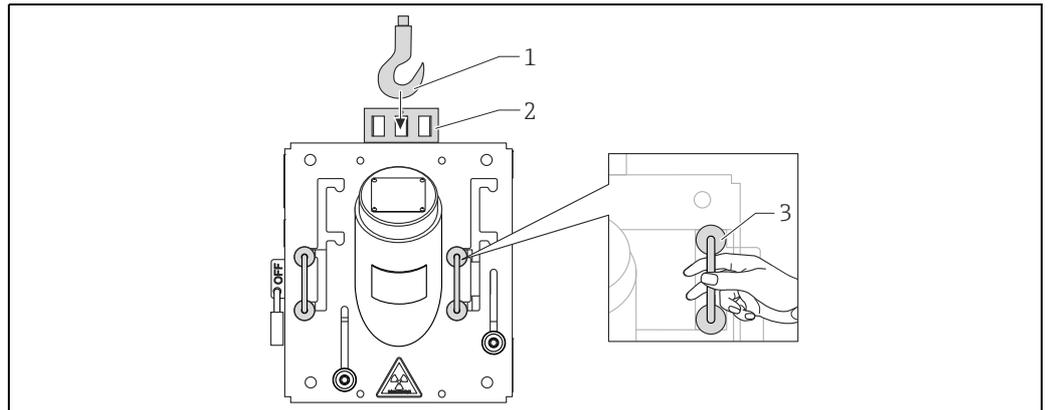
### Accettazione, trasporto

Il contenitore per sorgenti radioattive funge anche da imballo di tipo A (norme IATA) per la sorgente radioattiva. Per il trasporto, è racchiuso in una scatola e protetto con polistirolo espanso. Dimensioni del contenitore di trasporto: 375 x 330 x 275 mm (14.8 x 13 x 10.8 in)

#### **⚠ ATTENZIONE**

#### **Non utilizzare le maniglie curve per il trasporto**

- ▶ Per estrarre manualmente il contenitore per sorgenti radioattive dall'imballo, utilizzare esclusivamente le maniglie curve (3).
- ▶ Per trasportare il contenitore per sorgenti radioattive, utilizzare le scanalature presenti sull'aletta di fissaggio, ad es. con un anello di sollevamento.



- 1 Anello di sollevamento  
2 Aletta di fissaggio  
3 Maniglie

A0018493



Il polistirolo espanso dell'imballo può essere smaltito insieme ai normali rifiuti domestici.

### Suggerimenti di montaggio

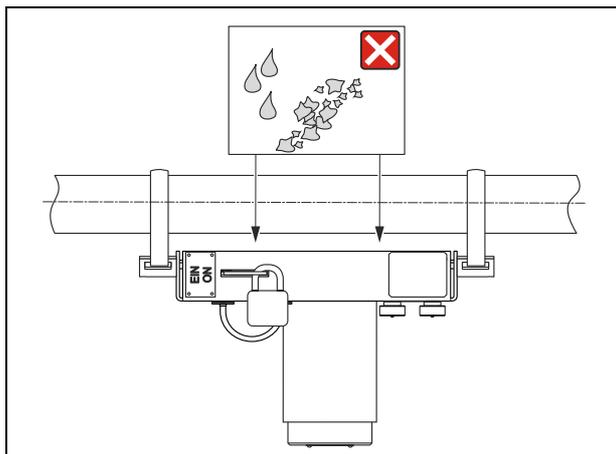
Per il montaggio del contenitore per sorgenti radioattive sono previsti i seguenti metodi:

- Con profili a L oppure con una piastra di montaggio (non in pressione e non a contatto con il processo) direttamente su silo o tubazione (→ 18).
- Su una struttura esterna con vibrazioni ridotte o pari a zero.
- Direttamente sulla tubazione presso la sede del cliente utilizzando il dispositivo di bloccaggio FHG61 (→ 29).

#### **⚠ ATTENZIONE**

#### **Montaggio del contenitore per sorgenti radioattive**

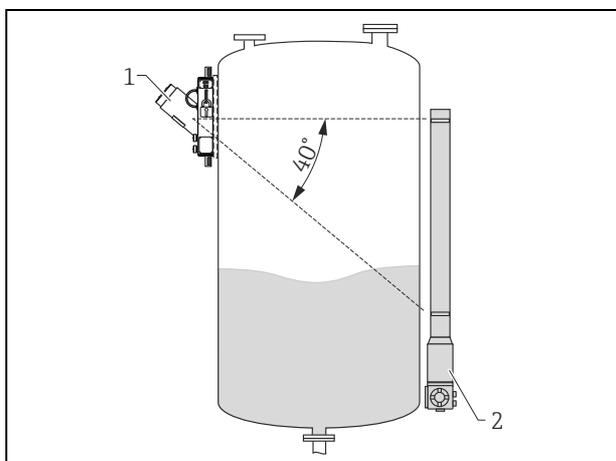
- ▶ Tutti gli interventi di manutenzione quali montaggio, smontaggio o spostamento della sorgente radioattiva devono essere eseguiti esclusivamente da personale supervisionato che abbia ricevuto una formazione adeguata in merito alle procedure di lavoro con sorgenti radioattive, in conformità alle normative locali e all'autorizzazione ottenuta. Assicurarsi che la procedura sia consentita in base all'autorizzazione ottenuta. Attenersi alle condizioni locali.
- ▶ Tutti gli interventi devono essere eseguiti più rapidamente possibile e dalla distanza massima possibile (schermatura!). Si dovranno inoltre adottare delle procedure di sicurezza (ad es. per impedire l'accesso) per proteggere il personale da tutti i rischi possibili.
- ▶ Le operazioni di smontaggio e rimontaggio possono essere eseguite esclusivamente in posizione "OFF", con bloccaggio tramite lucchetto.
- ▶ Tenere conto del peso del contenitore per sorgenti radioattive: 18 kg (39.69 lbs) max.
- ▶ Per garantire l'esecuzione corretta dell'accensione e dello spegnimento, nessuna parte del silo, della tubazione e del dispositivo di bloccaggio deve sporgere all'interno dell'area dello schermo mobile. Se l'unità è assicurata utilizzando i fori di montaggio  $\varnothing 11$  mm (0.43 in), la configurazione adottata deve essere tale da non deformare o danneggiare la custodia metallica.
- ▶ Se il dispositivo deve essere impiegato in sistemi non fissi, si dovranno adottare misure adeguate affinché il dispositivo medesimo non possa essere perso e non possa essere danneggiato a seguito di collisioni e urti.
- ▶ Se si adottano metodi diversi dall'uso della piastra di montaggio o dei profili a L per assicurare il dispositivo, si raccomanda di utilizzare il dispositivo di bloccaggio FHG61.
- ▶ Le istruzioni di montaggio sono riportate nei documenti: SDO0330F/00 e SDO331F/00.



A0018494

Per garantire l'esecuzione corretta dell'accensione e dello spegnimento, l'installazione in posizione capovolta o simili è consentita solo se si può escludere l'ingresso di particelle o liquidi ad alta viscosità all'interno dell'area dello schermo mobile (vedere schema).

