



EUROMAG
INTERNATIONAL

Measure > Sense > Innovate



MISURATORI ELETTROMAGNETICI DI PORTATA

Sensori

Manuale di istruzioni

MUT2200EL/US

MUT2300 /US

MUT1000EL/US

MUT1100J

MUT1222

MUT2660

MUT2770



LEGGERE ATTENTAMENTE LE PRESENTI ISTRUZIONI E CONSERVARLE IN LUOGO SICURO



ITALIANO
Istruzioni originali
TD-217-1-ITA



La presente documentazione deve essere consegnata all'utilizzatore prima dell'installazione e della messa in servizio dell'apparecchiatura.

Simbologia utilizzata all'interno del manuale

Per richiamare l'attenzione di tutto il personale operante con l'attrezzatura fornita dalla EUROMAG INTERNATIONAL, i punti di particolare importanza descritti all'interno del manuale vengono evidenziati con simboli grafici e colori diversi che li rendono facilmente identificabili.

Legenda



ATTENZIONE! Questa grafica indica un rischio di scossa elettrica! Tutte le operazioni contrassegnate da questo simbolo devono essere effettuate esclusivamente da personale tecnico qualificato.



ATTENZIONE / AVVISO. Questa grafica indica informazioni di vitale importanza e punti da osservare. Si rimanda ai documenti connessi.



NOTA. Questa grafica indica informazioni e punti di particolare importanza da osservare.

LEGGERE LE PRESENTI ISTRUZIONI E CONSERVARLE IN LUOGO SICURO

Il presente manuale può essere scaricato da internet all'indirizzo www.euromag.com visitando l'area download.

Vogliamo farvi risparmiare tempo e denaro!

Vi assicuriamo che con la lettura completa del manuale potrete ottenere una corretta installazione e utilizzare appieno il prodotto in totale sicurezza.

1	INTRODUZIONE	6
1.1	NOTE DEL COSTRUTTORE.....	6
1.2	VERIFICA DELL'IMBALLO	6
1.3	NOTE PRELIMINARI.....	7
1.4	IDENTIFICAZIONE DEL PRODOTTO.....	7
1.5	APPLICAZIONI	8
2	DESCRIZIONE DEL PRODOTTO	9
2.1	PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO.....	9
2.1.1	Lettura bidirezionale.....	9
2.2	VERSIONI DISPONIBILI.....	10
2.2.1	Sensori Flangiati	10
	• MUT2200EL - Sezione piena.....	10
	• MUT2300 - Sezione ridotta.....	10
2.2.2	Sensori Wafer	10
	• MUT1000EL - Wafer.....	10
	• MUT1100J - Wafer in materiale plastico	10
2.2.3	Sensori ad Inserzione	10
	• MUT1222	10
	• MUT2660	10
	• MUT2770	10
2.3	TIPOLOGIE DI INSTALLAZIONE DEL SENSORE.....	10
3	INSTALLAZIONE	11
3.1	STOCCAGGIO E MOVIMENTAZIONE.....	11
3.1.1	Stoccaggio	11
3.1.2	Movimentazione.....	11
3.2	REQUISITI GENERALI DI INSTALLAZIONE	12
3.2.1	Vibrazioni	12
3.2.2	Campi magnetici	12
3.2.3	Pressioni negative.....	13
3.2.4	Protezione dalla luce solare diretta.....	13
3.2.5	Temperature di esercizio.....	13
3.3	CONDIZIONI DI INSTALLAZIONE	14
3.3.1	Posizionamento in relazione all'impianto.....	14
3.3.2	Linee guida importanti per una corretta installazione	14
3.4	MONTAGGIO	18
3.4.1	Indicazioni importanti sul montaggio.....	18
3.4.2	Supporto del sensore.....	19
3.4.3	Coppie di serraggio.....	19
	• Sensori flangiati	19
	• Sensori Wafer	20
3.4.4	Installazioni interrate.....	22
3.5	COME EVITARE LA PRESENZA DI ARIA NELLE TUBAZIONI	23
3.6	ISTRUZIONI PER RIDUZIONE DEL DIAMETRO.....	27
4	COMPENSAZIONE DEL POTENZIALE	28
4.1	INDICAZIONI GENERALI.....	28
4.2	TUBAZIONI IN MATERIALE PLASTICO	29

4.3	TUBAZIONI METALLICHE	30
4.4	TUBAZIONI METALLICHE CON ADATTATORI ISOLANTI	30
4.5	TUBAZIONI MISTE METALLO/PLASTICA.....	31
4.6	TUBAZIONI DOTATE DI PROTEZIONE CATODICA.....	31
5	COLLEGAMENTO ELETTRICO	32
5.1	COLLEGAMENTO DEL SENSORE IN VERSIONE SEPARATA.....	32
5.2	SCHEMI ELETTRICI.....	33
5.2.1	Collegamento con cavo elettrodi standard a singola schermatura	33
5.2.2	Collegamento con cavo elettrodi a doppia schermatura	33
5.3	CAVI DI SEPARAZIONE	34
6	PRESA DI PRESSIONE	35
7	MISURATORI A INSERZIONE	36
7.1	INTRODUZIONE.....	36
7.1.1	Principio di funzionamento.....	36
7.2	REQUISITI GENERALI DI INSTALLAZIONE	37
7.2.1	Cura dello strumento.....	37
7.2.2	Allineamento degli Elettrodi rispetto al flusso	38
7.3	MUT1222	39
7.3.1	Dimensioni e principali caratteristiche.....	39
7.3.2	Calcolo delle profondità di inserzione	40
7.3.3	Installazione del sensore	41
7.3.3.1	Preparazione della tubazione	41
7.3.3.2	Montaggio del misuratore	41
7.3.4	Montaggio su tubazioni in materiale non metallico tramite staffa a sella	42
7.3.5	Messa a terra del misuratore	42
7.4	MUT2660	43
7.4.1	Dimensioni e principali caratteristiche.....	43
7.4.2	Calcolo delle profondità di inserzione	44
7.4.3	Installazione del sensore	45
7.4.3.1	Preparazione della tubazione	45
7.4.3.2	Montaggio del misuratore	45
7.4.4	Messa a terra del misuratore	46
7.5	MUT2770	47
7.5.1	Dimensioni e principali caratteristiche.....	47
7.5.2	Calcolo delle profondità di inserzione	48
7.5.3	Installazione del sensore	49
7.5.3.1	Preparazione della tubazione	49
7.5.3.2	Montaggio del misuratore	49
7.5.4	Messa a terra del misuratore	50
8	MANUTENZIONE	50
8.1	SERRAGGIO DELLA BULLONERIA	50
8.2	VERIFICA DELLA MESSA A TERRA.....	50
8.3	PULIZIA DEL RIVESTIMENTO IN EBANITE:.....	50

9	TROUBLESHOOTING	50
10	CERTIFICAZIONI E CARATTERISTICHE TECNICHE	50
11	INVIO DEL MISURATORE AL PRODUTTORE	51
11.1	MODULO DI RICHIESTA RIPARAZIONE.....	51
12	SMALTIMENTO DEL PRODOTTO	53

1 INTRODUZIONE



AVVERTENZA IMPORTANTE! È molto importante che tutto il personale operante con l'attrezzatura abbia letto e comprenda le istruzioni e indicazioni fornite nel presente manuale e che le segua prima di utilizzare l'attrezzatura stessa. Il fabbricante non si assume alcuna responsabilità per le conseguenze derivanti dall'uso improprio da parte dell'operatore.

L'operatore risponderà dell'idoneità del dispositivo per lo scopo specifico.

L'installazione e l'utilizzo inadeguati dei dispositivi (sistemi) comporteranno la nullità della garanzia.

- Il fabbricante non sarà responsabile per nessun danno di nessun tipo derivante dall'errato utilizzo, dall'errata installazione o dalla manomissione dei propri prodotti. L'installazione, il collegamento, la messa in servizio e la manutenzione devono essere effettuati da personale che sia a tal fine qualificato e autorizzato. Il personale addetto all'installazione deve assicurarsi che il sistema di misurazione sia debitamente collegato come da schema dei collegamenti indicato nel documento corrente.
- Il fabbricante non sarà responsabile per eventuali danni o lesioni derivanti dall'errata comprensione del presente manuale. Al fine di evitare possibili incidenti a persone o cose dovuti ad una non corretta interpretazione delle istruzioni il cliente non deve eseguire operazioni o/e interventi sul dispositivo qualora insorgano incertezze o dubbi sull'operazione da svolgere e dovrà richiedere al Servizio Assistenza chiarimenti in merito all'istruzione stessa.
- Il fabbricante si ritiene responsabile solo se il convertitore viene utilizzato nella sua configurazione originale.

Per le applicazioni che richiedono delle pressioni di lavoro elevate o l'utilizzo di sostanze che possono essere pericolose per il pubblico, l'ambiente, le attrezzature o quant'altro, qualora si verificasse la rottura di un tubo, EUROMAG INTERNATIONAL raccomanda, prima di installare il **CONVERTITORE** nella versione **COMPATTA**, di prendere le dovute precauzioni quali un posizionamento adeguato, una protezione o l'installazione di uno schermo o valvola di sicurezza.

Il dispositivo contiene dei componenti elettrici sotto tensione, pertanto l'installazione, i controlli e la manutenzione devono essere effettuati da personale esperto e qualificato che sia consapevole di tutte le precauzioni necessarie. Prima di aprire qualsiasi parte interna, si raccomanda di scollegare l'alimentazione elettrica.

1.1 NOTE DEL COSTRUTTORE

- » Nella progettazione dello strumento non si è tenuto conto delle sollecitazioni e del carico eventualmente causato da terremoti, venti forti, danni da incendio e calamità naturali.
- » Non installare lo strumento in modo tale che agisca da fulcro per le sollecitazioni sulle tubazioni. Nella configurazione dello strumento non si è tenuto conto dei carichi esterni.
- » Durante il funzionamento, non superare la pressione, la tensione di alimentazione e/o i valori di temperatura indicati sull'etichetta o nel presente Manuale operativo.

1.2 VERIFICA DELL'IMBALLO

Al momento dell'acquisto e/o del ricevimento del prodotto, l'acquirente è vivamente invitato a verificare la qualità dell'imballo che deve presentarsi integro, privo di segni evidenti di ammaccature e completamente e correttamente chiuso.

All'apertura dell'imballo verificare inoltre che il prodotto rispetti in fatto di completezza di componentistica/accessori quanto riportato nel packing list.



NOTA: Tutti i software di EUROMAG INTERNATIONAL sono disponibili nella chiavetta USB che accompagna il prodotto.

I software possono inoltre essere scaricati dal sito web www.euromag.com accedendo all'Area Download. Verrà richiesta una registrazione gratuita a seguito della quale potrete scaricare liberamente il software di configurazione del vostro prodotto.

1.3 NOTE PRELIMINARI

Le parti principali che compongono il flussimetro elettromagnetico sono:

- » **il sensore** – viene installato nella tubazione con l'ausilio di flange o altre connessioni;
- » **il convertitore** – può essere installato sul sensore (nella versione compatta) o a distanza (nella versione remota) collegato tramite due cavi.

I misuratori di flusso elettromagnetici presentano molti vantaggi importanti rispetto alle relative controparti meccaniche, che comprendono fra gli altri: stabilità eccezionale sul lungo periodo, massima affidabilità di processo, zero manutenzione. Di conseguenza, questi sensori possono fornire delle misurazioni precise e affidabili per molti anni.

Si vedano i paragrafi seguenti per delle indicazioni maggiormente dettagliate sulla corretta installazione.



NOTE:

I flussimetri elettromagnetici sono progettati specificatamente per l'esercizio in presenza di alcune condizioni di base:

1. **il liquido deve essere conduttivo;**
2. **il tubo deve essere sempre completamente pieno e privo di bolle d'aria;**
3. **le distanze di entrata e uscita devono essere quelle consigliate;**
4. **le istruzioni relative alla messa a terra devono essere rispettate.**

1.4 IDENTIFICAZIONE DEL PRODOTTO

Su ogni **Sensore** prodotto dalla EUROMAG INTERNATIONAL viene applicata una targhetta di identificazione (vedi Fig. 1) sulla quale sono riportate le seguenti informazioni:

TARGHETTA DI IDENTIFICAZIONE

- » **MODEL:** modello del sensore.
- » **S/N:** il numero della parte che identifica il sensore
- » **DN:** diametro nominale [pollici o mm]
- » **PN** pressione nominale [psi o bar]
- » **TEMP.:** temperatura massima del fluido per compiere il processo
- » **IP:** grado di protezione
- » **ELECTRODES:** materiale degli elettrodi
- » **LINING:** materiale del rivestimento interno
- » **KA:** coefficienti di taratura
- » **Marchio di conformità CE**

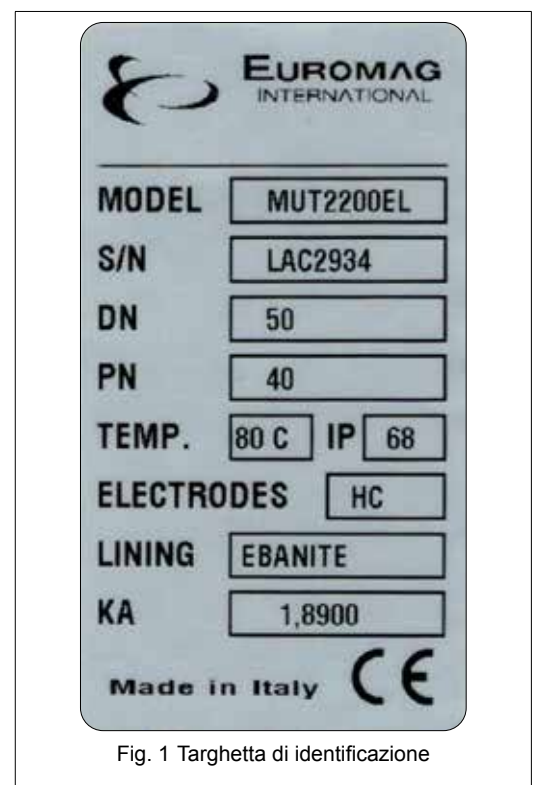


Fig. 1 Targhetta di identificazione



La targhetta di identificazione non deve assolutamente essere rimossa, danneggiata o alterata. Deve essere inoltre mantenuta pulita da eventuali depositi di sporco ed incrostazioni in quanto i dati contenuti rappresentano l'unico modo sicuro ed univoco per poter riconoscere il tipo di sensore in vostro possesso e poter eventualmente compilare il modulo di richiesta di riparazione allegato al presente manuale.

1.5 APPLICAZIONI

I sensori prodotti dalla EUROMAG trovano largo impiego in molteplici applicazioni dove risulta importante misurare la portata di liquidi elettricamente conduttivi. I diversi modelli di sensore possono essere utilizzati in svariate applicazioni; nella tabella sotto riportata vengono indicate le applicazioni tipo in funzione dei singoli modelli di sensore prodotti dalla EUROMAG.

	MODELLO SENSORE						
	MUT2200EL/US	MUT2300/US	MUT1000EL/US	MUT1100J	MUT1222	MUT2660	MUT2770
Acque di scarico	X	X	X	X			
Acque di scarico industriali	X		X		X		X
Acque reflue industriali	X	X	X				
Acquisizione dati per report e analisi	X	X	X	X	X	X	X
Applicazioni notturne con portate molto basse		X					
Controllo perdite		X			X	X	X
Dighe	X						X
Distribuzione acque	X				X		
Distribuzione, acque municipali		X					
Fanghi	X						
Gestione della rete idrica					X	X	X
Indagini sul flusso					X	X	X
Industria	X		X				
Installazione in piccoli spazi senza distanze lineari		X					
Irrigazione	X	X		X			
Liquidi di processo industriali, fanghi e calcestruzzi	X		X				
Miniere	X		X				
Misura distrettuale					X	X	X
Misurazione dell'acqua potabile o di scarico	X	X	X				
Misure fiscali	X	X					
Processi industriali	X		X				
Profilazione del flusso					X	X	X
Rilevazione delle perdite		X			X		
Settore edilizio	X			X			
Sistemi antincendio	X			X			
Sistemi di refrigerazione	X			X			
Stazioni di pompaggio	X						
Trattamento acque	X		X				
Verifica dei misuratori di portata in loco					X	X	X

2 DESCRIZIONE DEL PRODOTTO

2.1 PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

Il sensore elettromagnetico viene utilizzato per misurare la portata di fluidi (acqua potabile, acque reflue, bevande, fertilizzanti, prodotti chimici e ogni altro liquido) che abbiano una conducibilità elettrica di almeno 5µS/cm. I misuratori elettromagnetici sono la migliore soluzione per la misura della portata dei liquidi in quanto consentono di avere tempi di risposta veloci, elevata accuratezza di misura ed un tubo di passaggio che non presenta alcuna ostruzione al flusso del liquido, quindi nessuna perdita di carico nella condotta.

Inoltre, poiché non presentano nessuna parte in movimento, non richiedono potenzialmente alcuna manutenzione.

I misuratori di portata elettromagnetici EUROMAG coprono una grande varietà di applicazioni (es. misuratori di portata acqua, misura portata acque reflue, misura portata fertilizzanti, etc.) e rispondono ad ogni richiesta del Cliente grazie anche alla vasta offerta di modelli proposti.

Sono disponibili misuratori nelle esecuzioni wafer, flangiate, filettate e ad inserzione dal DN6 al DN2000 in classe di pressione fino ad ANSI900.

Per poter svolgere la sua funzione di misurazione il sensore deve essere abbinato ad un convertitore.

I convertitori vengono progettati con lo scopo di soddisfare tutte le esigenze dei moderni sistemi di gestione idrica, attraverso un'elettronica flessibile e ibrida che, a seconda del modello, offre varie soluzioni di alimentazione elettrica.

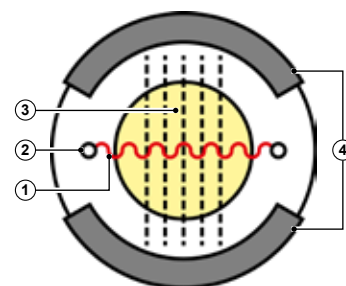
Ai capi di un fluido conduttore che si muove con velocità **v** in un campo di induzione magnetica **B** è indotta una forza elettromotrice **e** esprimibile come:

$$e = kBDv$$

Dove:

- B** è costante per costruzione;
- D** è costante ed è la distanza tra gli elettrodi **E1** ed **E2** (equivalente al diametro del misuratore);
- v** è la velocità del liquido;
- k** è la costante di taratura;

la f.e.m. «e» è proporzionale alla velocità «v»



- ① - Forza elettromotrice (proporzionale alla velocità);
- ② - Elettrodi;
- ③ - Campo magnetico;
- ④ - Bobine;

2.1.1 Lettura bidirezionale

Il sensore ha una capacità di lettura bidirezionale ovvero è in grado di leggere il flusso del liquido che scorre al suo interno qualunque sia la sua direzione di avanzamento.

Per convenzione se il liquido all'interno del sensore scorre:

- » nella stessa direzione della freccia (entra in - e esce in +), il flusso è positivo e il display mostrerà una lettura priva di segno;
- » nella direzione opposta a quella indicata dalla freccia (entra in + e esce in -), il flusso è negativo e il display mostrerà una lettura con un segno negativo;

		Flusso diretto -> cifra senza segno
		Flusso inverso -> cifra negativa

2.2 VERSIONI DISPONIBILI

EUROMAG produce i propri sensori in diverse versioni, ciascuna destinata ad essere utilizzata in diverse applicazioni come riassunto al paragrafo "1.5 Applicazioni".

Di seguito vengono illustrate le diverse versioni di sensore disponibile

2.2.1 Sensori Flangiati

- MUT2200EL - Sezione piena
- MUT2300 - Sezione ridotta

2.2.2 Sensori Wafer







- MUT1000EL - Wafer
- MUT1100J - Wafer in materiale plastico

2.2.3 Sensori ad Inserzione

- MUT1222
- MUT2660
- MUT2770

2.3 TIPOLOGIE DI INSTALLAZIONE DEL SENSORE

I sensori, nelle diverse versioni, possono essere collegati al convertitore in due distinte modalità, ovvero:

	Sensori Flangiati	Sensori Wafer	Sensori a Inserzione
<p>Installazione COMPATTA il sensore è collegato direttamente al relativo convertitore.</p>			
<p>Installazione SEPARATA [a distanza] il sensore è collegato al convertitore mediante appositi cavi di alimentazione/ segnale.</p>			

3 INSTALLAZIONE

3.1 STOCCAGGIO E MOVIMENTAZIONE

3.1.1 Stoccaggio

i Per garantire il corretto mantenimento dello strumento in attesa della sua installazione è necessario rispettare le disposizioni di stoccaggio di seguito riportate:

- 1) Conservare lo strumento in un luogo asciutto ed al riparo dalla polvere.
- 2) Evitare l'esposizione continuata e diretta ai raggi solari.
- 3) Conservare lo strumento nell'imballo originale fino al suo utilizzo.
- 4) Temperatura del luogo di stoccaggio: $-40 \div +70$ °C ($-40 \div +158$ °F).

