

Informazioni tecniche

Contenitore per sorgenti radioattive FQG61, FQG62

Misura di livello radiometrica
Informazioni tecniche e Istruzioni di
funzionamento



Contenitore per sorgenti radioattive con inserto portasorgente ad azionamento on/off manuale o pneumatico

Applicazione

I contenitori per sorgenti radioattive FQG61 e FQG62 sono progettati per contenere le sorgenti radioattive durante attività di controllo di livello, misura continua del 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. I contenitori FQG61 e FQG62 differiscono tra loro sia a livello dimensionale che in termini di effetto di schermatura.

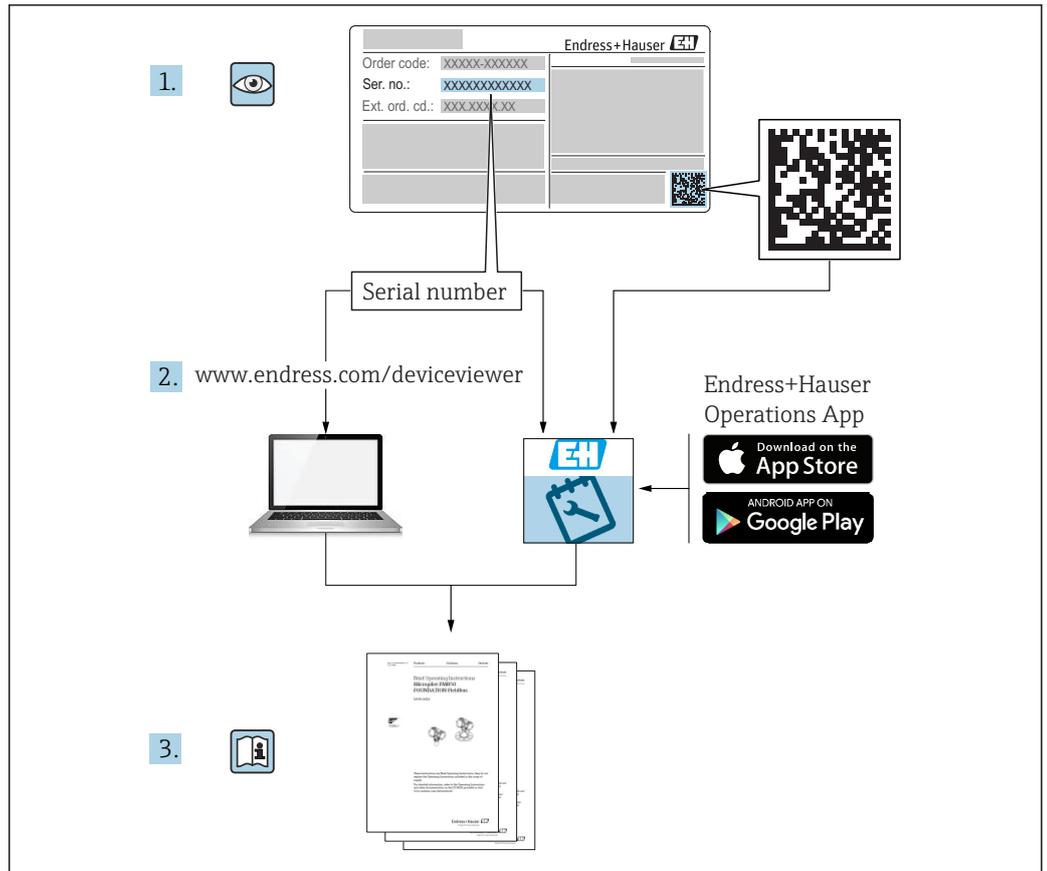
Vantaggi

- Dispositivo leggero, che svolge un'azione di schermatura ottimale grazie alla struttura praticamente sferica
- Sostituzione semplice e sicura della sorgente
- Massimo livello di sicurezza certificato per la sorgente (secondo le norme DIN 25426/ISO 2919, classificazione tipica C66646)
- Dispositivo compatto facile da installare
- Vari angoli di emissione per un adattamento ottimale all'applicazione
- Azionamento on/off manuale o pneumatico
- Lucchetto, serratura a cilindro o perno di bloccaggio dell'interruttore in posizione
- Stato dell'emissione facilmente identificabile
- Versione resistente al fuoco +821 °C (+1510 °F) / 30 minuti

Indice

Identificazione del prodotto	3	Messa in servizio	40
Informazioni sulla presente documentazione	4	Letture della condizione di stato della sorgente	41
Simboli usati	4	Dati tecnici dell'attuatore pneumatico	42
Documentazione	4	Funzionamento	43
Istruzioni di sicurezza	8	FQG61/FQG62; codice d'ordine 020, opzione A	43
Destinazione d'uso	8	FQG61/FQG62; codice d'ordine 020, opzione B	44
Istruzioni base per l'uso e l'immagazzinamento	8	FQG61/FQG62; codice d'ordine 020, opzione C	46
Aree pericolose	8	FQG61/FQG62; codice d'ordine 020, opzione D	47
Istruzioni generali per la protezione contro le radiazioni	9	Manutenzione e ispezioni	49
Requisiti legali per la radioprotezione	9	Pulizia	49
Istruzioni di sicurezza supplementari	10	Manutenzione e ispezioni	49
Funzionamento e struttura del sistema	11	Prove di routine e del meccanismo dell'otturatore	49
Funzionamento	11	Prova di radiazione di fuga - procedura di routine	50
Fattore di attenuazione e strati emivalenti	11	Cosa fare in caso di emergenza	52
Massima attività della sorgente radioattiva	11	Azioni di emergenza	52
Grafici dell'intensità di dose	11	Comunicazione alle autorità competenti	52
Costruzione meccanica	14	Procedure successive al termine	
Versione	14	dell'applicazione	53
Struttura, dimensioni	14	Misure interne	53
Canale di emissione delle radiazioni	18	Restituzione	53
Peso	18	Informazioni per l'ordine	56
Materiali	19	Informazioni per l'ordine	56
Dispositivi di sicurezza	24	Fornitura	56
Azionamento pneumatico	24	Consegna	56
Ambiente	25	Accessori	57
Campo di temperatura ambiente	25	Dispositivo di bloccaggio FHG61	57
Pressione ambiente	25	Sezione di misura FHG62	58
Resistenza alle vibrazioni	25		
Resistenza al fuoco	25		
Grado di protezione	25		
Identificazione	26		
Targhette	26		
TAG RFID	30		
Installazione	32		
Controllo alla consegna	32		
Trasporto	32		
Istruzioni di montaggio	33		
Orientamento per misure di livello	34		
Orientamento per controllo di livello	35		
Orientamento per misure di densità	36		
Orientamento della versione resistente al fuoco	36		
Dispositivo di montaggio (fornito dal cliente)	37		
Rondelle dentate di bloccaggio	37		
Copia di serraggio per viti di montaggio	38		
Verifica finale dell'installazione	38		
Connessione dell'attuatore pneumatico	39		
Connessione dell'aria compressa	39		
Collegamento degli interruttori di prossimità	40		

Identificazione del prodotto



A0023555

Informazioni sulla presente documentazione

Simboli usati

Simboli di sicurezza



Questo simbolo segnala una situazione pericolosa, che causa lesioni gravi o mortali se non evitata.



Questo simbolo segnala una situazione pericolosa, che può causare lesioni gravi o mortali se non evitata.



Questo simbolo segnala una situazione pericolosa, che può causare lesioni minori o di media entità se non evitata.



Questo simbolo contiene informazioni su procedure e altri fatti che non provocano lesioni personali.

Simboli per alcuni tipi di informazione

Simbolo	Significato
	Consentito Procedure, processi o interventi consentiti.
	Preferito Procedure, processi o interventi preferenziali.
	Vietato Procedure, processi o interventi vietati.
	Suggerimento Indica informazioni aggiuntive.
	Riferimento alla documentazione
	Riferimento a pagina
	Riferimento al grafico
	Ispezione visiva

Simboli nei grafici

Simbolo	Significato
1, 2, 3 ...	Numeri degli elementi
1., 2., 3. ...	Serie di passaggi
A, B, C, ...	Viste
A-A, B-B, C-C, ...	Sezioni
	Area pericolosa Indica un'area pericolosa.
	Area sicura (area non pericolosa) Segnala l'area sicura.

Documentazione



I seguenti tipi di documenti sono reperibili in Internet sul sito Web → <https://www.it.endress.com>

Restituzione dei contenitori per sorgenti radioattive

Documentazione	Commento
SD00309F/00	Restituzione dei contenitori per sorgenti radioattive FQG60, FQG61, FQG62, FQG63, QG020, QG100

Restituzione dei contenitori per sorgenti radioattive

Documentazione	Commento
SD00311F/00	Documentazione speciale Imballo di tipo A

Sorgente di radiazioni gamma FSG60/FSG61

Documentazione	Commento
TI00439F/00	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Informazioni tecniche sulle sorgenti di radiazioni gamma FSG60/FSG61 ▪ Restituzione dei contenitori per sorgenti radioattive ▪ Imballo di tipo A

Contenitore per sorgenti radioattive FQG60, FQG61, FQG62, FQG63, FQG66

Documentazione	Commento
SD00297F/00	Istruzioni per il caricamento e la sostituzione della sorgente. Set di etichette

Dispositivo di bloccaggio FHG61

Documentazione	Commento
SD01221F/00	Dispositivo di bloccaggio FHG61 per tubi rettangolari e irradiati in senso diagonale con diametro 50 ... 420 mm (1,97 ... 16,5 in)

Sezione di misura FHG62

Documentazione	Commento
SD00540F/00	Sezione di misura FHG62 per misura della densità

Modulatore gamma FHG65 Sincronizzatore FHG66

Documentazione	Commento
TI00423F/00	Informazioni tecniche per modulatore gamma FHG65 e sincronizzatore FHG66
BA00373F/00	Istruzioni di funzionamento per modulatore gamma FHG65 e sincronizzatore FHG66

Contenitore per sorgenti radioattive FQG66

Documentazione	Commento
TI01171F/00	Informazioni tecniche per contenitore per sorgenti radioattive FQG66
BA01327F/00	Istruzioni di funzionamento per contenitore per sorgenti radioattive FQG66

Gammapilot M FMG60

Documentazione	Commento
TI00363F/00	Informazioni tecniche per Gammapilot M FMG60
BA00236F/00	Istruzioni di funzionamento per Gammapilot M FMG60 (HART)

Documentazione	Commento
BA00329F/00	Istruzioni di funzionamento per GammapilotM FMG60 (PROFIBUS PA)
BA00330F/00	Istruzioni di funzionamento per GammapilotM FMG60 (FOUNDATION Fieldbus)

Gammapilot FTG20

Documentazione	Commento
TI01023F/00	Informazioni tecniche per Gammapilot FTG20
BA01035F/00	Istruzioni di funzionamento per Gammapilot FTG20

TAG RFID

Documentazione	Commento
SD01502F/00, fornito separatamente	Documentazione speciale per TAG RFID
ZE01020F/00	Certificato/ Dichiarazione di conformità per TAG RFID

Manuali di istruzioni supplementari

Manuali di istruzioni supplementari

Documentazione	Commento
SD00292F/00	Manuale di istruzioni supplementare per il Canada
SD00293F/00	Manuale di istruzioni supplementare per gli Stati Uniti
XA01633F/00	Istruzioni di sicurezza ATEX II 2 G

Certificato di idoneità

**Eignungsbescheinigung
Manufacturer Declaration**

Endress+Hauser 
People for Process Automation

Company **Endress+Hauser SE+Co. KG, Hauptstraße 1, 79689 Maulburg**

erklärt als Hersteller, dass das folgende Produkt
declares as manufacturer, that the following product

Product **Strahlenschutzbehälter/ Radiation Source Container**
Typ FQG60, FQG61, FQG62, FQG63, FQG66

den Anforderungen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter ADR/RID (2019) und IATA/DGR (2019) 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.

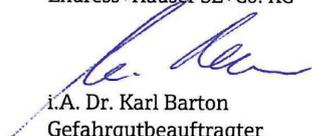
Die Qualitätssicherung während der Entwicklung, der Herstellung und der Prüfung der Strahlenschutzbehälter erfolgt gemäß BAM-GGR016 Rev. 0 vom 10. Nov. 2014. Der Ablauf ist im Qualitätssicherungsprogramm für Typ A Versandstücke (Dokument: GL_0372) beschrieben

confirms the requirements on international transportation of hazardous materials ADR/RID (2019) and IATA/DGR (2019) 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: GL_0372).

Maulburg, 30-August-2019
Endress+Hauser SE+Co. KG



i.A. Dr. Karl Barton
Gefahrgutbeauftragter
Security adviser for the transport of dangerous
goods

Istruzioni di sicurezza

Destinazione d'uso

I contenitori per sorgenti radioattive FQG61 e FQG62 descritti nel presente documento contengono una sorgente radioattiva utilizzata per misure di livello, di interfase e di densità con principio radiometrico. Questi contenitori servono a schermare la radiazione per proteggere l'ambiente circostante dai raggi gamma, che vengono emessi praticamente senza attenuazione solo nella direzione di misura. Per garantire l'effetto di schermatura ed escludere il rischio di danni alla sorgente radioattiva, è fondamentale osservare scrupolosamente tutte le istruzioni per l'installazione e l'uso riportate nel documento "Informazioni tecniche", nonché tutte le norme vigenti in materia di radioprotezione. Endress+Hauser declina ogni responsabilità in caso di danni dovuti a un uso scorretto.

Istruzioni base per l'uso e l'immagazzinamento

- Attenersi a tutte le norme, leggi e direttive nazionali/internazionali applicabili.
- Durante l'uso, l'immagazzinamento e le operazioni relative al sistema di misura radiometrico attenersi alle norme vigenti in materia di radioprotezione.
- Prestare attenzione ai cartelli e alle etichette di avviso e rispettare le zone di sicurezza.
- Per l'installazione e l'uso del dispositivo attenersi alle istruzioni riportate nel presente documento e alle indicazioni applicabili fornite dagli enti normativi competenti.
- Non utilizzare o immagazzinare il dispositivo in condizioni non conformi ai parametri specificati.
- Durante l'uso e l'immagazzinamento del dispositivo, proteggerlo da fattori che potrebbero esercitare influenze estreme (ad esempio prodotti chimici, agenti atmosferici, urti meccanici, vibrazioni, ecc.).
- Bloccare sempre l'insero radiante in posizione di disattivazione (OFF) utilizzando l'apposito lucchetto
- Prima di attivare la radiazione, assicurarsi che non siano presenti persone nella zona di irradiazione (o all'interno del serbatoio del prodotto). La radiazione deve essere attivata solo da personale adeguatamente formato.
- I dispositivi danneggiati o corrosi non devono essere utilizzati. Se si verificano danni o fenomeni di corrosione, informare immediatamente il tecnico di radioprotezione e attenersi alle sue istruzioni.
- Eseguire una procedura di verifica delle radiazioni di fuga in conformità alle istruzioni e alle norme vigenti.

AVVERTENZA

Vibrazioni e urti meccanici

- ▶ Se il dispositivo viene esposto a forti vibrazioni o urti meccanici, il perno di sicurezza potrebbe venire abraso, con conseguente rischio di caduta dell'insero radiante al di fuori del contenitore.
- ▶ Pertanto, l'otturatore portasorgente deve essere controllato con frequenza regolare per assicurare che sia ben fissato e stabile

ATTENZIONE

Condizioni del sistema

- ▶ Qualora vi siano dubbi in merito all'idoneità delle condizioni del sistema, controllare che non vi siano radiazioni di fuga nell'area attorno al dispositivo e informare il tecnico di radioprotezione competente.

Aree pericolose

Istruzioni generali

ATTENZIONE

Idoneità del metodo di misura

- ▶ Il responsabile dell'impianto è tenuto a verificare l'idoneità del metodo di misura radiometrico e del dispositivo specifico per applicazioni in aree pericolose, in conformità alle leggi nazionali e ai regolamenti applicabili.

Osservare le seguenti indicazioni:

- Evitare cariche elettrostatiche sul dispositivo. Non strofinare per asciugare.
- Il dispositivo deve essere integrato nel sistema equipotenziale dell'impianto. Per assicurare il contatto elettrico tra il contenitore per sorgenti radioattive e il supporto di montaggio, occorre utilizzare le rondelle dentate di bloccaggio fornite in dotazione. →  37

Se si utilizza un tag RFID, attenersi alle istruzioni riportate nel documento



SD01502F/00, fornito separatamente

Istruzioni supplementari per i contenitori per sorgenti radioattive ad azionamento pneumatico

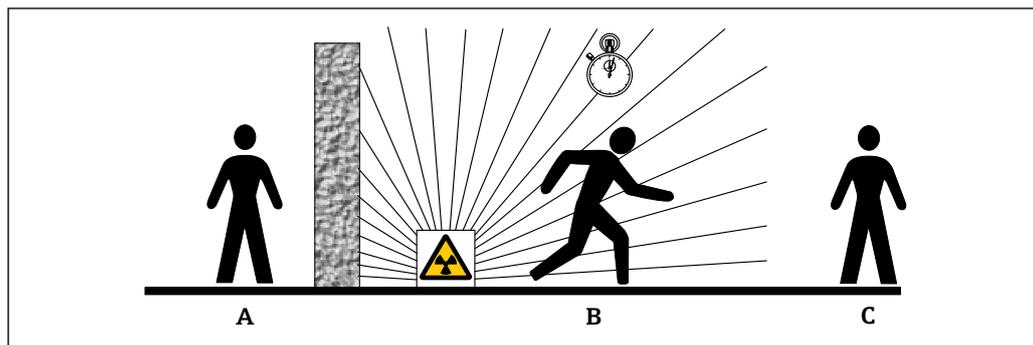
ATTENZIONE

Aree pericolose

- ▶ Per applicazioni in aree pericolose classificate come ATEX II 2 G, occorre attenersi alle relative Istruzioni di sicurezza (XA).
- ▶ L'azionamento pneumatico non deve essere utilizzato in luoghi con caratteristiche ambientali che potrebbero provocare fenomeni di corrosione sull'azionamento medesimo o al suo interno.

Istruzioni generali per la protezione contro le radiazioni

Quando si lavora con sorgenti radioattive, è necessario evitare l'esposizione non necessaria alle radiazioni. Tutte le esposizioni inevitabili devono essere ridotte al minimo. A questo scopo, occorre applicare tre concetti base:



- A Schermatura
- B Tempo di permanenza
- C Distanza

Schermatura

Assicurarsi che sia presente la massima schermatura possibile tra la sorgente radioattiva e gli operatori 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 nell'area esposta alle radiazioni deve essere ridotto al minimo.

Distanza

Mantenersi alla massima distanza possibile dalla sorgente radioattiva. L'intensità di dose locale della radiazione è inversamente proporzionale al quadrato della distanza dalla sorgente.

Requisiti legali per la radioprotezione

Il trattamento degli emettitori radioattivi è regolamentato dalla legge. È necessario rispettare tassativamente le norme di radioprotezione del Paese di utilizzo dell'impianto, che hanno la priorità. In Germania vige la versione corrente dell'Ordinanza sulla radioprotezione. I seguenti punti, ricavati da tale Ordinanza, sono particolarmente importanti per la misura radiometrica:

Autorizzazione

Affinché un impianto in cui si fa uso di radiazioni gamma possa operare, è richiesta un'apposita autorizzazione. Le richieste di autorizzazione devono essere presentate alle autorità locali o agli enti responsabili (enti di protezione ambientale, ispettorato del lavoro, ecc.). Il personale dell'Ufficio Vendite Endress+Hauser sarà lieto di offrire assistenza per l'ottenimento dell'autorizzazione.

Tecnico di radioprotezione

Il responsabile d'impianto deve nominare un tecnico di radioprotezione in possesso delle necessarie competenze specialistiche, che sarà responsabile dell'osservanza dell'ordinanza sulla radioprotezione (in Germania) e di tutte le misure di radioprotezione applicabili. Endress+Hauser organizza dei corsi di formazione per permettere al personale di acquisire le necessarie competenze tecniche.

Zona di controllo

L'accesso alle aree di controllo (ossia le zone in cui l'intensità di dose supera un determinato valore) deve essere consentito solo a persone che vengono esposte a radiazioni nel corso delle loro attività lavorativa e sono sottoposte regolarmente a procedure ufficiali di monitoraggio della dose assorbita. I valori limite previsti per la zona di controllo sono specificati nelle normative sulla radioprotezione in vigore nel Paese di utilizzo. L'Ufficio Vendite Endress+Hauser può fornire maggiori informazioni sulla protezione dalle radiazioni e sulle normative applicate in altri Paesi.

Istruzioni di sicurezza supplementari

Rispettare le istruzioni di sicurezza supplementari contenute nei seguenti documenti:



SD00292F/00 (per il Canada)



SD00293F/00 (per gli Stati Uniti)



Questo documento, insieme alle targhette, costituisce la documentazione per sorgenti altamente radioattive secondo la definizione riportata al capo 94 (3) dell'ordinanza sulla radioprotezione tedesca.

⚠ ATTENZIONE

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

- ▶ Il piombo non può riversarsi nei contenitori integri. Se i contenitori sono danneggiati, osservare le norme nazionali relative alla manipolazione del piombo.

Funzionamento e struttura del sistema

Funzionamento

Funzionamento del contenitore per sorgenti radioattive

Nel contenitore per sorgenti radioattive FQG61/FQG62, la sorgente radioattiva è racchiusa in una custodia in acciaio riempita di piombo che serve a schermare i raggi gamma. La radiazione può essere emessa praticamente senza attenuazioni in una sola direzione attraverso un canale (percorso di emissione con fascio stretto). Questa radiazione è utilizzata per le misure radiometriche.