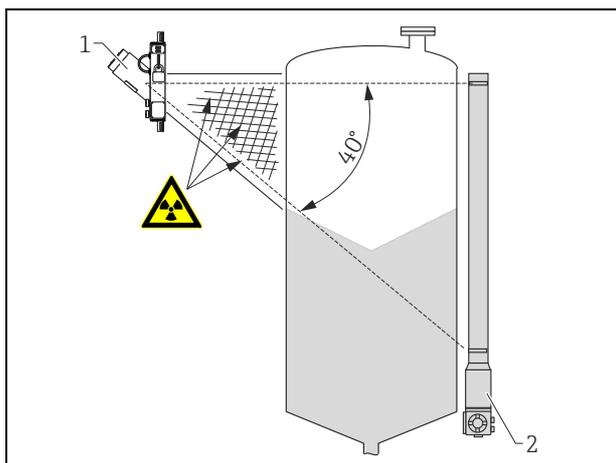
**Posizione di montaggio per misure di livello**



A0018502

- 1 FQG60; Posizione 240 "Angolo di emissione; Applicazione", Modello opzionale 5 "40 gradi; livello"
- 2 FMG60

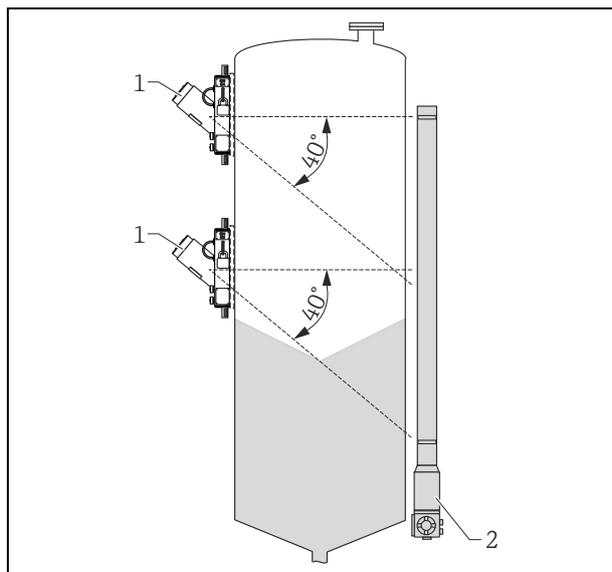
Per misure di livello continue, il contenitore della sorgente radioattiva deve essere montato all'altezza del livello massimo, o leggermente al di sopra di esso. La radiazione deve essere allineata esattamente con il trasmettitore compatto montato in posizione opposta. Il contenitore della sorgente radioattiva e il trasmettitore compatto devono essere montati più vicino possibile al silo del prodotto onde evitare zone di controllo (ossia zone in cui l'intensità di dose locale supera un determinato valore).



A0018503

- 1 FQG60; Posizione 240 "Angolo di emissione; Applicazione", Modello opzionale 5 "40 gradi; livello"
- 2 FMG60

Spesso, se il campo di misura è ampio e il diametro del contenitore è ridotto, non è possibile evitare di distanziare il contenitore della sorgente dal silo del prodotto. In questi casi, pertanto, occorre delimitare tale spazio per impedirvi l'accesso e segnalarlo chiaramente.

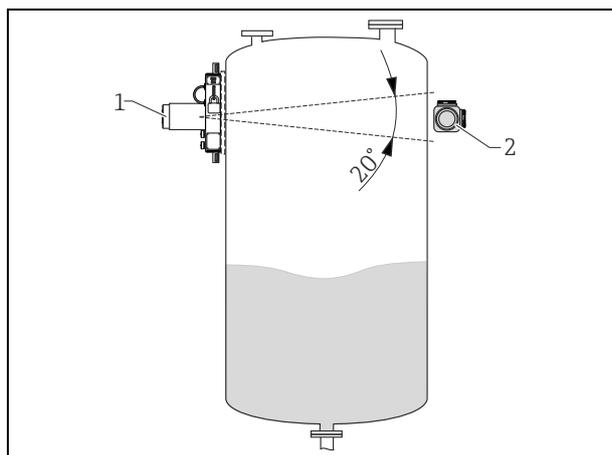


A0018504

- 1 FQG60; Posizione 240 "Angolo di emissione; Applicazione", Modello opzionale 5 "40 gradi; livello"
- 2 FMG60

Per campi di misura ampi si utilizzano due o più contenitori per sorgenti radioattive. L'uso di più sorgenti radioattive può rendersi necessario non solo in relazione all'ampiezza dei campi di misura, ma anche per questioni di accuratezza.

**Posizione di montaggio per il rilevamento di soglia di livello**



A0018505

- 1 FQG60; Posizione 240 "Angolo di emissione; Applicazione", Modello opzionale 3 "20 gradi; contatto di soglia + densità"
- 2 FMG60

Per il rilevamento di soglia di livello, il contenitore della sorgente viene montato alla stessa altezza del rilevatore.

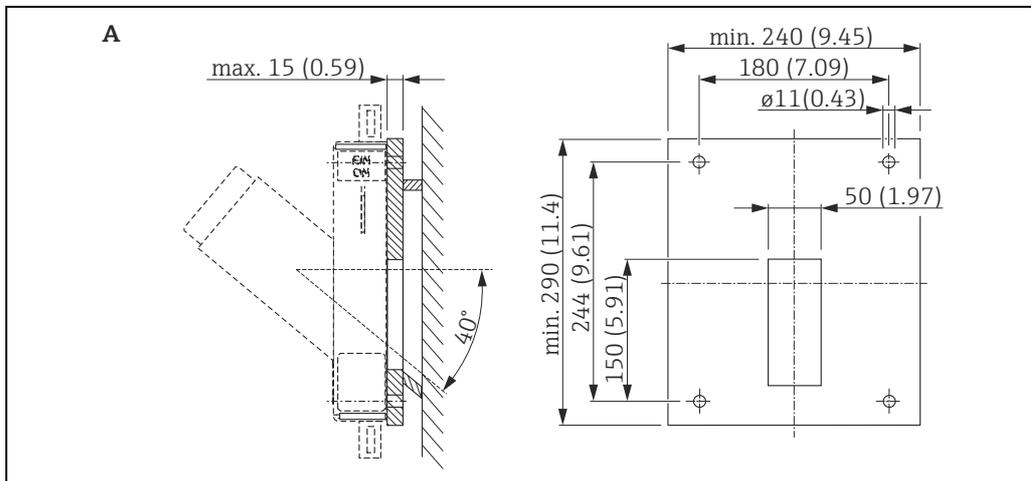
Dispositivo di montaggio  
(fornito dal cliente)

Orientamento per misure di livello e rilevamento di soglia

Il dispositivo può essere montato sui silos utilizzando una piastra di montaggio o profili a L. A questo scopo è possibile utilizzare esclusivamente i quattro fori di montaggio  $\varnothing 11$  mm (0.43 in).

**⚠ ATTENZIONE**

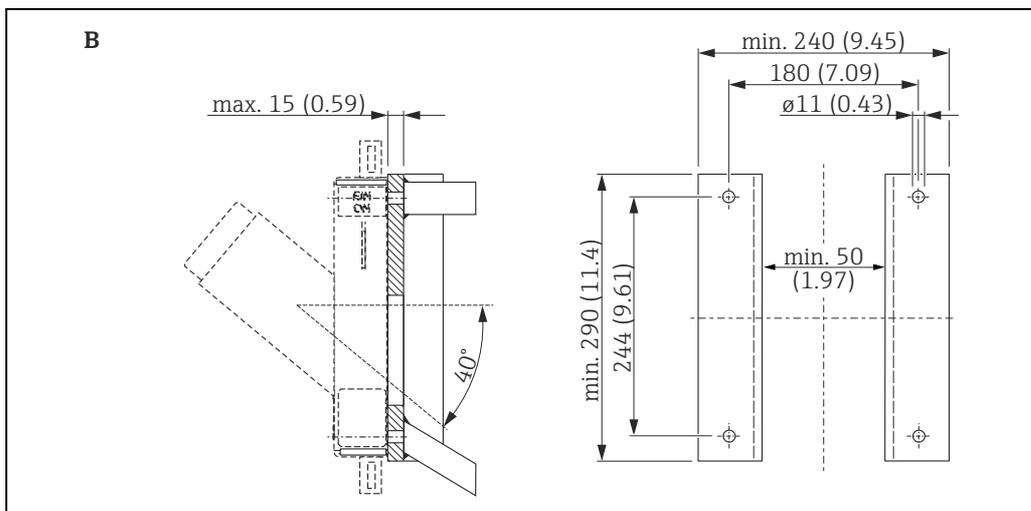
Se necessario, si dovrà delimitare lo spazio intermedio (per limitare l'accesso).