3.1.2 Movimentazione

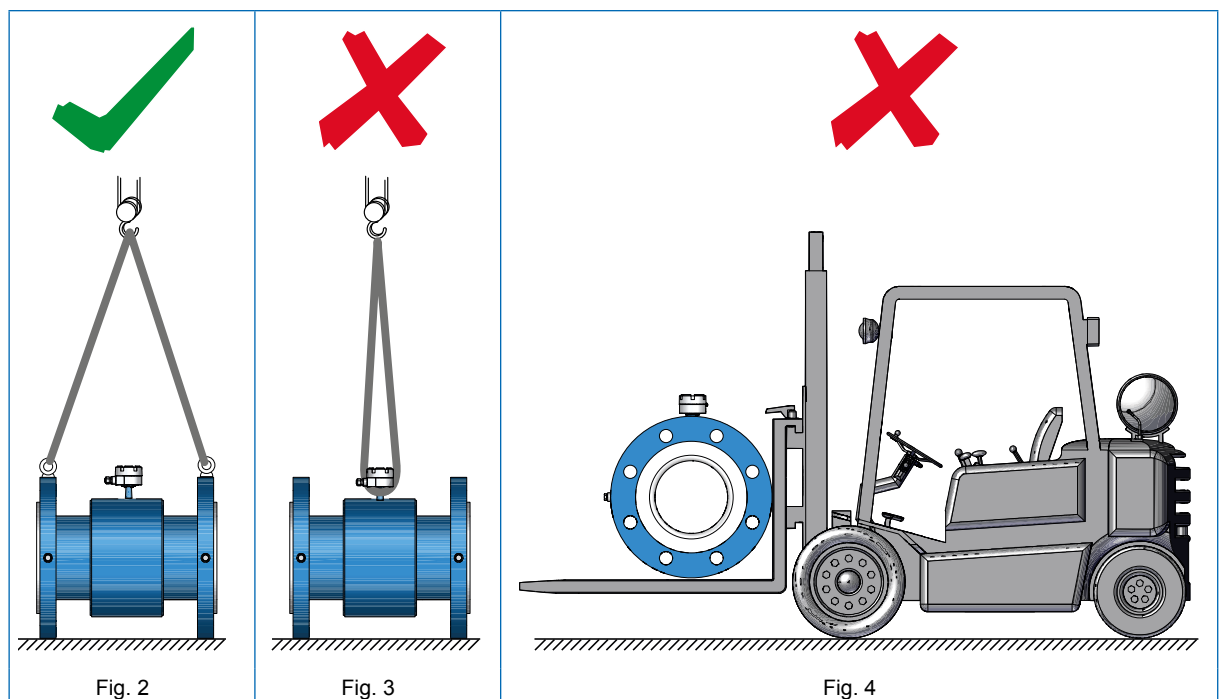
! **ATTENZIONE!** Il sollevamento e la movimentazione del sensore deve essere eseguita con attenzione per non provocare danneggiamenti al sensore stesso ed alle flange di collegamento. Di seguito vengono illustrate le modalità corrette ed errate per il sollevamento e la movimentazione.

Il corretto metodo di sollevamento (per trasporto ed installazione) del sensore è illustrato in Fig. 2.

Il flussimetro deve essere sollevato e trasportato imbracando adeguatamente il dispositivo sulle parti laterali del misuratore di portata assicurandosi che le brache (funi, fasce ecc..) vengano fissate agli appositi golfari.

! **ATTENZIONE:** non sollevare il flussimetro imbracando il convertitore (vedi Fig. 3)!!

! Non muovere il flussimetro con il dispositivo di sollevamento senza la confezione originale (es. Fig. 4) o senza l'ausilio di un supporto adeguato che offra la stessa stabilità.



3.2 REQUISITI GENERALI DI INSTALLAZIONE

- NOTA IMPORTANTE! IL SENSORE DEVE ESSERE SEMPRE COMPLETAMENTE PIENO DI LIQUIDO!**



Fig. 5 Il tubo deve essere pieno di liquido

3.2.1 Vibrazioni

- NON esporre il flussimetro a vibrazioni e/o movimenti che possano comprometterne le prestazioni e la durata.

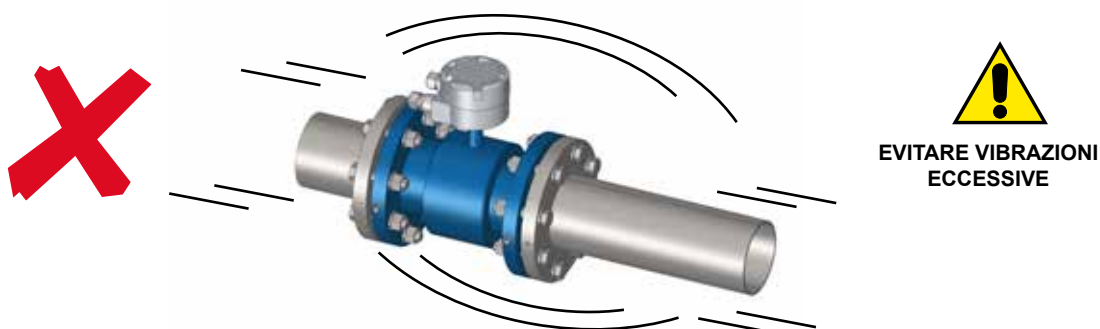


Fig. 6 Evitare vibrazioni

- Installare una protezione antivibrazione adeguata qualora dovessero verificarsi delle vibrazioni.



Fig. 7 Installazione con antivibrante

3.2.2 Campi magnetici

- EVITARE di esporre il flussimetro a campi magnetici di elevata intensità.



Fig. 8 Evitare campi magnetici

3.2.3 Pressioni negative

- ❗ Evitare delle condizioni di vuoto nel tubo, in quanto possono danneggiare il rivestimento del flussimetro e spostare gli elettrodi dalla posizione corretta.

3.2.4 Protezione dalla luce solare diretta

- Proteggere il flussimetro qualora fosse esposto a radiazioni solari dirette.

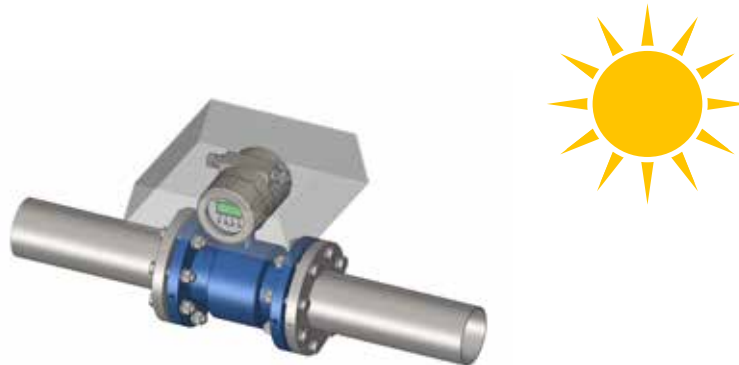


Fig. 9 Evitare esposizione diretta al sole

3.2.5 Temperature di esercizio

- Per un esercizio normale ed efficiente del flussimetro:
 - » La temperatura ambiente deve essere compresa nell'intervallo di $(-25 \div +60) \text{ } ^\circ\text{C}$, $(-13 \div +140) \text{ } ^\circ\text{F}$.

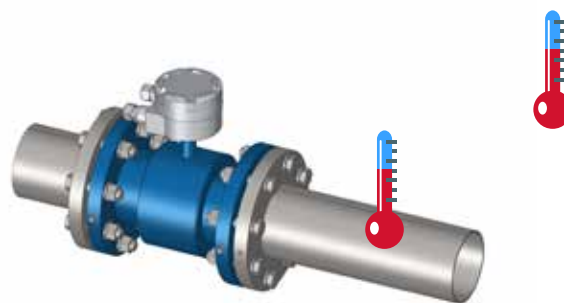


Fig. 10 Temperature limite di ambiente e fluido

	°C		°F	
	Min.	Max.	Min.	Max.
Rivestimento in EBANITE	-40	+80	-40	+176
Rivestimento in PTFE (remoto)	-40	+130	-40	+266
Rivestimento in PTFE (compatto)	-40	+80	-40	+176
Rivestimento in PTFE (separato alta temperatura)	-40	+180	-40	+356
MUT1100J	0	+80	32	+176
INSERZIONI	-20	+80	-4	+176

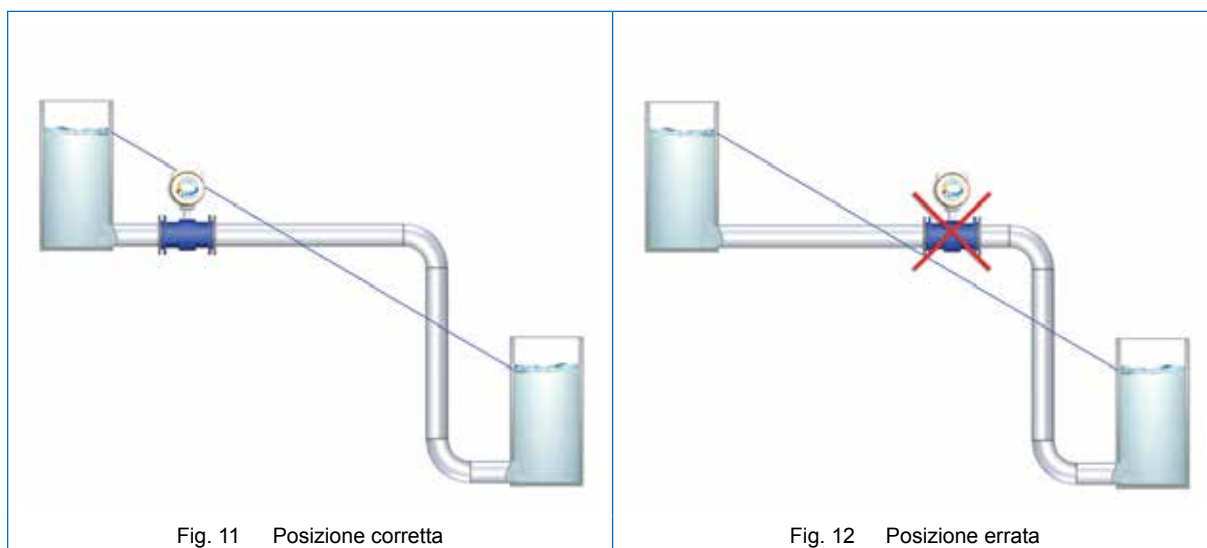
3.3 CONDIZIONI DI INSTALLAZIONE

3.3.1 Posizionamento in relazione all'impianto

- i** Per garantire le condizioni di lavoro ottimali si deve installare correttamente il flussimetro all'interno dell'impianto. Di seguito vengono descritte ed illustrate tutte le posizioni corrette ed errate di installazione.

Il flussimetro deve rimanere al di sotto della linea ipotetica blu (linea del livello piezometrico) che collega i due livelli di liquido da misurare (Fig. 11).

- i** **NOTA.** Evitare di collocare il flussimetro al di sopra della linea del livello piezometrico (Fig. 12).

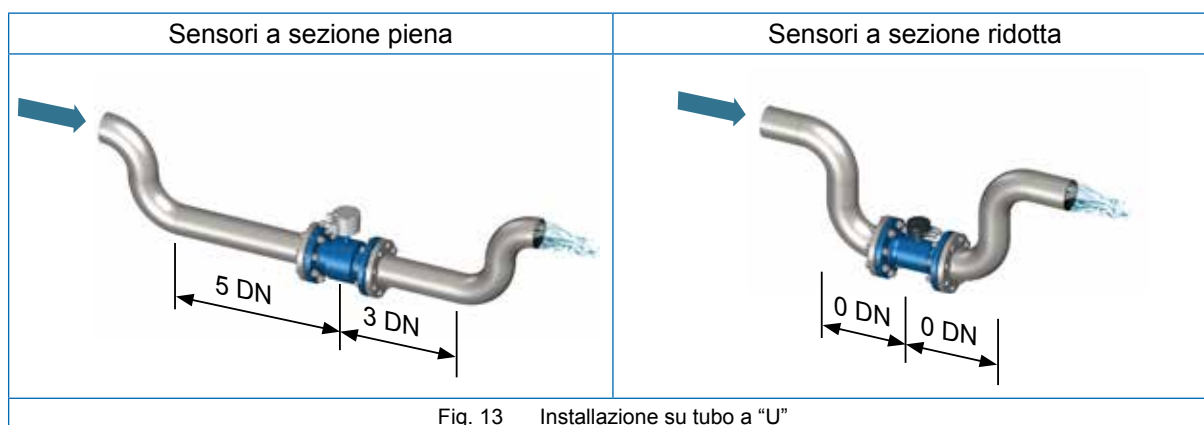


3.3.2 Linee guida importanti per una corretta installazione

- i** La scatola di derivazione sul sensore è progettata per avere una protezione IP68 soltanto quando debitamente chiusa e stretta a fondo. Il fabbricante non si assume nessuna responsabilità per la chiusura impropria da parte di terzi

Per delle condizioni di lavoro corrette, seguire le linee guida importanti illustrate nelle figure seguenti. Un'installazione scorretta non può garantire una buona misurazione.

In presenza di tubi parzialmente pieni o con flusso verso il basso e uscita libera, il flussimetro va collocato in un tubo ad "U" (vedi Fig. 13).



Sensori ad Inserzione

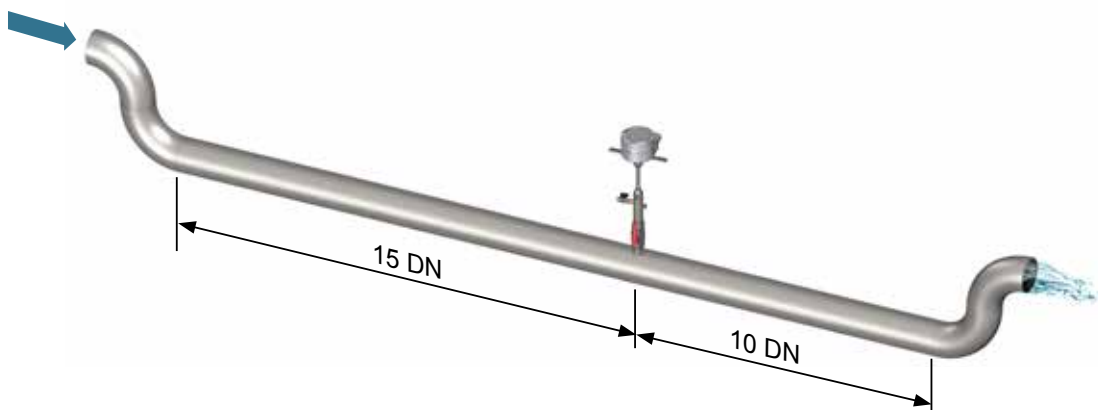


Fig. 14 Installazione su tubo a "U"

Connessione a "T" a monte del misuratore

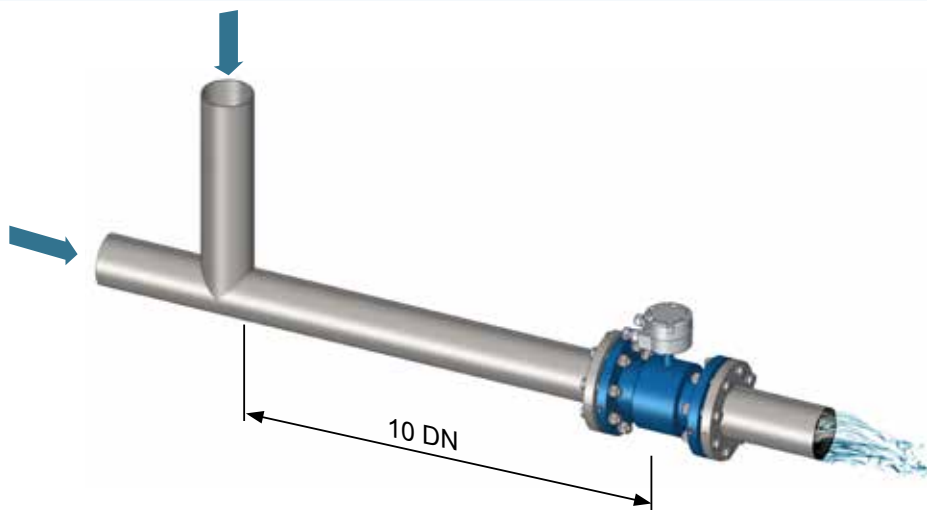


Fig. 15 Installazione su tubo a "U"

Curve a tre dimensioni.

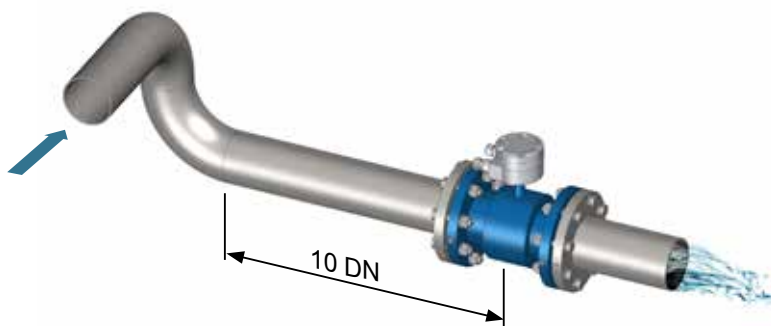
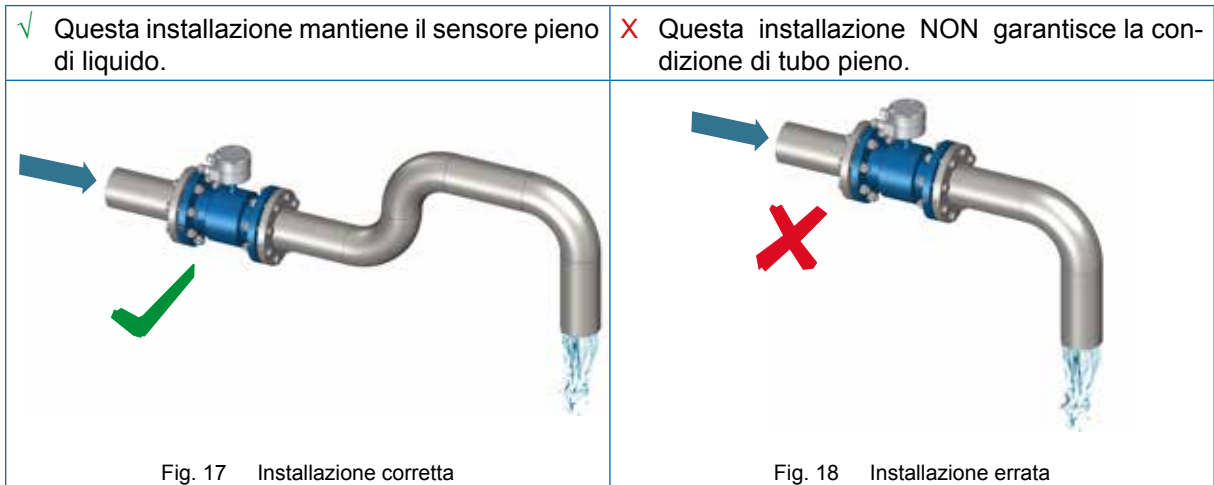


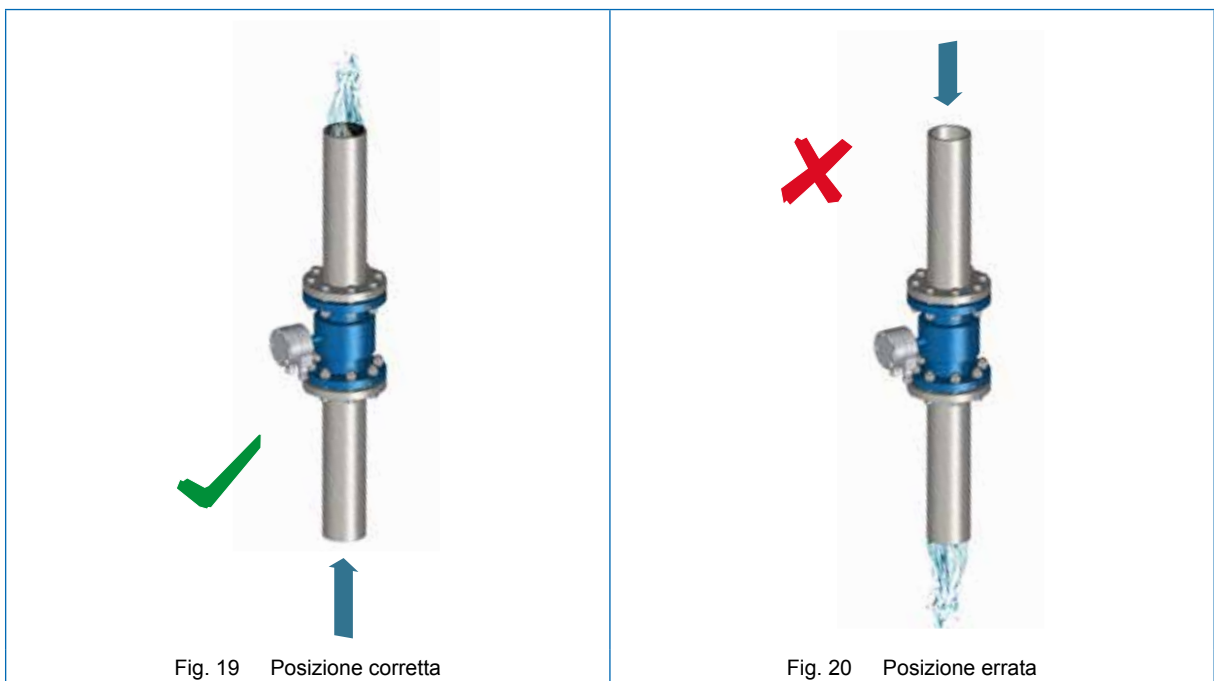
Fig. 16 Installazione in prossimità di curve a tre dimensioni

NOTA IMPORTANTE: IL SENSORE DEVE ESSERE SEMPRE COMPLETAMENTE PIENO DI LIQUIDO!

Per garantire che il sensore sia sempre completamente pieno di liquido è importante installarlo nella posizione corretta (✓) ed evitare tutte le possibili posizioni errate (✗).



L'installazione consigliata è su tubo verticale/inclinato con direzione del flusso verso l'alto (Fig. 19), al fine di ridurre al minimo l'usura e i depositi nel sensore. Evitare l'installazione del sensore su tubi verticali con uscita libera (Fig. 20).



✓ La posizione sinistra mantiene il sensore pieno di liquido.

✗ Le posizioni centrale e destra NON garantiscono la condizione di tubo pieno.