Attivazione e disattivazione ON/OFF della radiazione

- Ruotando l'insero di 180°, la sorgente radioattiva viene posizionata nel canale di emissione della radiazione (la radiazione viene attivata) oppure rimossa dal canale (la radiazione viene disattivata).
- Lo stato attuale dell'emissione (ON/OFF) è chiaramente visibile dall'esterno.
- Per bloccare la sorgente in postazione OFF e mettere il dispositivo in sicurezza è possibile utilizzare una serratura a cilindro o un lucchetto (a seconda della versione; vedere codificazione del prodotto: codice d'ordine 020, "Versione").
- Per bloccare la sorgente in postazione ON è possibile utilizzare una serratura a cilindro, un lucchetto o un perno di bloccaggio (a seconda della versione; vedere codificazione del prodotto: codice d'ordine 020, "Versione").

Controllo/indicazione a distanza della condizione di stato (ON/OFF) della sorgente

Il dispositivo è disponibile in versioni con azionamento pneumatico, che consente l'attivazione e la disattivazione a distanza della radiazione (codificazione del prodotto: codice d'ordine 020, "Versione K, L, M, N"). Queste versioni sono dotate di interruttori di prossimità per l'indicazione a distanza della condizione di stato (ON/OFF) della sorgente.

Versione resistente al fuoco

I contenitori per sorgenti radioattive sono disponibili anche in versione resistente al fuoco (codificazione del prodotto: codice d'ordine 670 "Funzione addizionale"). Questa versione è dotata di un vano di compensazione saldato alla custodia. In caso di incendio, il piombo fuso viene raccolto nel vano di compensazione, assicurando quindi la resistenza al fuoco del contenitore per sorgenti radioattive.

Fattore di attenuazione e strati emivalenti

	FQG61 ⁶⁰ Co	FQG61 ¹³⁷ Cs	FQG62 ⁶⁰ Co	FQG62 ¹³⁷ Cs
Fattore di attenuazione F _S	37	294	181	3100
Numero di strati emivalenti	5,2	8,2	7,5	11,6

 I valori riportati in tabella sono valori tipici, che non tengono conto di eventuali variazioni dell'attività radioattiva dipendenti della produzione e delle tolleranze dei misuratori.

Massima attività della sorgente radioattiva

Contenitore per sorgenti radioattive	⁶⁰ Co	¹³⁷ Cs
FQG61	max. 0,74 GBq (20 mCi)	max. 18,5 GBq (500 mCi)
FQG62	max. 3,7 GBq (100 mCi)	max. 111,0 GBq (3000 mCi)

ATTENZIONE

Attività massima consentita

- L'attività massima consentita può essere soggetta a ulteriori limitazioni in base alle normative in vigore nei singoli Paesi e alle approvazioni ottenute.

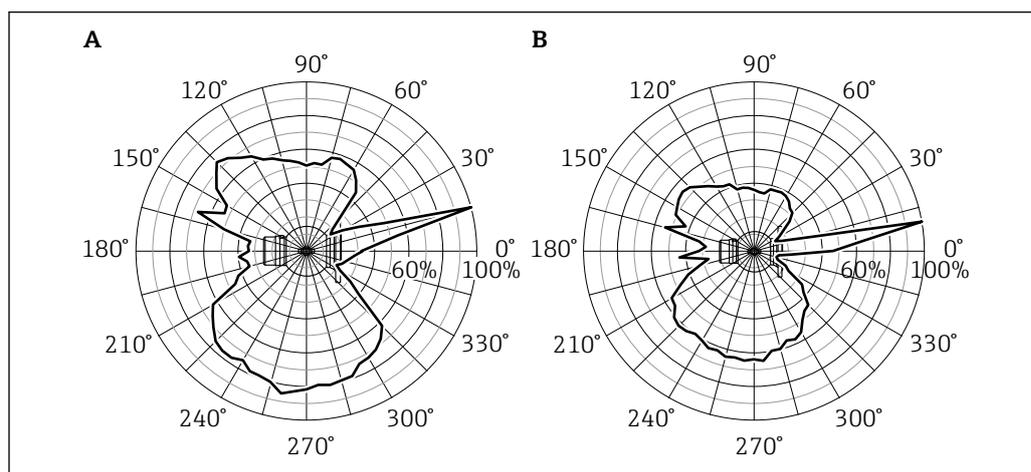
Grafici dell'intensità di dose

Nei grafici dell'intensità di dose è indicata l'intensità di dose locale a una distanza specifica dalla superficie del contenitore per sorgenti radioattive. Di seguito sono riportati alcuni esempi di grafici dell'intensità di dose relativi a FQG61 e FQG62. I grafici si riferiscono a una distanza di 1 m (3,3 ft) e ad attività selezionate di una sorgente contenente ⁶⁰Co o ¹³⁷Cs. Tutti i grafici dell'intensità di dose riportati si riferiscono alla posizione di disattivazione (OFF) e al codice d'ordine "Versione" 020, opzione A "Bloccaggio in posizione ON/OFF mediante serratura a cilindro + coperchio". I valori massimi valgono all'esterno del percorso del fascio. Su richiesta, è possibile ricevere grafici

dell'intensità di dose relativi ad altre distanze e attività. Utilizzando il codice d'ordine 580 "Certificato di prova" è possibile ordinare il grafico dell'intensità di dose relativo al carico reale e alla versione utilizzata.

i Per la versione del prodotto, consultare la pagina di configurazione dei prodotti sul sito Web di Endress+Hauser: www.it.endress.com → Selezionare il Paese → Prodotti → Selezionare la tecnologia di misura, il software o i componenti → Selezionare il prodotto (liste di selezione: metodo 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

Grafici dell'intensità di dose per ^{60}Co



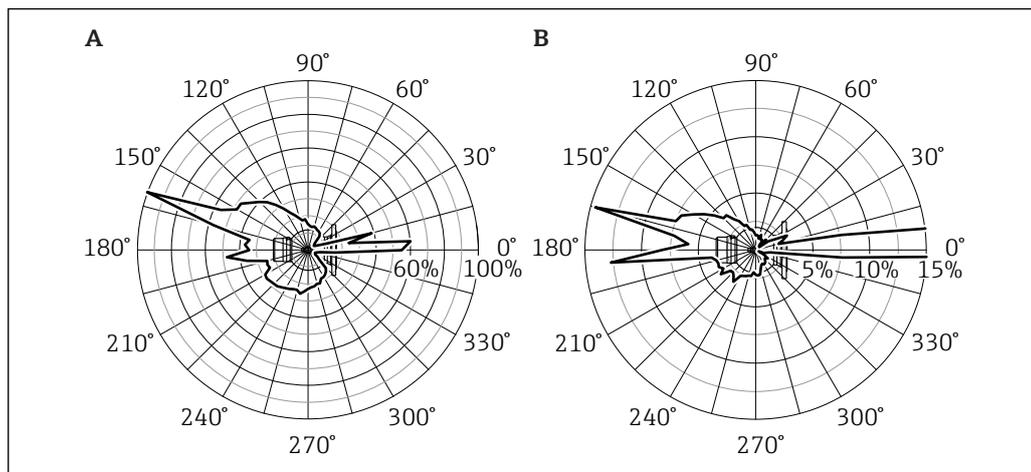
A0018270

A FQG61

B FQG62

Opzione nel codice d'ordine 100 "Predisposto per attività radioattiva"	FQG61 Attività in MBq	FQG62 Attività in MBq	FQG61 Valore max. (100%) in $\mu\text{Sv/h}$	FQG62 Valore max. (100%) in $\mu\text{Sv/h}$
AA	3,7	3,7	0,04	0,01
AB	7,4	7,4	0,08	0,02
AC	18,5	18,5	0,21	0,05
AD	37	37	0,42	0,10
AE	74	74	0,85	0,20
AF	111	111	1,27	0,30
AG	185	185	2,12	0,50
AH	370	370	4,24	1,01
AK	740	740	8,49	2,02
AL	-	1110	-	3,03
AM	-	1850	-	5,04
AN	-	3700	-	10,09

Grafici dell'intensità di dose per ¹³⁷Cs



A0018384

A FQG61
B FQG62

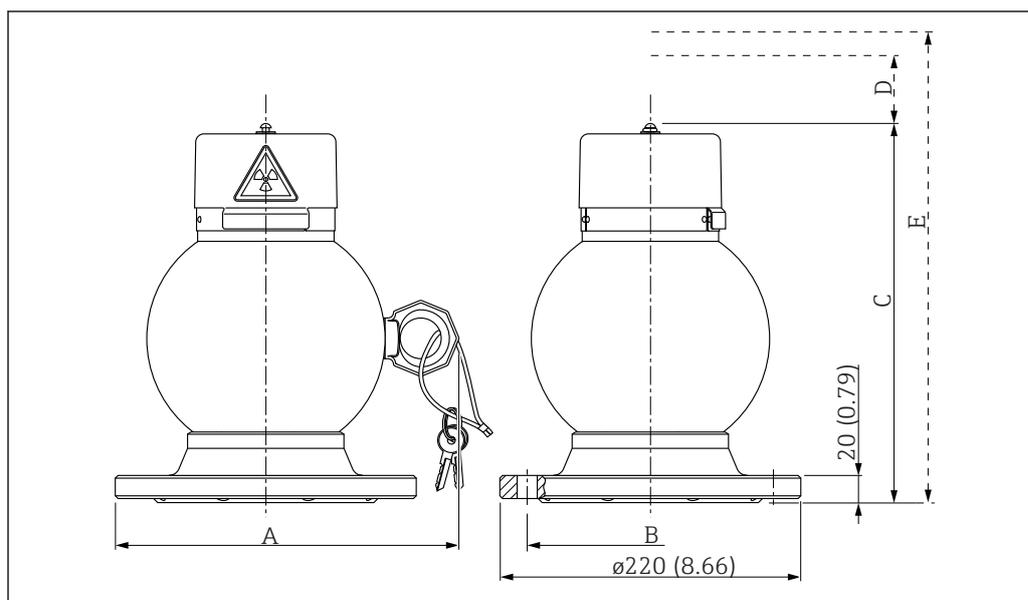
Opzione nel codice d'ordine 100 "Predisposto per attività radioattiva"	FQG61 Attività in MBq	FQG62 Attività in MBq	FQG61 Valore max. (100%) in µSv/h	FQG62 Valore max. (100%) in µSv/h
AA	3,7	3,7	< 0,01	< 0,01
AB	7,4	7,4	< 0,01	< 0,01
AC	18,5	18,5	0,01	< 0,01
AD	37	37	0,01	0,01
AE	74	74	0,02	0,01
AF	111	111	0,04	0,02
AG	185	185	0,06	0,03
AH	370	370	0,12	0,06
AK	740	740	0,24	0,12
AL	1110	1110	0,36	0,18
AM	1850	1850	0,60	0,30
AN	3700	3700	1,20	0,60
AP	7400	7400	2,39	1,19
AR	11100	11100	3,59	1,79
AT	18500	18500	5,98	2,98
AW	-	29600	-	4,77
BB	-	37000	-	5,96
BC	-	55500	-	8,94
BD	-	74000	-	11,91
BF	-	111000	-	17,87

Costruzione meccanica

Versione	Codice d'ordine 020 nella codificazione del prodotto	Proprietà
A		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inserto radiante per attivazione/disattivazione manuale ▪ Serratura a cilindro per bloccaggio in posizione ON/OFF ▪ Coperchio
B		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Staffa rotante per attivazione/disattivazione (ON/OFF) manuale ▪ Perno di messa in sicurezza posizione ON ▪ Lucchetto di bloccaggio in posizione OFF
C		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Staffa rotante per attivazione/disattivazione (ON/OFF) manuale ▪ Lucchetto per bloccaggio in posizione ON/OFF
D		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Maggiore protezione contro polvere e umidità ▪ Staffa rotante per attivazione/disattivazione (ON/OFF) manuale ▪ Lucchetto per bloccaggio in posizione ON/OFF
K		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Attivazione/disattivazione ON/OFF pneumatica
L		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lucchetto di bloccaggio in posizione OFF
M		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Maggiore protezione contro polvere e umidità
N		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Attivazione/disattivazione ON/OFF pneumatica ▪ Lucchetto di bloccaggio in posizione OFF

Struttura, dimensioni

FQG61/FQG62; codice d'ordine 020, opzione A → 56

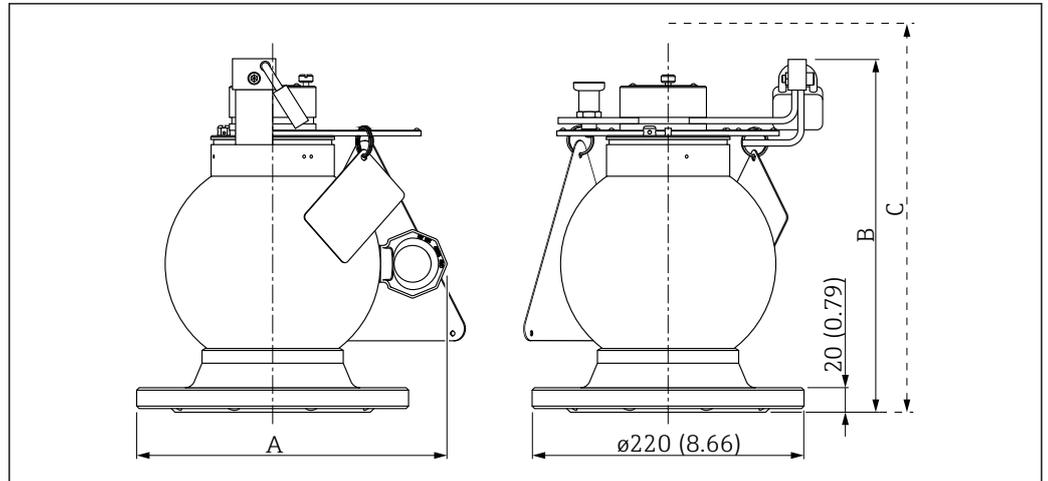


1 Dimensioni: mm (in)

Dimensioni	Versione	mm	Commento
A	FQG61	251 (9.88)	
	FQG62	272 (10.7)	
B	FQG61	La flangia di montaggio di FQG61 e FQG62 è compatibile con: DN 100 PN16 (ø 180 mm (7,09 in)) e ANSI 4" 150 lbs (ø 190 mm (7,48 in))	
	FQG62		
C	FQG61	279 (11)	
	FQG62	360 (14.2)	
D	FQG61	75 (2.95)	Spazio libero per rimozione del coperchio
	FQG62		

Dimensioni	Versione	mm	Commento
E	FQG61	479 (18.9)	È necessario lasciare dello spazio libero per la sostituzione della sorgente radioattiva
	FQG62	560 (22)	

FQG61/FQG62; codice d'ordine 020, opzione B → 56

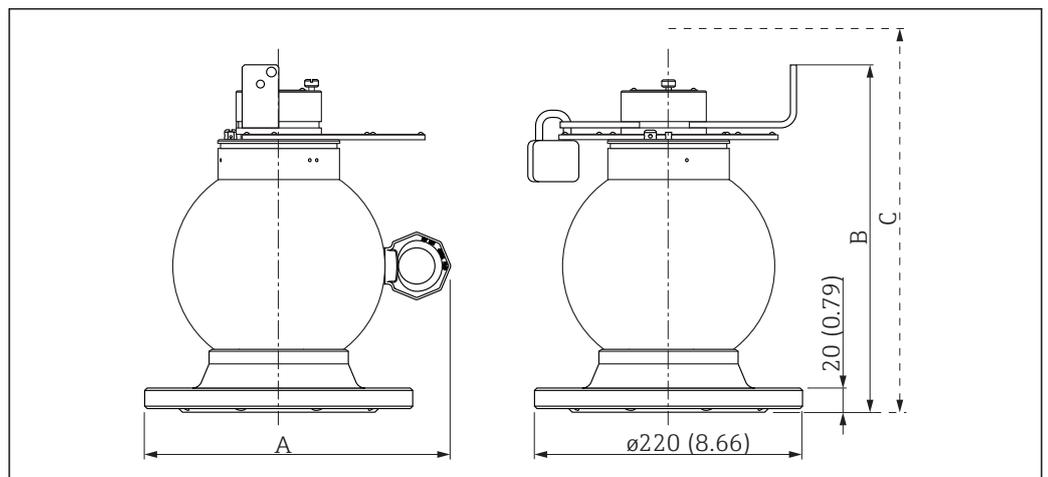


A0018386

2 Dimensioni: mm (in)

Dimensioni	Versione	mm	Commento
A	FQG61	251 (9.88)	
	FQG62	272 (10.7)	
B	FQG61	287 (11.3)	
	FQG62	368 (14.5)	
C	FQG61	450 (17.7)	È necessario lasciare dello spazio libero per la sostituzione della sorgente radioattiva
	FQG62	580 (22.8)	

FQG61/FQG62; codice d'ordine 020, opzione C → 56

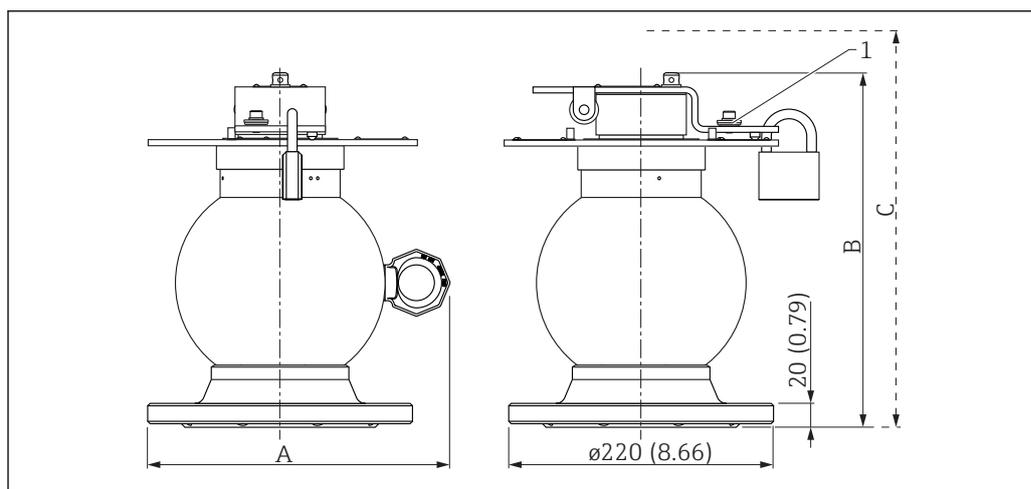


A0018387

3 Dimensioni: mm (in)

Dimensioni	Versione	mm	Commento
A	FQG61	251 (9.88)	
	FQG62	272 (10.7)	
B	FQG61	287 (11.3)	
	FQG62	368 (14.5)	
C	FQG61	450 (17.7)	È necessario lasciare dello spazio libero per la sostituzione della sorgente radioattiva
	FQG62	570 (22.4)	

FQG61/FQG62; codice d'ordine 020, opzione D → 56

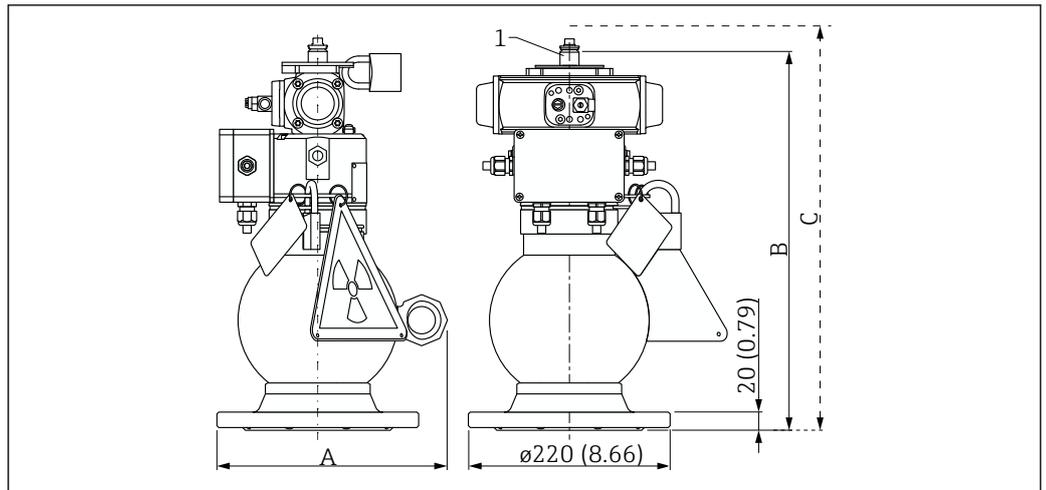


4 Dimensioni: mm (in)

1 O-ring di riferimento

Dimensioni	Versione	mm	Commento
A	FQG61	251 (9.88)	
	FQG62	272 (10.7)	
B	FQG61	297 (11.7)	
	FQG62	378 (14.9)	
C	FQG61	497 (19.6)	È necessario lasciare dello spazio libero per la sostituzione della sorgente radioattiva
	FQG62	578 (22.8)	