A0018506

Dimensioni: mm (in)

A Piastra di montaggio



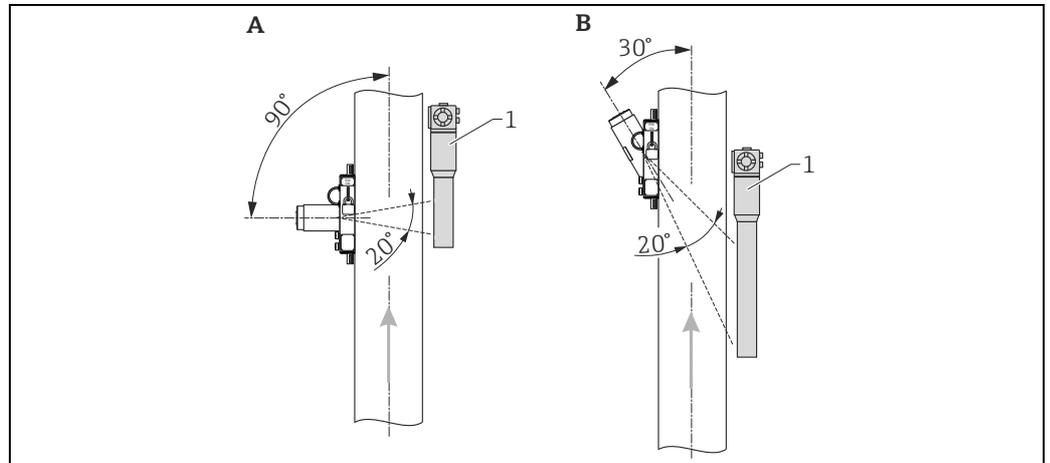
A0018507

Dimensioni: mm (in)

B Profili a L

### Orientamento per misure di densità su tubazioni verticali

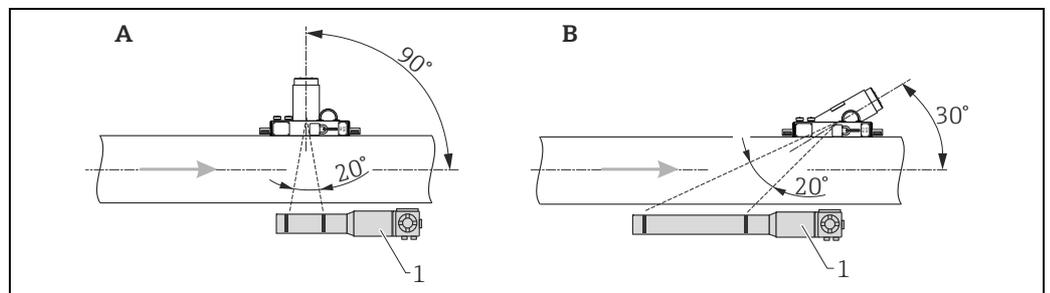
Se possibile, le misure di densità devono essere eseguite con direzione del flusso dal basso verso l'alto. Con questo tipo di configurazione di misura, Gammapilot M FMG60 dovrebbe essere preferibilmente posizionato con la testa terminale in posizione superiore. Se tale disposizione non è possibile, si dovrà utilizzare una staffa aggiuntiva per fissare Gammapilot M FMG60 al fine di evitare lo scivolamento.



A Posizione 240 "Angolo di emissione; Applicazione", Modello opzionale 3 "20 gradi; contatto di soglia + densità"  
 B Posizione 240 "Angolo di emissione; Applicazione", Modello opzionale 4 "20 gradi; densità radiazione diagonale 30 gradi"  
 1 FMG60

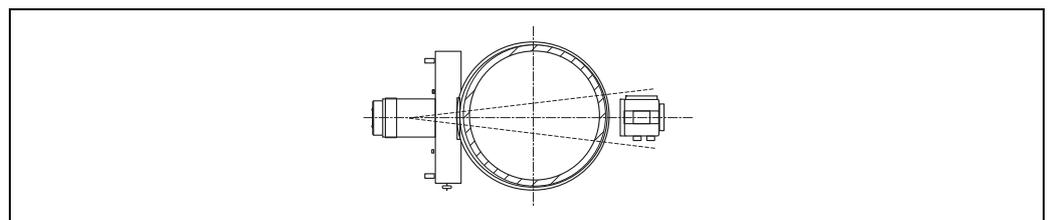
### Orientamento per misure di densità su tubazioni orizzontali

Con questo tipo di orientamento, è consigliabile montare il contenitore FQG60 al di sopra della tubazione. Ciò consente di prevenire i depositi di particelle solide o liquidi sullo schermo mobile. Tuttavia, occorre prestare attenzione agli effetti delle bolle d'aria e dei depositi di materiale nella tubazione.



A Posizione 240 "Angolo di emissione; Applicazione", Modello opzionale 3 "20 gradi; contatto di soglia + densità"  
 B Posizione 240 "Angolo di emissione; Applicazione", Modello opzionale 4 "20 gradi; densità radiazione diagonale 30 gradi"  
 1 FMG60

L'installazione laterale (vedere schema) è consentita esclusivamente in applicazioni con basse vibrazioni, a patto che vengano rispettate le istruzioni di sicurezza (ispezioni periodiche dello schermo mobile, lucchetto o moschettone e clamp di montaggio). È disponibile un dispositivo di bloccaggio accessorio per il montaggio del dispositivo sulle tubazioni (→ 29).



### Informazioni generali

Il dispositivo di bloccaggio deve essere installato in modo tale da poter sostenere il peso del contenitore per sorgenti radioattive e di Gammapiot M FMG60 in tutte le condizioni operative previste (ad es. in presenza di vibrazioni).

Se necessario, il cliente dovrà predisporre un elemento di supporto aggiuntivo, con una struttura separata stabile e con vibrazioni ridotte. Tenere conto dei pesi: GammapiotM FMG60: 14 ... 29 kg (30.87 ... 63.95 lbs)

Contenitore per sorgenti radioattive FQG60: 18 kg (39.69 lbs) max.

### AVVISO

Le istruzioni di montaggio sono riportate nei documenti: SD00330F/00 e SD00331F/00.

Coppia di serraggio delle viti di montaggio (fornite dal cliente)

Materiale	Resistenza alla trazione min.	Coefficiente di attrito ( $\mu$ )	Coppia
Acciaio inox	700 N/mm <sup>2</sup> (157.36 lbf)	0,14	32 Nm (23.6 lbf ft)

Verifica finale dell'installazione

### Misura dell'intensità di dose locale

In seguito al montaggio dell'unità occorre misurare l'intensità di dose locale in prossimità del contenitore della sorgente e del rivelatore.

#### ⚠ ATTENZIONE

A seconda dell'installazione, potrebbero registrarsi radiazioni anche all'esterno del canale di emissione dei raggi gamma, a causa di fenomeni di diffusione.

