



LANGE 

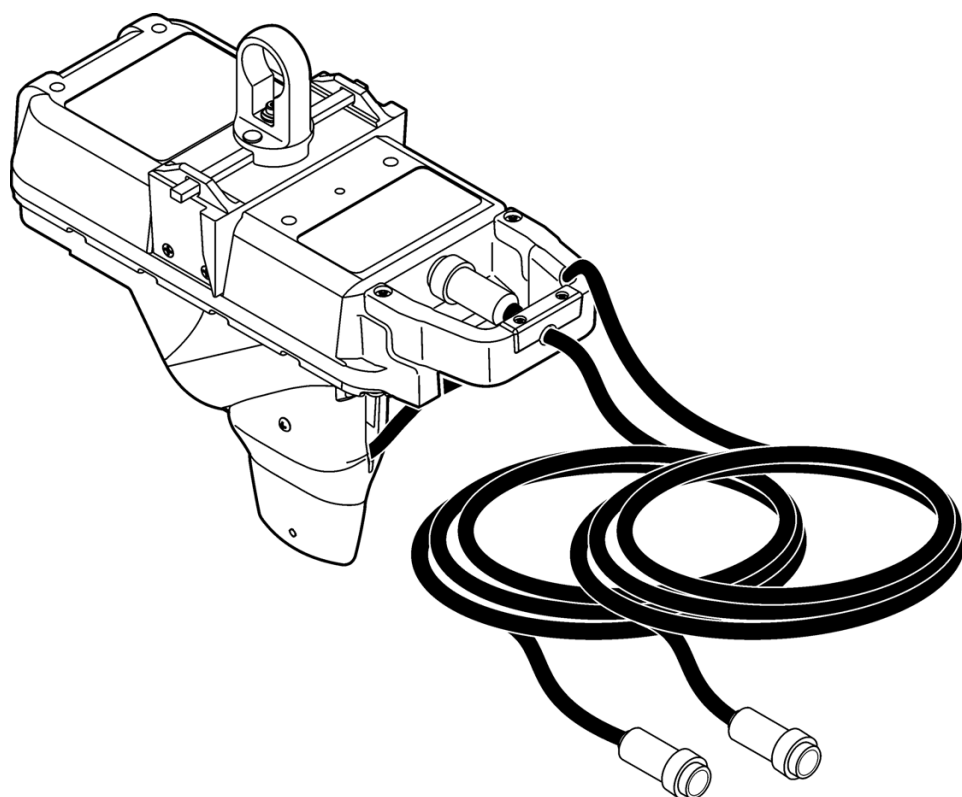
DOC026.57.00786

Sensore Flo-Dar™

Sensore radar a canale aperto senza contatto
con sensore della velocità di sovraccarico opzionale