FQG61/FQG62; codice d'ordine 020, opzione K, L, M o N → 56



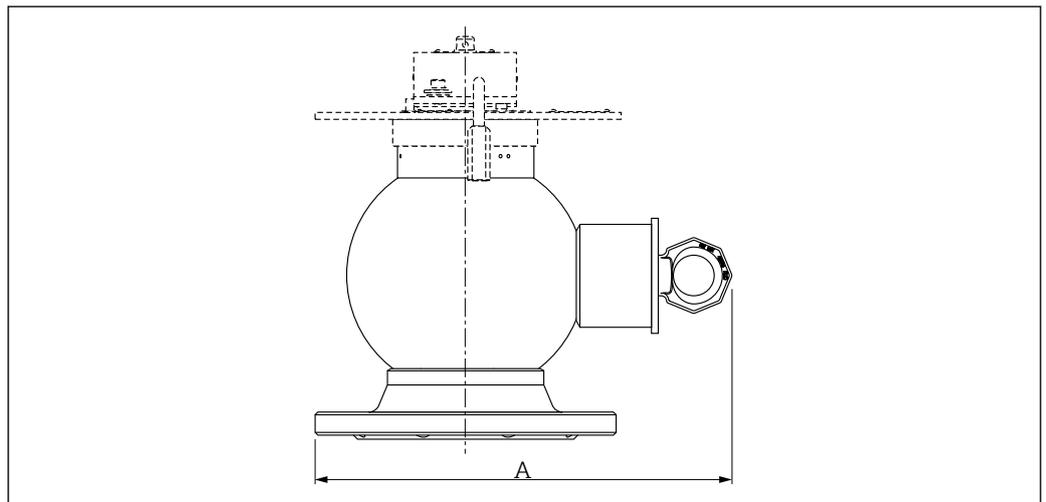
A0018389

5 Dimensioni: mm (in)

1 O-ring di riferimento

Dimensioni	Versione	mm	Commento
A	FQG61	251 (9.88)	
	FQG62	272 (10.7)	
B	FQG61	427 (16.8)	
	FQG62	508 (20.0)	
C	FQG61	483 (19.0)	È necessario lasciare dello spazio libero per la sostituzione della sorgente radioattiva
	FQG62	602 (23.7)	

Funzione aggiuntiva "Resistente al fuoco" (FQG61/FQG62; codice d'ordine 670, opzione WE) → 56

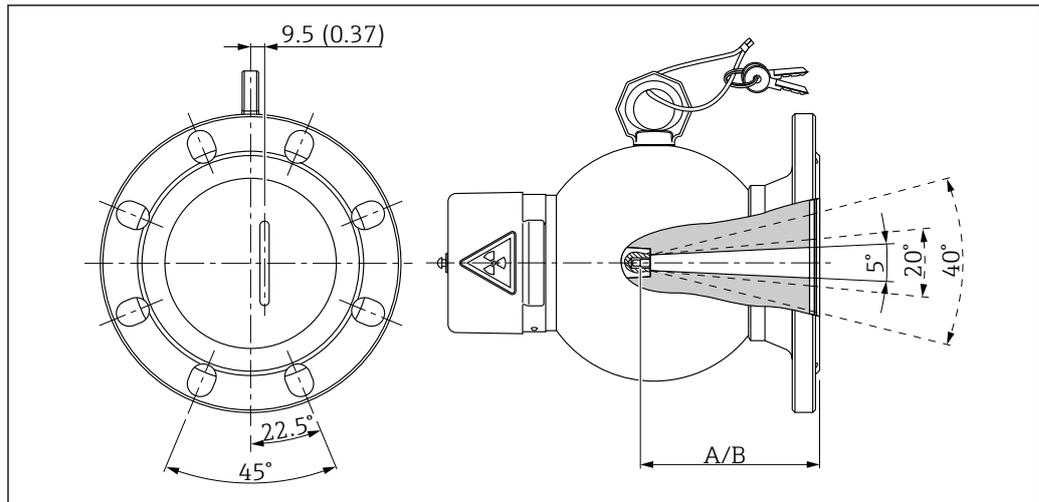


A0018390

6 Dimensione A

Dimensioni	Versione	mm	Commento
A	FQG61	305 (12)	
	FQG62	362 (14.3)	

Canale di emissione delle radiazioni



A0018391

7 Dimensioni: mm (in)

A FQG61: 123 mm (4.84 in)

B FQG62: 166 mm (6.54 in)

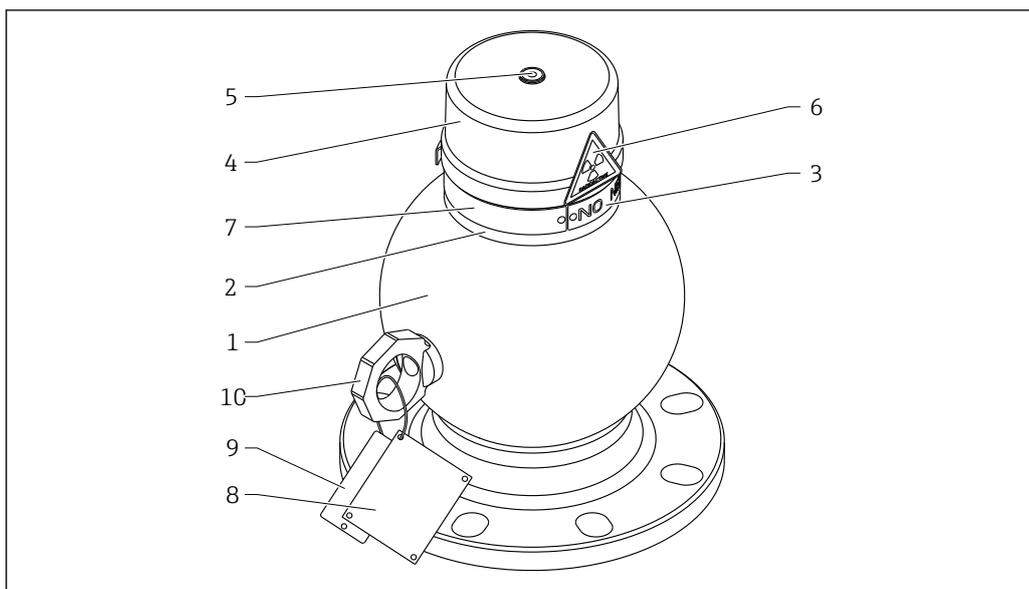
Posizione	Il canale di emissione si trova a una distanza di 9,5 mm (0.37 in) dal centro della flangia di montaggio. Ha lo stesso orientamento dell'occhiello di sollevamento del contenitore per sorgenti radioattive. Il canale di emissione delle radiazioni è indicato da un'apposita marcatura sulla piastra di copertura della flangia di montaggio.
Angolo di emissione	In base alla posizione 240 della codificazione del prodotto: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 5° ▪ 20° ▪ 40°
Ampiezza di emissione	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FQG61: 10 mm (0.39 in) ▪ FQG62: 12 mm (0.47 in)
Attenuazione del fascio utile	Ca. 0,3 strati emivalenti ($F_S = 1,2$)

Peso

Contenitore per sorgenti radioattive	Con attivazione/disattivazione manuale	Con attivazione/disattivazione pneumatica
FQG61	ca. 42 kg (92,59 lb)	ca. 46 kg (101,41 lb)
FQG62	ca. 86 kg (189,60 lb)	ca. 90 kg (198,42 lb)

Materiali

FQG61/FQG62; codice d'ordine 020, opzione A → 56



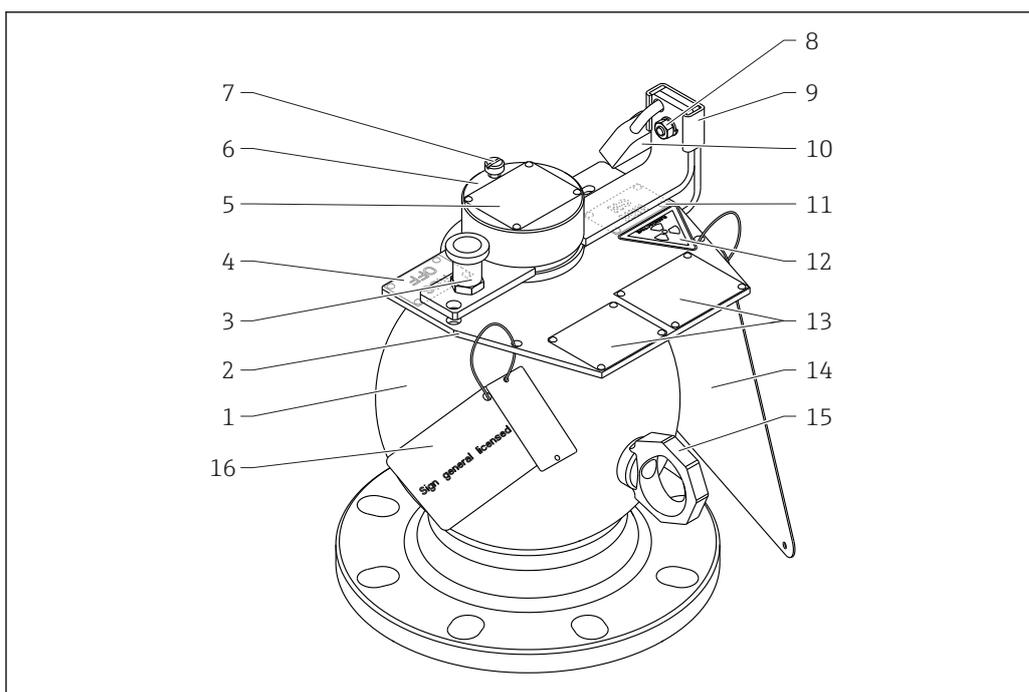
A0018393

8 Distinta materiali

Elemento	Componente	Materiale
1	Custodia	316Ti (1.4571); S235JR (1.0038)
	Flangia	316L (1.4404)
2	Ghiera della custodia	316L (1.4404); 304 (1.4301)
3	Targhetta	316L (1.4404)
4	Coperchio	304 (1.4301)
	O-ring	FKM
5	Vita/perno della scanalatura	A2
6	Cartello di avviso	Adesivo in acrilato
7	Targhetta della sorgente radioattiva	304 (1.4301)
8	Tag	304 (1.4301)
	Cavo	316 (1.4401)
9	Tag	304 (1.4301)
	Cavo	316 (1.4401)
10	Occhiello ad anello	C15; A4

Elemento	Componente	Verniciatura
1	Custodia, flangia	Vernice texture PUR 2K RAL1003
4	Coperchio	

FQG61/FQG62; codice d'ordine 020, opzione B → 56

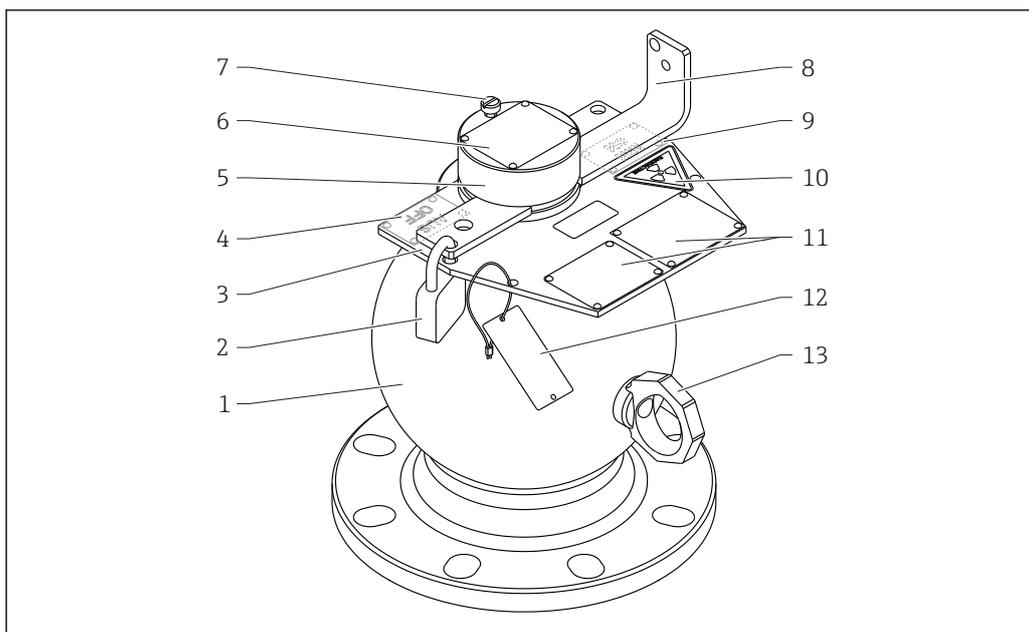


A0018394

Elemento	Componente	Materiale
1	Custodia	316Ti (1.4571); S235JR (1.0038)
	Flangia	316L (1.4404)
2	Piastra di indicazione	316L (1.4404)
3	Perno rotante	316L (1.4404)
4	Targhetta "AUS - OFF"	304 (1.4301)
5	Targhetta "Sorgente"	304 (1.4301)
6	Elemento rotante	316L (1.4404)
7	Vite	A4
8	Vite	A4
	Dado	A4
9	Staffa	A4
10	Lucchetto: corpo	Ottone
	Lucchetto: perno	Acciaio temprato
11	Targhetta "EIN - ON"	304 (1.4301)
12	Cartello di avviso "ATTENZIONE!"	Adesivo in acrilato
	Cartello nazionale aggiuntivo	304 (1.4301)
13	Targhetta "Contenitore"	304 (1.4301)
	Cartello "Attenzione radiazioni"	304 (1.4301)
14	Cartello "Attenzione radiazioni"	304 (1.4301)
15	Occhiello ad anello	C15; A4
16	Tag	304 (1.4301)
	Cavo	316 (1.4401)

Elemento	Componente	Verniciatura
1	Custodia, flangia	Vernice texture PUR 2K RAL1003

FQG61/FQG62; codice d'ordine 020, opzione C → 56

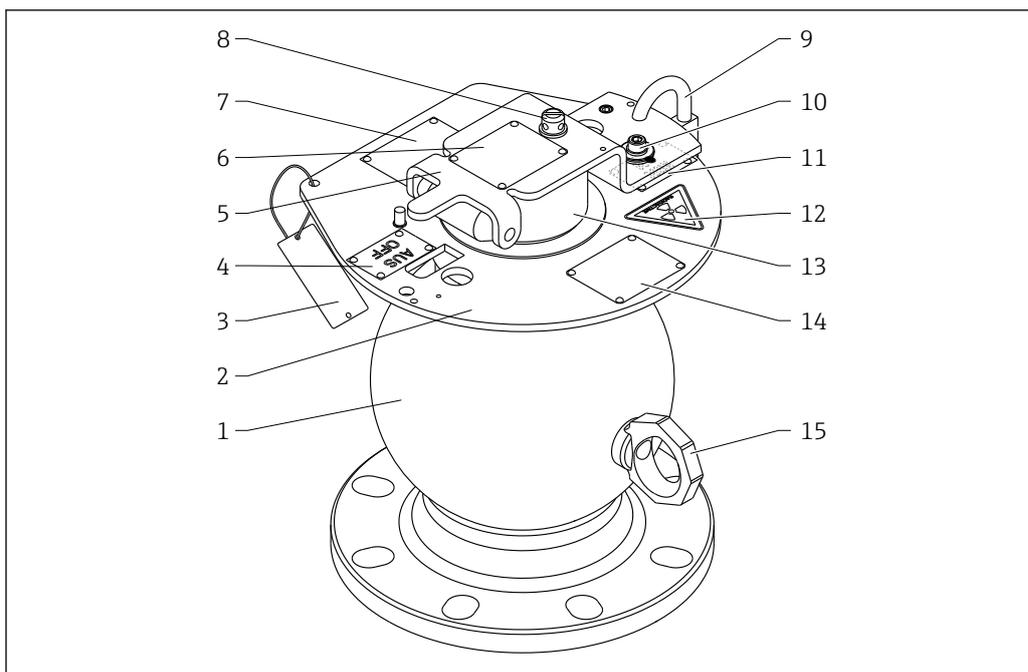


A0018395

Elemento	Componente	Materiale
1	Custodia	316Ti (1.4571); S235JR (1.0038)
	Flangia	316L (1.4404)
2	Lucchetto: corpo	Ottone
	Lucchetto: perno	Acciaio temprato
3	Piastra di indicazione	316L (1.4404)
4	Targhetta "AUS - OFF"	304 (1.4301)
5	Elemento rotante	316L (1.4404)
6	Targhetta "Sorgente"	304 (1.4301)
7	Vite	A4
8	Staffa rotante	316L (1.4404)
9	Targhetta "EIN - ON"	304 (1.4301)
10	Cartello di avviso "ATTENZIONE!"	Adesivo in acrilato
11	Cartello nazionale aggiuntivo	304 (1.4301)
	Targhetta "Contenitore"	304 (1.4301)
12	Tag	304 (1.4301)
	Cavo	316 (1.4401)
13	Occhiello ad anello	C15; A4

Elemento	Componente	Verniciatura
1	Custodia, flangia	Vernice texture PUR 2K RAL1003

FQG61/FQG62; codice d'ordine 020, opzione D → 56

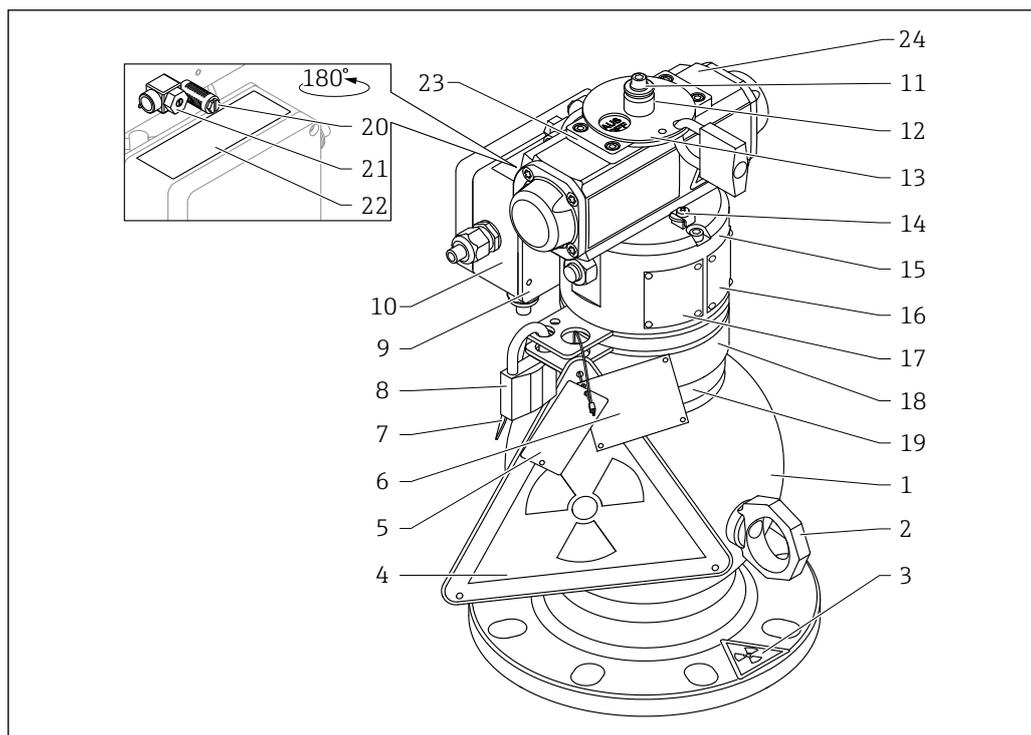


A0018396

Elemento	Componente	Materiale
1	Custodia	316Ti (1.4571); S235JR (1.0038)
	Flangia	316L (1.4404)
2	Piastra di indicazione	316L (1.4404)
3	Tag	304 (1.4301)
	Cavo	316 (1.4401)
4	Targhetta "AUS - OFF"	304 (1.4301)
5	Staffa rotante	316L (1.4404)
6	Targhetta "Sorgente"	304 (1.4301)
7	Cartello nazionale aggiuntivo	304 (1.4301)
8	Montaggio	A2
9	Lucchetto: corpo	Ottone
	Lucchetto: perno	Acciaio temprato
10	Vite	A4
	Anello elastico	A2
	Coperchio di protezione	304 (1.4301)
	O-ring di riferimento	FKM
11	Targhetta "EIN - ON"	304 (1.4301)
12	Cartello di avviso "ATTENZIONE!"	Adesivo in acrilato
13	Elemento rotante	316L (1.4404)
14	Targhetta "Contenitore"	304 (1.4301)
15	Occhiello ad anello	C15; A4

Elemento	Componente	Verniciatura
1	Custodia, flangia	Vernice texture PUR 2K RAL1003

FQG61/FQG62; codice d'ordine 020, opzione K, L, M o N → 56



A0018397

Elemento	Componente	Materiale
1	Custodia	316Ti (1.4571); S235JR (1.0038)
	Flangia	316L (1.4404)
2	Occhiello ad anello	C15; A4
3	Cartello di avviso "ATTENZIONE! radiazioni"	Adesivo in acrilato
4	Cartello "Attenzione radiazioni"	304 (1.4301)
5, 6	Tag	304 (1.4301)
7	Cartello "Materiale radioattivo"	304 (1.4301)
	Lucchetto: corpo	Ottone
	Lucchetto: perno	Acciaio temprato
9	Piastra di fissaggio	316L (1.4404)
10	Custodia terminale	PC
11	Vite	A4
	Anello elastico	A2
	Coperchio di protezione	304 (1.4301)
	O-ring di riferimento	FKM
12	Ferrula	316L (1.4404)
13	Disco	316L (1.4404)
14	Morsetto di terra	Vite: A4; rondella elastica: A4; clamp: 316L (1.4404); morsettiera: 316L (1.4404)
15	Coperchio	316L (1.4404)
16	Targhetta "Australia"	304 (1.4301)
17	Targhetta "Contenitore"	304 (1.4301)
18	Disco adattatore	316L (1.4404)

Elemento	Componente	Materiale
19	Targhetta "Sorgente"	304 (1.4301)
20	Silenziatore G1/8	ABS
21	Valvola di ritenuta G1/8	MS
22	Targhetta per custodia terminale (area sicura/EX)	Lamina con incisione laser
23	Piastra di indicazione	316L (1.4404)
24	Azionamento pneumatico	Alluminio pressofuso

Elemento	Componente	Verniciatura
1	Custodia, flangia	Vernice texture PUR 2K RAL1003
16	Targhetta "Australia"	

Dispositivi di sicurezza

Mediante un lucchetto, una serratura a cilindro o un perno di bloccaggio (a seconda della versione del dispositivo) è possibile assicurare:

- Bloccaggio dell'interruttore di attivazione/disattivazione in posizione "ON" o "OFF"
- Protezione contro i furti

Azionamento pneumatico

Le informazioni sotto riportate si riferiscono alla versione con attivazione/disattivazione pneumatica:

- Campo di rotazione: 180°
- Connessione per l'aria compressa: G1/8
- Pressione di azionamento: 3,5 ... 6 bar (51 ... 87 psi)
- Ripristino a molla
- Qualità richiesta dell'aria compressa: ISO 8573-1 Classe 3; dimensioni massime delle particelle 40 µm, punto di rugiada in pressione corrispondente a un punto di rugiada di -20°C oppure a un punto di rugiada inferiore di almeno 10 K alla temperatura ambiente

 Questo dispositivo è conforme all'articolo 4 (3) della direttiva 2014/68/CE (Direttiva per i dispositivi in pressione - PED) ed è stato progettato e realizzato secondo procedure di buona ingegneria.