- ▶ In questi casi si dovrà prevedere una schermatura aggiuntiva in piombo o acciaio.
- ▶ Tutte le aree di controllo e di esclusione dovranno essere chiaramente segnalate e rese inaccessibili, consentendo l'accesso solo al personale autorizzato.

### Comportamento in caso di svuotamento del silo o della tubazione di processo

#### ⚠ ATTENZIONE

#### Radiazione

- ▶ Quando l'unità sarà stata montata correttamente, si dovrà misurare l'area di controllo del silo di processo vuoto.
- ▶ Se necessario, l'area dovrà essere limitata e segnalata per impedire l'accesso. Se vi è un ingresso che permette di accedere allo spazio interno del silo di processo, dovrà essere chiuso e contrassegnato dal segnale di "radioattività".
- ▶ L'ingresso sarà consentito solo dopo la verifica del rispetto di tutte le norme di sicurezza da parte del tecnico di radioprotezione competente.
- ▶ Se si devono eseguire interventi di manutenzione all'interno o in prossimità del silo del prodotto, la radiazione deve essere obbligatoriamente disattivata.

Se il tubo si svuota a causa dei processi operativi, la radiazione sul lato del rivelatore può raggiungere livelli pericolosi.

- In tal caso, il canale di emissione delle radiazioni deve essere immediatamente chiuso a scopo di protezione dalle radiazioni.
- Un'elevata intensità di dose locale causa anche un rapido deterioramento del rivelatore (scintillatore e fotomoltiplicatore).

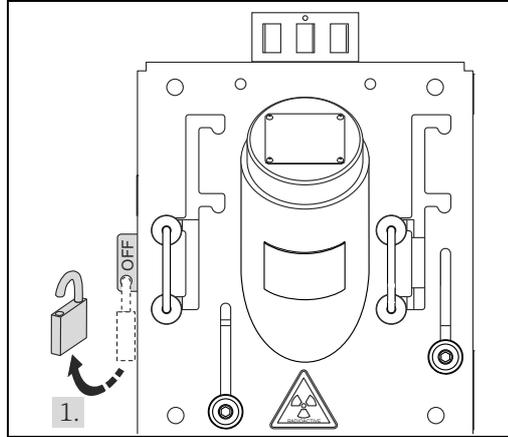
Il modo migliore per evitare tale situazione consiste nel montare un secondo sistema di misura radiometrico per monitorare l'intensità della radiazione. Se viene rilevato un livello di radiazioni elevato, viene emesso un allarme e il contenitore della sorgente dovrà essere disattivato.

## Funzionamento

### Istruzioni di sicurezza per l'attivazione della radiazione

- Prima di attivare il fascio radioattivo, assicurarsi che nell'area soggetta alle radiazioni (o all'interno del silo) non siano presenti membri del personale.
- Il fascio radioattivo può essere attivato solo da personale appositamente addestrato.

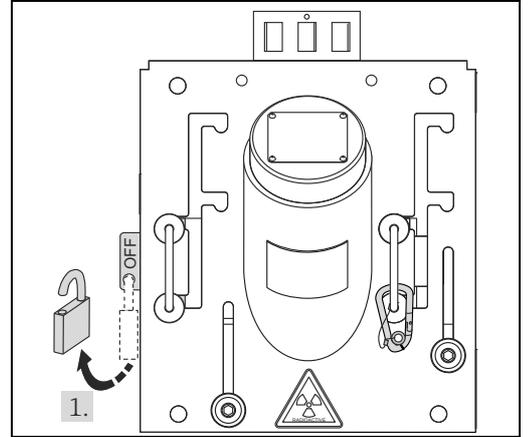
### Attivazione della radiazione



A0018511

#### Posizione 020, Modello opzionale C

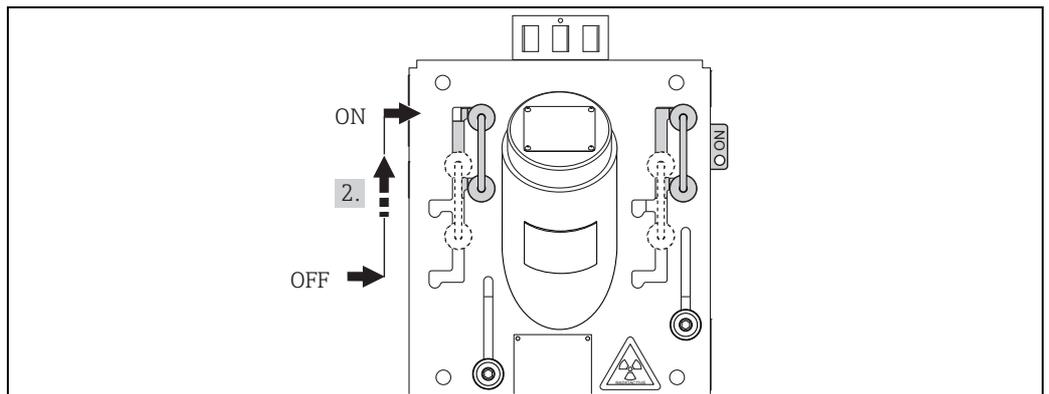
1. Rimuovere il lucchetto in posizione OFF.



A0018512

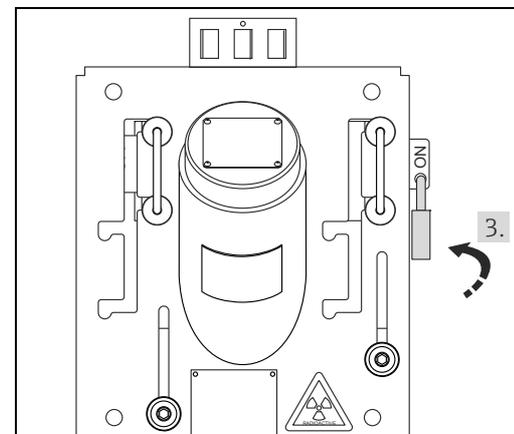
#### Posizione 020, Modello opzionale B con moschettone

1. Rimuovere il lucchetto in posizione OFF.



A0018513

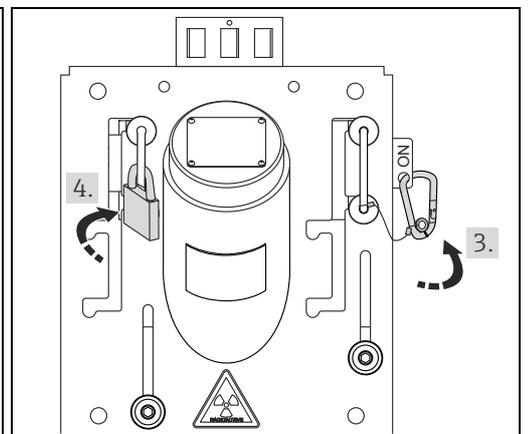
2. Usando le maniglie curve, portare lo schermo mobile (schermatura in piombo) dalla posizione OFF alla posizione ON.



A0018514

#### Posizione 020, Modello opzionale C

3. Inserire il lucchetto in posizione ON.



A0018515

#### Posizione 020, Modello opzionale B

3. Inserire il moschettone in posizione ON.
4. Inserire il lucchetto nella maniglia sinistra.

**Disattivazione della radiazione** Per disattivare la radiazione, eseguire la procedura descritta precedentemente in ordine inverso.

## Ritaratura

### Ritaratura con piastra di taratura

Per verificare una misura di densità in modo semplice e rapido, è disponibile una piastra di taratura opzionale dello spessore di 10 mm (0.39 in) (→ 28). La piastra di taratura è situata sotto lo schermo mobile (→ 10).