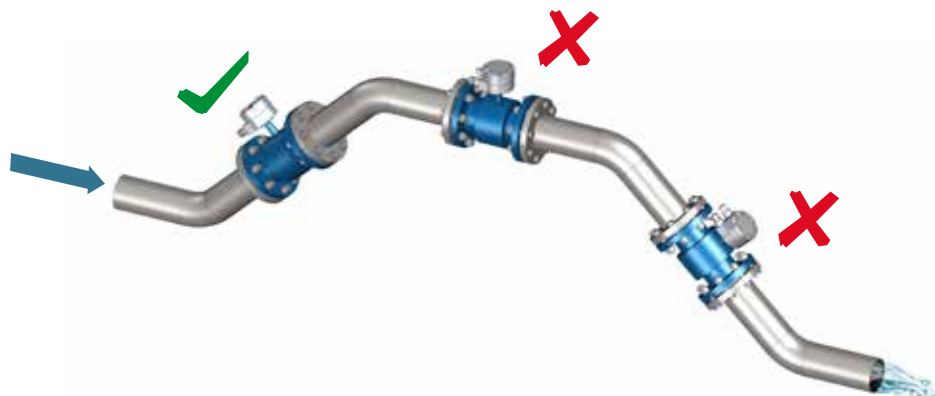


Fig. 21 Installazioni corretta (SX) ed errate (centrale e DX)

È raccomandabile installare le valvole a saracinesca a valle del misuratore

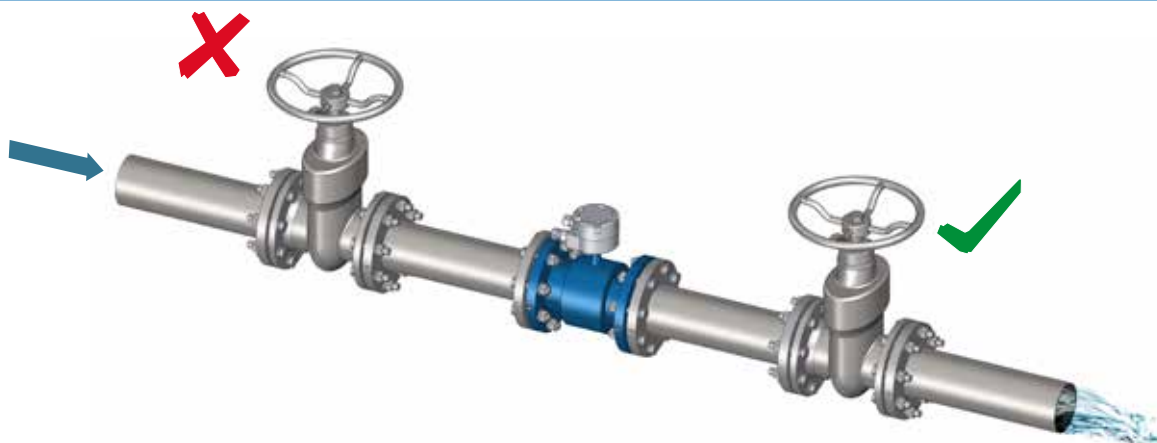


Fig. 22 Installazione valvole a saracinesca

✗ Installare sempre il sensore a valle della pompa e MAI a monte per evitare il vuoto.

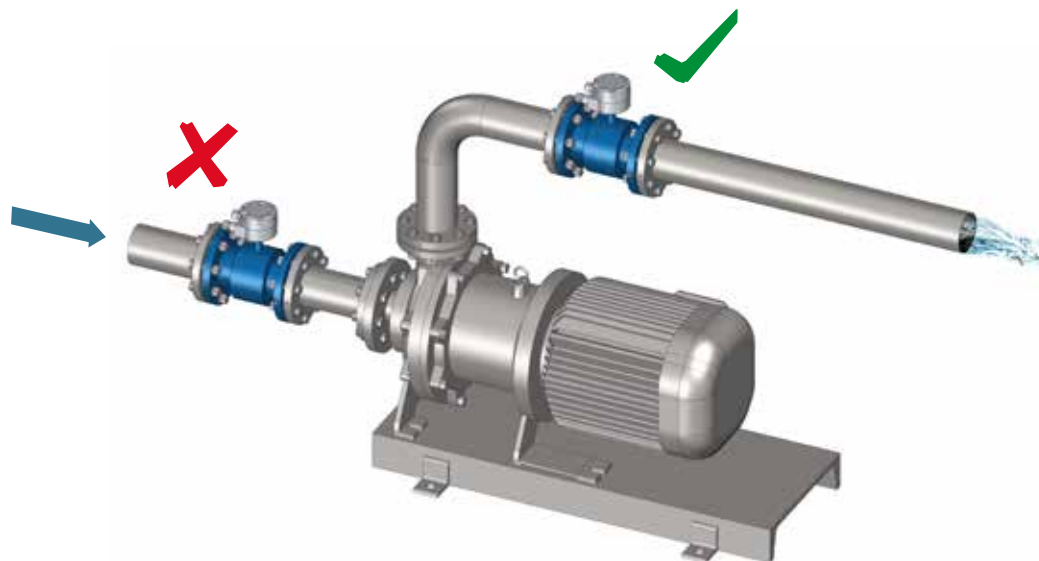
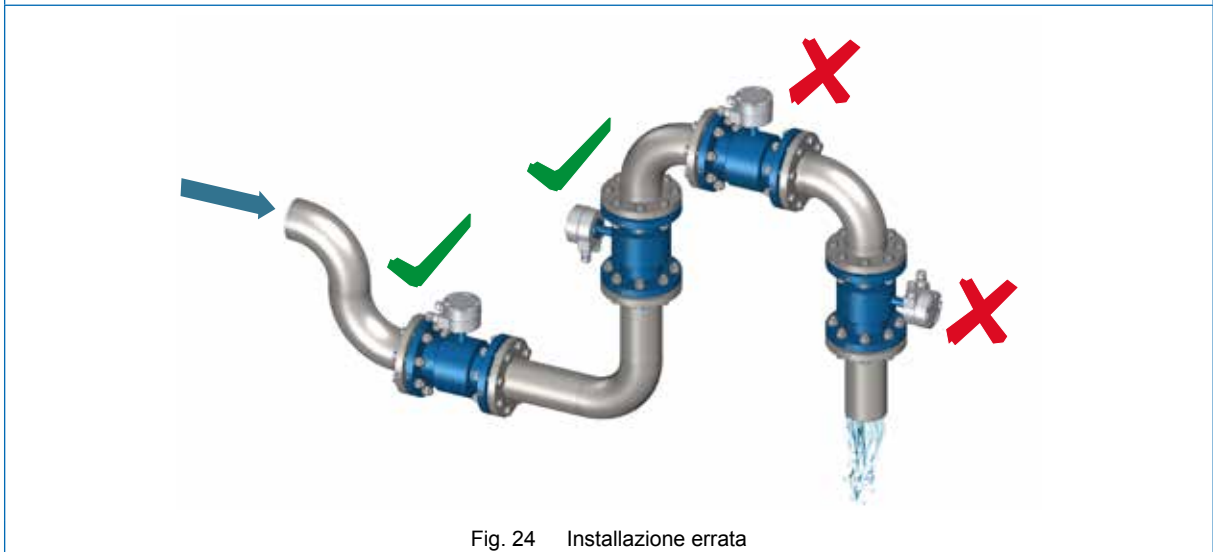


Fig. 23 Evitare pressioni negative

✗ NON installare il sensore nei tubi verticali con uscita libera o nel punto più alto dell'impianto di tubazione.

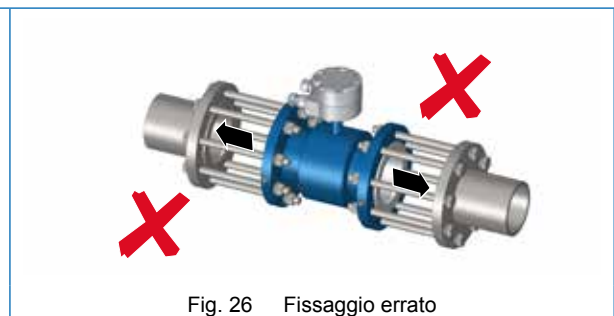
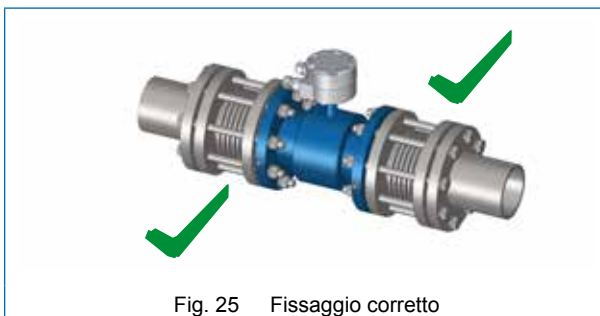


3.4 MONTAGGIO

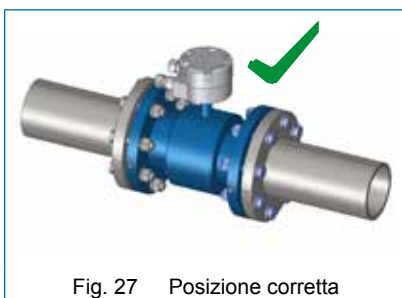
3.4.1 Indicazioni importanti sul montaggio

In caso di distanza non adeguata fra sensore e tubo, utilizzare dei raccordi per tubazioni elastiche (Fig. 25). Non cercare di portare il tubo verso il sensore stringendo i bulloni (Fig. 26).

i Non cercare di portare il tubo verso il sensore stringendo i bulloni.



Evitare inoltre le seguenti posizioni (*):



i (*) Nota: I misuratori ad inserzione possono essere installati anche orizzontalmente.

La deviazione massima permessa delle facce della flangia del tubo è di 0,5 mm.

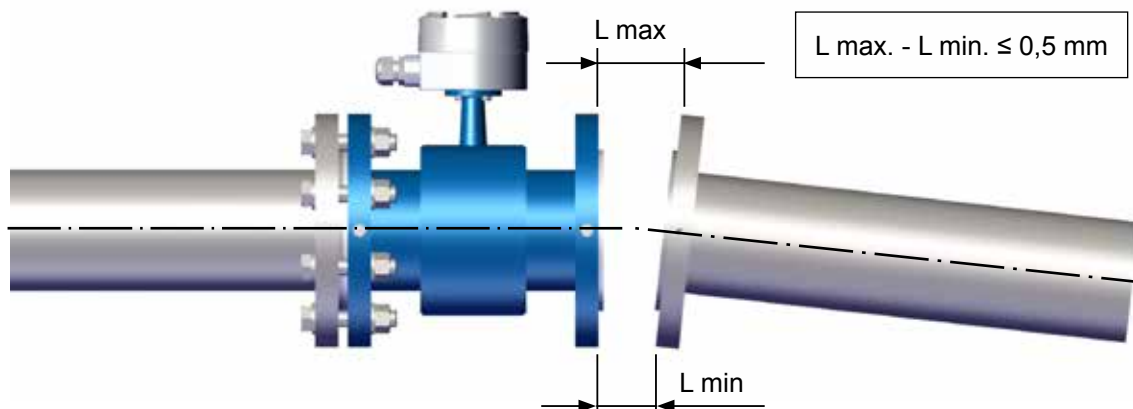


Fig. 30 Deviazione massima consentita

3.4.2 Supporto del sensore

✗ NON UTILIZZARE il sensore come supporto per il tubo.

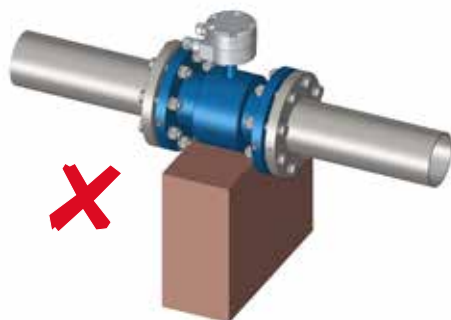


Fig. 31 Installazione errata

✓ Deve essere il tubo a fare da supporto per il flussimetro.

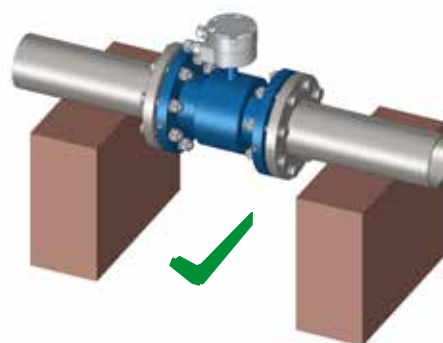


Fig. 32 Installazione corretta

3.4.3 Coppie di serraggio

- Sensori flangiati

I bulloni standard devono essere ben lubrificati e serrati in modo uniforme attorno alla guarnizione. Se i bulloni sono serrati in modo eccessivo, si possono verificare perdite o danni al flussimetro o alla tubazione.

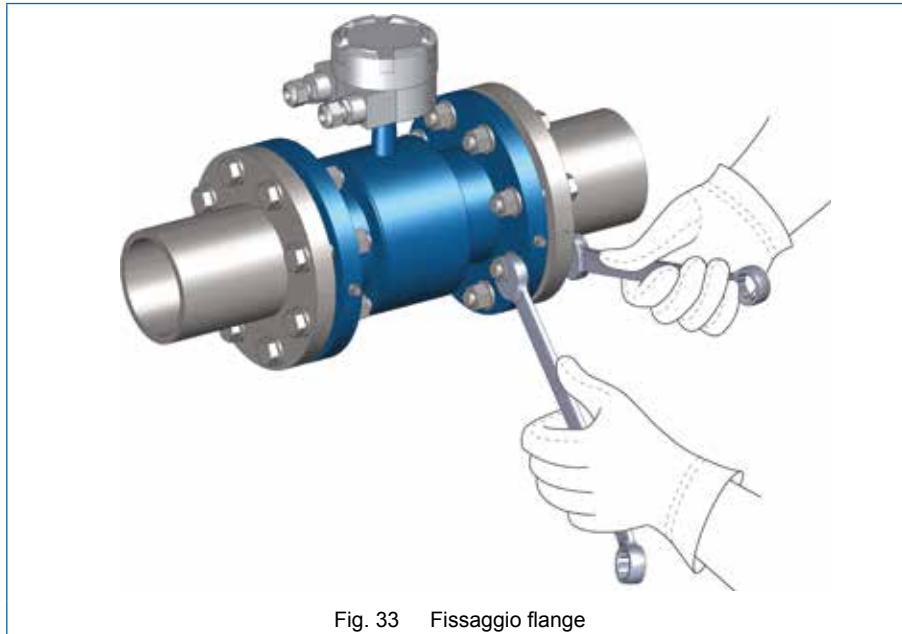


Fig. 33 Fissaggio flange

Seguire attentamente le indicazioni fornite dalla tabella, controllare con cura il centraggio corretto del sensore prima di fissare le flange e procedere poi seguendo le seguenti fasi:

- Fase 1. circa il 50% della coppia di serraggio massima;
- Fase 2. circa l'80% della coppia di serraggio massima;
- Fase 3. 100% della coppia di serraggio massima fornita nella tabella.

Tutti i valori sono teorici e sono stati calcolati per delle condizioni ottimali e con l'utilizzo di flange in acciaio al carbonio.

- Sensori Wafer

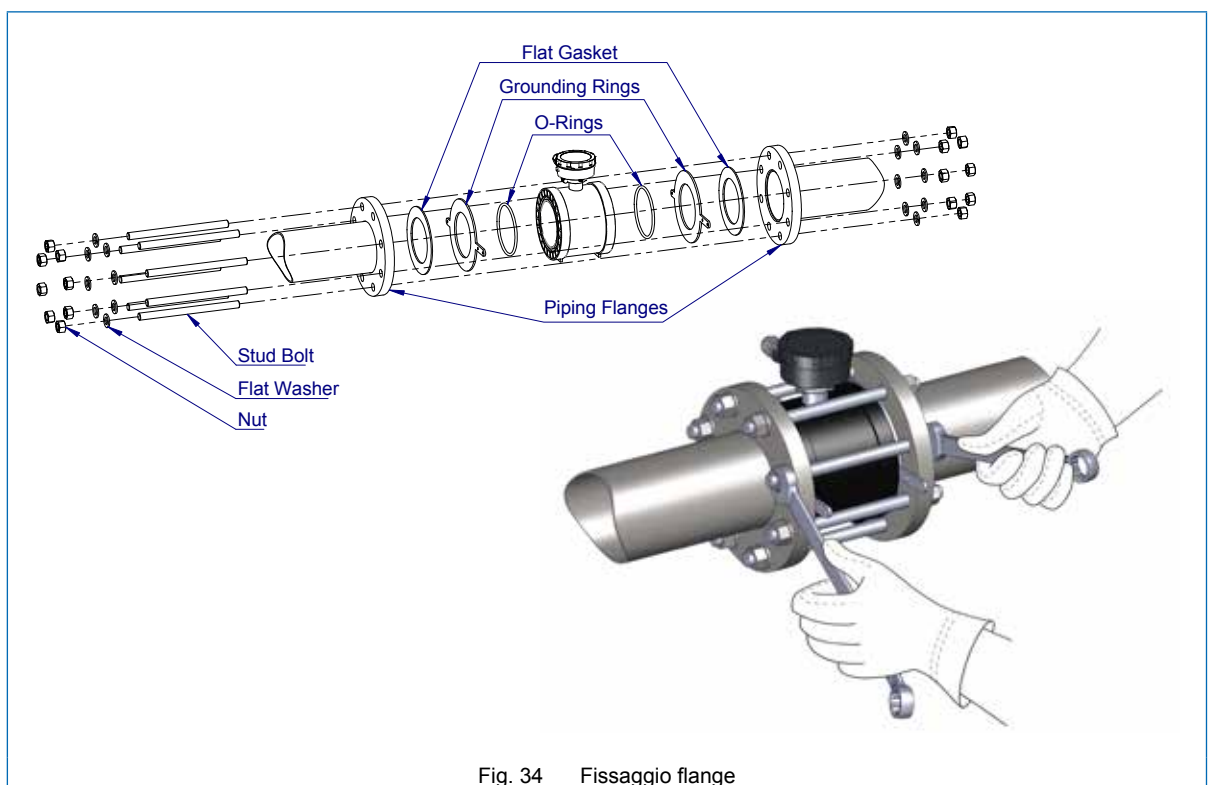


Fig. 34 Fissaggio flange

DN	PN	BULLONI	Massima coppia di serraggio [Nm]				
			MUT2200EL		MUT1000EL		MUT110J
			PTFE	Ebanite	PTFE	Ebanite	OR NBR
15	40	4xM12	10	6	-	-	-
20	40	4xM12	16	10	-	-	-
25	40	4xM16	20	12	15	-	-
32	40	4xM16	35	20	25	-	-
40	40	4xM16	45	25	30	-	25
50	40	4xM16	55	30	40	-	35
65	40	8xM16	38	25	30	-	25
80	40	8xM16	45	25	35	-	30
100	16	8xM16	45	25	35	-	30
125	16	8xM16	55	40	45	32	-
150	16	8xM20	70	50	60	45	50
200	10	8xM20	85	70	-	55	-
200	16	12xM20	70	45	-	35	-
250	10	12xM20	80	65	-	50	-
250	16	12xM24	115	80	-	65	-
300	10	12xM20	90	75	-	60	-
300	16	12xM24	145	105	-	85	-
350	10	16xM20	100	75	-	-	-
400	10	16xM24	140	105	-	-	-
450	10	20xM24	-	95	-	-	-
500	10	20xM24	-	110	-	-	-
600	10	20xM27	-	140	-	-	-
700	10	20xM27	-	160	-	-	-
800	10	24xM30	-	220	-	-	-
900	10	28xM30	-	205	-	-	-
1000	10	28xM35	-	260	-	-	-

3.4.4 Installazioni interrato

Il sensore remoto, se dotato di grado di protezione IP68/ NEMA 6P, può essere interrato. Si raccomanda l'utilizzo di ghiaia per almeno 300mm (12 pollici) intorno al sensore. Questo fornisce un certo drenaggio e impedisce che lo sporco si solidifichi sul sensore, oltre a contribuire alla localizzazione dello stesso qualora si rendessero necessari degli scavi. Prima di coprire la ghiaia con la terra, suggeriamo di utilizzare un nastro di identificazione per i cavi elettrici sopra la ghiaia stessa. I cavi del sensore remoto devono essere installati all'interno di una canalina di protezione.