Ambiente

Campo di temperatura ambiente	Versione	Campo di temperatura ambiente
	Attivazione/disattivazione manuale	-40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F)
	Attivazione/disattivazione ON/OFF pneumatica	-20 ... +80 °C (-4 ... 176 °F)



Se si utilizza un tag RFID, il campo di temperature è soggetto a limitazioni che occorre tenere presente. Vedere SD01502F/00

Pressione ambiente Pressione atmosferica

Resistenza alle vibrazioni Prova DIN EN 60068-2-64 Fh; 10 ... 2000 Hz; 1 g²/Hz

Resistenza al fuoco

Per tutte le versioni
5 minuti a 538 °C (1 000 °F) secondo ANSI N 43.8

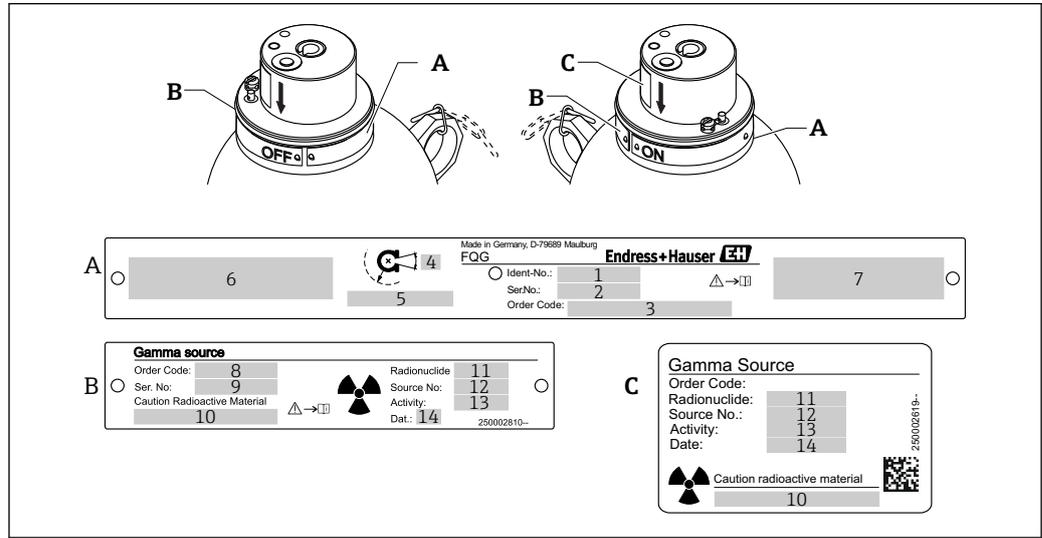
Per la versione resistente al fuoco (posizione 670 "Funzione addizionale", opzione WE)
30 minuti a 821 °C (1 510 °F) secondo ISO 7205

Grado di protezione IPx6 e NEMA TYPE 4

Identificazione

Targhette

FQG61/FQG62; codice d'ordine 020, opzione A → 56



A0018398

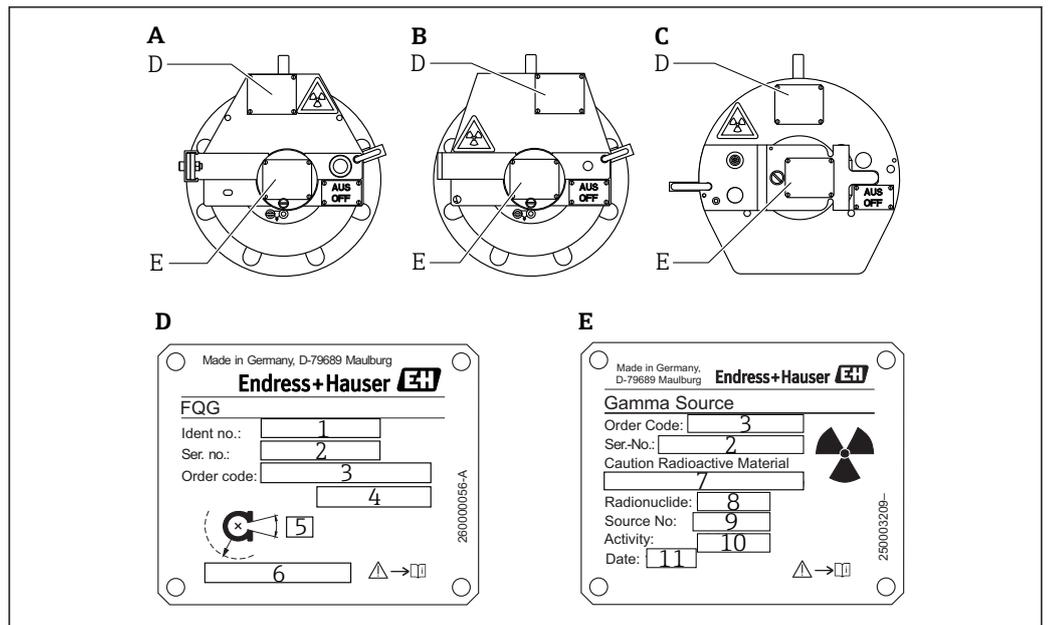
- A Targhetta del contenitore per sorgenti radioattive
 B Targhetta della sorgente radioattiva
 C Targhetta aggiuntiva della sorgente radioattiva
 1 Codice ID del contenitore per sorgenti radioattive
 2 Numero di serie del contenitore per sorgenti radioattive
 3 Codice d'ordine del contenitore per sorgenti radioattive in base alla codificazione del prodotto → 56
 4 Angolo di emissione della radiazione
 5 Intensità di dose locale a una distanza specifica dalla superficie (in condizioni di disattivazione, al di fuori del percorso del fascio)
 6 Etichetta per posizione di disattivazione ("OFF") + lingua addizionale (tedesco, francese, svedese, norvegese, rosso)
 7 Etichetta per posizione di attivazione ("ON") + lingua addizionale (tedesco, francese, svedese, norvegese, rosso)
 8 Codice d'ordine interno Endress+Hauser per la sorgente radioattiva
 9 Numero di serie interno Endress+Hauser per la sorgente radioattiva
 10 Dicitura "Attenzione materiale radioattivo", se richiesta
 11 "Cs137" o "Co60"
 12 Numero di serie della capsula della sorgente radioattiva (come da certificato del produttore)
 13 Attività, inclusa unità di misura (MBq o GBq)
 14 Data di caricamento (mese/anno)

AWISO

L'intensità di dose locale a una distanza specifica riportata sull'etichetta si basa su una stima riferita al caso peggiore in caso di disattivazione,

- ▶ al di fuori del percorso del fascio e tiene conto di eventuali fluttuazioni dell'attività della sorgente radioattiva dipendenti della produzione e delle tolleranze dei misuratori. Pertanto, potrebbe differire leggermente dall'intensità di dose locale, che può essere calcolata applicando fattori di attenuazione specifici. → 11

FQG61/FQG62; codice d'ordine 020, opzione B, C o D → 56



A0018399

- A FQG61/FQG62; codice d'ordine 020, opzione B
 B FQG61/FQG62; codice d'ordine 020, opzione C
 C FQG61/FQG62; codice d'ordine 020, opzione D
 D Targhetta del contenitore per sorgenti radioattive
 E Targhetta della sorgente radioattiva
 1 Codice ID del contenitore per sorgenti radioattive
 2 Numero di serie del contenitore per sorgenti radioattive
 3 Codice d'ordine del contenitore per sorgenti radioattive in base alla codificazione del prodotto → 56
 4 Codice d'ordine del contenitore per sorgenti radioattive in base alla codificazione del prodotto → 56
 5 Angolo di emissione della radiazione
 6 Intensità di dose locale a una distanza specifica dalla superficie (in condizioni di disattivazione, al di fuori del percorso del fascio)
 7 Dicitura "Attenzione materiale radioattivo", se richiesta
 8 ¹³⁷Cs o ⁶⁰Co
 9 Numero di serie della capsula della sorgente radioattiva (come da certificato del produttore)
 10 Attività, inclusa unità di misura (MBq o GBq)
 11 Data di caricamento (mese/anno)

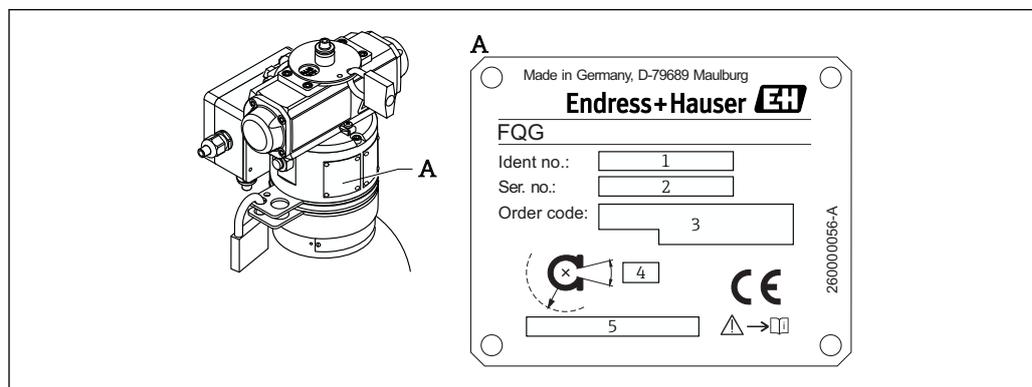
AVISO

L'intensità di dose locale a una distanza specifica riportata sull'etichetta si basa su una stima riferita al caso peggiore in caso di disattivazione,

- ▶ al di fuori del percorso del fascio e tiene conto di eventuali fluttuazioni dell'attività della sorgente radioattiva dipendenti della produzione e delle tolleranze dei misuratori. Pertanto, potrebbe differire leggermente dall'intensità di dose locale calcolata applicando fattori di attenuazione specifici. → 11

FQG61/FQG62; codice d'ordine 020, opzione K, L, M o N → 56

Targhetta del contenitore per sorgenti radioattive

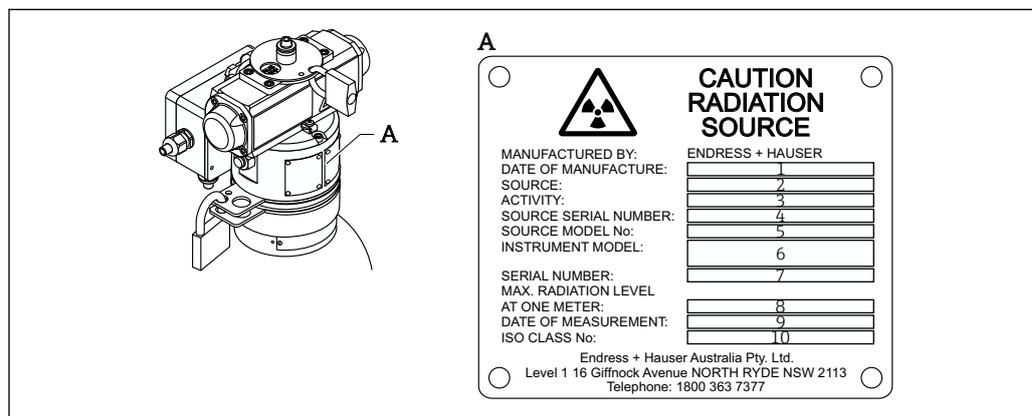


A0034014

9 Targhetta del contenitore per sorgenti radioattive

- 1 Codice ID del contenitore per sorgenti radioattive
- 2 Numero di serie del contenitore per sorgenti radioattive
- 3 Codice d'ordine del contenitore per sorgenti radioattive (codificazione del prodotto)
- 4 Angolo di emissione della radiazione
- 5 Intensità di dose locale a una distanza specifica dalla superficie (in condizioni di disattivazione, al di fuori del percorso del fascio)

Targhetta supplementare per l'Australia

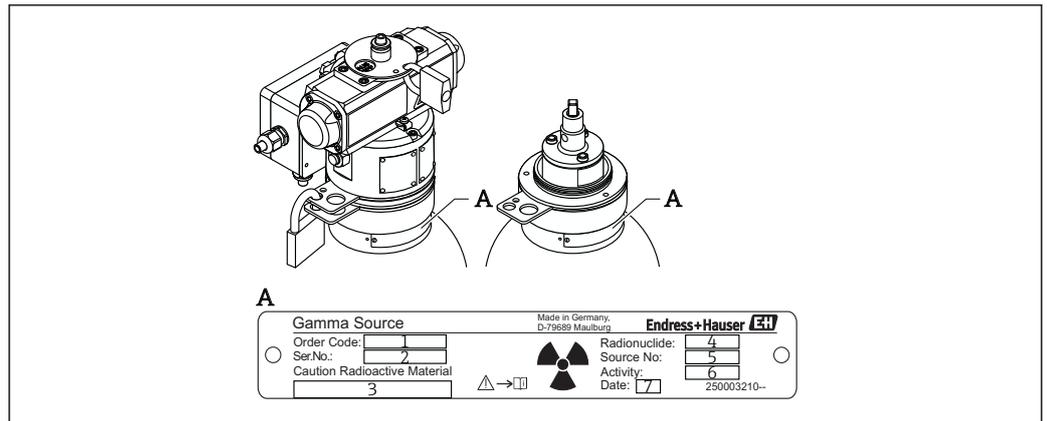


A0034015

10 Targhetta supplementare per l'Australia

- 1 Data di produzione della sorgente
- 2 ¹³⁷Cs o ⁶⁰Co
- 3 Attività, inclusa unità di misura (MBq o GBq)
- 4 Numero di serie della sorgente
- 5 Codice d'ordine della sorgente radioattiva
- 6 Codice d'ordine interno Endress+Hauser per la sorgente radioattiva
- 7 Numero di serie interno Endress+Hauser per la sorgente radioattiva
- 8 Intensità di dose a una distanza di 1 m (3.3 ft)
- 9 Data di ispezione del contenitore
- 10 Classe del materiale della sorgente

Targhetta della sorgente radioattiva

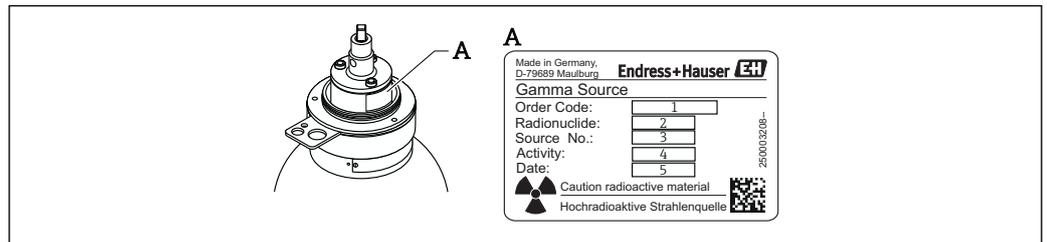


A0034016

11 Targhetta della sorgente radioattiva

- 1 Codice d'ordine interno Endress+Hauser per la sorgente radioattiva
- 2 Numero di serie interno Endress+Hauser per la sorgente radioattiva
- 3 Dicitura "Attenzione materiale radioattivo", se richiesta
- 4 "Cs137" o "Co60"
- 5 Numero di serie della capsula della sorgente radioattiva (come da certificato)
- 6 Attività, inclusa unità di misura (MBq o GBq)
- 7 Data di caricamento (mese/anno)

Targhetta aggiuntiva della sorgente radioattiva

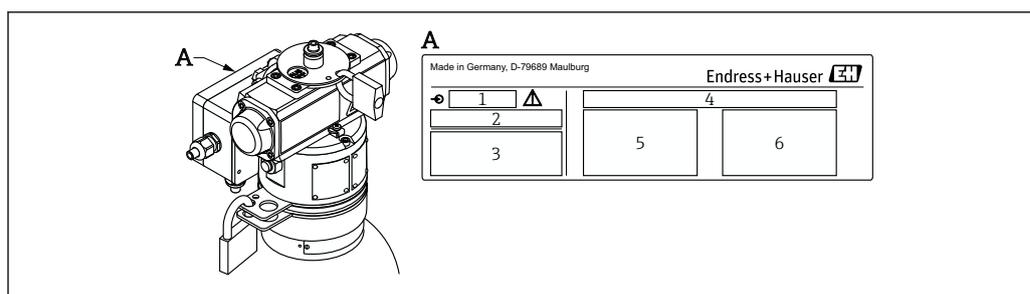


A0034017

12 Targhetta aggiuntiva della sorgente radioattiva

- 1 Codice d'ordine interno Endress+Hauser per la sorgente radioattiva
- 2 "Cs137" o "Co60"
- 3 Numero di serie della capsula della sorgente radioattiva (come da certificato del produttore)
- 4 Attività, inclusa unità di misura (MBq o GBq)
- 5 Data di caricamento (mese/anno)
- 6 Dicitura "Attenzione materiale radioattivo", se richiesta

Targhetta per la custodia terminale, area sicura, solo per opzione K, M

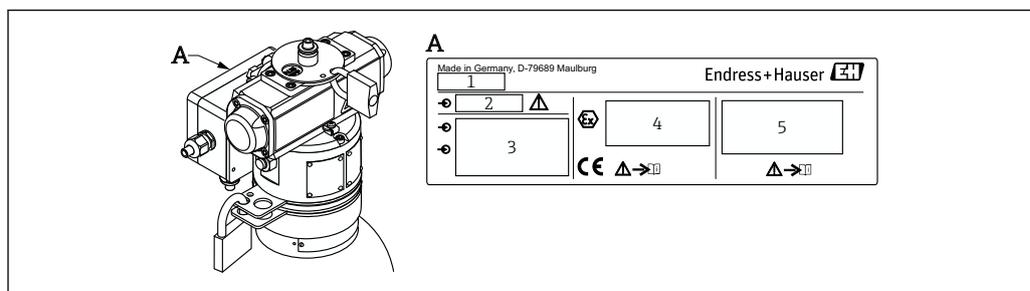


A0034018

13 Targhetta per la custodia terminale, area sicura, solo per opzione K, M

- 1 Pressione massima
- 2 Informazioni sulla temperatura
- 3 Grado di protezione
- 4 Informazioni NAMUR
- 5 Schema del circuito ON
- 6 Schema del circuito OFF

Targhetta per la custodia terminale, Ex (ATEX), solo per opzione L, N



A0034019

14 Targhetta per la custodia terminale, Ex (ATEX), solo per opzione L, N

- 1 Nome del dispositivo
- 2 Pressione massima
- 3 Assegnazione dei morsetti
- 4 Specifiche Ex
- 5 Cartello di avviso

AWISO

L'intensità di dose locale a una distanza specifica riportata sull'etichetta si basa su una stima riferita al caso peggiore in caso di disattivazione,

- ▶ al di fuori del percorso del fascio e tiene conto di eventuali fluttuazioni dell'attività della sorgente radioattiva dipendenti della produzione e delle tolleranze dei misuratori. Pertanto, potrebbe differire leggermente dall'intensità di dose locale calcolata applicando fattori di attenuazione specifici. → 11

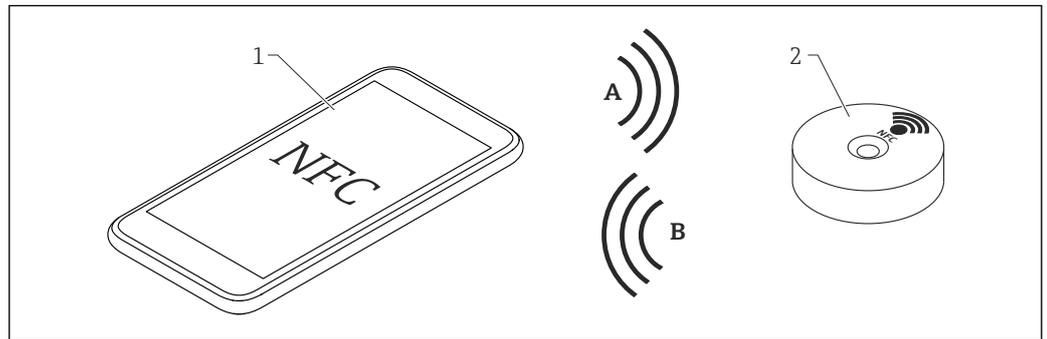
TAG RFID

Principio di funzionamento dell'identificazione RFID e della comunicazione NFC

La tecnologia di identificazione senza contatto (radio frequency identification, RFID) permette di identificare il punto di misura senza contatto visivo diretto e consente lo scambio di dati tra dispositivi terminali compatibili. L'elemento che caratterizza un sistema RFID è il transponder o tag, costituito da un microchip, un'antenna e una portante/custodia. Le informazioni digitali vengono salvate nel microchip. L'energia richiesta durante il processo di comunicazione viene fornita al microchip dal campo elettromagnetico generato dal trasmettitore.