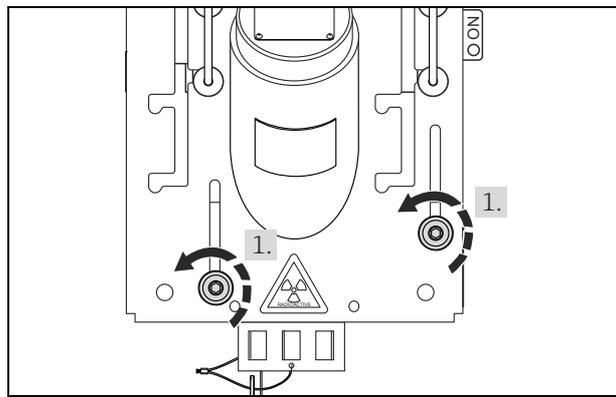
#### **⚠ ATTENZIONE**

Per poter eseguire una ritaratura, lo schermo mobile deve essere in posizione ON (→ 21).

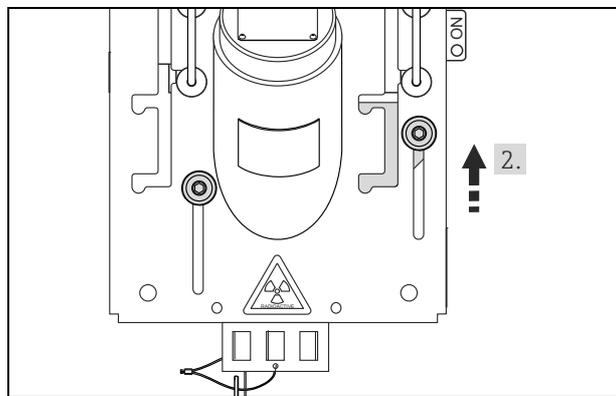
In seguito alla messa in servizio per le misure di densità, si introduce la piastra di taratura nel percorso del fascio in condizioni costanti, come descritto di seguito, e si determina e registra il valore di densità visualizzato sull'FMG60.

Per "condizioni costanti" si intende:

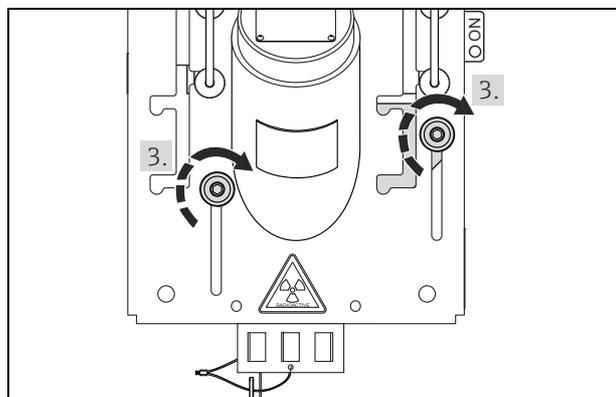
- Tubo vuoto (prendere nota dell'intensità di dose locale)
- Tubo riempito con un fluido predefinito, ad es. acqua



1. Sganciare i clamp



2. Portare la piastra di taratura nel percorso del fascio, fino all'arresto superiore.



3. Serrare nuovamente i clamp. Eseguire la ritaratura.

In seguito alla ritaratura, eseguire la procedura sopra descritta in ordine inverso. Per portare la piastra di taratura in posizione di riposo, farla scorrere fino all'arresto inferiore.

Per controllare rapidamente la misura di densità, ricreare sempre queste condizioni costanti e controllare il valore visualizzato. Se si riscontra uno scostamento dei valori, eseguire una ritaratura (→  30, documentazione integrativa "Gammapilot M FMG60").

Per la ritaratura è disponibile il punto di regolazione "10" con il dispositivo Gammapilot M. Questo punto può essere inserito se le condizioni di misura sono cambiate, ad es. a causa della formazione di depositi nel misuratore.

$I_0$  corrisponde alla frequenza impulsi con il tubo vuoto. Questo valore può essere notevolmente superiore a tutte le frequenze impulsi che si registrano durante la misura. Una volta inserite le informazioni,  $I_0$  viene ricalcolato in base alle condizioni di misura correnti. Il coefficiente di assorbimento  $\mu$  non viene modificato rispetto alla taratura originale.

** AVVERTENZA**

**La piastra di taratura non ha una funzione di schermatura di protezione dalle radiazioni.**

## Manutenzione e ispezioni

- Pulizia**
- Pulire il dispositivo a intervalli regolari. Durante l'operazione, attenersi alle seguenti istruzioni:
- Pulire il dispositivo, eliminando le tracce di sostanze che potrebbero influire negativamente sulle funzioni di sicurezza.
  - Fare in modo che tutte le etichette siano leggibili.
  - Per pulire le etichette utilizzare esclusivamente un panno inumidito con acqua.

### ⚠ ATTENZIONE

**Durante la pulizia del dispositivo, occorre rispettare le istruzioni di sicurezza → 4.**

- Manutenzione e ispezioni**
- Se lo strumento è utilizzato per lo scopo previsto nelle condizioni operative e ambientali specificate, non sono richiesti interventi di manutenzione.
- Nell'ambito delle ispezioni di routine eseguite sull'impianto, si consiglia di eseguire i seguenti controlli:
- Ispezione visiva per rilevare eventuali fenomeni di corrosione sulla custodia, i giunti di saldatura, il lucchetto o il moschettone e la targhetta della "sorgente radioattiva" con le ribattine (antifurto).
  - Verifica di mobilità dello schermo mobile (funzione ON/OFF)
  - Controllo visivo della leggibilità delle etichette e verifica delle condizioni dei simboli di avvertimento
  - Verifica del funzionamento del lucchetto e anche del moschettone, se presente

### ⚠ ATTENZIONE

#### **Cosa fare in caso di funzionamento scorretto**

- ▶ Qualora si abbiano dei dubbi in merito al funzionamento o alle condizioni corrette del dispositivo, contattare immediatamente il tecnico di radioprotezione per richiedere assistenza.
- ▶ Le riparazioni e gli interventi di manutenzione straordinaria devono essere eseguiti dal produttore o distributore del misuratore e - negli Stati Uniti - da personale appositamente autorizzato dalla U.S. Nuclear Regulatory Commission (NRC) o in accordo con l'U.S. Agreement State di competenza.

#### **Misure da adottare in caso di corrosione**

Se si riscontrano notevoli fenomeni di corrosione sul contenitore della sorgente, misurare il livello di radiazioni attorno al dispositivo. Se i valori sono superiori ai livelli operativi normali, delimitare l'area per impedire l'accesso e contattare immediatamente il tecnico di radioprotezione per chiedere istruzioni.

### ⚠ ATTENZIONE

#### **Cosa fare se il contenitore per sorgenti radioattive è danneggiato**

- ▶ I contenitori per sorgenti radioattive corrosi devono essere sostituiti immediatamente.
- ▶ Per sostituire i lucchetti o moschettoni danneggiati utilizzare esclusivamente parti di ricambio originali.