MANUALE UTENTE

Luglio 2010, Edizione 3



Sezione 1 Dati tecnici	3
Sezione 2 Informazioni generali	7
2.1 Informazioni sulla sicurezza.....	7
2.1.1 Utilizzo dei segnali di avvertimento.....	7
2.1.2 Etichette precauzionali.....	7
2.1.3 Misure di sicurezza da adottare negli spazi chiusi.....	8
2.1.4 Norme FCC.....	9
2.2 Panoramica del prodotto.....	9
2.2.1 Principio di funzionamento.....	10
Sezione 3 Installazione	13
3.1 Disimballo dello strumento.....	13
3.2 Installazione dei componenti meccanici.....	14
3.2.1 Linee guida alla collocazione in sito.....	14
3.2.2 Installazione del sensore.....	16
3.2.2.1 Assemblaggio dei morsetti sulla struttura e sulla staffa a parete.....	19
3.2.2.2 Installazione della struttura di montaggio a parete.....	21
3.2.2.3 Installazione del sensore sulla struttura.....	23
3.2.2.4 Allineamento verticale del sensore - Flo-Dar senza SVS.....	23
3.2.2.5 Allineare il sensore verticalmente - Flo-Dar con SVS.....	24
3.2.2.6 Allineamento orizzontale del sensore.....	25
3.2.2.7 Controllo finale dell'allineamento.....	26
3.2.2.8 Installazione del sensore di profondità esteso (opzionale).....	26
3.2.3 Misurazione dell'offset del sensore.....	28
3.2.4 Misurazione del diametro della tubatura.....	29
3.3 Installazione dei componenti elettrici.....	30
3.3.1 Informazioni sulla sicurezza di cablaggio.....	30
3.3.1.1 Considerazioni sulle scariche elettrostatiche.....	30
3.3.2 Collegamento al registratore o al controller.....	31
Sezione 4 Funzionamento	33
4.1 Installazione del software Flo-Ware sul PC.....	33
4.2 Configurazione del registratore serie FL900, Flo-Logger o Flo-Station.....	33
Sezione 5 Manutenzione	35
5.1 Manutenzione preventiva.....	36
5.2 Pulizia dello strumento.....	36
5.3 Sostituzione del cavo.....	37
5.4 Sostituzione dell'essiccante del sensore.....	37
5.4.1 Procedura di sostituzione dell'essiccante.....	37
5.5 Descrizione del filtro idrofobo.....	38
5.6 Procedura di sostituzione del filtro idrofobo.....	40
Sezione 6 Pezzi di ricambio e accessori	41
6.1 Parti di ricambio.....	41
6.2 Accessori.....	41
Sezione 7 Garanzia limitata	43

Sezione 1 Dati tecnici

I dati tecnici sono soggetti a modifiche senza preavviso.

Sensore Flo-Dar	
Dimensioni (Largh. x Lungh. x Prof.)	160,5 x 432,2 x 297 mm (6,32 x 16,66 x 11,7 pollici); con SVS, D = 287 mm (15,2 pollici)
Peso	4,8 kg (10,5 libbre)
Involucro esterno	Classe di impermeabilità IP68, polistirolo
Temperatura di funzionamento	Da -10 a 50 °C (da 14 a 122 °F)
Temperatura di conservazione	Da -40 a 60 °C (da -40 a 140 °F)
Altitudine	4000 m (13.123 piedi) massimo
Requisiti di alimentazione	Fornito dal registratore serie FL900, Flo-Logger o Flo-Station
Cavo di collegamento (scollegato ad entrambe le estremità del sensore e del registratore)	Poliuretano, diametro da 0,400 (±0,015) pollici
	IP68
	Lunghezza standard: 9 m (30 piedi); lunghezza massima: 305 m (1000 piedi)
Misurazione della profondità	Metodo: ultrasuoni
	Intervallo operativo standard dall'alloggiamento Flo-Dar al liquido: da 0 a 152,4 cm (da 0 a 60 pollici)
	Intervallo operativo esteso dal trasduttore al liquido: da 0 a 6,1 m (da 0 a 20 piedi) (con banda di tolleranza di 43,18 cm (17 pollici)), con compensazione della temperatura
	Accuratezza: ±1% ±0,25 cm (±0,1 pollici)
Misurazione profondità di sovraccarico	Metodo: trasduttore di pressione piezo-resistivo con diaframma in acciaio inossidabile
	Funzione di azzeramento automatico per mantenere l'errore zero < 0,5 cm (0,2 pollici)
	Intervallo: 3,5 m (138 pollici); intervallo di sovrappressione: 2,5 x scala completa
Misurazione della velocità	Metodo: radar
	Intervallo: da 0,23 m/sec. a 6,10 m/sec. (da 0,75 a 20 piedi/sec.)
	Intervallo di frequenza: da 24,075 a 24,175 GHz, 15 mW (EIRP) max.
	Accuratezza: ±0.5%; ±0.03 m/sec. (±0,1 piedi/sec.)
Certificazione	<p>Il trasmettitore Flo-Dar è certificato come segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipo di trasmettitore: sensore a disturbo di campo - Frequenza: 24,125 GHz - Impulso Doppler - Uscita di alimentazione nominale massima: 128 dbuV (media) a 3 metri <p>Certificazione:</p> <p>FCC Parte 15.245: FCC ID: VIC-FLODAR24</p> <p>Specifiche canadesi del settore RSS210. v7: IC N.: 6149A-FLODAR24</p> <p>L'utilizzo di questo dispositivo è sottoposto alle seguenti condizioni:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Il dispositivo non contiene componenti che necessitano di manutenzione. 2 L'utente deve installare il dispositivo secondo le istruzioni per l'installazione fornite e non dovrà modificarlo in alcun modo. 3 Qualsiasi intervento che interessa il trasmettitore deve essere effettuato solo da Hach Company. 4 L'utente deve garantire che nessuno si trovi a meno di 20 cm dalla parte anteriore del trasmettitore radar quando è in funzione.
Misurazione del flusso	
Metodo	Basato sull'equazione di continuità