La comunicazione di prossimità, anche detta near-field communication (NFC) è un'evoluzione della tecnologia RFID ed è uno standard di comunicazione internazionale per il trasferimento di dati senza fili a una frequenza di 13,56 MHz. L'alimentazione esterna e gli standard di sicurezza permettono di operare solo a brevi distanze, con una velocità di trasmissione massima di 423 kBit/s e tempo di risposta <0,1 s. La tecnologia NFC di ultima generazione può essere utilizzata con dispositivi abilitati.

I transponder NFC passivi sono privi di alimentazione interna (ad es. batterie), pertanto non richiedono manutenzione. Sono alimentati dal campo elettromagnetico del trasmettitore.



 15 Principio di funzionamento dell'identificazione RFID e della comunicazione NFC

A Dati, energia

B Dati

1 Dispositivo mobile compatibile con NFC

2 TAG RFID

 I tag RFID della sorgente radioattiva (FSG60, FSG61) e del contenitore per sorgenti radioattive (FQG61, FQG62) esteticamente sono identici. L'unica differenza è data dalle informazioni in essi contenute e dalla loro posizione sul dispositivo.

Per maggiori informazioni, consultare:

 SD01502F/00, fornito separatamente

 ZE01020F/00

Installazione

Controllo alla consegna

Il contenitore per sorgenti radioattive funge da imballo di tipo A (norme IATA) per la sorgente radioattiva. Per il trasporto viene collocato in una scatola e protetto da schiuma di imballaggio.

Dimensioni del collo:

- Senza attuatore pneumatico: 380 x 380 x 450 mm (15 x 15 x 17.7 in)
- Con attuatore pneumatico: 380 x 380 x 600 mm (15 x 15 x 23.6 in)

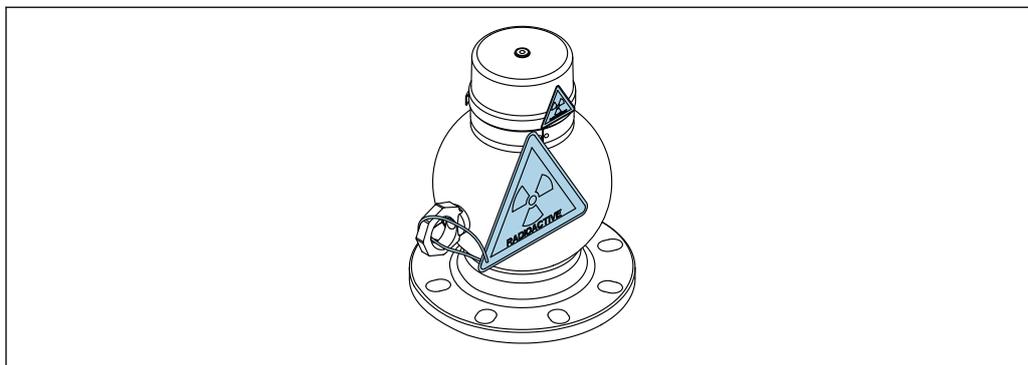
AVVISO

- ▶ La schiuma di imballaggio può essere smaltita con i normali rifiuti domestici

AVVISO

Non rimuovere le etichette di avviso relative alla radioattività (simbolo triangolare)

- ▶ Tutte le altre etichette possono essere rimosse



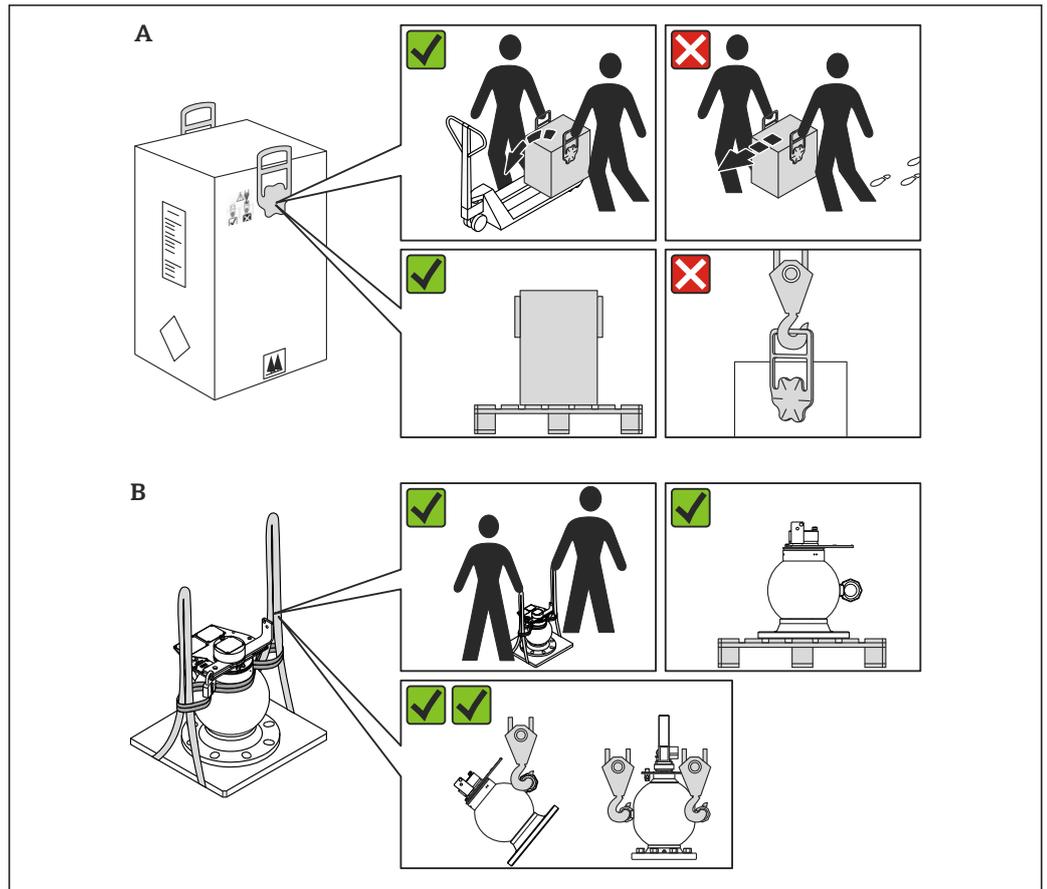
A0037584

Trasporto

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni

- ▶ Il contenitore per sorgenti radioattive deve essere trasportato come indicato nell'illustrazione riportata di seguito.
- ▶ Se si utilizzano cinghie con anelli, il punto di sospensione deve trovarsi al di sopra del baricentro del contenitore per sorgenti radioattive. In questo modo la cinghia aggiuntiva impedisce oscillazioni o il ribaltamento del contenitore per sorgenti radioattive.



A0022393

A Con sovrainballaggio
B Senza sovrainballaggio

Istruzioni di montaggio

Il contenitore per sorgenti radioattive può essere montato come segue:

- Utilizzando un tronchetto posto direttamente sul serbatoio o sul tubo (non in pressione e non a contatto con il processo)
- Su una struttura esterna con vibrazioni ridotte o pari a zero

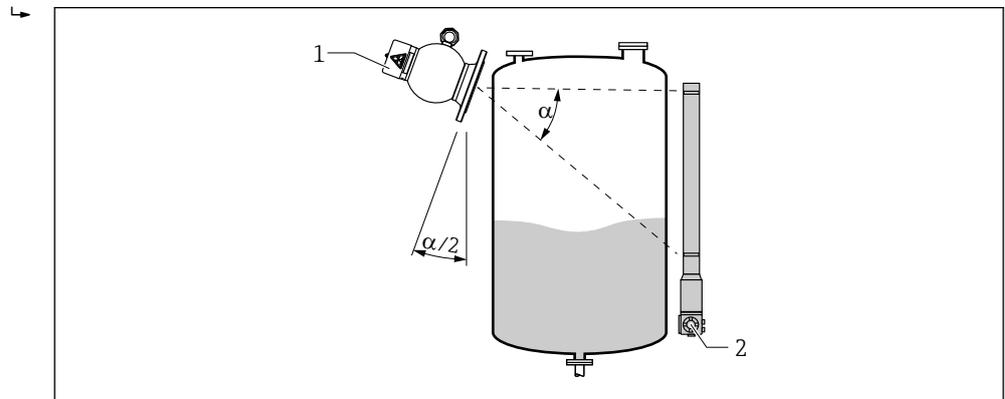
⚠ ATTENZIONE

Montaggio del contenitore per sorgenti radioattive

- ▶ Il contenitore per sorgenti radioattive può essere montato solo in conformità alle leggi locali e/o a quanto previsto dalla relativa autorizzazione, da parte di personale appositamente addestrato, la cui esposizione alle radiazioni dovrà essere monitorata. Assicurarsi che la procedura sia consentita in base all'autorizzazione ottenuta. Si dovrà tenere conto di tutte le condizioni locali.
- ▶ Tutti gli interventi dovranno essere eseguiti più rapidamente possibile e dalla distanza massima possibile dalla sorgente radioattiva (schermatura!). Si dovranno inoltre adottare misure idonee (ad es. blocco degli accessi, ecc.) per proteggere le altre persone da tutti i possibili rischi.
- ▶ Le operazioni di montaggio e rimozione possono essere eseguite esclusivamente con l'interruttore in posizione "OFF" e bloccato in tale posizione mediante il lucchetto.
- ▶ Durante il montaggio, tenere conto del peso del contenitore per sorgenti radioattive: FQG61: 40 ... 50 kg (88.2 ... 110.25 lbs), FQG62: 87 ... 97 kg (191.84 ... 213.89 lbs)

Orientamento per misure di livello

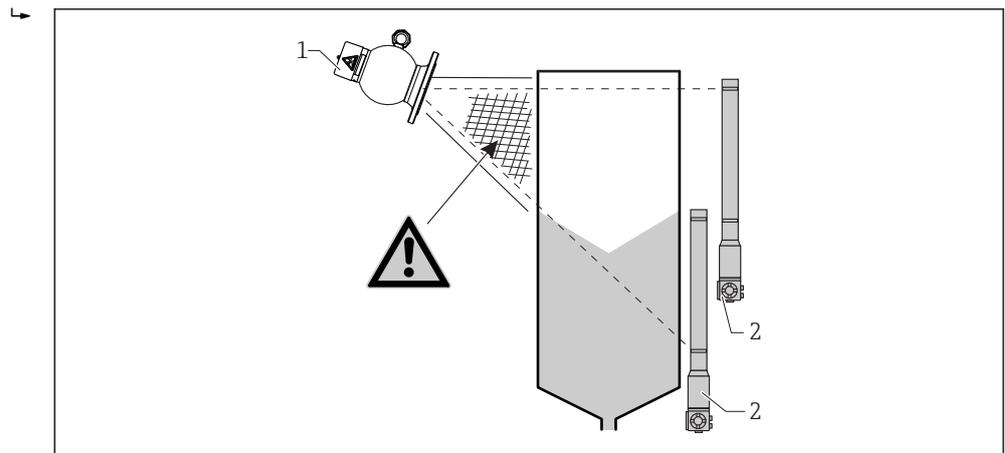
- Per misure continue del livello, il contenitore per sorgenti radioattive deve essere montato all'altezza del livello massimo, o leggermente al di sopra. La radiazione deve essere allineata esattamente con il rilevatore montato sul lato opposto. Il contenitore per sorgenti radioattive e il rilevatore devono essere montati più vicino possibile al serbatoio del prodotto per evitare le zone di controllo.



A0018401

- 1 FQG61, FQG62
- 2 FMG60
- α Angolo di emissione

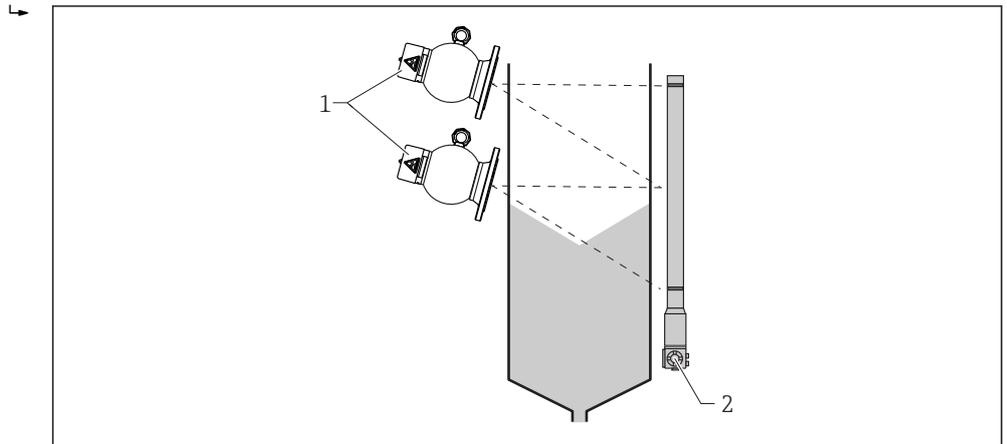
- Spesso, se il campo di misura è ampio e il diametro del contenitore è ridotto, non è possibile evitare di distanziare il contenitore della sorgente dal serbatoio del prodotto. Questo spazio deve essere protetto per mezzo di una struttura fissa (es. griglia di protezione) e deve essere indicato tramite apposita marcatura.



A0018402

- 1 FQG61, FQG62
- 2 FMG60

- ▶ Per campi di misura ampi generalmente 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.

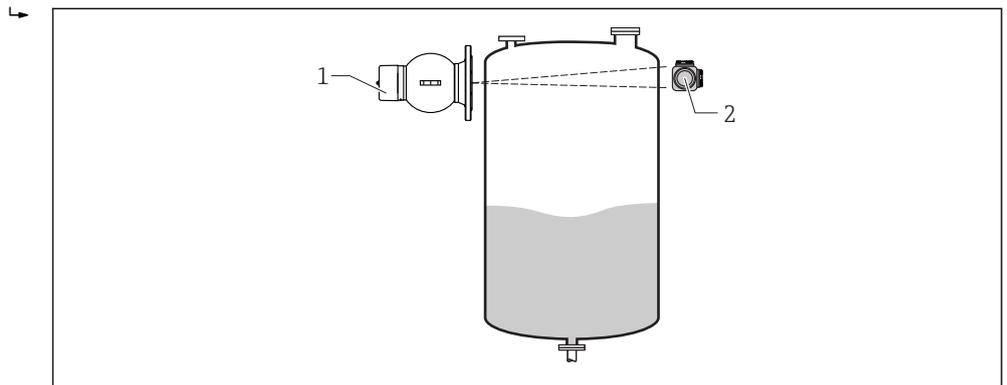


A0018403

- 1 FQG61, FQG62
- 2 FMG60

Orientamento per controllo di livello

- ▶ Per il controllo di livello si consiglia di utilizzare la versione del contenitore per sorgenti radioattive con un angolo di emissione di 5°. Se si utilizzano angoli di emissione maggiori (20° o 40°), assicurarsi che il fascio sia orizzontale. A questo scopo, montare il contenitore per sorgenti radioattive in modo che l'occhiello sia orizzontale.

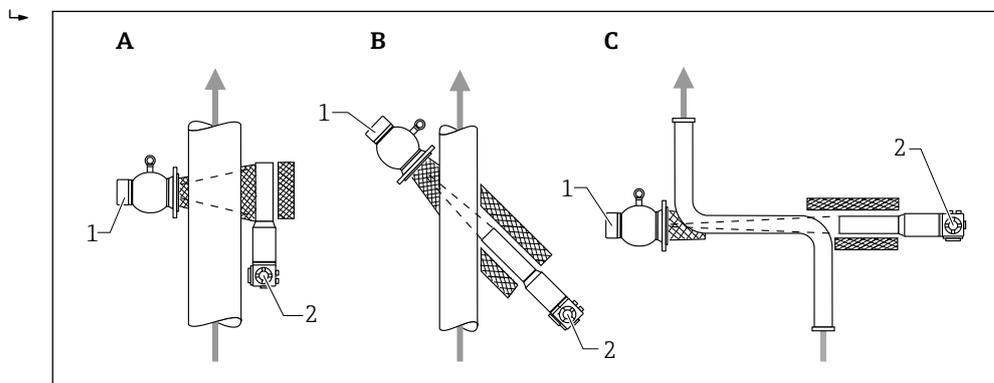


A0018404

- 1 FQG61, FQG62
- 2 FMG60

Orientamento per misure di densità

- Per ottenere condizioni più costanti per le misure di densità nei tubi, l'unità deve essere montata su tubazioni verticali, con direzione di alimentazione dal basso verso l'alto. Se è possibile accedere solo a tubi orizzontali, anche il percorso del fascio deve essere configurato orizzontalmente per ridurre l'influenza di bolle d'aria e sedimenti. Per ottenere un fascio di irradiazione più lungo attraverso il fluido e, conseguentemente, un effetto di misurazione migliore, è possibile utilizzare un fascio o una sezione di misura diagonali.



- A Fascio verticale
- B Fascio diagonale
- C Sezione di misura
- 1 FQG61, FQG62
- 2 FMG60

Per il montaggio del contenitore per sorgenti radioattive e del trasmettitore compatto FMG60 sui tubi sono disponibili i seguenti accessori:

- Dispositivo di bloccaggio FHG61 → 57
- Sezione di misura FHG62 → 58

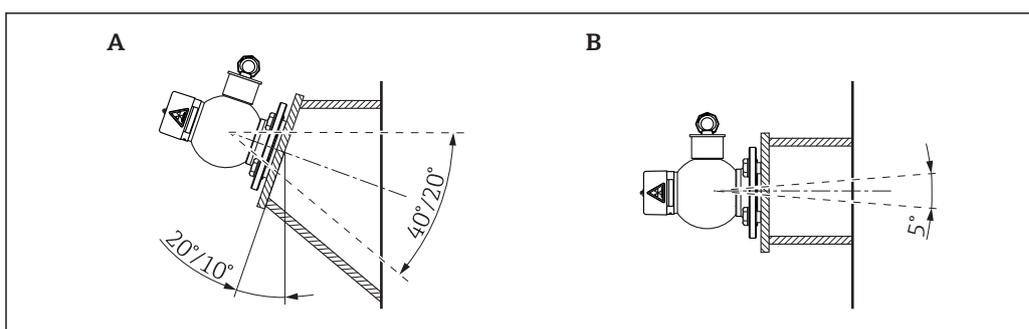
Orientamento della versione resistente al fuoco

Orientamento I (consigliato)

Il contenitore per sorgenti radioattive è montato con il vano di compensazione nel punto più alto. In caso di incendio solo il canale di emissione viene sigillato dal piombo liquefatto.

AVVISO

- Dopo un incendio, l'effetto di schermatura si riduce leggermente nell'area superiore del contenitore



16 Orientamento I

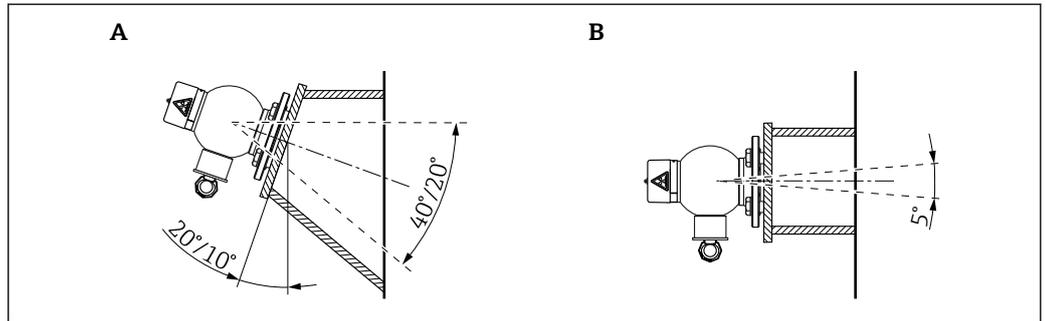
- A Misura di livello
- B Controllo di livello

Orientamento II (solo se l'orientamento I non è possibile a causa di limitazioni di spazio)

Il contenitore per sorgenti radioattive è montato con il vano di compensazione in basso o in posizione laterale. In caso di incendio il canale di emissione e il vano di compensazione vengono riempiti di piombo liquefatto.