#### **Verifica di routine di funzionamento dello schermo mobile**

1. Svitare il moschettone (Posizione 020, Modello opzionale B) o rimuovere il lucchetto (Posizione 020, Modello opzionale C) come spiegato nella sezione "Funzionamento" (→ 21).
2. Muovere più volte lo schermo mobile portandolo dalla posizione ON alla posizione OFF e viceversa come descritto nella sezione "Funzionamento". Lo schermo mobile deve potersi muovere facilmente e non deve presentare tracce visibili di corrosione.
  - Se non è possibile portare lo schermo mobile dalla posizione ON alla posizione OFF, seguire le istruzioni riportate nella sezione "Procedura di emergenza" (→ 26).
  - Se lo schermo mobile non si muove facilmente o si riscontrano altri indizi di possibili anomalie di funzionamento, fissarlo in posizione OFF e contattare il tecnico di radioprotezione responsabile per richiedere ulteriori istruzioni.
  - In caso di corrosione, seguire le istruzioni riportate nella sezione "Ispezioni (Misure da adottare in caso di corrosione)" (→ 24).

## Prova di tenuta di routine

La capsula contenente il preparato radioattivo deve essere controllata regolarmente per assicurarsi che non vi siano fughe di radiazioni. Le prove di tenuta devono essere eseguite con la cadenza specificata dalle autorità competenti o in base all'autorizzazione ottenuta.

### AVVISO

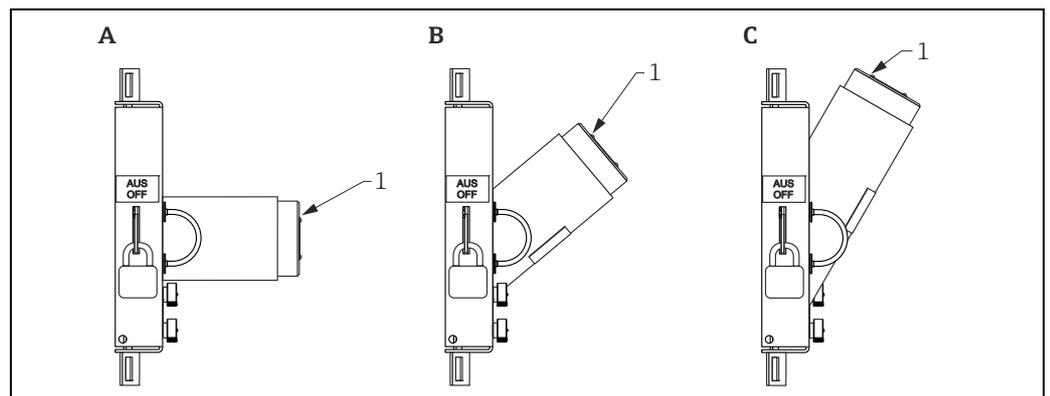
#### Prova di tenuta

Le prove di tenuta non devono essere eseguite solo nell'ambito dei controlli di routine, ma tutte le volte che si verificano incidenti che potrebbero danneggiare la sorgente racchiusa nel recipiente o la schermatura. In questi casi, la procedura di esecuzione delle prove di tenuta dovrà essere indicata dal tecnico di radioprotezione responsabile in conformità alle norme applicabili e tenendo conto delle caratteristiche del contenitore della sorgente e di tutte le parti del silo di processo coinvolte. La prova di tenuta dovrà essere eseguita il più presto possibile in seguito all'incidente. La procedura di esecuzione della prova di radiazione di fuga sotto riportata è indicata nelle seguenti situazioni:

- ▶ come procedura di controllo di routine durante il funzionamento continuo dell'impianto,
- ▶ come procedura di controllo di routine durante l'immagazzinamento prolungato del contenitore della sorgente radioattiva,
- ▶ quando il contenitore della sorgente radioattiva viene rimesso in servizio in seguito all'immagazzinamento.

#### Procedura di esecuzione delle prove di tenuta

Le prove di tenuta devono essere eseguite da persone o enti appositamente autorizzati o che utilizzano un kit apposito. I kit per le prove di tenuta devono essere utilizzati in conformità alle istruzioni del produttore. I risultati delle prove di tenuta dovranno essere documentati, e la documentazione dovrà essere conservata. A meno che non si ricevano istruzioni diverse, attenersi alla seguente procedura:



- A Contatto di soglia e misura della densità (Posizione: Angolo di emissione; Applicazione; Modello opzionale: 3)  
 B Misura di livello (Posizione: Angolo di emissione; Applicazione; Modello opzionale: 4)  
 C Misura della densità (Posizione: Angolo di emissione; Applicazione; Modello opzionale: 5)  
 1 Strofinatura delle superfici lungo il bordo della targhetta per l'esecuzione della prova di tenuta

1. Prelevare un campione del materiale asportato tramite strofinatura nel punto indicato. Il campione può essere prelevato tramite strofinatura con lo schermo mobile in posizione "ON" o "OFF".
2. Fare analizzare i campioni dall'ente autorizzato. Si può affermare che è presente una perdita se le radiazioni misurate su un campione prelevato durante la prova sono superiori a 185 Bq (5 nCi).

### AVVISO

**Questo valore limite vale per gli Stati Uniti. Le leggi dei singoli paesi potrebbero definire altri valori.**

Se è presente una perdita radioattiva:

- Contattare il tecnico di radioprotezione per richiedere istruzioni
- Adottare misure adeguate per evitare la diffusione della contaminazione radioattiva dalla sorgente.
- Comunicare alle autorità che è stata rilevata una perdita radioattiva.

## Procedura di emergenza

### Obiettivi e descrizione

Questa procedura di emergenza deve essere attuata immediatamente per mettere in sicurezza un'area al fine di proteggere il personale laddove sia presente o si sospetti la presenza di una sorgente di radiazioni non protetta.

Tali condizioni di emergenza si verificano in caso di esposizione di un radioisotopo a seguito della sua fuoriuscita da un apposito contenitore, o nel caso in cui il contenitore della sorgente non possa essere portato in posizione OFF. Questa procedura è volta a tutelare la sicurezza del personale fino all'arrivo del tecnico di radioprotezione responsabile e fino a quando questi non fornirà indicazioni sulle misure correttive da intraprendere.

Il custode della sorgente radioattiva (il "responsabile autorizzato" dal gestore dell'impianto) è responsabile dell'attuazione di questa procedura.

### Procedura di emergenza

1. Determinare l'area non sicura eseguendo misure in loco.
2. Delimitare l'area interessata per impedirvi l'accesso oppure delimitare e apporvi dei cartelli con il simbolo internazionale di pericolo radioattivo.

#### Se lo schermo mobile non può essere portato in posizione "OFF".

In questo caso, il contenitore della sorgente radioattiva devono essere rimosso dalla posizione di montaggio svitando le viti.

#### **⚠ ATTENZIONE**

##### Smontaggio

- ▶ Puntare il canale di emissione verso una parete molto spessa (ad es. in acciaio o piombo) oppure montare una piastra spessa (ad es. in acciaio o piombo) di fronte al canale di emissione.
- ▶ Il personale dovrà sempre trovarsi dietro alla custodia della sorgente, non di fronte al canale di emissione.

#### Se la sorgente radioattiva è all'esterno del contenitore apposito.

In questo caso, la sorgente radioattiva deve essere collocata in posizione sicura, e si dovrà predisporre una schermatura aggiuntiva.

#### **⚠ ATTENZIONE**

##### Gestione della sorgente

- ▶ La sorgente può essere manipolata solo per mezzo di pinze o tenaglie, e deve essere mantenuta il più lontano possibile dal corpo.
- ▶ Si dovrà fare una stima del tempo necessario per il trasporto, prima dell'esecuzione e si dovranno fare delle prove senza la sorgente radioattiva per eseguirlo nel più breve tempo possibile.

### Notifica alle autorità

1. Eseguire le necessarie notifiche alle autorità locali entro 24 h.
2. In seguito a una valutazione accurata della situazione, il tecnico di radioprotezione, in accordo con le autorità locali, dovrà definire un metodo di risoluzione del problema specifico.