Dati tecnici

Accuratezza	± 5% della lettura tipica in cui il flusso è in un canale in condizioni di flusso uniforme senza sovraccarico, ± 1% scala completa max.
Profondità/Velocità condizioni di sovraccarico	
Profondità (standard con sensore Flo-Dar)	Profondità di sovraccarico fornita dal sensore Flo-Dar
Velocità (con sensore della velocità di sovraccarico opzionale)	Metodo: elettromagnetico
	Intervallo: ±4,8 m/sec. (±16 piedi/sec.)
	Accuratezza: ±0,15 piedi/sec. o 4% della lettura, quale dei due dati è maggiore
	Stabilità a zero: $\leq \pm 0,05$ piedi/sec.

Indicazioni canadesi per il settore e FCC

Normativa canadese per le apparecchiature che causano interferenze, IECS-003, classe A

Questo apparecchio di classe A rispetta i requisiti della normativa canadese per le apparecchiature che causano interferenze.

Cet appareil numérique de la classe A respecte toutes les exigences du Règlement sur le matériel brouilleur du Canada

FCC PARTE 15, limiti CLASSE "A"

Il presente dispositivo è conforme alla Parte 15 della normativa FCC. L'utilizzo è subordinato alle seguenti condizioni:

1. Il dispositivo non deve causare interferenze dannose, e
2. Il dispositivo deve essere in grado di accettare qualsiasi interferenza, anche quelle che possono incidere sul funzionamento.

Eventuali variazioni o modifiche a questa unità non espressamente autorizzate dall'organo responsabile delle conformità potrebbero inficiare il diritto dell'utente ad utilizzare l'apparecchio.

La presente apparecchiatura è stata sottoposta a test che ne hanno dimostrato la conformità ai limiti previsti per un apparecchio digitale di classe A, in accordo alla sezione 15 delle norme FCC. Questi limiti sono stati indicati per assicurare una ragionevole protezione contro le interferenze nocive quando l'apparecchiatura viene utilizzata in ambienti commerciali. L'apparecchiatura produce, utilizza e può irradiare energia a radiofrequenza e, se non installata e utilizzata secondo quanto riportato nel manuale delle istruzioni, potrebbe causare interferenze nocive per le radiocomunicazioni. Il funzionamento dell'apparecchiatura in aree residenziali potrebbe determinare interferenze pericolose. In questo caso l'utente dovrà correggere tali interferenze a sue spese. Per ridurre i problemi legati alle interferenze si possono applicare le seguenti tecniche.

1. Scollegare l'apparecchiatura dall'alimentazione per verificare se sussiste ancora una fonte di interferenza.
2. Se l'apparecchiatura è collegata alla stessa presa del dispositivo con cui presenta le interferenze utilizzare un'altra presa.
3. Spostare l'apparecchio lontano dal dispositivo che riceve l'interferenza.
4. Posizionare nuovamente l'antenna di ricezione dell'apparecchio che riceve le interferenze.
5. Provare una combinazione dei suggerimenti sopra riportati.