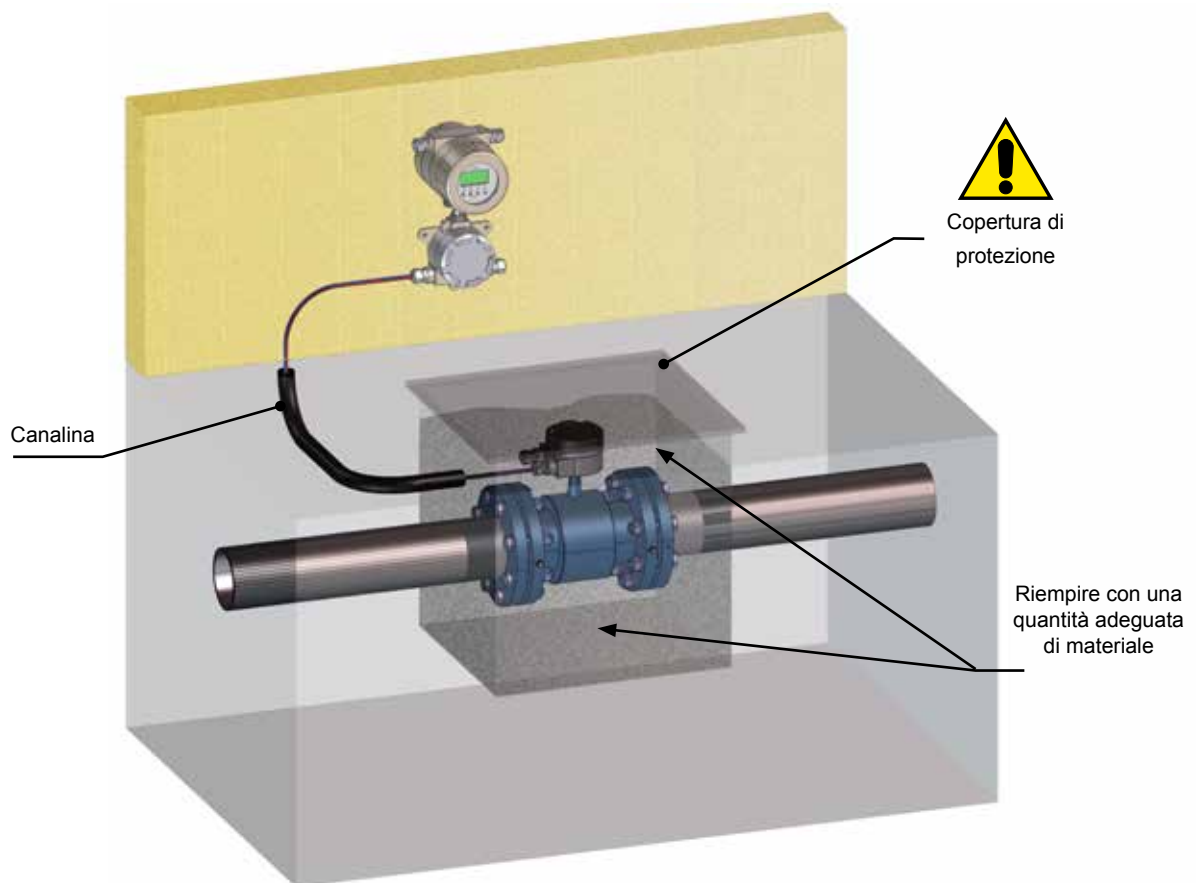


Fig. 35 Installazione interrata

3.5 COME EVITARE LA PRESENZA DI ARIA NELLE TUBAZIONI

Questo paragrafo è pensato per assistere i progettisti e gli utenti di misuratori di portata elettromagnetici, su come progettare al meglio un layout di installazione che garantisca prestazioni ottimali del misuratore, tenendo in particolare considerazione il problema della presenza di aria intrappolata nella tubazione.

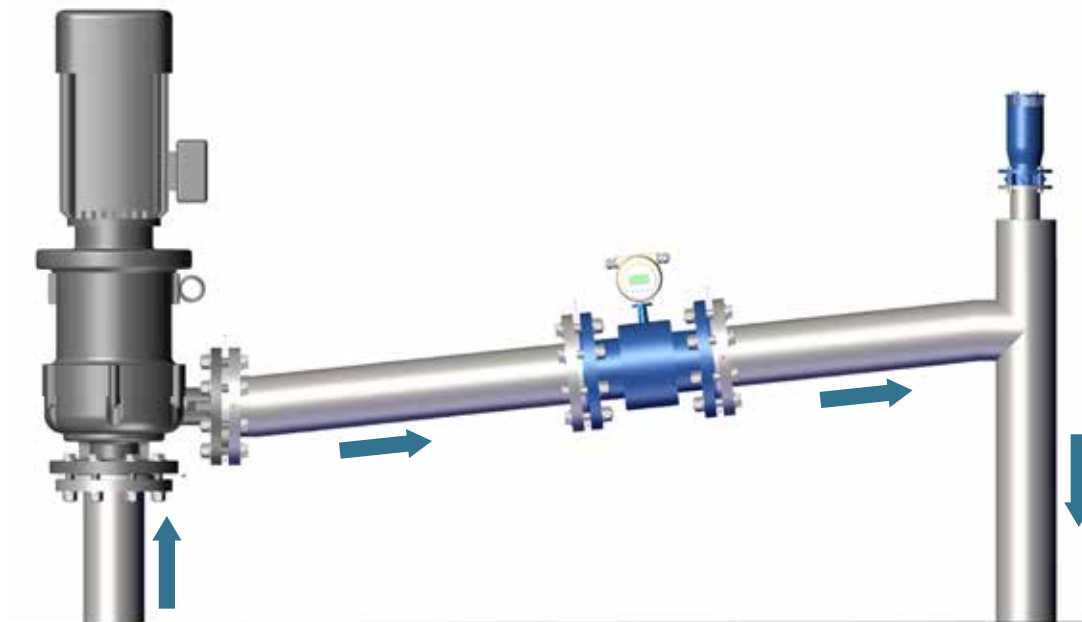


Fig. 36 Stazione di pompaggio con misuratori di portata e valvole di sfiato

Quali sono i problemi causati dall'aria intrappolata a qualsiasi misuratore

La presenza di aria intrappolata può causare gravi errori di lettura o forte instabilità. In questo caso, il misuratore potrebbe entrare in modalità Errore (vedi manuale del convertitore associato).

Come rimuovere l'aria intrappolata, o allontanarla dal misuratore

L'aria all'interno di una tubazione si sposta sempre nella parte superiore del tubo e si presume che l'aria si muoverà sempre se il flusso viene fatto passare lungo una tubazione orizzontale, ma così non è. È necessaria invece una specifica velocità dell'acqua per muovere l'aria e maggiore è il diametro del tubo, maggiore è la velocità dell'acqua necessaria per allontanarla dal misuratore.

Tipicamente, la maggior parte delle installazioni di misuratori di portata, sono semplicemente dimensionate sul diametro del tubo o sulla portata nel tubo, e ciò comporta che le velocità spesso siano inferiori a 0,5 m/s, il che può essere molto problematico se è presente aria intrappolata.

Come esempio in un tubo con gradiente zero, queste sono le velocità specifiche dell'acqua necessarie per spostare l'aria nel tubo :

- DN50 → 0.4 m/s
- DN150 → 0.7 m/s
- DN300 → 1 m/s
- DN600 → 1.5 m/s



Fig. 37 Presenza di aria nella tubazione

Maggiore è il diametro della tubazione, maggiore sarà la velocità del liquido necessaria a spostare l'aria al suo interno.

È anche importante capire l'effetto che la pressione dell'acqua ha sulla natura della bolla d'aria all'interno della tubazione. Più bassa è la pressione nel tubo, maggiore sarà la dimensione della bolla d'aria e maggiore sarà l'effetto che avrà sulle prestazioni del misuratore di portata. Aumentando la pressione nella condotta, la bolla d'aria si comprimerà generando meno problemi.

Questo può essere ottenuto installando valvole di controllo della pressione dopo il misuratore per mantenere la pressione costante in ogni situazione.

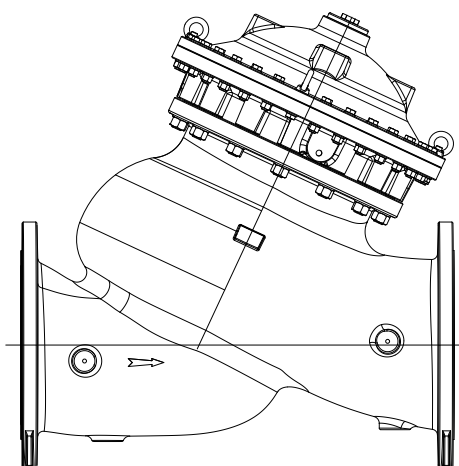


Fig. 38 Esempio valvole di controllo di pressione

Una soluzione consiste nell'installare il misuratore su una tubazione con una pendenza crescente in modo che l'aria si sposterà sul punto più alto, e quindi tramite apposite valvole di sfiato l'aria verrà liberata dal tubo massimizzando la capacità del sistema.



Fig. 39 Tubazione con pendenza crescente per applicazione valvole di sfiato

È raccomandabile una pendenza minima in un flusso ascendente di 1:500 o superiore, in modo da indurre la sacca d'aria ad allontanarsi dal misuratore.

Disegni con pendenza esagerata per maggiore chiarezza

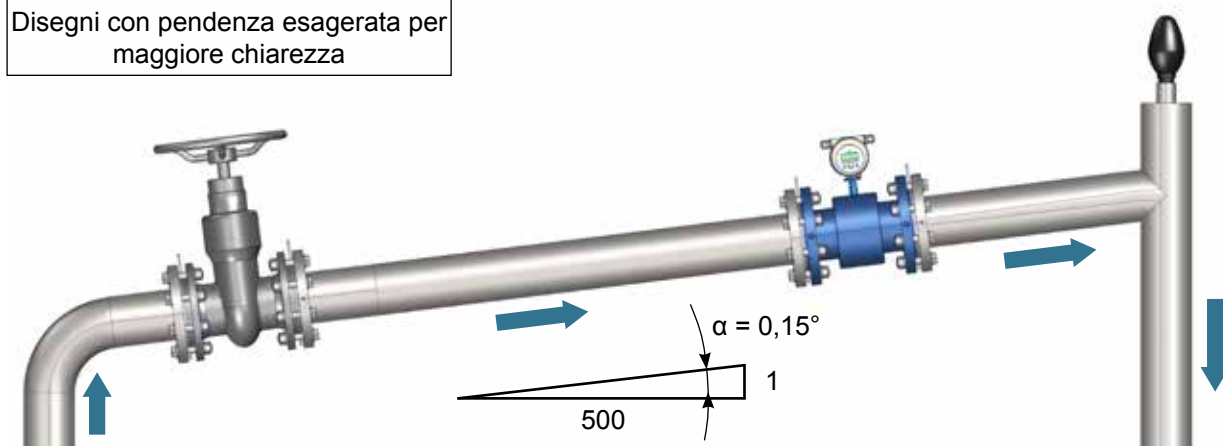


Fig. 40 Misuratore con leggera pendenza ascendente con sfiato d'aria in alto

Una seconda soluzione consiste nel montare il misuratore verticalmente con flusso verso l'alto, il che garantisce che l'aria si muova sempre rapidamente oltre il misuratore.

i Importanza delle valvole di sfiato d'aria

Il principio generale di ogni installazione è di garantire che lo strumento sia sempre pieno d'acqua, ciò non è tuttavia sempre possibile in quanto parte della rete potrebbe scaricarsi quando le pompe vengono spente.

È quindi fondamentale assicurarsi che il design incorpori almeno una valvola di sfiato dell'aria studiata e dimensionata correttamente, per rilasciare l'aria all'avvio della pompa, assicurandosi che il misuratore inizi immediatamente a leggere.

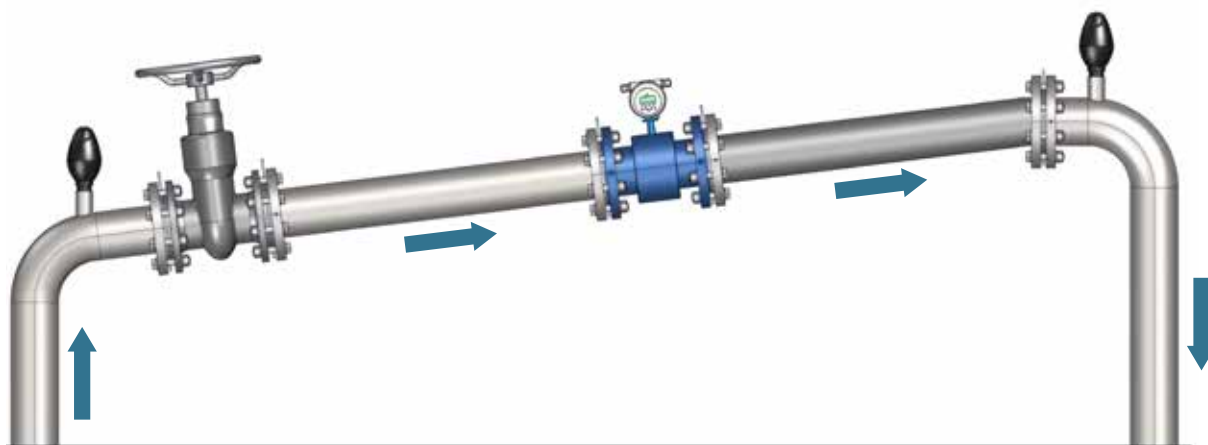


Fig. 41

Il design della valvola di sfiato è quindi fondamentale per garantire che l'aria intrappolata venga effettivamente rilasciata.

Le valvole pneumatiche o gli interruttori a vuoto devono essere evitati, è invece preferibile utilizzare le valvole pneumatiche combinate che incorporano l'orifizio automatico nonché un grande orifizio cinetico. Queste valvole garantiscono che i più grandi volumi d'aria vengano rilasciati rapidamente ed efficacemente durante il riempimento della tubazione.

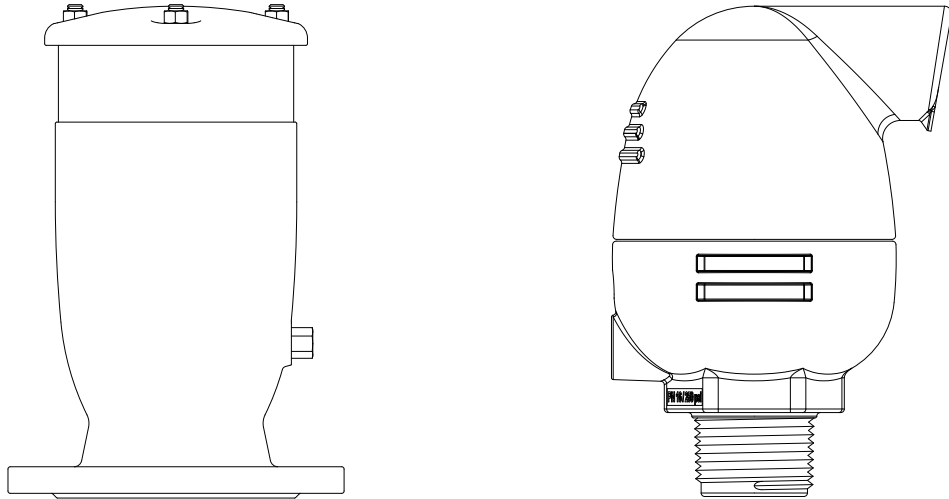
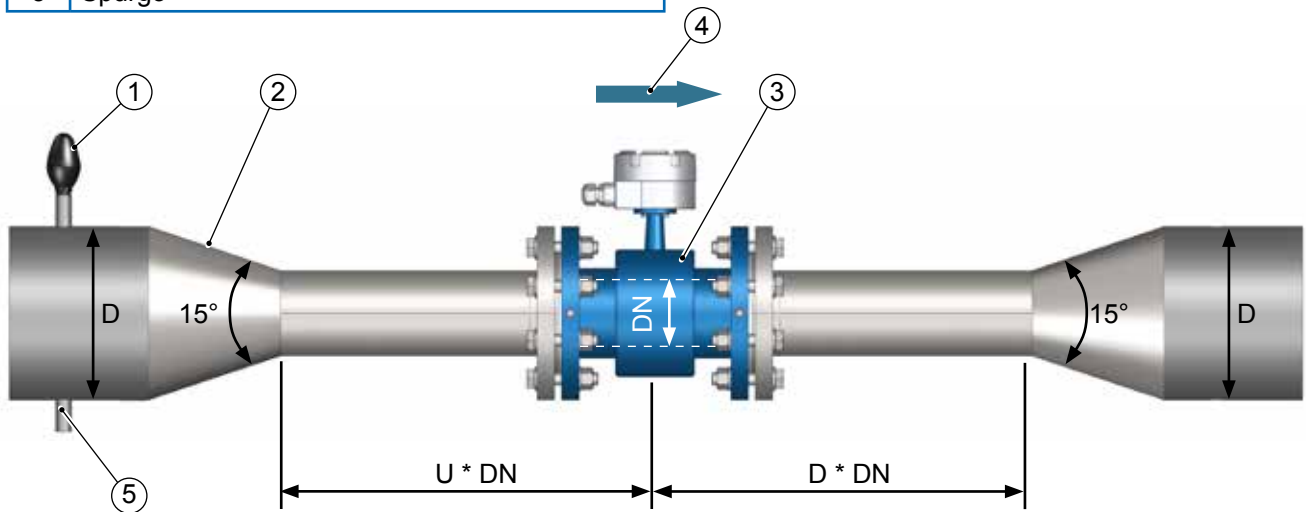


Fig. 42 Tipica valvola combinata di sfiato aria, progettata con funzioni di rilascio dell'aria automatico e cinetico

3.6 ISTRUZIONI PER RIDUZIONE DEL DIAMETRO

i In caso di riduzione del diametro, fare riferimento alle indicazioni riportate nella figura di seguito.

RIFERIMENTI	
1	Sfiato
2	Angolo al vertice massimo raccomandato: $\leq 15^\circ$
3	Misuratore di portata
4	Flusso
5	Spurgo



Tipologia misuratore	U	D
Full Bore	5	3
Reduced Bore	0	0
Inserzione	15	10

Fig. 43 Installazione su tubazioni con riduzione di diametro




i La riduzione di diametro introduce una perdita di carico nel sistema, prestare attenzione soprattutto in presenza di portate elevate e se la riduzione di sezione viene applicata contestualmente all'impiego di misuratori a sezione ridotta. In presenza di basse pressioni la riduzione di sezione, in particolare modo se il misuratore è a sezione ridotta, potrebbe anche portare a fenomeni di cavitazione, che vanno assolutamente evitati.

4 COMPENSAZIONE DEL POTENZIALE

4.1 INDICAZIONI GENERALI

Il sensore deve essere messo a terra come mostrato nelle seguenti figure, utilizzando cavi con sezione minima 2.5 mm² (consigliato: 4 mm²). Questo assicura di fissare il potenziale, ridurre il rumore e, in caso di tubazione metallica, di garantirne la continuità elettrica.

La compensazione del potenziale del liquido o la messa a terra vengono ottenuti con l'elettrodo di messa a terra incorporato (il cosiddetto 3° elettrodo). Il 3° elettrodo collega elettricamente il liquido allo strumento per fornire una misurazione stabile e precisa.

-  **Il sensore deve essere sempre messo a terra! Una connessione a terra scorretta può portare ad una misurazione errata.**
-  **CAVO DI MESSA A TERRA: sezione minima 2.5 mm² (consigliata: 4 mm²), Viti di messa a terra M5. Si raccomanda un valore di resistenza di terra $\leq 5\Omega$**
-  **Il flussimetro è dotato di un elettrodo di messa a terra (terzo Elettrodo). In caso di tubazioni di plastica o rivestite è fortemente consigliato l'uso degli anelli di terra.**

È possibile utilizzare degli anelli di messa a terra su entrambe le estremità delle tubazioni, gli anelli di terra sono indispensabili in caso di tubazioni in plastica o in metallo rivestito per garantire una buona compensazione del potenziale. Gli anelli di messa a terra vengono forniti su richiesta. Fare riferimento alle immagini delle pagine seguenti per maggiori indicazioni.

Messa a terra della versione SEPARATA

Il sensore deve essere messo a terra utilizzando l'apposita vite di messa terra presente sulla scatola di separazione.

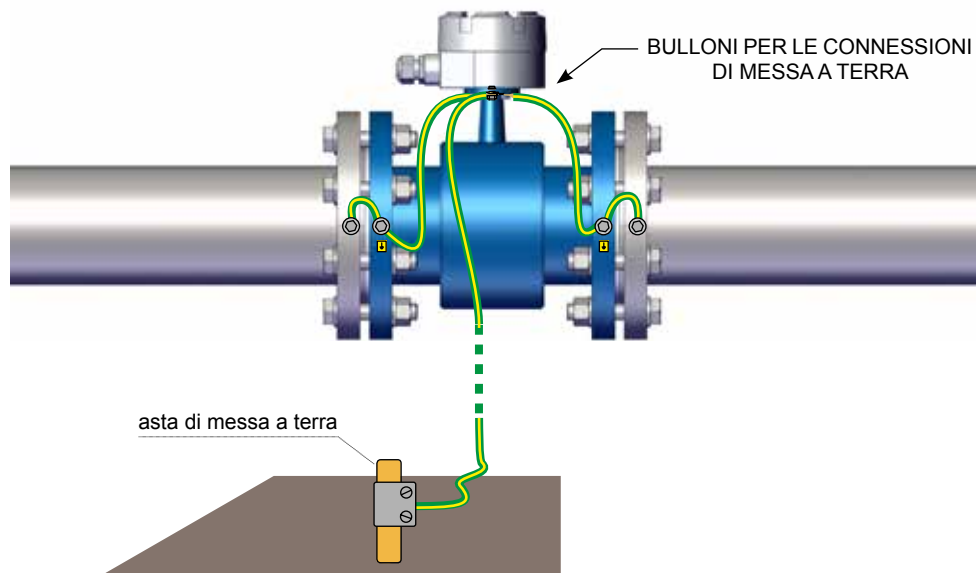


Fig. 44 Connessione a terra Versione Separata

Messa a terra della versione compatta

Il sensore deve essere messo a terra utilizzando l'apposita vite di messa terra presente sulla custodia del convertitore.