#### **AVVISO**

Le leggi dei singoli Paesi potrebbero prevedere altre procedure e obblighi di notifica.

## Procedure successive al termine dell'applicazione

---

### Misure interne

Se il misuratore radiometrico non è più necessario, il contenitore della sorgente radioattiva deve essere disattivato. Il contenitore della sorgente radioattiva deve essere rimosso in conformità con tutte le norme applicabili e conservato in una stanza chiusa a chiave alla quale è vietato l'accesso. Le autorità responsabili devono essere informate riguardo a tali misure. L'area di accesso al locale di stoccaggio deve essere delimitata e indicata con appositi segnali. Il tecnico di radioprotezione è responsabile della protezione contro i furti. La sorgente di radiazioni nel relativo contenitore non deve essere smaltita con le altre parti dell'impianto. Deve essere restituita il più velocemente possibile.

#### **⚠ ATTENZIONE**

**La rimozione del contenitore della sorgente radioattiva deve essere effettuata esclusivamente da personale sottoposto a supervisione, che abbia ricevuto un'apposita formazione in merito alle procedure relative alle radiazioni in conformità alle norme locali o all'autorizzazione ottenuta. Assicurarsi che la procedura sia consentita in base all'autorizzazione ottenuta. Attenersi alle condizioni locali. Tutti gli interventi devono essere eseguiti più rapidamente possibile e dalla distanza massima possibile (schermatura!). Si dovranno inoltre adottare delle procedure di sicurezza (ad es. per impedire l'accesso) per proteggere il personale da tutti i rischi possibili. Il contenitore della sorgente radioattiva può essere smontato solo in posizione OFF. Verificare che il contenitore sia assicurato in posizione OFF mediante un lucchetto.**

### Restituzione

#### Germania

Contattare l'Ufficio Vendite Endress+Hauser per organizzare la restituzione della sorgente radioattiva a fini ispettivi e per valutare la possibilità di un riutilizzo o riciclaggio da parte di Endress+Hauser.

#### Altri paesi

Contattare l'Ufficio Vendite Endress+Hauser locale o le autorità competenti per ottenere informazioni sulla procedura di restituzione della sorgente radioattiva a livello locale. Se la restituzione a livello locale non è possibile, le procedure devono essere concordate con il relativo Ufficio Vendite. L'aeroporto di destinazione in cui è possibile effettuare la restituzione è quello di Francoforte, in Germania.

#### Condizioni

È necessario attenersi alle seguenti condizioni prima di restituire il materiale:

- E+H deve essere in possesso di un certificato di ispezione risalente a non più di tre mesi prima, che confermi l'ermeticità della sorgente radioattiva (certificato wipe test).
- È necessario specificare il numero di serie della capsula della sorgente radioattiva, il tipo di sorgente radioattiva ( $^{137}\text{Cs}$ ) oltre che l'attività e il modello della sorgente radioattiva. Questi dati si trovano nella documentazione fornita con la sorgente.
- Il contenitore della sorgente radioattiva deve essere restituito in un imballo omologato come imballo di tipo A (norme IATA) (vedere TI00439F/00).

#### **AVVISO**

**L'indicazione di tipo A con etichettatura sul contenitore della sorgente radioattiva medesimo non è valida per la restituzione del dispositivo.**

## Informazioni per l'ordine

### Informazioni per l'ordine

Informazioni dettagliate per l'ordine sono disponibili:

- Nella sezione di configurazione del prodotto del sito web di Endress+Hauser: [www.it.endress.com](http://www.it.endress.com) → Selezionare il Paese → Prodotti → Selezionare tecnologie di misura, software o componenti → Scegliere il prodotto (per principio di misura, famiglia di prodotti, ecc.) → Supporto del dispositivo (colonna di destra): Configurare il prodotto selezionato → Viene visualizzata la schermata di configurazione per il prodotto selezionato
- Contattando l'Ufficio commerciale Endress+Hauser locale: [www.it.endress.com](http://www.it.endress.com)



#### **Configuratore di prodotto: strumento per la configurazione dei singoli prodotti**

- Dati di configurazione sempre aggiornati
- A seconda del dispositivo: inserimento diretto di informazioni specifiche sul punto di misura come il campo di misura o la lingua operativa
- Verifica automatica dei criteri di esclusione
- Generazione automatica del codice d'ordine e salvataggio in formato PDF o Excel
- Possibilità di ordinare direttamente nell'Online Shop di Endress+Hauser

### Fornitura

- Contenitore per sorgenti radioattive FQG60
- Sorgente radioattiva (integrata)
- Cartello di segnalazione radioattività (a seconda della versione)
- Informazioni tecniche/Istruzioni di funzionamento: TI00445F/00
- Informazioni tecniche: TI00439F/00

### Consegna

#### **Germania**

Per poter spedire le sorgenti radioattive dobbiamo essere in possesso di una copia dell'apposita autorizzazione. Saremo lieti di fornire assistenza per l'ottenimento della documentazione necessaria. Si prega di rivolgersi al nostro ufficio vendite locale.

Per ragioni di sicurezza e per ridurre i costi, generalmente il contenitore viene fornito carico, ossia con la sorgente radioattiva già installata. Se l'utente desidera ricevere prima il contenitore e successivamente la sorgente, si utilizzeranno dai fusti per la spedizione.

#### **Altri paesi**

Per poter spedire le sorgenti radioattive dobbiamo essere in possesso di una copia dell'apposita licenza di importazione. Endress+Hauser sarà lieta di fornire assistenza per l'ottenimento della documentazione necessaria. Si prega di rivolgersi all'ufficio vendite locale. Si prega di rivolgersi all'ufficio vendite locale.

Il contenitore della sorgente radioattiva viene fornito in posizione OFF. Tale posizione è assicurata per mezzo di un lucchetto.

Il trasporto dei contenitori per sorgenti radioattive carichi viene effettuato da una ditta di trasporti incaricata da Endress+Hauser e dotata di certificazione per l'esecuzione di questo tipo di lavoro.



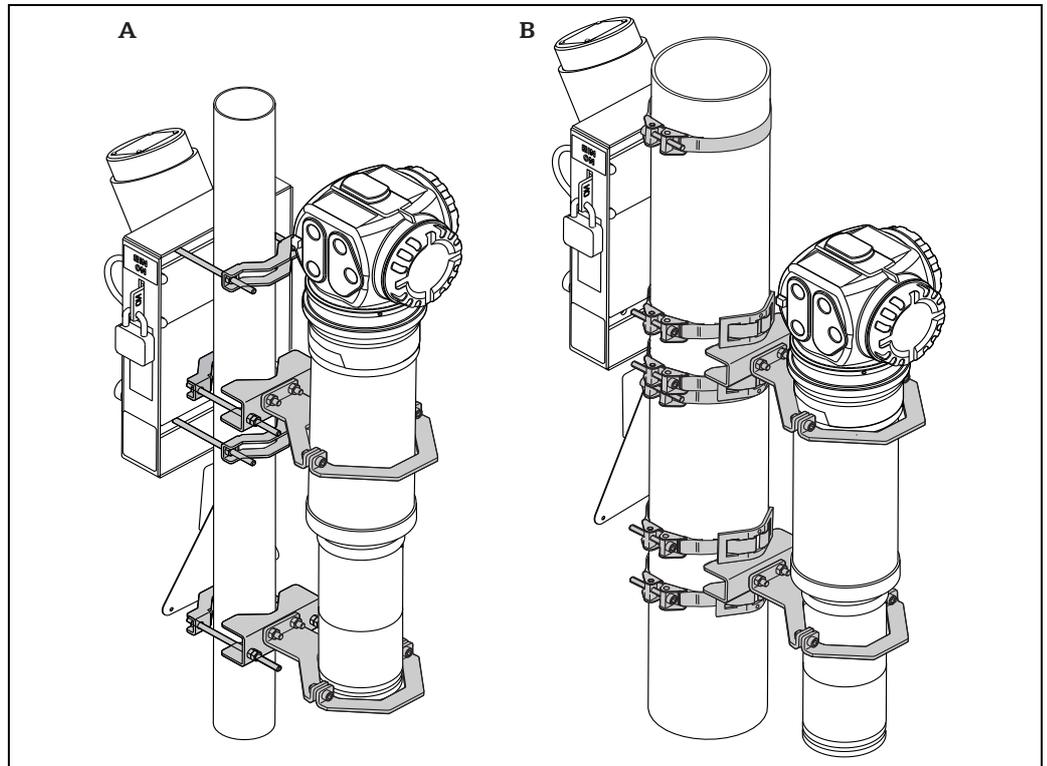
Consultare il documento SD00309F/00.