AVISO

- Dopo un incendio, l'effetto di schermatura è notevolmente ridotto nell'area superiore del contenitore



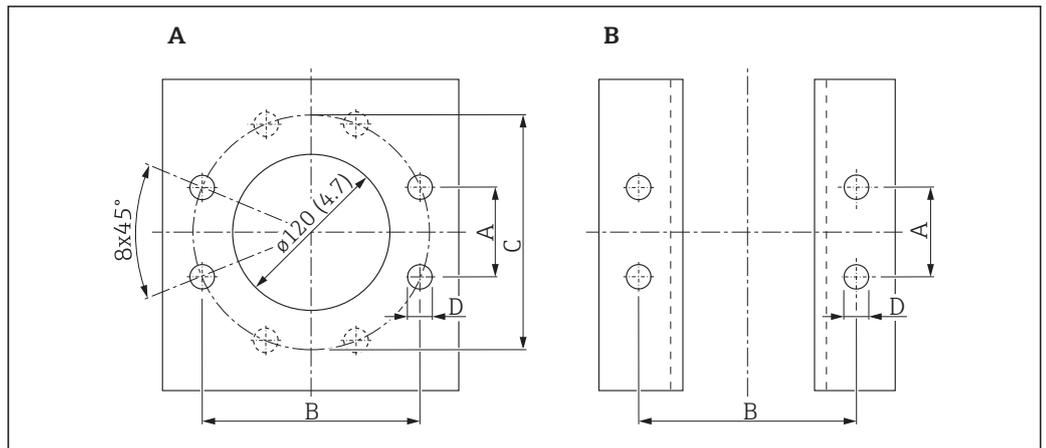
A0018407

17 Orientamento II

- A Misura di livello
- B Controllo di livello

Dispositivo di montaggio (fornito dal cliente)

Il contenitore per sorgenti radioattive può essere montato su una piastra di montaggio o su profili a L, ad esempio



A0018409

- A Esempio di piastra di montaggio
- B Esempio di profili a L

Dimensioni	IT	ANSI
A	68,9 mm (2,71 in)	72,9 mm (2,87 in)
B	166,3 mm (6,55 in)	176,0 mm (6,93 in)
C	180,0 mm (7,09 in)	190,5 mm (7,5 in)
D	18,0 mm (0,71 in)	19,1 mm (0,75 in)

i La flangia di montaggio di FQG61 e FQG62 è compatibile con:

- DN 100 PN16
- ANSI 4" 150 lb

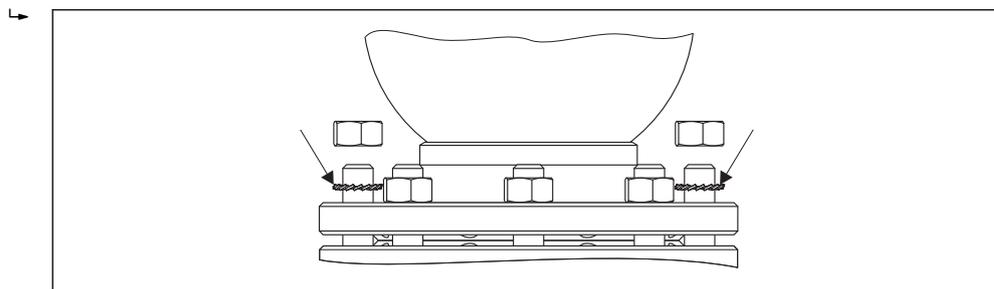
Rondelle dentate di bloccaggio

ATTENZIONE

Istruzioni di sicurezza

- Rispettare la coppia di serraggio prevista per le viti di montaggio
- Si deve assicurare il contatto elettrico delle viti di montaggio con il sistema equipotenziale dell'impianto

- ▶ Il contenitore per sorgenti radioattive deve essere integrato nel sistema equipotenziale dell'impianto. Per assicurare il contatto elettrico tra il contenitore per sorgenti radioattive e il supporto di montaggio, occorre inserire le rondelle dentate di bloccaggio fornite in dotazione su due delle viti delle flange, come indicato nello schema sotto riportato.



A0018410

18 Montaggio delle rondelle dentate di bloccaggio

Copia di serraggio per viti di montaggio

Materiale	Classe di proprietà	Coefficiente di attrito (μ)	Coppia
Acciaio inox	70	0,14	50 ... 140 Nm (36,87 ... 103,25 lbf ft)
acciaio	8,8	0,14	50 ... 140 Nm (36,87 ... 103,25 lbf ft)

Verifica finale dell'installazione

Misura dell'intensità di dose locale

È fondamentale misurare l'intensità di dose locale nelle vicinanze del contenitore per sorgenti radioattive e del rilevatore dopo il montaggio, in seguito all'installazione della sorgente radioattiva.

⚠ ATTENZIONE

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

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

Cosa fare se il serbatoio del prodotto è vuoto

⚠ ATTENZIONE

Se il serbatoio è vuoto, la misurazione dell'area di controllo attorno a esso deve essere effettuata in seguito alla conclusione del montaggio corretto dell'unità. Se necessario, l'area dovrà essere delimitata e segnalata correttamente.

- ▶ Se vi è un ingresso che permette di accedere allo spazio interno del serbatoio, esso dovrà essere chiuso e contrassegnato con il segnale di sicurezza di "radioattività".
- ▶ L'accesso può essere consentito solo dal tecnico di radioprotezione competente, dopo che quest'ultimo avrà adottato tutte le precauzioni di sicurezza. Il contenitore per sorgenti radioattive deve essere disattivato affinché sia possibile accedere.
- ▶ Per poter eseguire qualsiasi intervento all'interno del serbatoio o sopra di esso, è necessario disattivare la radiazione

Connessione dell'attuatore pneumatico

AVVISO

Il contenuto del presente paragrafo riguarda esclusivamente i contenitori per sorgenti radioattive dotati di attuatore pneumatico. (nella codificazione del prodotto: posizione 020, versioni K, L, M o N)

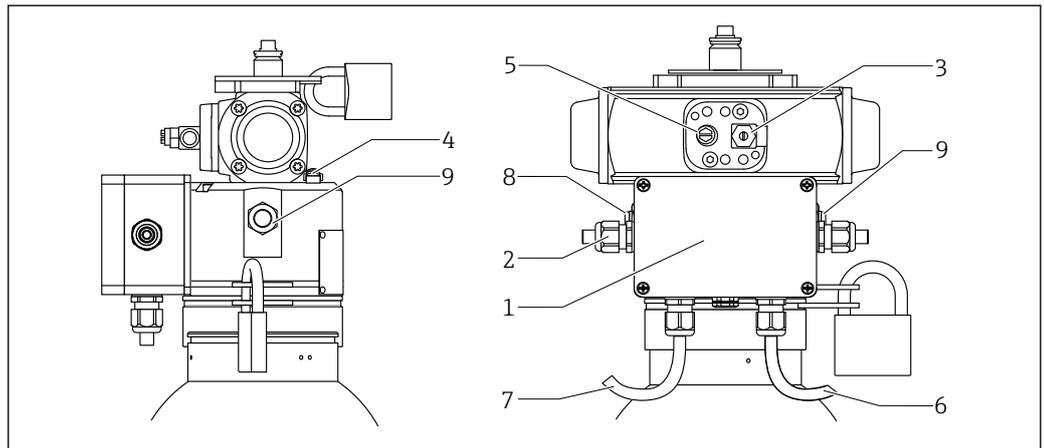


ATTENZIONE

L'attuatore pneumatico può essere messo in servizio solo in seguito al montaggio del contenitore per sorgenti radioattive



Connessione dell'aria compressa



A0018411

- 1 Morsetteria per collegamento degli interruttori di prossimità
- 2 Pressacavi per cavo diametro 5 ... 10 mm (0.2 ... 0.4 in)
- 3 Valvola di ritegno a farfalla per connessione dell'aria compressa
- 4 Connessione equipotenziale
- 5 Filtro di sfiato
- 6 Cavo di collegamento dell'interruttore di prossimità per stato dell'emissione "AUS - OFF"
- 7 Cavo di collegamento dell'interruttore di prossimità per stato dell'emissione "EIN - ON"
- 8 Interruttore di prossimità per posizione "Attivato/ON" dell'interruttore
- 9 Interruttore di prossimità per posizione "Disattivato/OFF" dell'interruttore

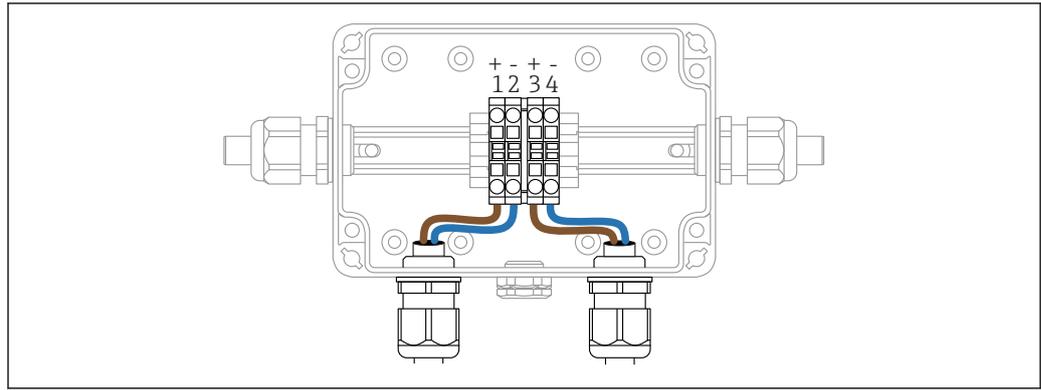
La linea dell'aria compressa è collegata alla valvola di ritegno a farfalla.

ATTENZIONE

La valvola di ritegno farfalla è impostata in stabilimento e bloccata con del liquido frenafretili.

- Non modificare l'impostazione della valvola di ritegno a farfalla.

Collegamento degli interruttori di prossimità



A0034001

19 Assegnazione dei morsetti

- 1 Interruttore di prossimità per posizione "Attivato/ON" dell'interruttore, conduttore positivo (marrone)
- 2 Interruttore di prossimità per posizione "Attivato/ON" dell'interruttore, conduttore negativo (blu)
- 3 Interruttore di prossimità per posizione "Disattivato/OFF" dell'interruttore, conduttore positivo (marrone)
- 4 Interruttore di prossimità per posizione "Disattivato/OFF" dell'interruttore, conduttore negativo (blu)

Interruttori di prossimità

Modello tipo: Pepperl+Fuchs 181094-NCB2-12GM35-NO-10M

Ingressi dei cavi

Diametro cavo idoneo: 5 ... 10 mm (0.2 ... 0.39 in)

Sistema equipotenziale

Morsetto sul coperchio → 39

Dati di connessione

- Tensione nominale: 8 V
- Consumo di corrente
 - Piastra di misura non rilevata: ≥ 3 mA
 - Piastra di misura rilevata: ≤ 1 mA

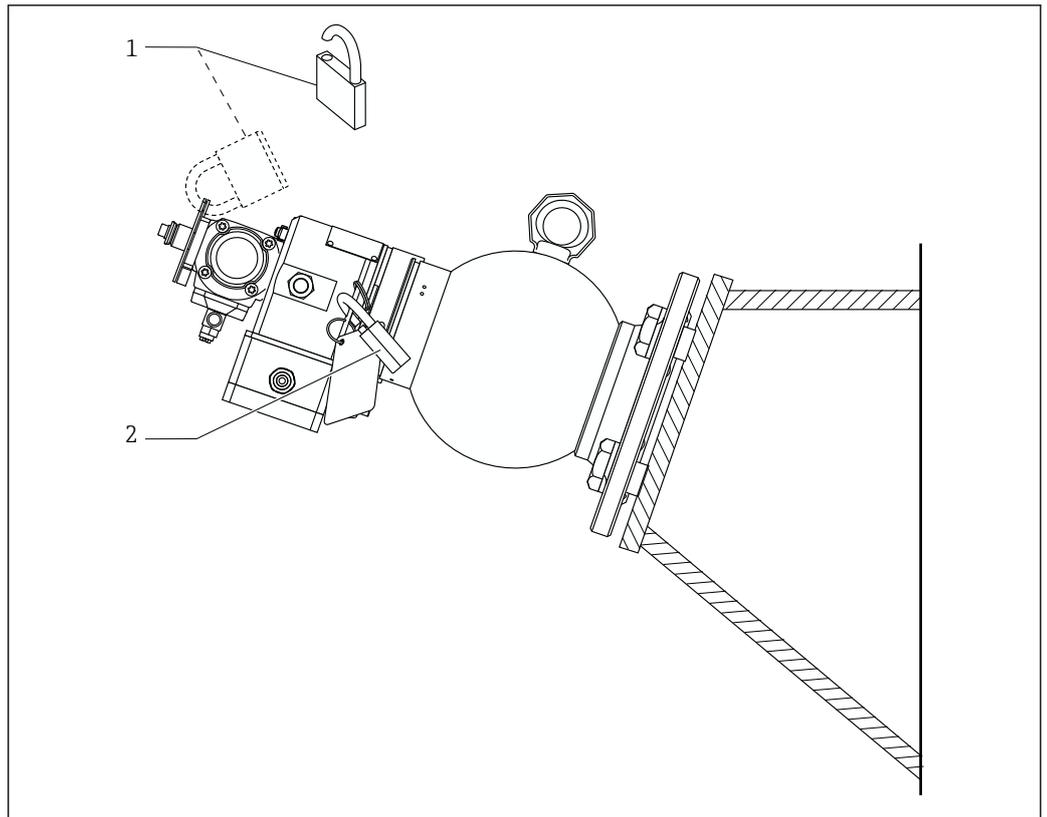
Amplificatore d'isolamento

Ad esempio è possibile collegare i seguenti amplificatori d'isolamento per l'elaborazione del segnale:

- Nivotester FTL325N (Endress+Hauser)
- KFA6-SH-Ex1, 230 V c.a. (Pepperl+Fuchs)
- KFD2-SH-Ex1, 24 V c.c. (Pepperl+Fuchs)

Messa in servizio

Prima di eseguire la messa in servizio, è necessario connettere l'alimentazione dell'aria compressa per l'azionamento pneumatico e rimuovere il lucchetto (1) dalla parte superiore. Il lucchetto dovrà essere utilizzato nuovamente solo in caso di attività di revisione (posizione OFF). Nel frattempo, dovrà essere attaccato al secondo lucchetto o conservato al di fuori del luogo di installazione. Il lucchetto inferiore (2) serve a impedire l'accesso alla sorgente radioattiva e non deve essere rimosso in condizioni di funzionamento normale.

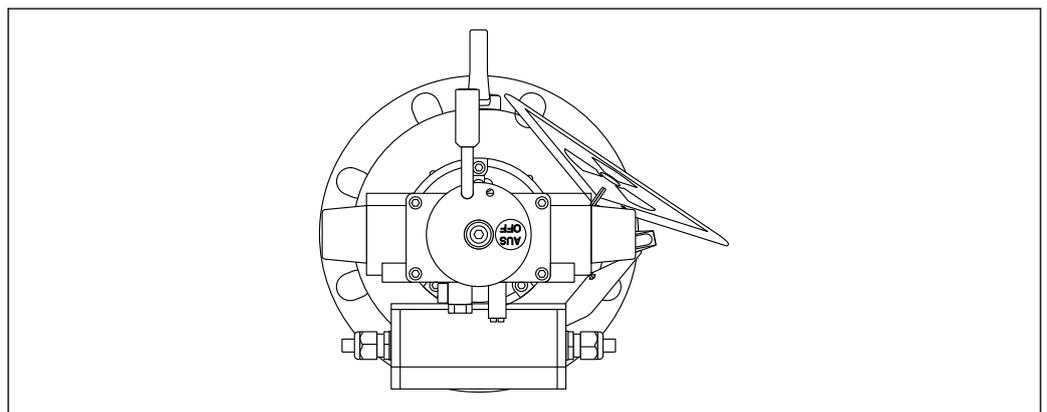


A0018413

- 1 Lucchetto per il bloccaggio dell'interruttore - rimuovere durante l'utilizzo dell'attuatore pneumatico
- 2 Lucchetto per mettere in sicurezza la sorgente radioattiva - non deve essere rimosso in condizioni operative normali

Letture della condizione di stato della sorgente

Lo stato attuale dell'emissione è indicato dalla scritta che è visibile ("EIN - ON" o "AUS - OFF").
L'altra scritta è coperta dal disco rotante sull'interruttore pneumatico.



A0018414

20 Stato della sorgente

ATTENZIONE

Pericolo di lesioni

- ▶ Non toccare la finestra dell'indicatore quando l'azionamento è in pressione.

**Dati tecnici dell'attuatore
pneumatico**

- Campo di rotazione: 180°
- Connessione per l'aria compressa: G1/8
- Pressione di azionamento: 3,5 ... 6 bar (51 ... 87 psi)
- Ripristino a molla
- Qualità richiesta dell'aria compressa: ISO 8573-1 Classe 3; dimensioni massime delle particelle 40 µm, punto di rugiada in pressione corrispondente a un punto di rugiada di -20°C oppure a un punto di rugiada inferiore di almeno 10 K alla temperatura ambiente

Funzionamento

FQG61/FQG62; codice d'ordine 020, opzione A

Attivazione della radiazione

⚠ ATTENZIONE

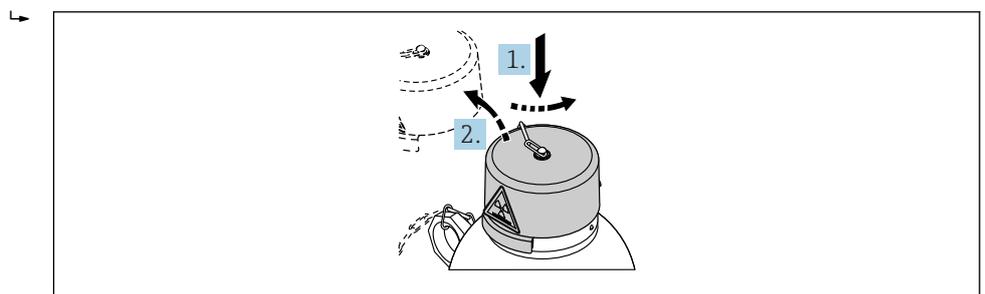
Istruzioni di sicurezza per l'attivazione della radiazione

- ▶ Prima di attivare la radiazione, assicurarsi che non siano presenti persone nella zona di irradiazione (o all'interno del serbatoio del prodotto).
- ▶ La radiazione deve essere attivata solo da personale adeguatamente formato.

Attivazione della radiazione

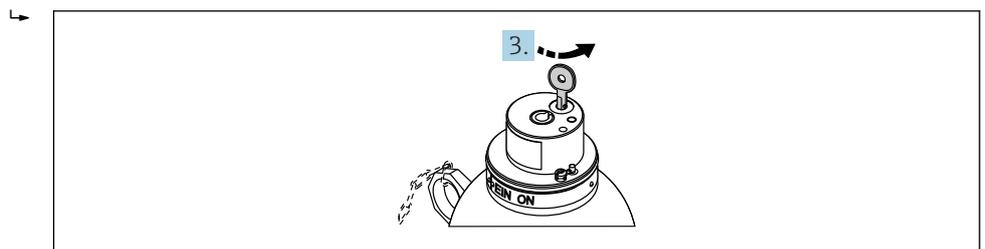
Il contenitore per sorgenti radioattive è in posizione "OFF".

1. Premere con forza il contenitore per sorgenti radioattive e ruotare il coperchio di circa 45° in senso antiorario fino a fondo corsa
2. Togliere il coperchio



A0018415

3. Utilizzando la chiave, ruotare il cilindro di chiusura di circa 45° in senso antiorario



A0033938

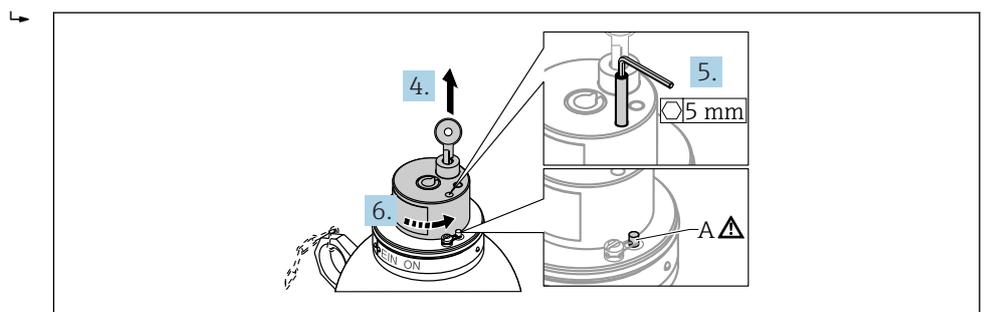
4. Tirare la serratura verso l'esterno fino al punto di arresto.
5. Solo per contenitori per sorgenti radioattive con codice d'ordine 670 "Funzione aggiuntiva", opzione WA "Misura di densità > Bloccaggio posizione ON": svitare la vite di arresto utilizzando una chiave a brugola.

6. **⚠ AVVERTENZA**

Ruotando l'inserto oltre il perno di bloccaggio, l'inserto radiante viene portato in posizione di rimozione.

- ▶ Non premere il perno di bloccaggio a tenuta stagna (A)

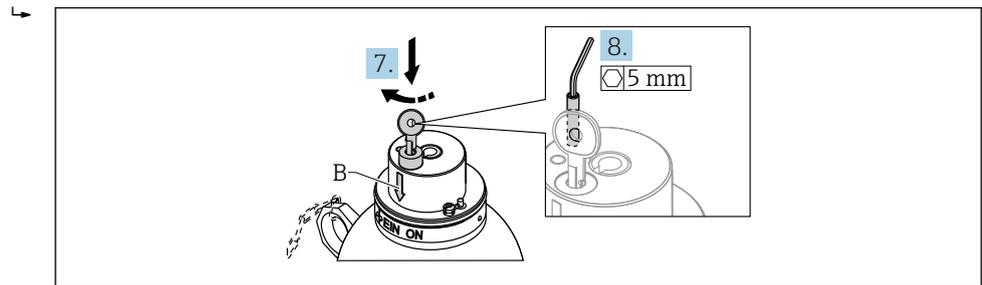
Ruotare l'inserto di 180° in senso antiorario



A0033939

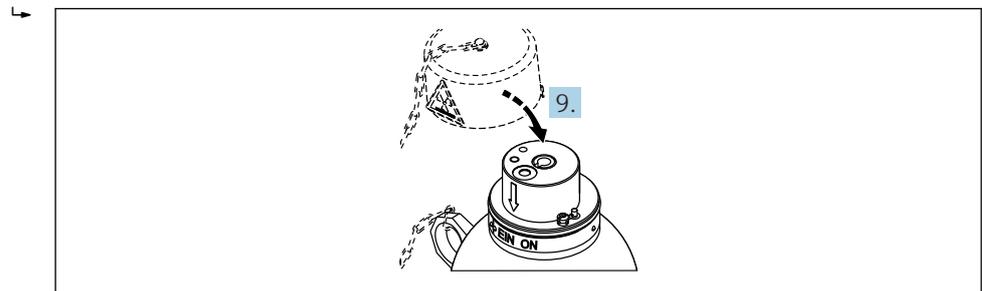
7. Premere la serratura a cilindro verso l'interno con la chiave e ruotarla di circa 45° in senso orario

8. Solo per contenitori per sorgenti radioattive con codice d'ordine 670 "Funzione aggiuntiva", opzione WA "Misura di densità > Bloccaggio posizione ON": avvitare la vite di arresto utilizzando una chiave a brugola. Lo stato attuale dell'interruttore è indicato dalla freccia (B) ("EIN - ON" o "AUS - OFF").