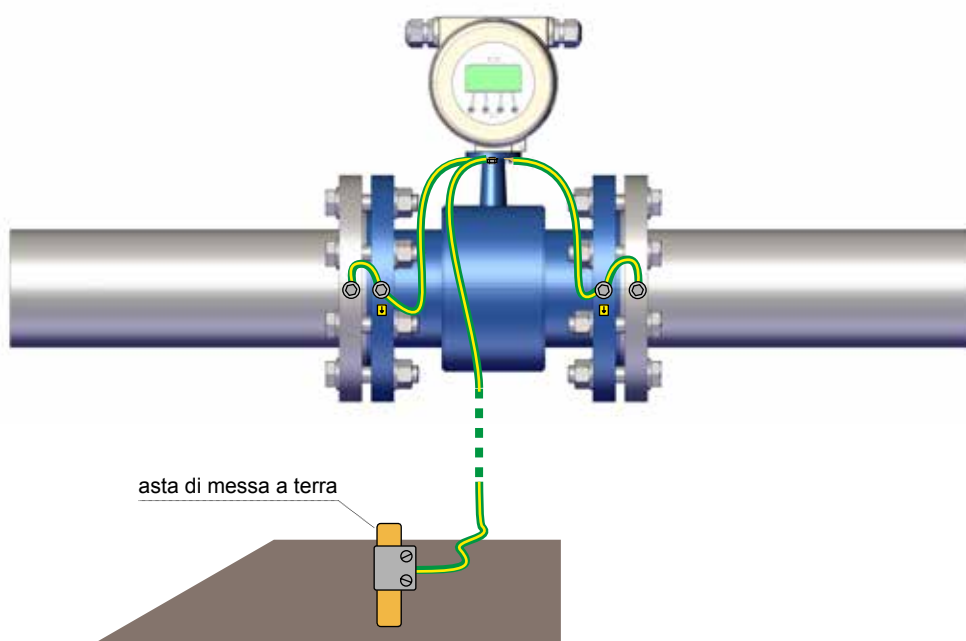


Fig. 45 Connessione a terra Versione Compatta

4.2 TUBAZIONI IN MATERIALE PLASTICO

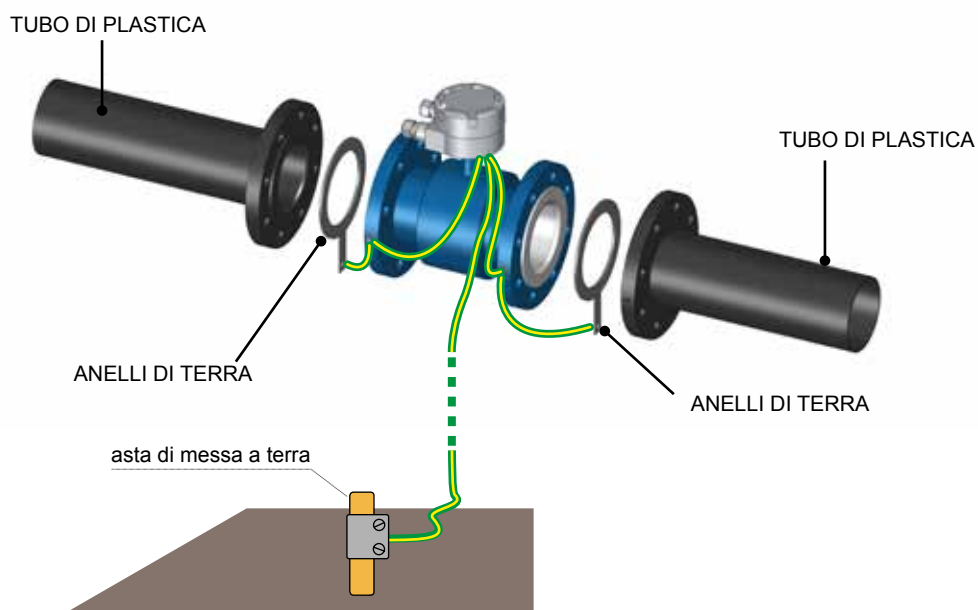


Fig. 46 Applicazione anelli di terra

4.3 TUBAZIONI METALLICHE

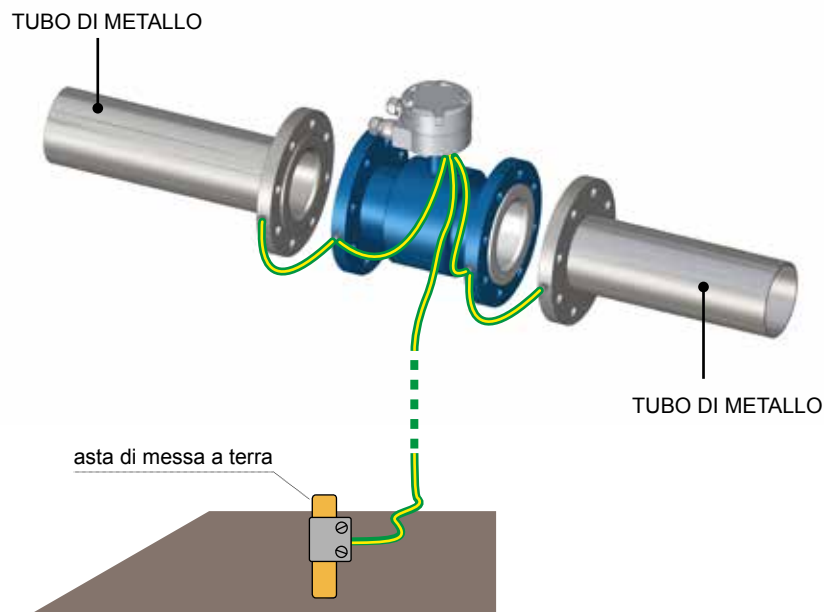


Fig. 47 Messa a terra sensore su tubazioni di metallo

i In caso di tubazioni metalliche con rivestimento isolante seguire le indicazioni per le tubazioni in materiale plastico.

4.4 TUBAZIONI METALLICHE CON ADATTATORI ISOLANTI

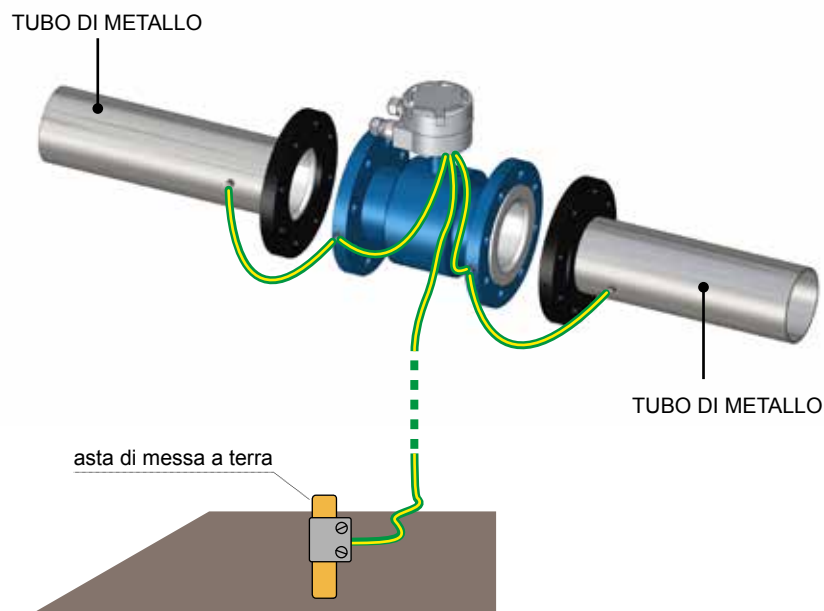


Fig. 48 Messa a terra sensore su tubazioni di metallo con adattatori

4.5 TUBAZIONI MISTE METALLO/PLASTICA

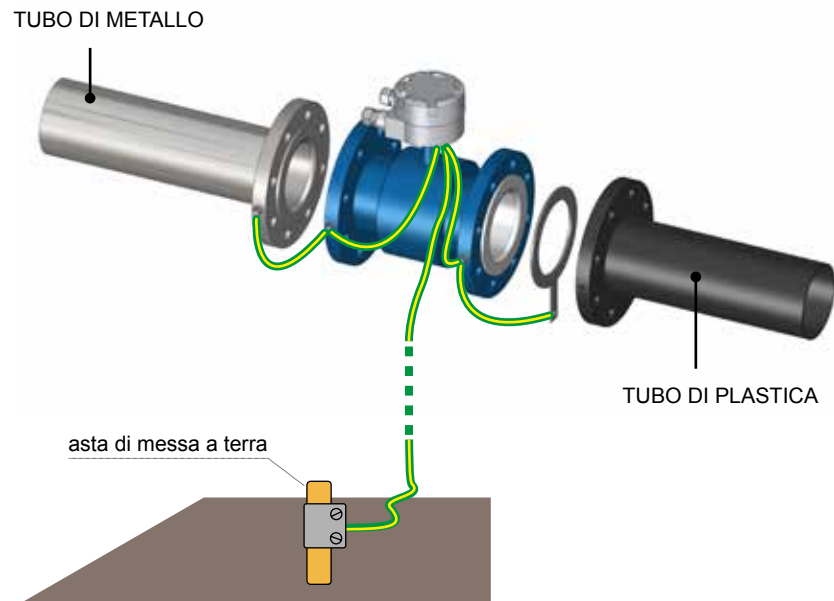
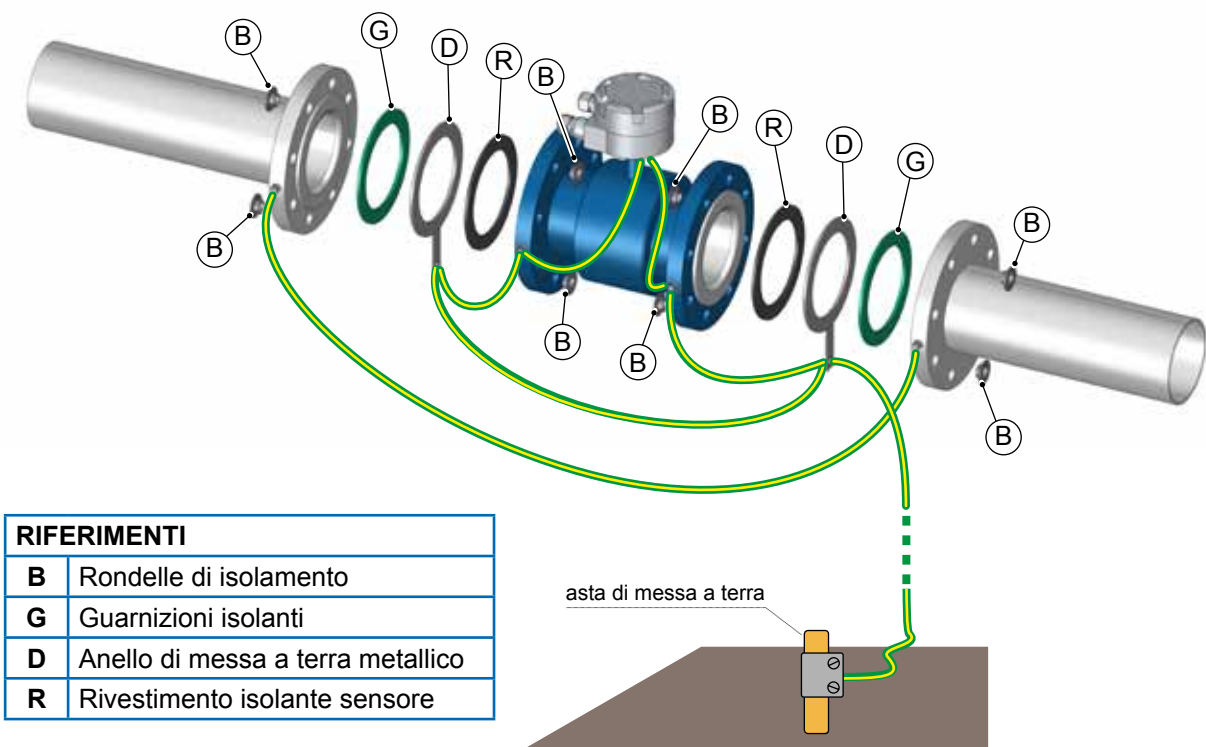


Fig. 49 Messa a terra sensore su tubazioni di metallo e plastica (con anello di terra)

4.6 TUBAZIONI DOTATE DI PROTEZIONE CATODICA

Va rivolta particolare attenzione all'installazione dello strumento nelle tubazioni catodiche protette. Isolarlo dalla tubazione montando delle bussole e rondelle di isolamento sui bulloni della flangia e collegare un filo fra le tubazioni, di dimensioni tali da gestire la corrente catodica e l'effetto ambientale. Utilizzare degli anelli di messa a terra su entrambe le estremità (vedi Fig. 50).





RIFERIMENTI	
B	Rondelle di isolamento
G	Guarnizioni isolanti
D	Anello di messa a terra metallico
R	Rivestimento isolante sensore

Fig. 50 Messa a terra sensore su tubazioni protette catodicamente

5 COLLEGAMENTO ELETTRICO

5.1 COLLEGAMENTO DEL SENSORE IN VERSIONE SEPARATA

-  Tutte le operazioni sui collegamenti elettrici devono essere effettuate soltanto a strumento scollegato dalla rete elettrica e/o dalla batteria!
-  Tutte le operazioni effettuate sulla scatola di derivazione elettrica o sui componenti elettrici del dispositivo devono essere effettuate da personale specializzato debitamente addestrato.

Il sensore viene fornito con cavi collegati e resinati nella scatola di separazione, salva diversa richiesta del cliente.

I seguenti schemi, per il collegamento dei cavi di separazione tra sensore e convertitore, potrebbero variare in base alla tipologia di convertitore, seguire pertanto le indicazioni riportate nella relativa documentazione.

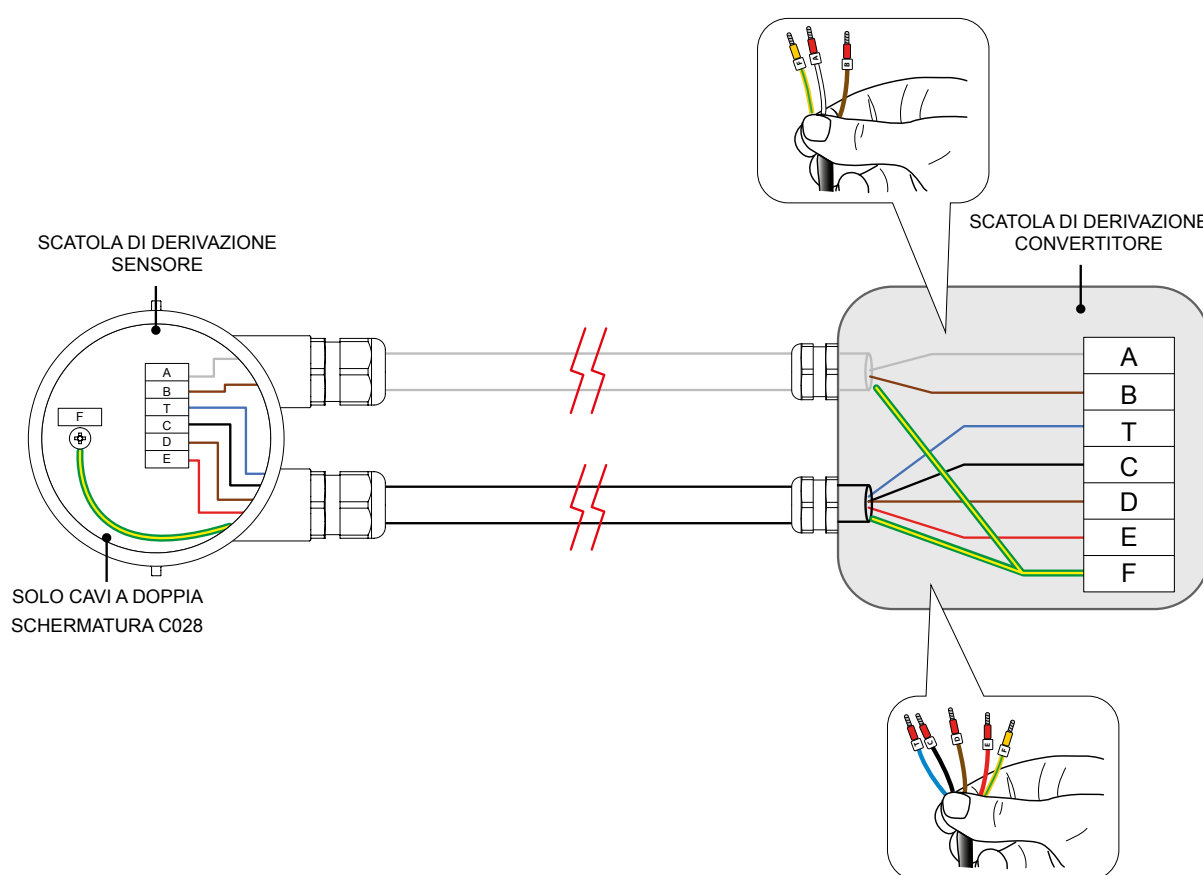





Fig. 51

-  **Info:** in caso vengano usati cavi in matassa, impiegare sempre i puntalini per i collegamenti in morsetteria e isolare adeguatamente gli schermi.
-  **Info:** impiegare esclusivamente cavi forniti da Euromag International.
-  **ATTENZIONE:** dopo aver eseguito tutti i collegamenti necessari, assicurarsi di serrare adeguatamente i pressacavi ed il coperchio, in modo tale da garantire l'isolamento dei cavi e delle schede elettriche/elettroniche dall'umidità e dall'acqua nel caso in cui il convertitore venga installato all'aperto. Fare riferimento al manuale del relativo convertitore per maggiori informazioni.

5.2 SCHEMI ELETTRICI

5.2.1 Collegamento con cavo elettrodi standard a singola schermatura

Gli schermi devono essere collegati SOLO sul lato convertitore.

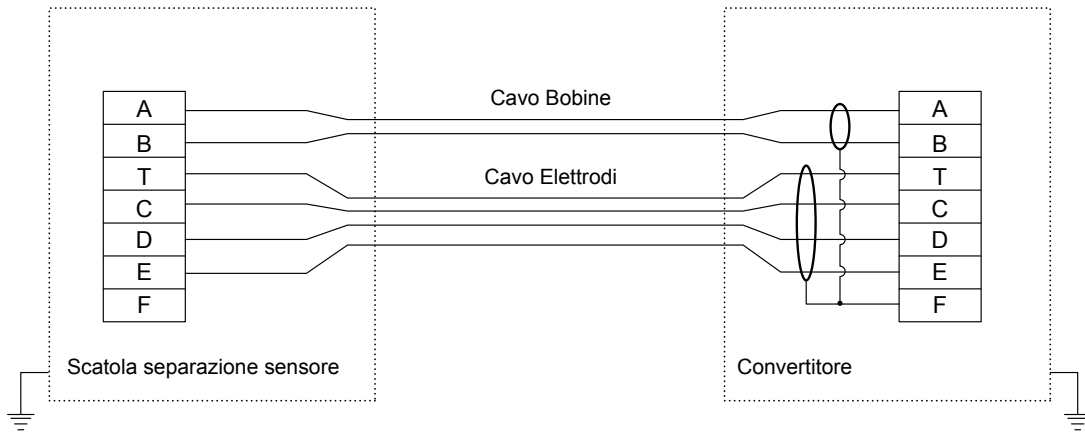


Fig. 52 Cavi standard a singola schermatura - C022

5.2.2 Collegamento con cavo elettrodi a doppia schermatura

Lo schermo del cavo bobine deve essere collegato SOLO sul lato convertitore, come anche la schermatura INTERNA del cavo elettrodi. La schermatura ESTERNA del cavo elettrodi deve essere collegata alla cassa sul punto di messa a terra della scatola di separazione del sensore.

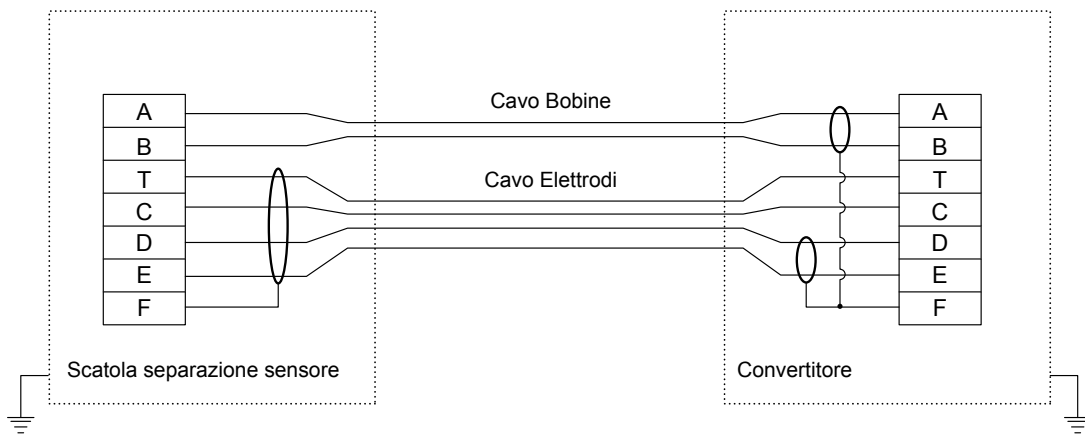


Fig. 53 Cavi standard a singola schermatura - C028

5.3 CAVI DI SEPARAZIONE

Cavo elettrodi standard a singola schermatura - C022

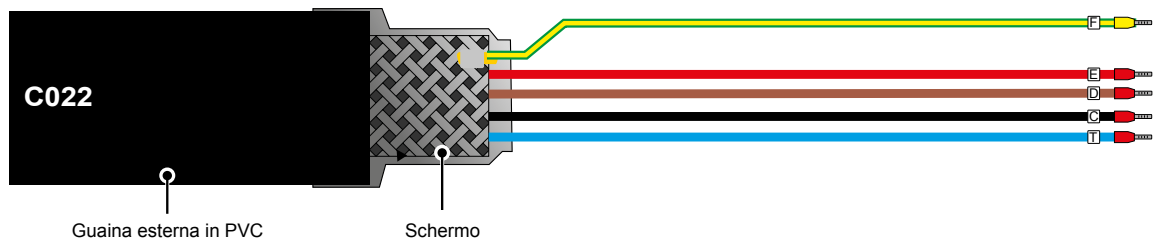


Fig. 54 Cavi elettrodi standard a singola schermatura - C022

Cavo elettrodi opzionale a doppia schermatura - C028

I cavi C028 sono provvisti di una doppia schermatura, una esterna e una ulteriore schermatura dei soli cavi di segnale degli elettrodi di misura.

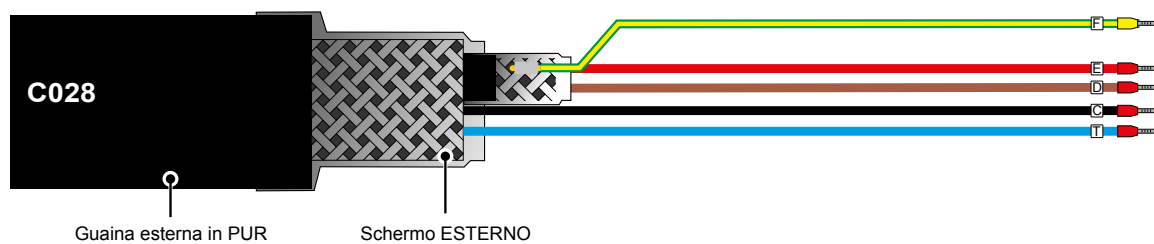


Fig. 55 Cavi elettrodi opzionale a doppia schermatura - C028

6 PRESA DI PRESSIONE

Il sensore MUT2200EL può essere fornito opzionalmente con una presa di pressione da 1/8" GAS a cui è possibile collegare un trasduttore di pressione.