Questi contenitori per sorgenti radioattive soddisfano i requisiti dei contenitori di trasporto di tipo A e, di conseguenza, non richiedono l'uso di un imballo di tipo A separato. Tuttavia, per la restituzione del prodotto, è preferibile utilizzare gli appositi kit di imballaggio ed etichettatura.

## Accessori

### Accessori specifici del dispositivo

### Dispositivo di bloccaggio FHG61



A Dispositivo di bloccaggio per tubazioni con un diametro esterno di 48 ... 77 mm (1.89 ... 3.03 in)

B Dispositivo di bloccaggio per tubazioni con un diametro esterno di 80 ... 273 mm (3.15 ... 10.7 in)

### Informazioni per l'ordine

Informazioni dettagliate per l'ordine sono disponibili:

- Nella sezione di configurazione del prodotto del sito web di Endress+Hauser: [www.it.endress.com](http://www.it.endress.com) → Selezionare il Paese → Prodotti → Selezionare tecnologie di misura, software o componenti → Scegliere il prodotto (per principio di misura, famiglia di prodotti, ecc.) → Supporto del dispositivo (colonna di destra): Configurare il prodotto selezionato → Viene visualizzata la schermata di configurazione per il prodotto selezionato
- Contattando l'Ufficio commerciale Endress+Hauser locale: [www.it.endress.com](http://www.it.endress.com)



### Configuratore di prodotto: strumento per la configurazione dei singoli prodotti

- Dati di configurazione sempre aggiornati
- A seconda del dispositivo: inserimento diretto di informazioni specifiche sul punto di misura come il campo di misura o la lingua operativa
- Verifica automatica dei criteri di esclusione
- Generazione automatica del codice d'ordine e salvataggio in formato PDF o Excel
- Possibilità di ordinare direttamente nell'Online Shop di Endress+Hauser



Per informazioni dettagliate consultare:

- SD00330F/00  
Dispositivo di bloccaggio per tubazioni con un diametro esterno di 80 ... 273 mm (3.15 ... 10.7 in)
- SD00331F/00  
Dispositivo di bloccaggio per tubazioni con un diametro esterno di 48 ... 77 mm (1.89 ... 3.03 in)

## Documentazione



I tipi di documentazione elencati di seguito sono reperibili anche nell'area Download del sito Endress+Hauser: [www.it.endress.com](http://www.it.endress.com) → download

### Sorgente di radiazioni gamma

**TI00439F/00**

- Informazioni tecniche sulle sorgenti di radiazioni gamma FSG60/FSG61
- Restituzione del contenitore per sorgenti radioattive
- Imballo di tipo A

### Istruzioni per il caricamento e la sostituzione della sorgente

**SD00297F/00**

Istruzioni per il caricamento e la sostituzione della sorgente / set di etichette

### Dispositivo di bloccaggio FHG61

**SD00330F/00**

Dispositivo di bloccaggio FHG61

Dispositivo di bloccaggio per tubazioni con un diametro esterno di 80 ... 273 mm (3.15 ... 10.7 in)

**SD00331F/00**

Dispositivo di bloccaggio FHG61

Dispositivo di bloccaggio per tubazioni con un diametro esterno di 48 ... 77 mm (1.89 ... 3.03 in)

### Gammapilot M FMG60

**TI00363F/00**

Informazioni tecniche per Gammapilot M FMG60

**BA00236F/00**

Istruzioni di funzionamento per Gammapilot FMG60 (HART)

**BA00329F/00**

Istruzioni di funzionamento per Gammapilot FMG60 (PROFIBUS PA)

**BA00330F/00**

Istruzioni di funzionamento per Gammapilot FMG60 (FOUNDATION Fieldbus)

### Gammapilot FTG20

**TI01023F/00**

Informazioni tecniche per Gammapilot FTG20

**BA01035F/00**

Istruzioni di funzionamento per Gammapilot FTG20

### Manuali di istruzioni supplementari

**SD00292F/00**

Manuale di strutture supplementare per il Canada

**SD00293F/00**

Manuale di strutture supplementare per gli Stati Uniti

Dichiarazione del produttore  
del contenitore per sorgenti  
radioattive

<b>Eignungsbescheinigung Manufacturer Declaration</b>		<b>Endress+Hauser</b>  People for Process Automation
<b>Company</b>	<b>Endress+Hauser SE+Co. KG, Hauptstraße 1, 79689 Maulburg</b>	
	erklärt als Hersteller, dass das folgende Produkt declares as manufacturer, that the following product	
<b>Product</b>	<b>Strahlenschutzbehälter/ Radiation Source Container</b> Typ FQG60, FQG61, FQG62, FQG63, FQG66	
	den Anforderungen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter ADR/RID (2020) und IATA/DGR (2020) an ein Typ A Versandstück entspricht. Die Strahlenschutzbehälter sind für den Transport von umschlossenen radioaktiven Stoffen und von umschlossenen radioaktiven Stoffen in besonderer Form vorgesehen.	
	Die Eignung als Typ A Versandstück wurde durch eine Baumusterprüfung nach den Anforderungen von IAEA-TS-R-1 (2005) Kapitel 6 nachgewiesen und in den internen Dokumenten 961000072, 960009590, 961000169, 961000170 niedergelegt.	
	Die Qualitätssicherung während der Entwicklung, der Herstellung und der Prüfung der Strahlenschutzbehälter erfolgt gemäß BAM-GGR016 Rev. 0 vom 10. Nov. 2014. Der Ablauf ist im Qualitätssicherungsprogramm für Typ A Versandstücke (Dokumenten-ID GL_0372) beschrieben	
	confirms the requirements on international transportation of hazardous materials ADR/RID (2020) and IATA/DGR (2020) for Type A packaging and is suitable for the transportation of sealed radioactive material and sealed special form radioactive material.	
	The qualification as type A packaging is tested by an type approval according to IAEA-TS-R-1 (2005) section 6 and documented by the internal reports 961000072, 960009590, 961000169, 961000170.	
	The quality management during development, manufacturing and testing of the source containers is following the requirements of TRV006 and BAM-GGR016 Rev. 0 from 2014.Nov.10. It is described in the quality program for Type A packaging (document-ID GL_0372).	
	Maulburg, 4-März-2020 Endress+Hauser SE+Co. KG	
		
	i.A. Dr. Karl Barton Gefahrgutbeauftragter Safety advisor for the transport of dangerous goods	
	HE_00042_03.20	1/1

A0037355



71491136

[www.it.endress.com](http://www.it.endress.com)

---