A0033940

9. Richiudere il coperchio. La scritta "EIN - ON" deve essere visibile.



A0033941

Disattivazione della radiazione

Per disattivare la radiazione eseguire la medesima procedura in ordine inverso. Per disattivare la radiazione, ruotare l'inserto di 180° in senso orario.

Letture dello stato nella sorgente:

- Radiazione attivata: la targhetta "EIN - ON" è visibile. La freccia indica "EIN - ON"
- Radiazione disattivata: la targhetta "AUS - OFF" è visibile. La freccia indica "AUS - OFF"

FQG61/FQG62; codice d'ordine 020, opzione B

Attivazione della radiazione

ATTENZIONE

Istruzioni di sicurezza per l'attivazione della radiazione

- ▶ Prima di attivare la radiazione, assicurarsi che non siano presenti persone nella zona di irradiazione (o all'interno del serbatoio del prodotto).
- ▶ La radiazione deve essere attivata solo da personale adeguatamente formato.

Attivazione della radiazione

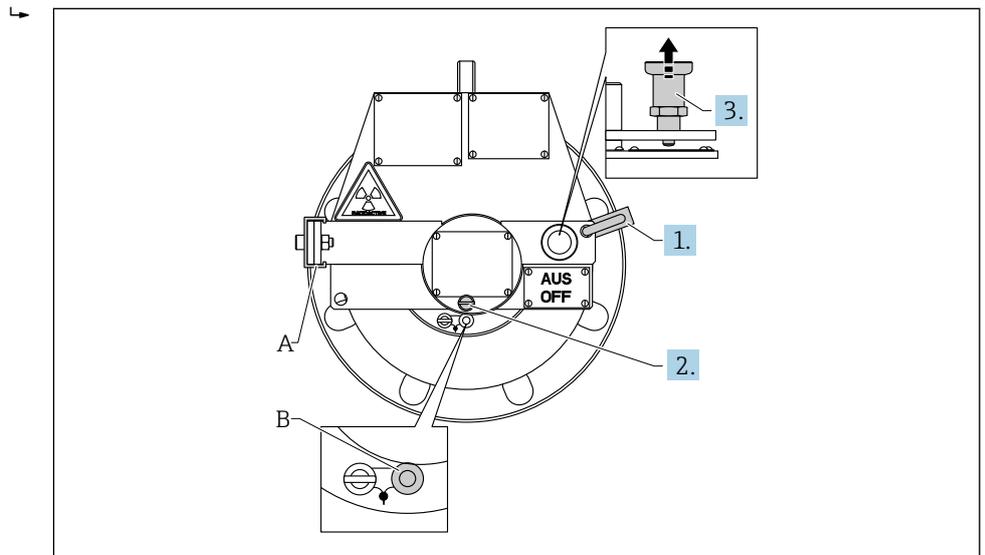
AVVERTENZA

Non premere il perno di bloccaggio a tenuta stagna (B). Ruotando l'inserto oltre il perno di bloccaggio, l'inserto radiante viene portato in posizione di rimozione.

- ▶ Non rimuovere la staffa di sicurezza (A).

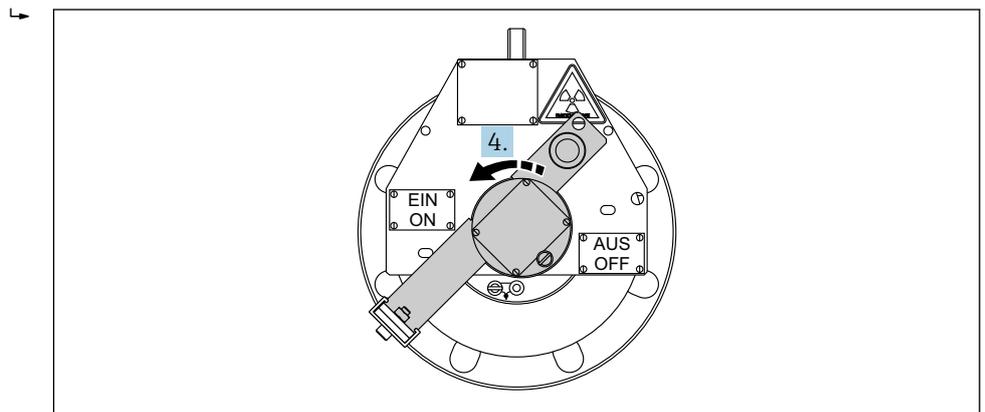
1. Rimuovere il lucchetto.
2. Svitare la vite di bloccaggio (opzionale).

3. Rimuovere il perno di bloccaggio



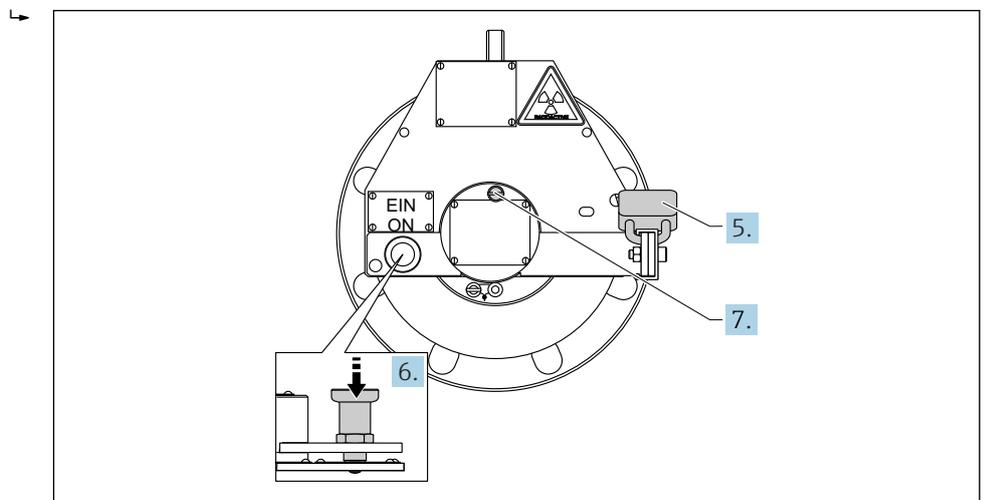
A0018416

4. Ruotare la staffa rotante di 180° in senso antiorario. Lo stato attuale dell'emissione è indicato dalla scritta che è visibile ("EIN - ON" o "AUS - OFF"). L'altra scritta è coperta dalla staffa rotante.



A0018417

5. Fissare il lucchetto nella posizione prevista.
6. Lasciare che il perno di bloccaggio scatti in posizione di "Attivazione/ON". Controllare che sia bloccato correttamente.
7. Avvitare la vite di bloccaggio (opzionale).



A0018418

Disattivazione della radiazione

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

FQG61/FQG62; codice d'ordine 020, opzione C

Attivazione della radiazione

⚠ ATTENZIONE

Istruzioni di sicurezza per l'attivazione della radiazione

- ▶ Prima di attivare la radiazione, assicurarsi che non siano presenti persone nella zona di irradiazione (o all'interno del serbatoio del prodotto).
- ▶ La radiazione deve essere attivata solo da personale adeguatamente formato.

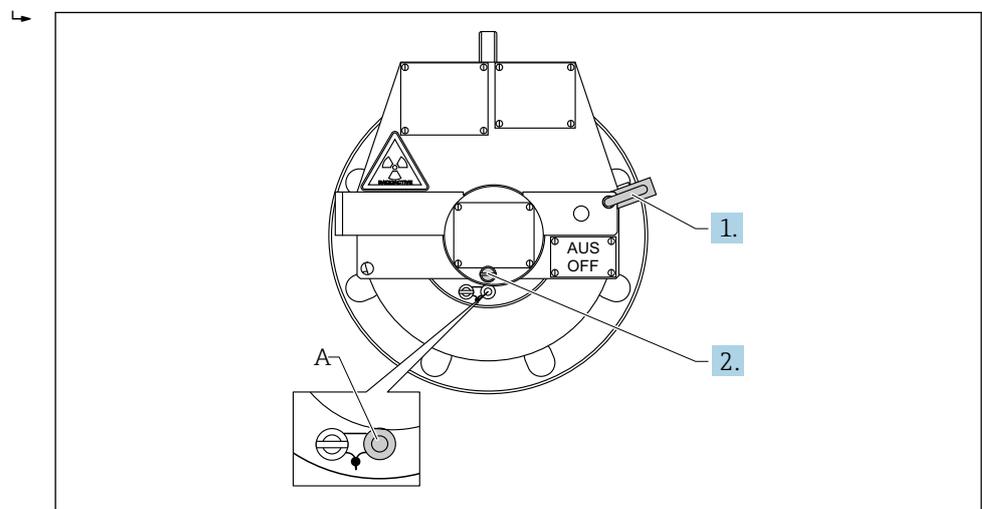
Attivazione della radiazione

⚠ AVVERTENZA

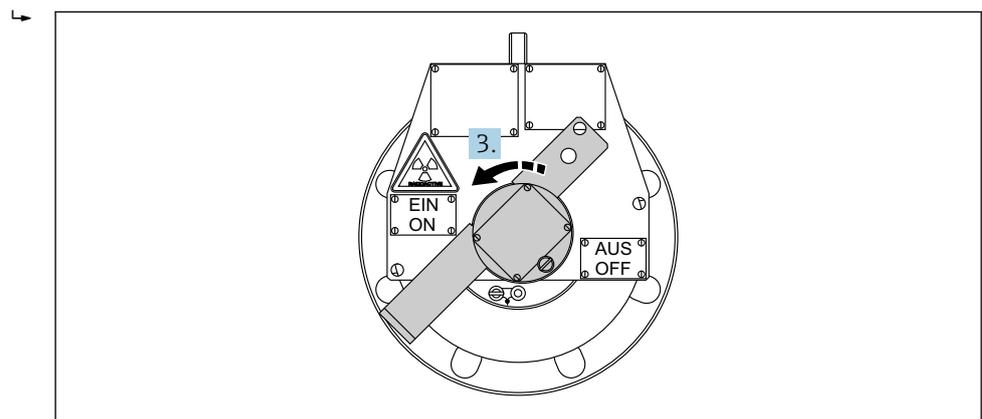
Ruotando l'inserto oltre il perno di bloccaggio, l'inserto radiante viene portato in posizione di rimozione.

- ▶ Non premere il perno di bloccaggio a tenuta stagna (A)

1. Rimuovere il lucchetto.
2. Svitare la vite di bloccaggio (opzionale).

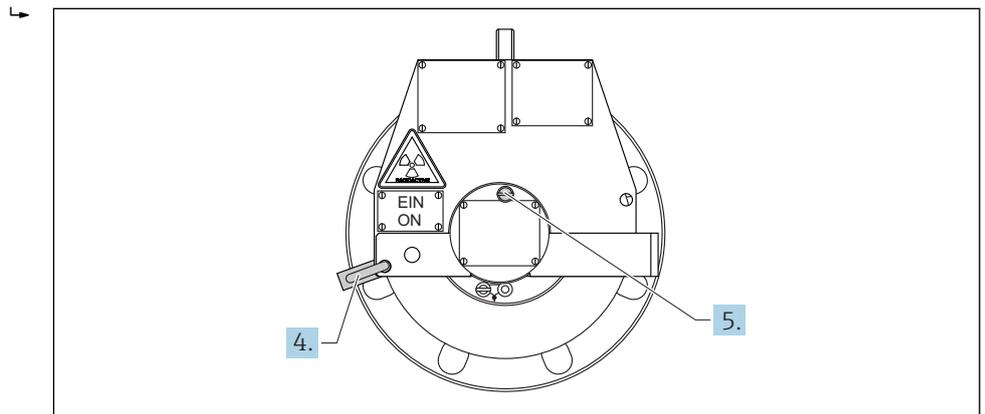


3. Ruotare la staffa rotante di 180° in senso antiorario. Lo stato attuale dell'emissione è indicato dalla scritta che è visibile ("EIN - ON" o "AUS - OFF"). L'altra scritta è coperta dalla staffa rotante.



4. Bloccare l'interruttore in posizione "ON" agganciando il lucchetto nella posizione prevista.

5. Avvitare la vite di bloccaggio (opzionale)



A0018421

Disattivazione della radiazione

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

FQG61/FQG62; codice d'ordine 020, opzione D

Attivazione della radiazione

ATTENZIONE

Istruzioni di sicurezza per l'attivazione della radiazione

- ▶ Prima di attivare la radiazione, assicurarsi che non siano presenti persone nella zona di irradiazione (o all'interno del serbatoio del prodotto).
- ▶ La radiazione deve essere attivata solo da personale adeguatamente formato.

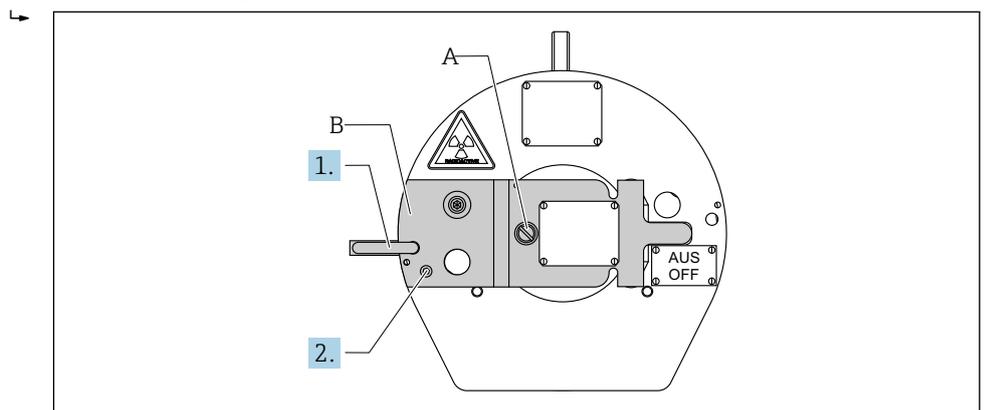
Attivazione della radiazione

AVVERTENZA

Quando la staffa è sollevata, l'insero radiante può essere rimosso dal contenitore per sorgenti radioattive

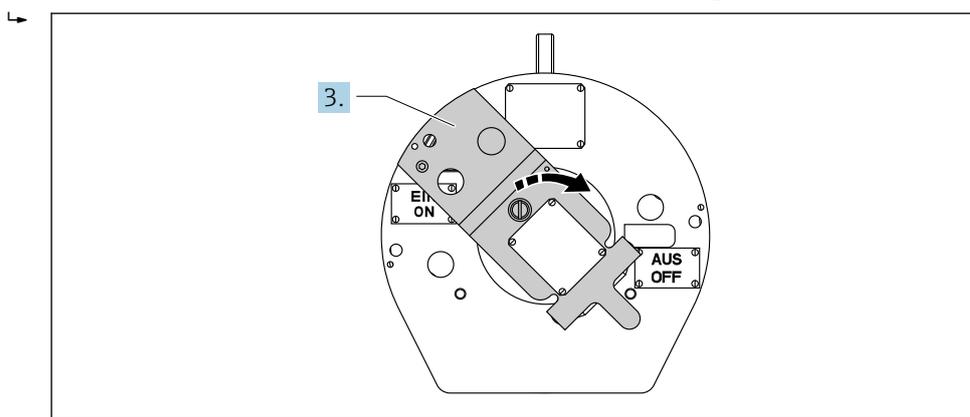
- ▶ Non svitare la vite (A) e non sollevare la staffa rotante (B).

1. Rimuovere il lucchetto.
2. Svitare la vite di bloccaggio (opzionale).



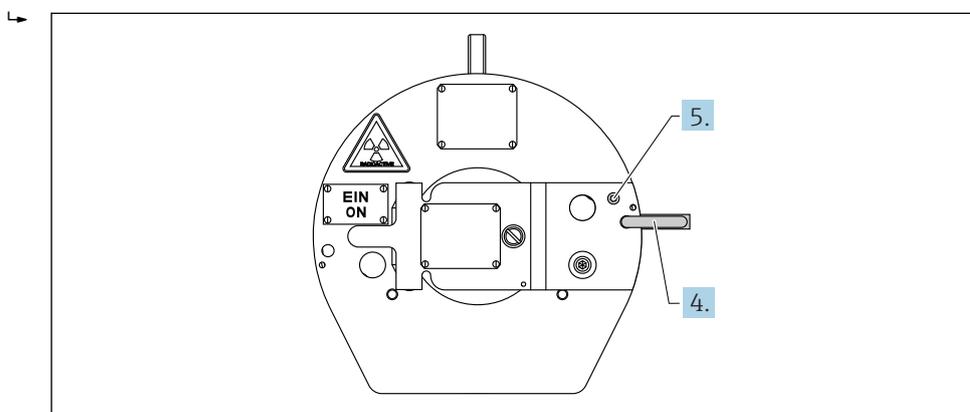
A0018422

3. Ruotare la staffa rotante di 180° in senso antiorario. Lo stato attuale dell'emissione è indicato dalla scritta che è visibile ("EIN - ON" o "AUS - OFF"). L'altra scritta è coperta dalla staffa rotante.



A0018423

4. Bloccare l'interruttore in posizione "ON" agganciando il lucchetto nella posizione prevista.
5. Avvitare la vite di bloccaggio (opzionale)



A0018424

Disattivazione della radiazione

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

Manutenzione e ispezioni

Pulizia

Il dispositivo deve essere pulito con frequenza regolare. Durante l'operazione, attenersi alle seguenti istruzioni:

- Pulire il dispositivo eliminando le sostanze che potrebbero compromettere la funzione di sicurezza
- Mantenere pulite le etichette, in modo che sia sempre leggibili
- Pulire le etichette adesive e la morsettiera (versioni con attuatore pneumatico) con acqua e un panno umido.

ATTENZIONE

Durante le operazioni di pulizia del dispositivo, attenersi a tutte le istruzioni di sicurezza

► →  8

Manutenzione e ispezioni

Se il dispositivo è utilizzato come previsto nelle condizioni operative e ambientali specificate, non sono richiesti interventi di manutenzione.

Si raccomanda di eseguire i seguenti controlli durante le ispezioni di routine dell'impianto:

- Ispezione visiva della custodia, dei cordoni di saldatura, delle parti esterne dell'insero radiante e della serratura/e o dell'elemento/i di bloccaggio, delle rondelle dentate di bloccaggio e dell'o-ring di riferimento per controllare che non vi siano tracce di corrosione
- Verifica della mobilità dell'insero radiante (funzione on/off)
- Verifica della leggibilità di tutte le etichette e delle condizioni dei simboli di avvertimento
- Verifica della stabilità e della posizione dell'otturatore portasorgente

ATTENZIONE

Cosa fare in caso di anomalie relative al contenitore per sorgenti radioattive

- Qualora vi siano dei dubbi in merito all'affidabilità operativa o alle condizioni del dispositivo, rivolgersi immediatamente al tecnico di radioprotezione competente.
- Le riparazioni e gli interventi di manutenzione straordinaria devono essere eseguiti dal costruttore o dal distributore, oppure da personale appositamente autorizzato a eseguire il lavoro.

ATTENZIONE

Cosa fare in caso di corrosione

- Se si riscontrano chiari segni di corrosione sul contenitore per sorgenti radioattive, si deve misurare il livello di dose locale attorno al dispositivo. Se il valore misurato è nettamente superiore ai livelli operativi normali, delimitare l'area e informare il tecnico di radioprotezione responsabile. I dispositivi e le rondelle dentate di bloccaggio corrosi devono essere sostituiti non appena possibile in tutti i casi.
- I contenitori per sorgenti radioattive con elementi di bloccaggio o inserti radianti corrosi devono essere sostituiti immediatamente.

 L'o-ring di riferimento è un ausilio utile per verificare la presenza di eventuali danni o effetti negativi di fluidi aggressivi. Sulla base delle condizioni dell'o-ring di riferimento, si dovranno trarre delle conclusioni in merito alle potenziali condizioni delle guarnizioni interne del contenitore per sorgenti radioattive.