Il trasduttore di pressione può essere fornito da Euromag su richiesta, integrato nel convettore, oppure può essere impiegato un sensore di terze parti.

Si consiglia di interporre tra la presa di pressione e il trasduttore una valvola, in modo da poter montare e smontare il trasduttore mantenendo in pressione la condotta.

Caratteristiche e dimensioni del trasduttore di pressione fornito da Euromag possono variare in base al modello di convettore associato.

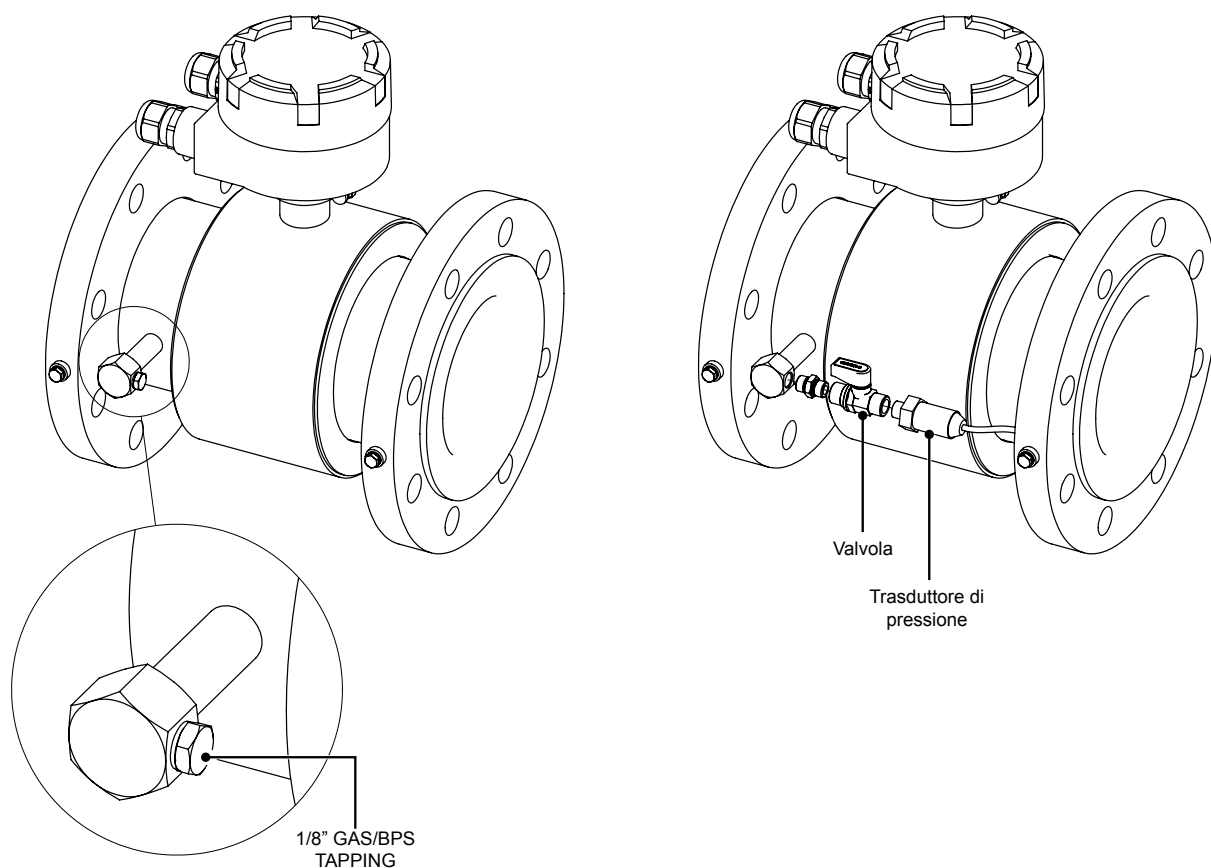


Fig. 56

7 MISURATORI A INSERIZIONE

7.1 INTRODUZIONE

I misuratori di portata ad inserzione sono pensati per essere inseriti all'interno di tubazioni esistenti, con il minimo intervento sull'impianto esistente, tramite un manicotto filettato o flangiato ed eventualmente una valvola.

I misuratori di portata ad inserzione possono essere installati in qualsiasi tubazione di diametro interno compreso fra DN50 e DN2600.

Questa tipologia di sensori è stata sviluppata per l'utilizzo in applicazioni di studio come il controllo fughe e l'analisi di reti idriche, oltre che in installazioni permanenti dove costi e limitazioni di spazio precludono l'uso di misuratori convenzionali.

7.1.1 Principio di funzionamento

In accordo con la norma internazionale ISO 7145 - *Determination of flowrate of fluids in closed conduits of circular cross-section — Method of velocity measurement at one point of the cross-section*, da un gran numero di risultati sperimentali è stato possibile stabilire che, in condizioni turbolente ed entro certi limiti di applicazione, la posizione del cerchio centrata sull'asse del tubo in cui la velocità locale è uguale alla velocità assiale media, rimane fissa al variare della portata ed è la stessa per qualsiasi tubo:

$$y_1 = 0,242 * R \approx \frac{1}{8} D_i$$

Dove R è il raggio della sezione di passaggio e D_i il diametro interno della stessa.

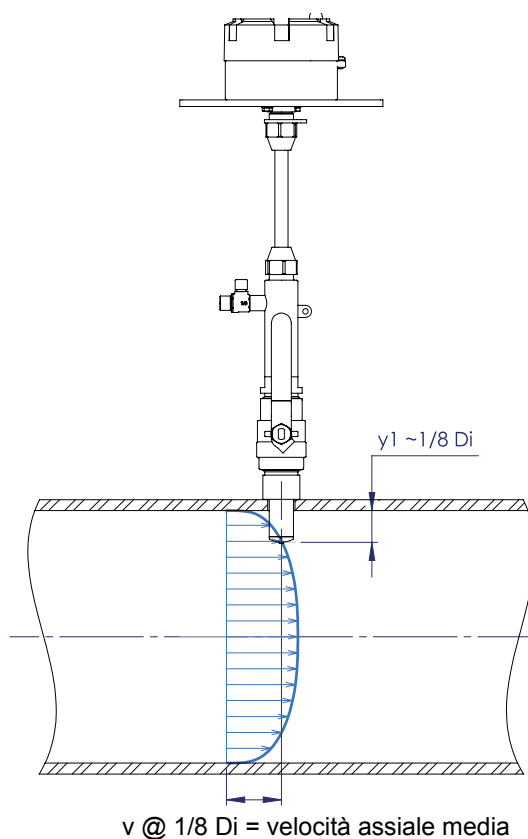
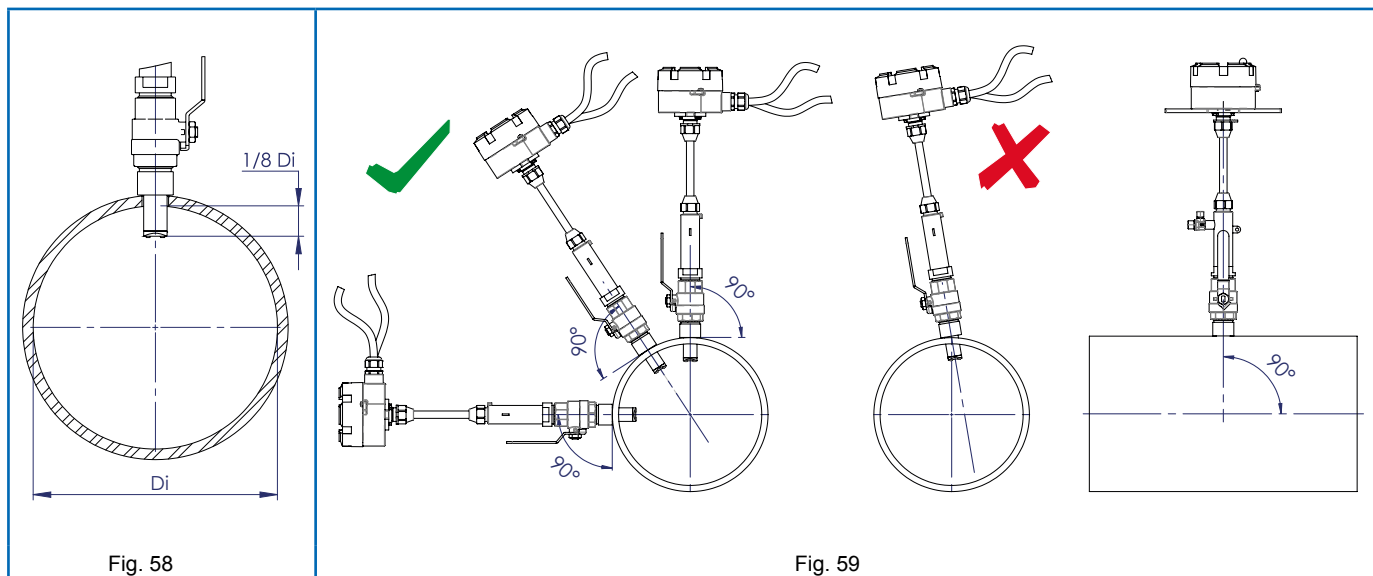


Fig. 57 Principio di funzionamento

7.2 REQUISITI GENERALI DI INSTALLAZIONE

La testina di misura deve essere posizionata nel punto di velocità assiale media, che si trova ad $1/8$ del diametro interno della tubazione (vedi Fig. 58).

L'asse del misuratore deve intercettare l'asse della tubazione (vedi Fig. 59).



Il tubo deve essere sempre pieno (vedi Fig. 60).

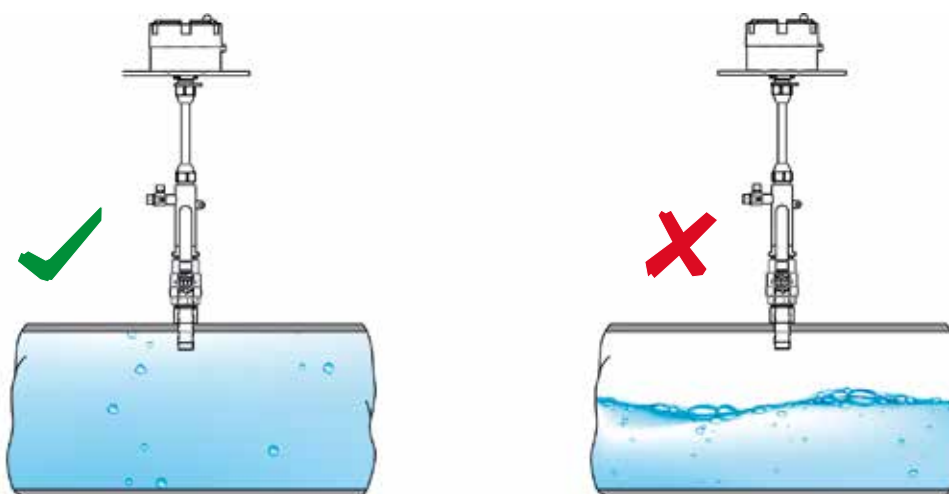


Fig. 60

7.2.1 Cura dello strumento



- La testina di misura di un sensore ad inserzione è una parte delicata dello strumento di misura e deve essere maneggiata con cura.
- **Rimuovendo o inserendo la testina di misura nella tubazione, assicurarsi che la valvola sia completamente aperta per evitare danni al sensore, in assenza di valvola, verificare che il manicotto di inserimento non presenti ostruzioni. Eventuali danni alla testina di misura potrebbero compromettere il misuratore e le sue performance.**
- Qualunque danno fisico alla sonda del sensore, farà decadere la garanzia sullo strumento.

7.2.2 Allineamento degli Elettrodi rispetto al flusso

La misura della portata è direttamente legata alla componente della distanza tra gli elettrodi normale all'asse del flusso, d' .

Se gli elettrodi sono posizionati perpendicolarmente alla direzione del flusso, $d=d'$, dove d è la distanza tra gli elettrodi.

Se invece gli elettrodi sono ruotati di un angolo φ , $d' \neq d$ e verrà pertanto introdotto un errore nella misura.

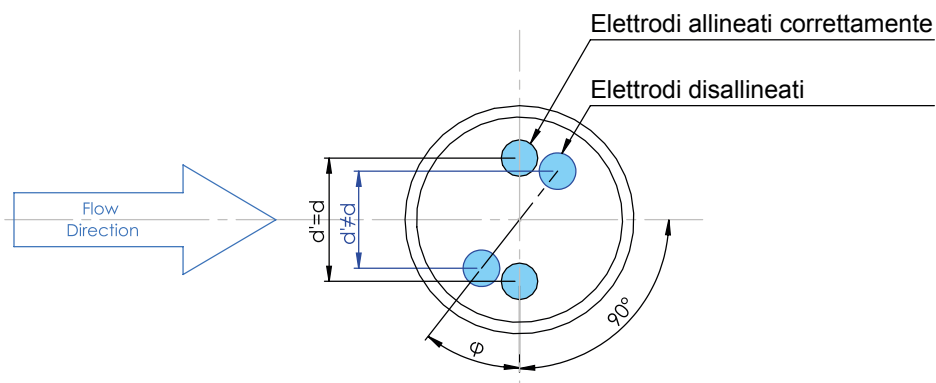


Fig. 61

È quindi fondamentale posizionare con massima attenzione gli elettrodi rispetto alla direzione della tubazione

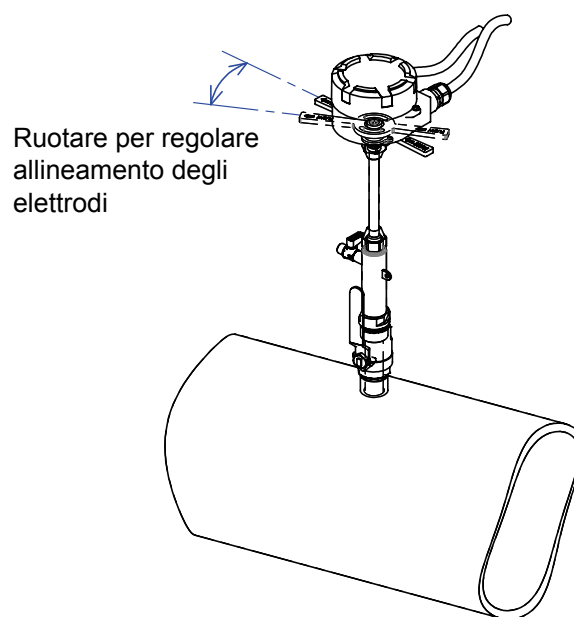
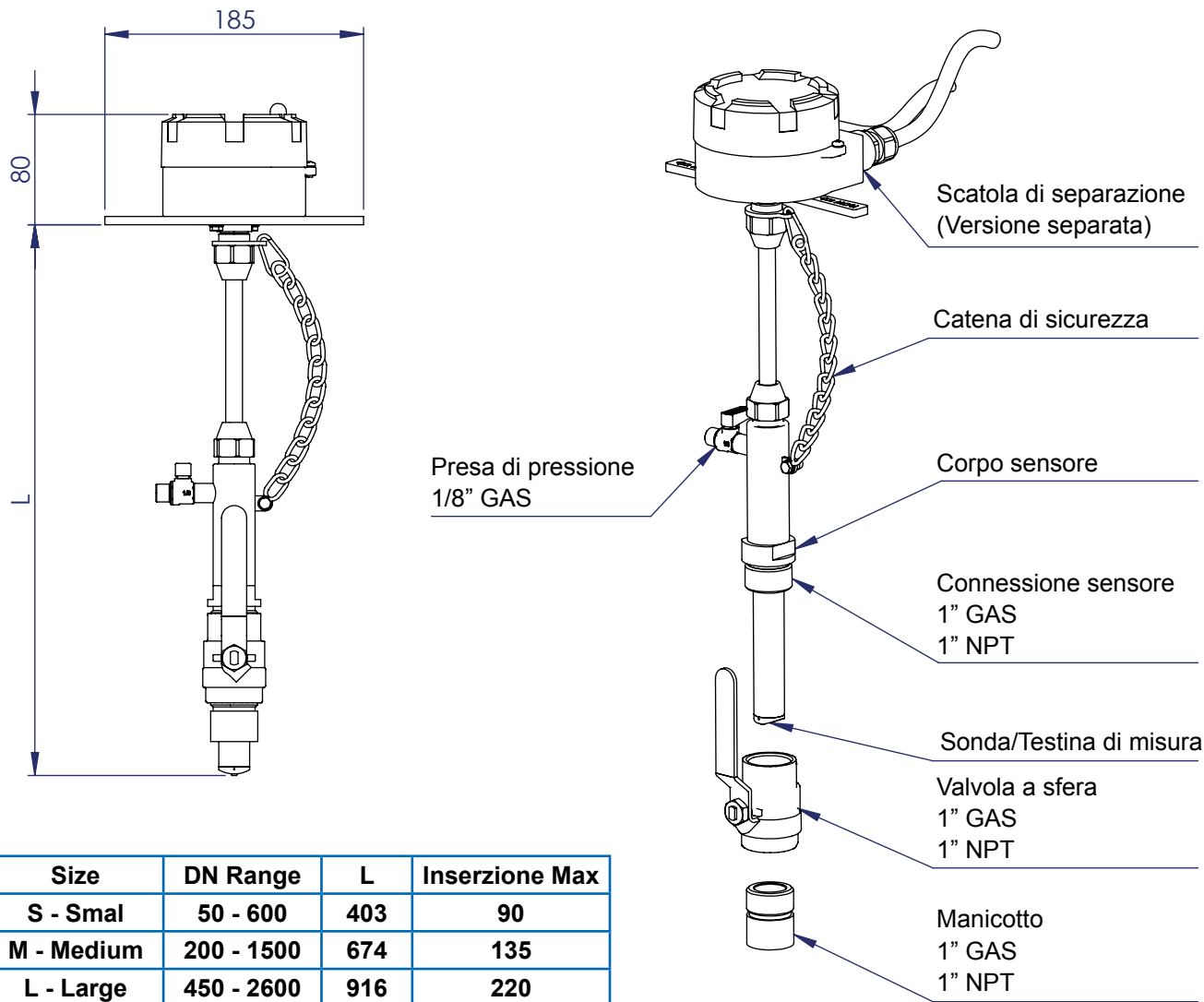


Fig. 62

7.3 MUT1222

7.3.1 Dimensioni e principali caratteristiche

Il misuratore MUT1222 è disponibile in 3 diverse misure e può essere installato in tubazioni dal DN50 al DN2600 tramite una valvola da 1". Il sensore è dotato di funzionalità Hot-Tap, ovvero è possibile montare e smontare il misuratore con condotta in pressione e piena di liquido. Inoltre è provvisto di una presa di pressione da 1/8" gas.



Size	DN Range	L	Inserzione Max
S - Small	50 - 600	403	90
M - Medium	200 - 1500	674	135
L - Large	450 - 2600	916	220

Fig. 63



ATTENZIONE: inserire un dispositivo, sensore di portata o di altra natura, all'interno di una condotta in pressione può essere pericoloso. Se la pressione della tubazione è elevata (maggiore di 5 bar), l'inserimento o la rimozione del sensore deve essere eseguito con particolare attenzione. In caso di pressione superiore a 10 bar si sconsiglia il montaggio o smontaggio del misuratore sotto pressione, si consiglia invece la riduzione della pressione di linea per il breve lasso di tempo necessario ad eseguire l'operazione di montaggio o smontaggio. Tenere presente che in generale l'operazione di rimozione del sensore può essere più pericolosa rispetto all'inserimento dello stesso.

Il sensore MUT1222 viene equipaggiato con una catena di sicurezza per impedire la rapida fuoriuscita dell'asta del sensore, che potrebbe risultare pericolosa per l'operatore.

In ogni caso, l'installazione, il montaggio e lo smontaggio del sensore deve essere svolto esclusivamente da personale esperto ed adeguatamente formato.

7.3.2 Calcolo delle profondità di inserzione

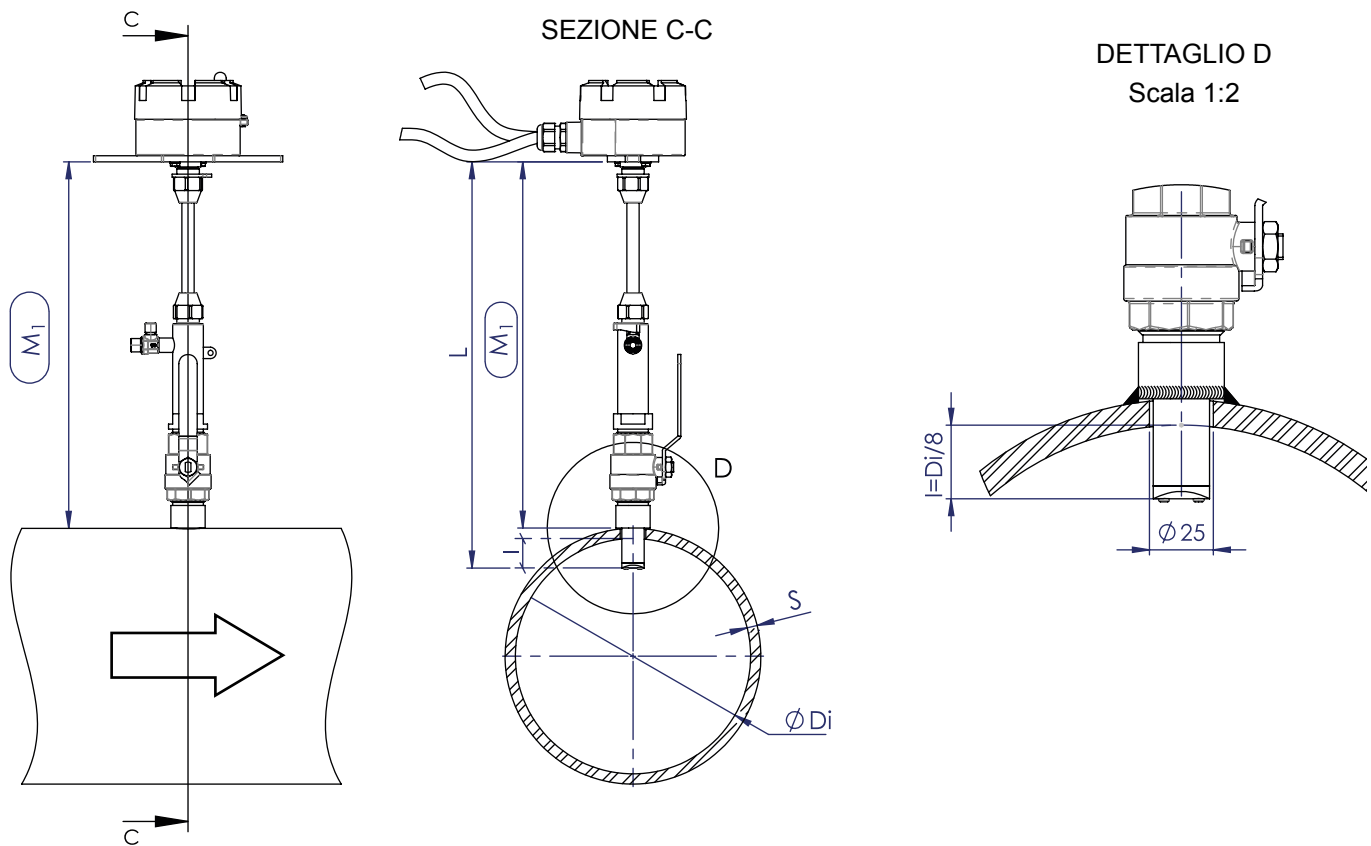


Fig. 64

La profondità di inserzione I può essere determinata tramite la seguente formula:

$$I = \frac{D_i}{8}$$

Per regolare con precisione la profondità di inserzione è possibile sfruttare la quota di controllo M_1 :

$$M_1 = L - S - \frac{D_i}{8}$$

Dove:

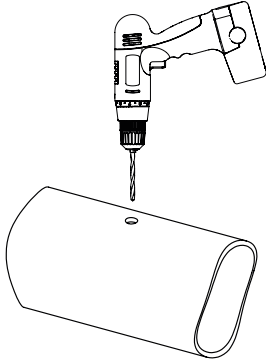
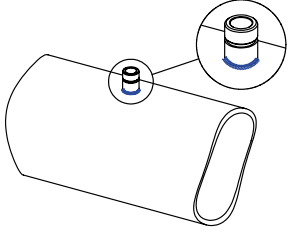
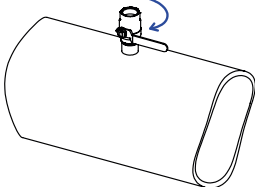
- » L = Lunghezza del misuratore, data dalla tabella di Fig. 63
- » D_i = Diametro interno della tubazione
- » S = Spessore della tubazione, comprensivo di eventuale rivestimento

7.3.3 Installazione del sensore

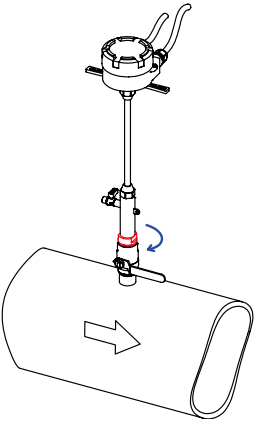
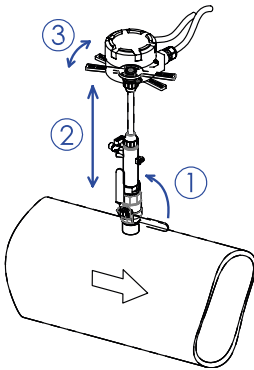
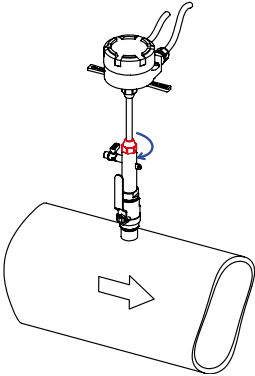
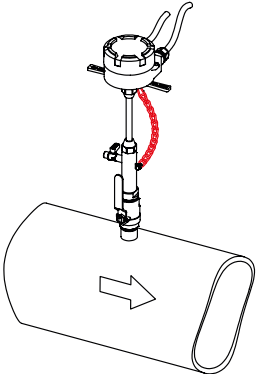
7.3.3.1 Preparazione della tubazione

ATTENZIONE: Le operazioni di preparazione della tubazione possono essere svolte, tramite l'impiego di appositi macchinari, anche su linee in pressione, tale operazione, oltre a necessitare dell'impiego di attrezzature apposite, è intrinsecamente pericolosa, si raccomanda pertanto di affidarsi esclusivamente a personale altamente specializzato.

ATTENZIONE: Prima di inserire il sensore verificare che il foro di inserzione sia libero da ostruzioni e/o bave dovute alla lavorazione che potrebbero rovinare lo strumento.

<p>Forare la tubazione in corrispondenza del punto di installazione. Il foro deve avere diametro $\varnothing 25 \pm 1 \text{mm}$.</p>  <p>Fig. 65</p>	<p>Saldare il manicotto filettato prestando la massima cura al suo corretto orientamento. L'asse del manicotto deve intersecare l'asse della tubazione ed essere perpendicolare allo stesso.</p>  <p>Fig. 66</p>	<p>Montare la valvola, impiegare nastro in teflon per garantire la tenuta della filettatura. Chiudere la valvola e mettere in pressione la tubazione se necessario.</p>  <p>Fig. 67</p>
---	--	---

7.3.3.2 Montaggio del misuratore

<p>Montare il misuratore a inserzione, prestando attenzione che il gambo sia completamente reintrodotto per evitare che la testina con gli elettrodi colpisca la valvola. Impiegare nastro in teflon per garantire la tenuta della filettatura.</p>  <p>Fig. 68</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aprire completamente la valvola 2. Regolare la profondità di inserzione 3. Regolare l'allineamento rispetto all'asse della tubazione, la precisione di allineamento deve essere entro $\pm 2^\circ$.  <p>Fig. 69</p>	<p>Serrare il dado di bloccaggio applicando una coppia di serraggio di 40Nm (30 ft lb).</p>  <p>Fig. 70</p>	<p>Montare la catena di sicurezza regolandone la lunghezza.</p>  <p>Fig. 71</p>
--	---	---	--

7.3.4 Montaggio su tubazioni in materiale non metallico tramite staffa a sella

In commercio sono disponibili diverse tipologie di staffe a sella per l'applicazione in tubazioni di diverso diametro, in caso sia necessario eseguire un'installazione di questo tipo seguire le seguenti indicazioni

NOTA: il diametro massimo di applicazione per ogni taglia del sensore potrebbe ridursi a causa della diversa altezza tra tubazione e valvola.

Montare la presa a sella in corrispondenza del punto di installazione.

Forare la tubazione usando il manicotto come maschera di centraggio

Il foro deve avere diametro $\varnothing 25 \pm 1 \text{ mm}$

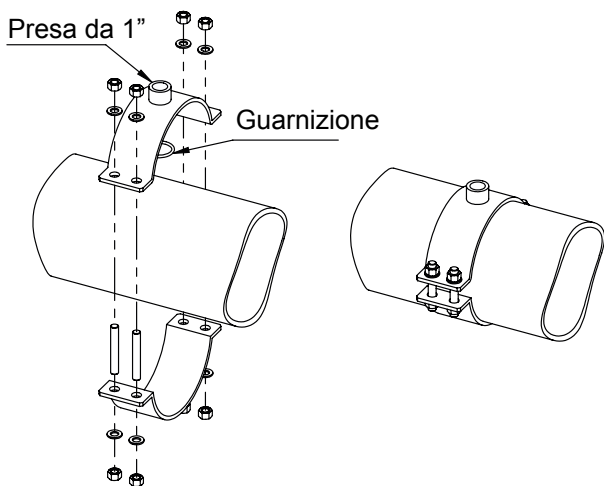


Fig. 72

Se la sella è dotata di filettatura femmina montare la valvola impiegando un nipplo maschio-maschio da 1", altrimenti montare direttamente la valvola sulla presa della sella. Impiegare nastro in teflon per garantire la tenuta.

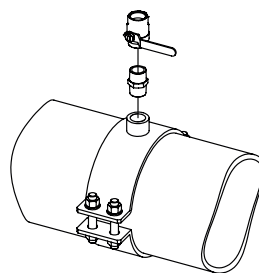


Fig. 73

Montare il misuratore seguendo le normali istruzioni di montaggio

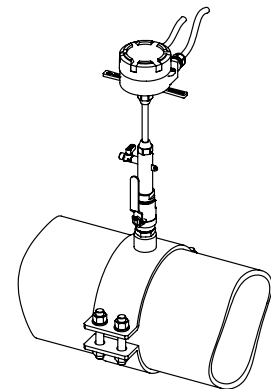


Fig. 74

7.3.5 Messa a terra del misuratore

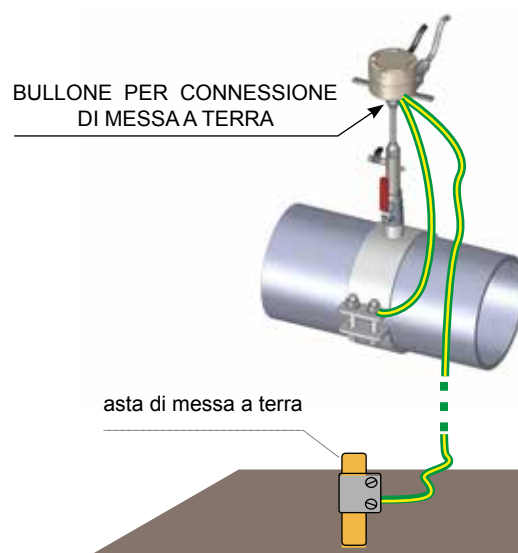
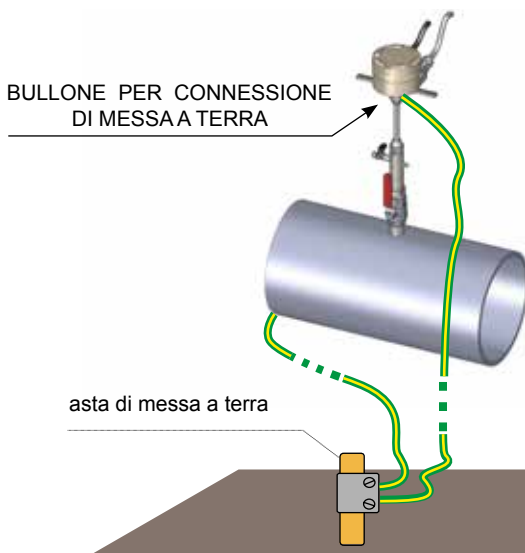


Fig. 75 Messa a terra

7.4 MUT2660

7.4.1 Dimensioni e principali caratteristiche

In sensore MUT2660 è adatto all'installazione fissa in tubazioni da diametro DN80 fino a DN500 .
L'installazione e il montaggio/smontaggio di questo misuratore prevede l'esecuzione di un foro di 40mm sulla tubazione e la saldatura di un manicotto filettato.

ATTENZIONE: per l'installazione, il montaggio e lo smontaggio del misuratore la tubazione deve essere vuota – il sensore non è dotato di funzionalità Hot-Tap.
La massima pressione a cui il misuratore può operare è di 10bar.

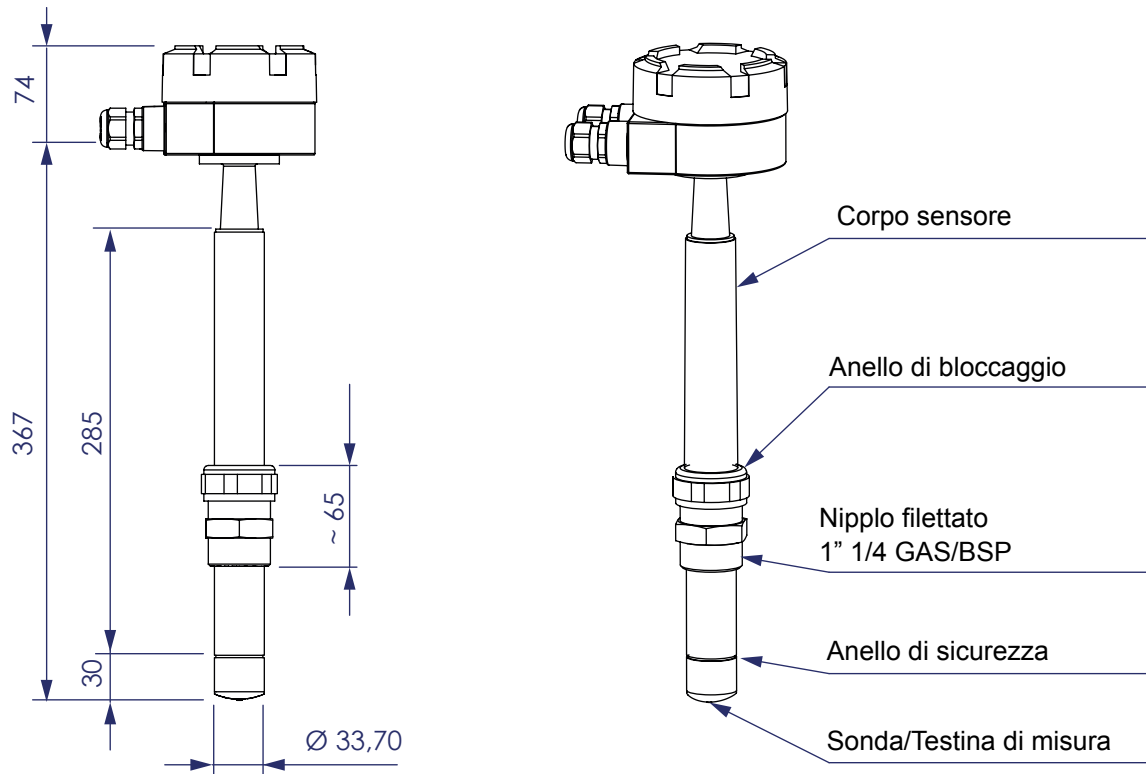


Fig. 76

Caratteristiche principali	
DN Range	DN 80 - DN 500 3" - 20"
Pressione Massima	10 bar
Limiti temperatura (processo)	-20°C ÷ +80°C -4°F ÷ +176°F
Grado di protezione - Separato	IP68
ATEX/IECEX (solo Separato)	Ex mb IIC T6...T4 Gb Ex mb IIIC T85°C...T135°C Db -20°C ≤ Ta ≤ +60°C

Materiali a contatto con il liquido	
Corpo sensore	AISI316
Testina di misura	POM
Elettrodi	AISI316L
Anello di sicurezza	AISI304
Niplo filettato	Ottone
O-Ring	NBR

7.4.2 Calcolo delle profondità di inserzione

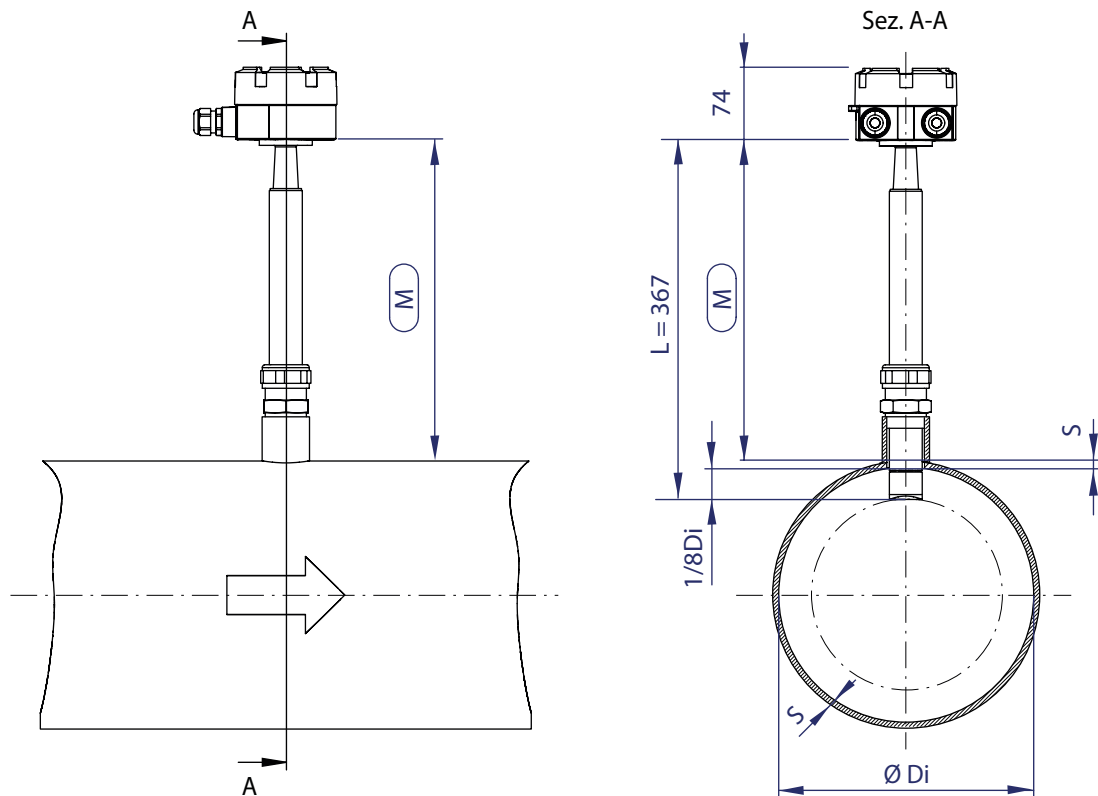


Fig. 77

La profondità di inserzione I può essere determinata tramite la seguente formula:

$$I = \frac{D_i}{8}$$

Per regolare con precisione la profondità di inserzione è possibile sfruttare la quota di controllo M :

$$M = L - S - \frac{D_i}{8}$$

Dove:

- » L = Lunghezza del misuratore = 367mm
- » D_i = Diametro interno della tubazione
- » S = Spessore della tubazione, comprensivo di eventuale rivestimento

7.4.3 Installazione del sensore

ATTENZIONE: Il sensore è provvisto di un dispositivo di sicurezza (costituito da un anello di arresto) atto a prevenire la fuoriuscita in pressione del sensore in caso di svitamento accidentale dell'anello di bloccaggio. Non rimuovere in nessun caso tale dispositivo di sicurezza. Il dispositivo di sicurezza impedisce la fuoriuscita del sensore dalla sua sede, ma non il movimento dello stesso, che, in caso di pressione di linea elevata, può essere repentino e potenzialmente pericoloso.

ATTENZIONE: l'installazione, il montaggio e lo smontaggio del misuratore deve avvenire a tubazione vuota.

7.4.3.1 Preparazione della tubazione

Eeguire foratura nella posizione di installazione. Il foro deve avere un diametro minimo di Ø 40mm per non interferire con la testina del sensore.

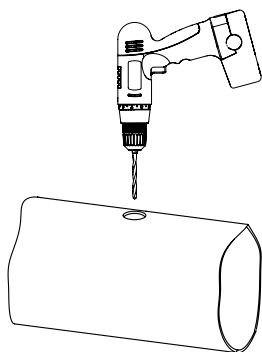


Fig. 78

Saldare alla tubazione un manicotto filettato GAS da 1" 1/4, centrandolo correttamente sul foro.

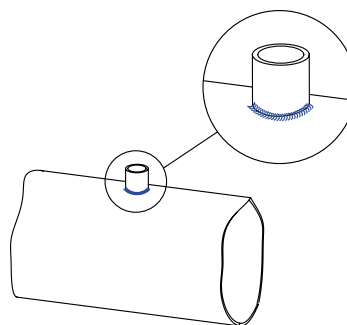


Fig. 79

7.4.3.2 Montaggio del misuratore

ATTENZIONE: Prima di inserire il sensore verificare che il foro di inserzione sia libero da ostruzione e/o bave dovute alla lavorazione che potrebbero rovinare lo strumento.

Inserire il sensore nel manicotto filettato prestando attenzione a non danneggiare la testina di misura.

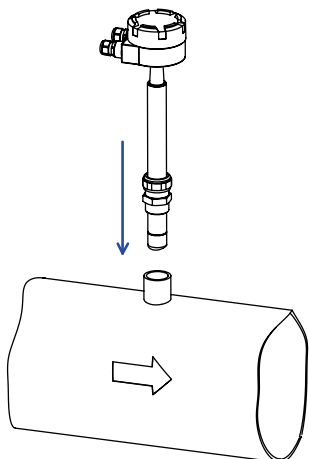


Fig. 80

Serrare il nipplo sul manicotto. Impiegare del nastro in teflon per garantire la tenuta idraulica.

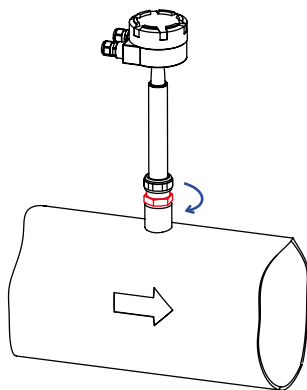


Fig. 81

Regolare l'allineamento del sensore rispetto alla tubazione (con precisione di ±2°) e la profondità di inserzione.

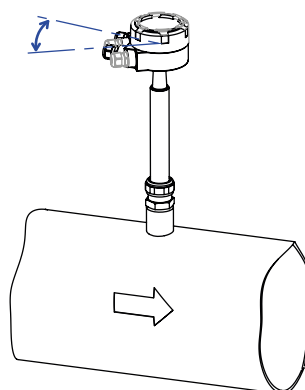


Fig. 82

Serrare la ghiera superiore del nipplo in modo da bloccare il sensore in posizione.