Prove di routine e del meccanismo dell'otturatore

Contenitori per sorgenti radioattive con meccanismo di attivazione/disattivazione manuale

1. Sbloccare il perno di bloccaggio (FQG61/FQG62; codice d'ordine 020, opzione B) oppure rimuovere il lucchetto (se presente) come descritto nel paragrafo "Funzionamento".
2. Muovere più volte l'insero radiante portandolo dalla posizione ON alla posizione OFF e viceversa come descritto nel paragrafo "Funzionamento" (→  43). Non deve essere possibile spostare facilmente l'insero radiante, e non devono essere presenti segni visibili di corrosione:
 - Se non è possibile portare l'insero radiante da ON a OFF, seguire le istruzioni riportate al paragrafo "Cosa fare in caso di emergenza" (intervento di emergenza). →  52
 - Se l'operazione di spostamento dell'insero radiante risulta difficoltosa o vi sono altri segni di anomalie, bloccare l'insero radiante in posizione "OFF" e informare il tecnico di radioprotezione competente.
 - In caso di corrosione, seguire le istruzioni riportate al paragrafo "Manutenzione e ispezioni" (misure in caso di corrosione). →  49

Contenitori per sorgenti radioattive con meccanismo di attivazione/disattivazione pneumatico

1. Rimuovere il lucchetto → 40
2. **⚠ AVVERTENZA**
Pericolo di lesioni
 - ▶ Non infilare le mani nell'area della finestra della piastra di indicazione

Utilizzando dell'aria compressa, portare l'insero radiante dalla posizione "OFF" alla posizione "ON". L'insero radiante dovrebbe portarsi in posizione "ON" con un movimento fluido, senza interruzioni.
3. Ridurre la pressione portandola a un valore inferiore a 2,5 bar (36.25 psi). L'insero radiante deve ritornare in posizione "OFF":
 - Se il movimento dell'insero radiante non è continuo o vi sono altri segni di anomalie, bloccare l'insero radiante in posizione "OFF" e informare il tecnico di radioprotezione competente.
 - Se non è possibile portare l'insero radiante da ON a OFF, seguire le istruzioni riportate al paragrafo "Cosa fare in caso di emergenza" (intervento di emergenza). → 52
 - In caso di corrosione, seguire le istruzioni riportate al paragrafo "Manutenzione e ispezioni" (misure in caso di corrosione). → 49

Prova di radiazione di fuga - procedura di routine

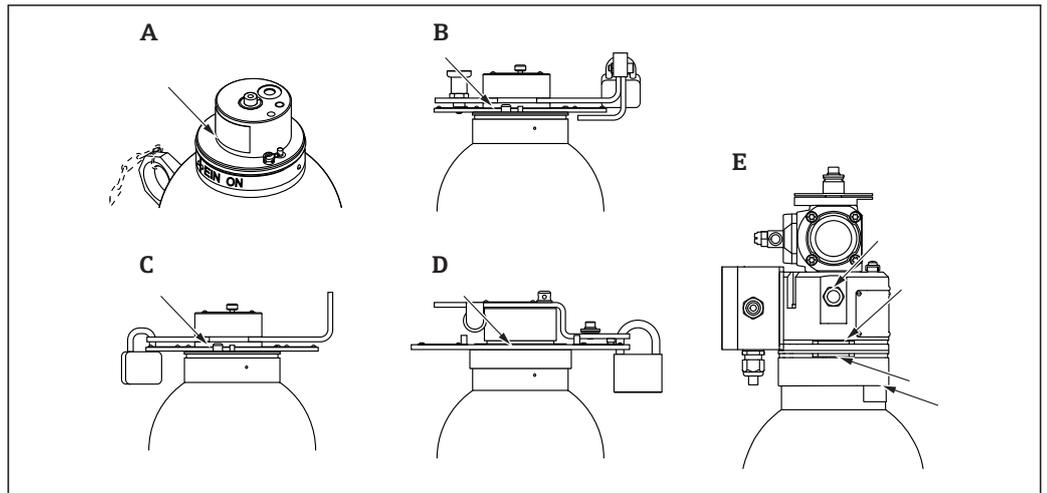
La capsula contenente il preparato radioattivo deve essere controllata regolarmente per assicurarsi che non vi siano fughe di radiazioni. La frequenza delle prove di radiazione di fuga deve essere conforme a quanto specificato dalle autorità competenti o dall'autorizzazione al trattamento.

i L'esecuzione di una prova di radiazione di fuga non è richiesta solo nell'ambito dei controlli di routine, ma ogni volta che si verifica un incidente che potrebbe compromettere la sicurezza della custodia contenente la sorgente radioattiva. In tali casi, la procedura di prova deve essere definita dal tecnico di radioprotezione competente. Si dovranno osservare le norme vigenti in materia e la prova dovrà riguardare il contenitore per sorgenti radioattive e tutte le altre parti interessate del serbatoio di processo. La prova di radiazione di fuga deve 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:

- Per prove di routine durante il funzionamento continuo
- In seguito a immagazzinamento prolungato del contenitore per sorgenti radioattive
- Quando il contenitore per sorgenti radioattive deve essere rimesso in funzione dopo l'immagazzinamento

Procedura di esecuzione delle prove di tenuta

Le prove di radiazione di fuga devono essere eseguite da persone o enti appositamente autorizzati o che utilizzano un kit apposito fornito da un ente autorizzato. I kit per prove di radiazione di fuga devono essere utilizzati in conformità alle istruzioni del produttore. I risultati delle prove di radiazione di fuga dovranno essere documentati, e la documentazione dovrà essere conservata. Salvo diversa indicazione, la prova di radiazione di fuga deve essere eseguita in conformità alla procedura riportata di seguito:



A0018425

- A FQG61/FQG62; codice d'ordine 020, opzione A
 B FQG61/FQG62; codice d'ordine 020, opzione B
 C FQG61/FQG62; codice d'ordine 020, opzione C
 D FQG61/FQG62; codice d'ordine 020, opzione D
 E FQG61/FQG62; codice d'ordine 020, opzione K, L, M o N

AVVERTENZA

Pericolo di lesioni

- ▶ Nel caso di contenitori per sorgenti radioattive dotati di attuatore pneumatico, l'interruttore deve essere messo in sicurezza e bloccato in posizione "OFF" mediante un lucchetto prima dell'esecuzione del wipe test. Nel caso di contenitori per sorgenti radioattive ad azionamento manuale, il wipe test può essere eseguito indipendentemente dalla posizione dell'interruttore

1. Prelevare un campione almeno nei seguenti punti mediante un tampone di cotone:
 - ↳ **FQG61/FQG62; codice d'ordine 020, opzione A, B, C, D: lungo la scanalatura tra l'inserto radiante e la custodia**
 - FQG61/FQG62; codice d'ordine 020, opzione K, L, M, N: lungo la filettatura degli interruttori di prossimità e le tre scanalature anulari sulla custodia del cilindro**
2. Fare analizzare i campioni dall'ente autorizzato. Si può affermare che è presente una fuga se le radiazioni misurate su un campione prelevato durante la prova di radiazione sono superiori a 185 Bq (5 nCi).

i Questo valore limite vale per gli Stati Uniti. Le leggi dei singoli Paesi potrebbero prevedere altri valori.

Se è possibile che vi siano fughe dalla sorgente radioattiva:

- Informare il tecnico di radioprotezione e attenersi alle sue istruzioni.
- Adottare misure adeguate per prevenire la potenziale diffusione della contaminazione radioattiva dalla sorgente. Mettere in sicurezza la sorgente radioattiva.
- Comunicare alle autorità competenti che è stata rilevata una fuga da una sorgente radioattiva.

Cosa fare in caso di emergenza

Azioni di emergenza

Al fine di proteggere il personale, la procedura di emergenza sotto descritta deve essere attuata immediatamente per mettere in sicurezza l'area in cui è presente o si sospetta che sia presente una sorgente di radiazioni non protetta.

Si parla di emergenza in caso di fuga di un radioisotopo da un contenitore per sorgenti radioattive, o nel caso in cui l'otturatore portasorgente non possa essere portato in posizione "OFF". Questa procedura è stata ideata al fine di proteggere le persone interessate fino al momento dell'intervento del tecnico di radioprotezione competente in loco, che potrà quindi fornire indicazioni sulle azioni correttive da intraprendere. Il custode della sorgente radioattiva (ossia il "responsabile autorizzato" dal gestore dell'impianto) è responsabile dell'attuazione di questa procedura.

1. Determinare l'area non sicura eseguendo misure in loco
2. Delimitare l'area interessata con del nastro giallo o una corda per impedirvi l'accesso e apporvi dei cartelli con il simbolo internazionale di pericolo radioattivo.

Se il contenitore per sorgenti radioattive non può essere portato in posizione "AUS - OFF".

In questo caso, il contenitore per sorgenti radioattive deve essere rimosso dalla posizione di montaggio svitando le viti. Puntare il canale di emissione della radiazione verso una parete spessa (ad esempio di acciaio o piombo) oppure posizionare una flangia cieca di fronte al canale di emissione. Le persone presenti dovranno mantenersi sempre dietro al contenitore per sorgenti radioattive, mai sostare di fronte al canale di emissione della radiazione (flangia del modello FQG61/FQG62). L'occhiello di sollevamento della custodia facilita una movimentazione sicura.

In caso di fuoriuscita della sorgente radioattiva dal contenitore

In questo caso, la sorgente radioattiva deve essere mantenuta in sicurezza in un altro luogo, oppure si deve prevedere una schermatura aggiuntiva. La sorgente radioattiva 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, e prima dell'esecuzione si dovranno fare delle prove senza la sorgente radioattiva per eseguirlo nel più breve tempo possibile.

Comunicazione alle autorità competenti

1. Informare immediatamente tutte le autorità competenti locali e nazionali.
2. In seguito a un'attenta valutazione della situazione, il tecnico di radioprotezione competente dovrà definire le misure correttive appropriate per il problema, in accordo con le autorità locali competenti.



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, la sorgente radioattiva deve essere disattivata nel relativo contenitore. Il contenitore per sorgenti radioattive deve essere rimosso in conformità con tutte le norme applicabili e immagazzinato in una stanza chiusa a chiave alla quale sia vietato l'accesso. Le autorità responsabili devono essere informate riguardo a tali misure. L'area di accesso al locale di immagazzinamento deve essere delimitata e indicata con appositi segnali. Il tecnico di radioprotezione è responsabile dell'implementazione di misure antifurto. La sorgente radioattiva nel relativo contenitore non deve essere smaltita con le altre parti dell'impianto. Deve essere restituita il più velocemente possibile.

⚠ ATTENZIONE

Il contenitore per sorgenti radioattive può essere rimosso solo in conformità alle leggi locali e a quanto previsto dalla relativa autorizzazione, da parte di personale appositamente addestrato, la cui esposizione alle radiazioni dovrà essere monitorata. Assicurarsi che la procedura sia consentita in base all'autorizzazione ottenuta. Si dovrà tenere conto di tutte le condizioni locali. Tutti gli interventi dovranno essere eseguiti più rapidamente possibile e dalla distanza massima possibile dalla sorgente radioattiva (schermatura!). Si dovranno inoltre adottare misure idonee (ad es. blocco degli accessi, ecc.) per proteggere le altre persone da tutti i possibili rischi. Il contenitore per sorgenti radioattive può essere rimosso solo in seguito a disattivazione della radiazione.

- ▶ 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 riciclo 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 nel Paese di utilizzo. Se non è possibile restituire il dispositivo nel proprio Paese, la procedura successiva dovrà essere concordata con l'Ufficio Vendite o il rappresentante Endress+Hauser competente. L'aeroporto di destinazione per la restituzione è Francoforte (FRA), Germania.

Condizioni

È necessario attenersi alle seguenti indicazioni prima di restituire il dispositivo:

- Si dovrà trasmettere a Endress+Hauser un certificato di ispezione risalente a non più di tre mesi prima, che confermi l'ermeticità della sorgente radioattiva (certificato wipe test). Il controllo della contaminazione (wipe test) può essere eseguito sulla sorgente stessa o sulle superfici sostitutive appositamente specificate a questo scopo nella sezione "Manutenzione".
- Si dovranno specificare il numero di serie della sorgente radioattiva, il tipo di isotopo (^{60}Co o ^{137}Cs), l'attività nominale e la data di produzione della sorgente radioattiva indicati sul relativo certificato. Questi dati si trovano nella documentazione fornita con la sorgente radioattiva.
- Il contenitore non deve presentare segni di corrosione grave, che potrebbero far sorgere dubbi in merito alla sicurezza di immagazzinamento della sorgente.
- Il contenitore non deve presentare segni di danni meccanici gravi dovuti a incendi, cadute o urti.
- Il meccanismo di attivazione e disattivazione ON/OFF deve funzionare correttamente, come descritto nel paragrafo "Funzionamento".
- Il contenitore per sorgenti radioattive deve essere messo in sicurezza ed essere portato in posizione "AUS - OFF" mediante il perno di bloccaggio.
- Qualora sussistano dei dubbi in merito all'integrità del contenitore per sorgenti radioattive, la sorgente da restituire dovrà essere trasportata in un imballo per il trasporto separato di Tipo A. A questo scopo, contattare l'Ufficio Vendite Endress+Hauser più vicino per richiedere ulteriori informazioni.

- L'avvenuta esecuzione dei controlli sopra indicati deve essere attestata mediante redazione di un rapporto di ispezione, che dovrà essere allegato al prodotto restituito.
 - L'indice di trasporto deve essere determinato in base alla regolamentazione IAEA TS-R-1 o alle leggi nazionali corrispondenti. Il contenitore per sorgenti radioattive e gli eventuali imballaggi secondari devono essere etichettati in maniera conforme.
 - Il certificato della prova di radiazione di fuga, il certificato del produttore del contenitore per sorgenti radioattive e il rapporto di ispezione precedente alla restituzione debitamente compilato devono essere preventivamente inviati a Endress+Hauser, prima di restituire il dispositivo.
-  In seguito al completamento dell'ispezione con esito positivo, il contenitore per sorgenti radioattive FQG6x sarà idoneo alla spedizione come collo di Tipo A. Le etichette per colli di Tipo A apposte sul contenitore per sorgenti radioattive stesso, tuttavia, non potranno essere più utilizzate per restituzioni successive. Prima della restituzione il contenitore dovrà essere etichettato in conformità alle norme internazionali vigenti in materia di trasporto dei materiali pericolosi (ADR/RID, DGR/IATA).

Ispezione precedente alla restituzione

Società	
Nome	
Indirizzo	
Nome dell'ispettore e ruolo	

Contenitore	FQG6_- _____
--------------------	--------------

Sorgente radioattiva	
Isotopo	<input type="checkbox"/> ¹³⁷ Cs <input type="checkbox"/> ⁶⁰ Co
Numero di serie della sorgente	
Attività nominale (MBq / GBq)	
Data di produzione	

Verifiche	Sì o No
Il rapporto del wipe test eseguito non più di 3 mesi prima è allegato ai documenti di accompagnamento per la restituzione	
Una copia del certificato del produttore della sorgente è allegata ai documenti di accompagnamento per la restituzione	
Il contenitore non presenta segni di corrosione significativi che potrebbero comportare rischi per la sicurezza di immagazzinamento della sorgente	
Il contenitore non presenta segni di danni meccanici gravi dovuti a incendi, cadute o urti	
Il meccanismo di attivazione/disattivazione funziona correttamente, come previsto dalle Istruzioni di funzionamento	
Il contenitore è in posizione "AUS - OFF" ed è stato bloccato mediante un lucchetto/perno di bloccaggio	
È stato determinato l'indice di trasporto	
Il contenitore è stato etichettato in conformità alle norme internazionali vigenti in materia di trasporto dei materiali pericolosi (ADR/RID, DGR/ IATA)	

Data

Firma

Informazioni per l'ordine

Informazioni per l'ordine

Informazioni per l'ordine dettagliate sono reperibili:

- Nella sezione di configurazione del prodotto del sito web di Endress+Hauser: www.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



Product Configurator: 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 con dettagli in formato PDF o Excel

Fornitura

- Contenitore per sorgenti radioattive FQG61 o FQG62
- Sorgente radioattiva (installata)
- Cartello di avviso con simbolo radiazioni
- Informazioni tecniche/Istruzioni di funzionamento: TI00435F/00
- Documentazione speciale: SD00297F/00 (se la custodia viene fornita priva di carica radioattiva)
- Istruzioni di sicurezza: SD00292F/00 (per forniture in Canada)
- Istruzioni di funzionamento: SD00293F/00 (per forniture negli Stati Uniti)
- Istruzioni di sicurezza ATEX II 2 G: XA01633F/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 con la carica radioattiva all'interno. Se l'utente desidera ricevere prima il contenitore e successivamente la carica, si utilizzeranno dei contenitori appositi 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.

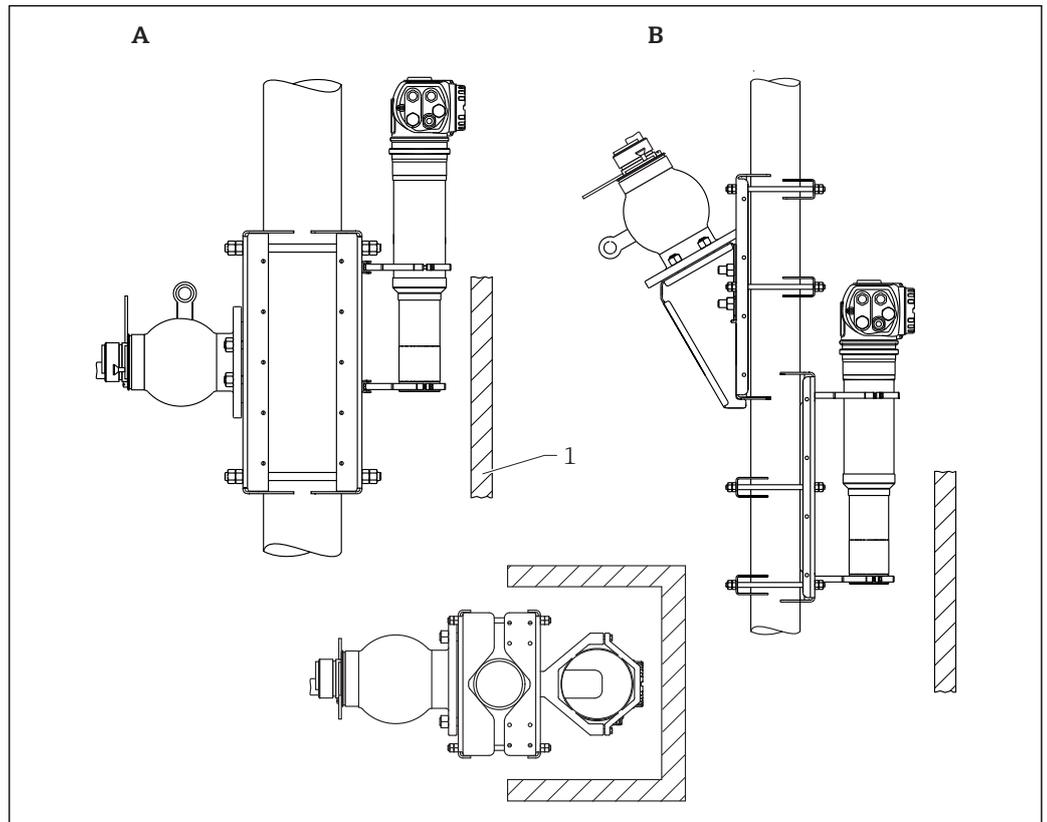
Le sorgenti radioattive devono essere installate nell'apposito contenitore per la spedizione all'estero.

Il contenitore per sorgenti radioattive si trova in posizione "OFF" alla consegna. L'interruttore è fissato in tale posizione mediante un lucchetto/serratura. 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 attività.

Il trasporto viene effettuato con un imballo di tipo "A" conforme all'Accordo europeo relativo al trasporto internazionale delle merci pericolose su strada (ADR e DGR/IATA).

Accessori

Dispositivo di bloccaggio FHG61



- A Fascio radiale
B Fascio diagonale 30°
1 Schermatura aggiuntiva, se richiesta

Informazioni per l'ordine

Informazioni per l'ordine dettagliate sono reperibili:

- Per la versione del prodotto, consultare la pagina di configurazione dei prodotti sul sito Web di Endress+Hauser: www.it.endress.com → Selezionare il Paese → Prodotti → Selezionare la tecnologia di misura, il software o i componenti → Selezionare il prodotto (liste di selezione: metodo 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

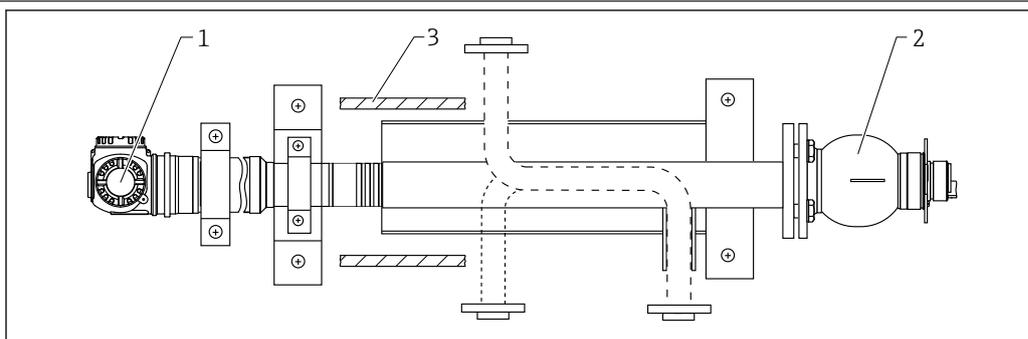
- Contattando l'Ufficio commerciale Endress+Hauser locale: www.it.endress.com

 Product Configurator: 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 con dettagli in formato PDF o Excel

 Per informazioni dettagliate, consultare il documento SD0122 1F/00

Sezione di misura FHG62



A0018427

- 1 FMG60
- 2 FQG61/FQG62
- 3 Schermatura aggiuntiva, se richiesta

Informazioni per l'ordine

Informazioni per l'ordine dettagliate sono reperibili:

- Per la versione del prodotto, consultare la pagina di configurazione dei prodotti sul sito Web di Endress+Hauser: www.it.endress.com → Selezionare il Paese → Prodotti → Selezionare la tecnologia di misura, il software o i componenti → Selezionare il prodotto (liste di selezione: metodo 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



Product Configurator: 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 con dettagli in formato PDF o Excel



Per informazioni dettagliate, consultare il documento SD00540F/00



www.addresses.endress.com