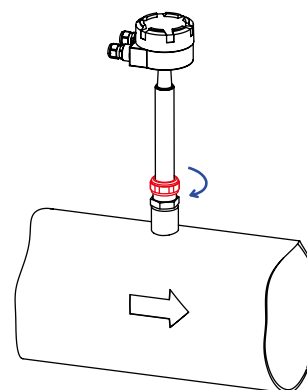


Fig. 83

7.4.4 Messa a terra del misuratore

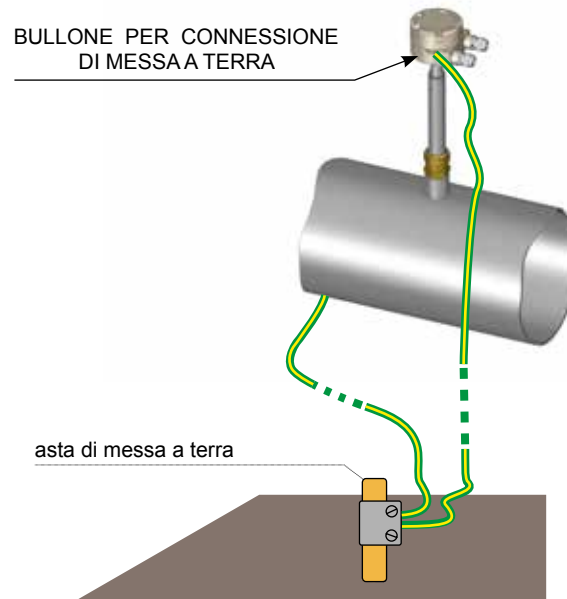


Fig. 84 Messa a terra

7.5 MUT2770

7.5.1 Dimensioni e principali caratteristiche

Il sensore MUT2770 è adatto all'installazione fissa in tubazioni di medio-grande diametro. Può essere fornito in diverse misure in base alla dimensione della tubazione in cui dovrà essere installato partendo da un minimo di DN100 fino a DN2500.

L'installazione e il montaggio/smontaggio di questo misuratore prevede l'esecuzione di un foro di 50mm sulla tubazione e la saldatura di un manicotto flangiato.



ATTENZIONE: per l'installazione, il montaggio e lo smontaggio del misuratore la tubazione deve essere vuota – il sensore non è dotato di funzionalità Hot-Tap.
La massima pressione a cui il misuratore può operare è di 25bar.

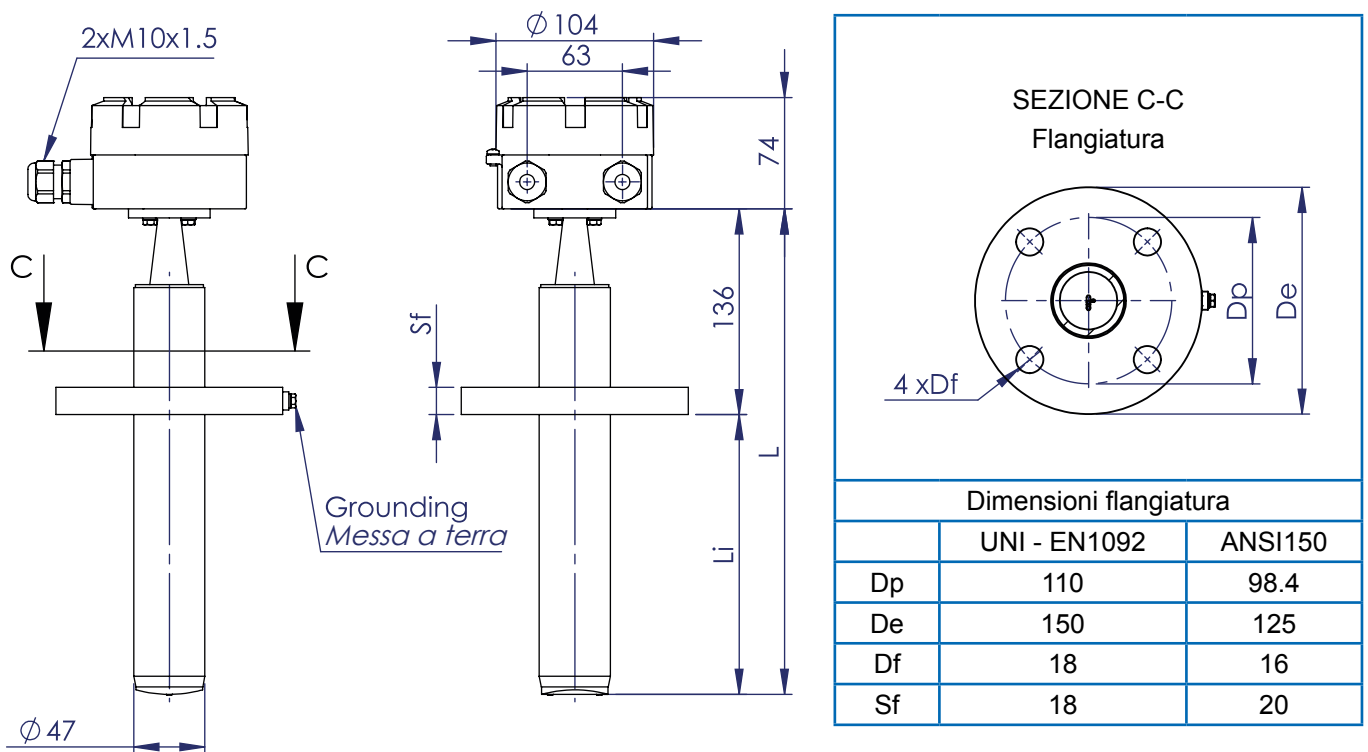


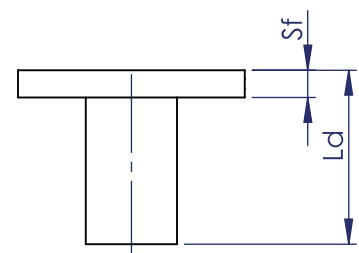
Fig. 85



NOTA: A corredo del misuratore viene fornito un manicotto flangiato da installare sulla tubazione, previo taglio a misura dello stesso.

Size	DN Range	L	Li	Ld
A	100...500	251	115	115
B	600...1100	321	185	115
C	1200...1600	400	264	115
D	1700...2100	466	330	115
E	2200...2500	555	419	141

Manicotto di montaggio



7.5.2 Calcolo delle profondità di inserzione

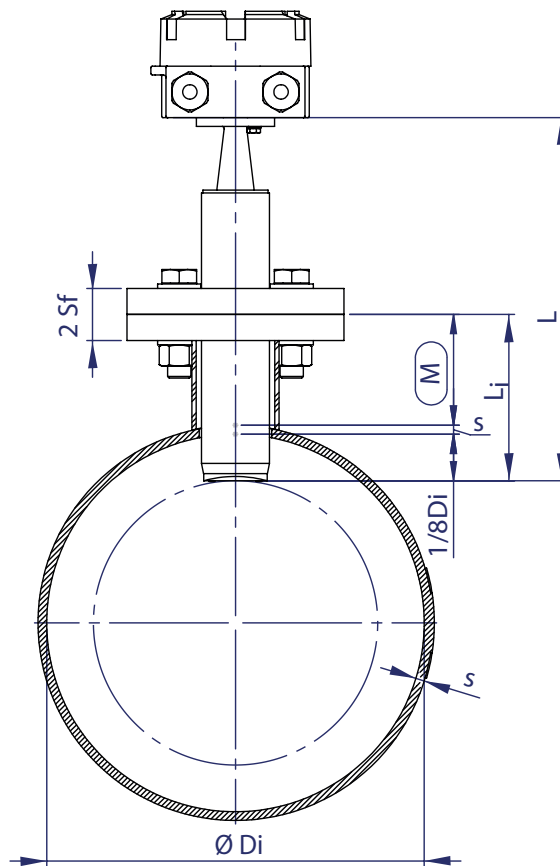


Fig. 86

La profondità di inserzione I può essere determinata tramite la seguente formula:

$$I = \frac{D_i}{8}$$

Per regolare con precisione la profondità di inserzione è possibile sfruttare la quota di controllo M:

$$M = L_i - S - \frac{D_i}{8}$$

Dove:

- » L_i = Lunghezza sotto-flangia del misuratore
- » D_i = Diametro interno della tubazione
- » S = Spessore della tubazione, comprensivo di eventuale rivestimento

7.5.3 Installazione del sensore

ATTENZIONE: l'installazione, il montaggio e lo smontaggio del misuratore deve avvenire a tubazione vuota.

7.5.3.1 Preparazione della tubazione

Eseguire foratura nella posizione di installazione.
Il foro deve avere un diametro di $\varnothing 50$ mm.

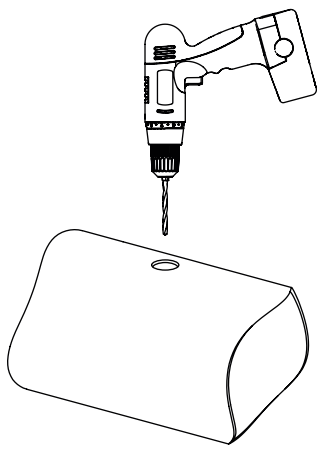


Fig. 87

Preparare il manicotto flangiato per il montaggio tagliandolo alla lunghezza M e saldarlo alla tubazione, avendo cura di rispettare:

- » La perpendicolarità dell'asse del manicotto rispetto all'asse della tubazione
- » La rotazione della flangia del manicotto rispetto all'asse della tubazione
- » Rispettare la direzione del fluido indicata dalla freccia per avere una lettura corretta.

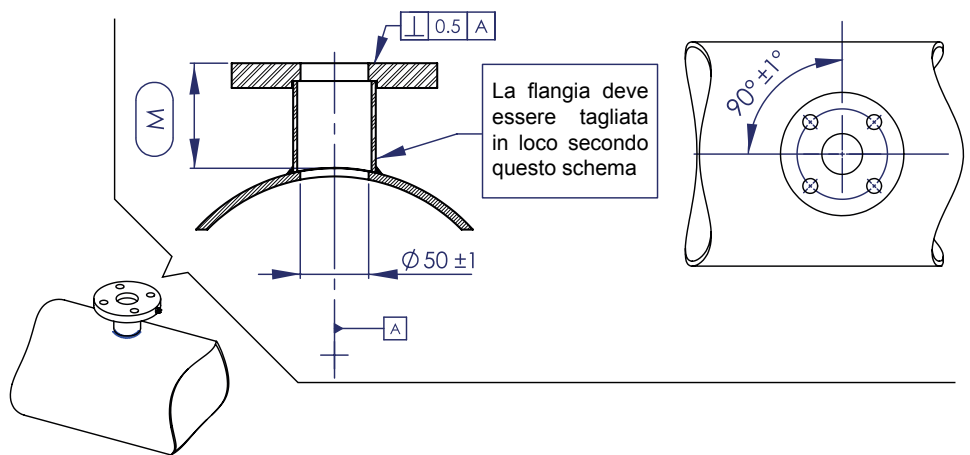


Fig. 88

7.5.3.2 Montaggio del misuratore

ATTENZIONE: Prima di inserire il sensore verificare che il foro di inserzione sia libero da ostruzione e/o bave dovute alla lavorazione che potrebbero rovinare lo strumento.

Infilare la guarnizione O-Ring sul gambo del sensore.
Inserire il sensore nel manicotto flangiato allineandone le forature.

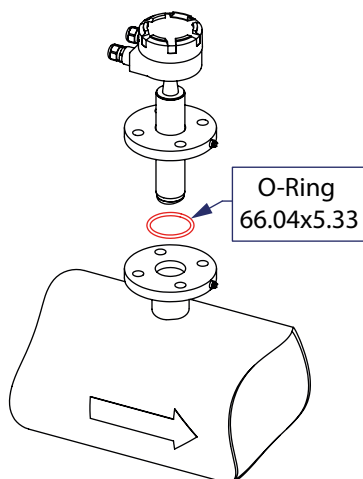


Fig. 89

Applicare la bulloneria di fissaggio per vincolare la flangia del sensore al manicotto flangiato applicato sul tubo.

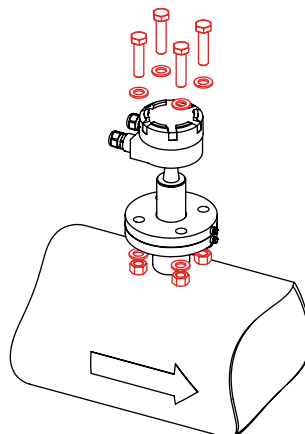


Fig. 90

Serrare la bulloneria per bloccare in posizione il sensore.

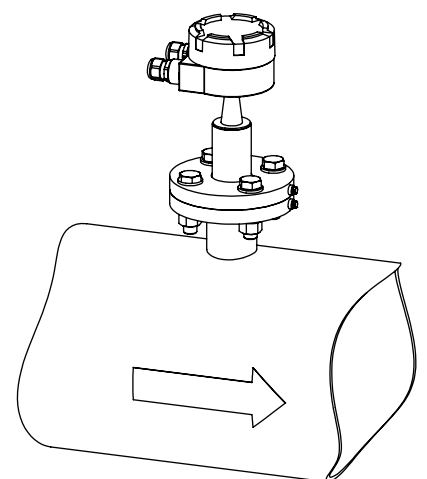


Fig. 91

7.5.4 Messa a terra del misuratore

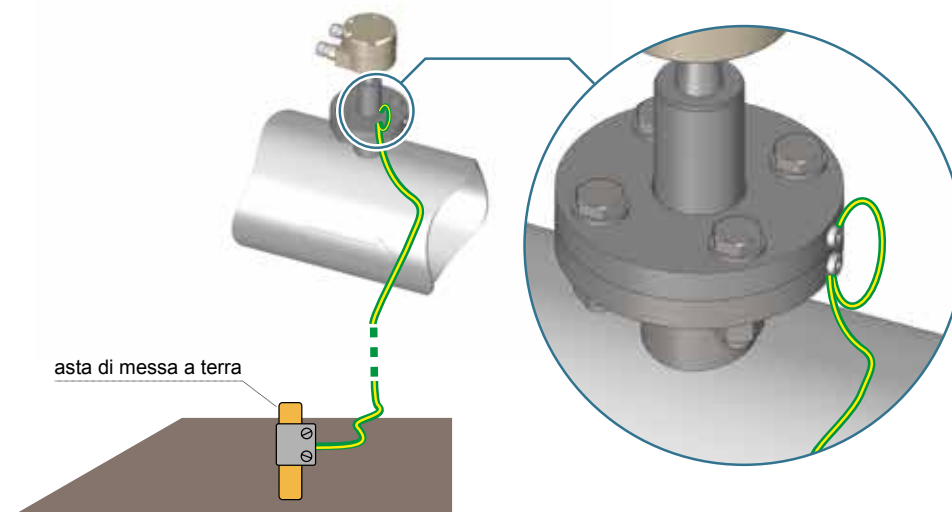


Fig. 92 Messa a terra

8 MANUTENZIONE

8.1 SERRAGGIO DELLA BULLONERIA

Periodicamente controllare il serraggio di tutti i dadi di fissaggio. Se necessario, provvedere al corretto serraggio applicando le coppie di serraggio riportate nella tabella di paragrafo 3.4.3.

8.2 VERIFICA DELLA MESSA A TERRA

Verificare periodicamente i collegamenti di terra, in particolare l'integrità dei cavi e dei morsetti e rimuovere eventuale ossidazione dai contatti.

8.3 PULIZIA DEL RIVESTIMENTO IN EBANITE:

Lo pulizia e lo sgrassaggio dei rivestimenti organici è una questione delicata.

Nel caso dei misuratori **Euromag** rivestiti in ebanite, si prega di evitare qualsiasi soluzione acida contenente HF (acido fluoridrico) in qualsiasi concentrazione.

La soluzione di base come NaOH può essere utilizzata, ma solo a temperatura ambiente. Per la rimozione di grasso e olio viene suggerito un sapone normale.

Se la pulizia con il sapone non è sufficiente, può essere effettuato anche un lavaggio con solvente, utilizzando prodotti a rapida volatilità, ad esempio acetone. In tal caso bisogna rimuovere la sporcizia con un panno inumidito di acetone, operazione che deve essere rapida per evitare aggressioni sull'Ebanite, e subito dopo va asciugata la superficie con un soffio d'aria per consentire l'evaporazione del solvente.

9 TROUBLESHOOTING

Per la sezione TROUBLESHOOTING (Inconvenienti / Cause / Rimedi) fare riferimento al manuale del convertitore associato allo specifico sensore.

10 CERTIFICAZIONI E CARATTERISTICHE TECNICHE

Per la lista e delle certificazioni e per tutte le caratteristiche tecniche relative al vostro prodotto fare riferimento ai cataloghi dei sensori e dei convertitori.

11 INVIO DEL MISURATORE AL PRODUTTORE

Il dispositivo è stato prodotto con estrema cura e ha superato dei test rigorosi prima della spedizione dalla fabbrica. Se l'installazione e la manutenzione sono effettuate correttamente, l'eventualità di malfunzionamento sarà molto improbabile.

Tuttavia, se dovesse essere necessario inviare il dispositivo al nostro servizio assistenza per eventuali controlli o riparazioni, si prega di osservare con la massima attenzione i seguenti punti:

- A seguito delle disposizioni di legge sulla tutela ambientale e la salvaguardia della salute e sicurezza del nostro personale, il fabbricante può maneggiare, testare e riparare soltanto quei dispositivi a noi restituiti che siano stati in contatto con prodotti privi di rischi per il personale e l'ambiente.
- Questo significa che il fabbricante può effettuare il servizio sul dispositivo soltanto se questo è accompagnato dal "Modulo di richiesta riparazione" attestante che il dispositivo stesso può essere manipolato in sicurezza.

11.1 MODULO DI RICHIESTA RIPARAZIONE



Il modulo di "richiesta riparazione" riportato pagina 48 deve essere fotocopiato, compilato ed allegato al dispositivo che necessita di essere controllato/riparato dal nostro servizio assistenza.

 EUROMAG INTERNATIONAL	Modulo richiesta riparazione/ Return Merchandise Authorisation (RMA)	 QUALITY SYSTEM CERTIFICATE DNV-GL COMPANY WITH QUALITY SYSTEM CERTIFIED BY DNV-GL = ISO 9001 =
---	---	---

Nome Azienda/ <i>Company Name</i>	
---	--

Indirizzo Azienda/ <i>Company Address</i>	
---	--

Tel.		Fax	
-------------	--	------------	--

Tipo di sensore/ <i>Sensor type</i>		N. di serie/ <i>Serial n.</i>	
---	--	---	--

Tipo di convertitore/ <i>Converter type</i>		N. di serie/ <i>Serial n.</i>	
---	--	---	--

Liquido trattato/ <i>Treated liquid</i>		Pulizia interna sensore/ <i>Sensor internal cleaning</i>	YES <input type="checkbox"/>
---	--	--	------------------------------

Reclamo/ <i>Claim</i>	

Data restit. richiesta/ <i>Required return date</i>		Data restit. confermata/ <i>Confirmed return date</i>	
---	--	---	--

Con la presente si conferma che non vi è alcun rischio per le persone o per l'ambiente in conseguenza di sostanze residue contenute nel dispositivo che viene restituito.
We hereby confirm that there is no risk to persons or the environment due to any residual substances contained in the device that is returned.

Data/ <i>date</i>	
-----------------------------	--

Timbro azienda/ <i>Company stamp</i>		Firma/ <i>Signature</i>	
--	--	-----------------------------------	--

12 SMALTIMENTO DEL PRODOTTO

Lo smaltimento dell'apparecchio per definitivo cessato utilizzo è a carico dell'utilizzatore che dovrà attenersi alle specifiche leggi in vigore nel paese di installazione a riguardo del rispetto e della tutela dell'ambiente.

NOTA DEL COSTRUTTORE

Il costruttore dichiara che la progettazione, lo sviluppo e la realizzazione dell'apparecchiatura, sono stati eseguiti nel rispetto della direttiva relativa alla riduzione dell'uso di sostanze pericolose con particolare attenzione ai rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) favorendo, sotto il profilo ambientale e della tutela della salute del lavoratore, l'intervento dei soggetti che partecipano all'installazione, all'uso e allo smaltimento dei propri prodotti (produttore, distributori, consumatori, operatori coinvolti nel trattamento dei RAEE).

Il simbolo del cassonetto barrato (Fig. 93) riportato sull'apparecchiatura indica che il prodotto alla fine della propria vita utile deve essere raccolto separatamente dagli altri rifiuti.

L'utente dovrà, pertanto, conferire l'Apparecchiatura giunta a fine vita agli idonei centri di raccolta differenziata dei Rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche, oppure riconsegnarla al rivenditore al momento dell'acquisto di una nuova apparecchiatura di tipo equivalente, in ragione dell'uno contro uno.

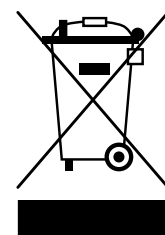


Fig. 93

L'adeguata raccolta differenziata per l'avvio successivo dell'apparecchiatura dismessa al riciclaggio, al trattamento ed allo smaltimento ambientalmente compatibile contribuisce ad evitare possibili effetti negativi sull'ambiente e favorisce il reimpiego e/o riciclo dei materiali di cui è composta l'apparecchiatura. Lo smaltimento abusivo del prodotto da parte dell'utente comporta l'applicazione delle sanzioni amministrative previste dalla normativa vigente.



EUROMAG
INTERNATIONAL

Measure > Sense > Innovate

EUROMAG INTERNATIONAL Srl

Via Della Tecnica, 20 - 35035 Mestrino (PD) - ITALY
Tel. +39/049 9005064 - Fax. +39/049 9007764

euromag@euromag.com - www.euromag.com

ITALIANO
TD 217-1-ITA