Sezione 2 Informazioni generali

2.1 Informazioni sulla sicurezza

Si prega di leggere l'intero manuale prima di disimballare, installare o utilizzare l'apparecchio. Si raccomanda di leggere con attenzione e rispettare le istruzioni riguardanti possibili pericoli o note cautelative. La non osservanza di tali indicazioni potrebbe comportare lesioni gravi dell'operatore o danni a carico dell'apparecchio.

Per assicurare che la protezione fornita non sia compromessa, non utilizzare o installare questa apparecchiatura in modo diverso da come specificato nel presente manuale.

2.1.1 Utilizzo dei segnali di avvertimento



PERICOLO

Indica una situazione potenzialmente o immediatamente pericolosa che, se non evitata, causerà lesioni gravi o morte.



AVVERTENZA

Indica una situazione di pericolo potenziale o imminente che, se non evitata, potrebbe comportare lesioni gravi, anche mortali.



ATTENZIONE

Indica una situazione potenzialmente pericolosa che può essere causa di infortuni di minore o moderata gravità.

Nota importante: indica una situazione che, se non evitata, può causare danni alla strumentazione. Informazioni che richiedono una particolare attenzione.

Nota: informazioni integrative dei punti presenti nel testo principale.

2.1.2 Etichette precauzionali

Leggere sempre tutte le indicazioni e le etichette di segnalazione applicate all'apparecchio. La non osservanza di tali informazioni potrebbe comportare lesioni gravi dell'operatore o danni all'apparecchio.

	Questo è un segnale di avviso di sicurezza. Rispettare tutti i messaggi di sicurezza che seguono questo simbolo per evitare potenziali incidenti. Se riportato sullo strumento, fare riferimento al manuale di istruzioni per informazioni sulla sicurezza o sul funzionamento.
	Dopo il 12 agosto 2005 le apparecchiature elettriche contrassegnate con questo simbolo non possono essere smaltite secondo i sistemi di smaltimento pubblici europei. In conformità alle normative europee locali e nazionali, (Direttiva UE 2002/96/EC), gli utilizzatori delle apparecchiature elettriche europee devono inviare le apparecchiature al produttore al termine del loro utilizzo, senza costi aggiuntivi. <i>Nota: per la restituzione al fine del riciclaggio, si prega di contattare il produttore dell'apparecchio o il fornitore, che dovranno indicare come restituire l'apparecchio usato.</i>
	Tale simbolo, se apposto sulla struttura esterna o su un dispositivo di protezione del prodotto, indica l'esistenza del rischio di scosse elettriche e/o di folgorazione.
	Tale simbolo, se apposto sul prodotto, indica la posizione del connettore per la messa a terra (ground).
	Tale simbolo, se apposto sul prodotto, indica la posizione di un fusibile o di un limitatore di corrente.
	Tale simbolo, se apposto sul prodotto, indica la presenza di dispositivi particolarmente sensibili alle cariche elettrostatiche e segnala la necessità di applicare le misure adeguate per prevenire danni all'apparecchiatura.

2.1.3 Misure di sicurezza da adottare negli spazi chiusi



PERICOLO

Pericolo di esplosione. La formazione per i test di pre-immissione, le procedure di ventilazione, di immissione e di evacuazione/salvataggio e le procedure per lavorare in modo sicuro sono requisiti necessari prima di accedere a spazi chiusi.

Nota importante: le informazioni che seguono vengono fornite come guida per gli utenti dei sensori Flo-Dar in merito ai pericoli e ai rischi associati all'ingresso in spazi chiusi.

Il 15 aprile 1993 è divenuta legge la normativa finale dell'OSHA, l'agenzia per la sicurezza e la salute sul lavoro statunitense, numero 1910.146, "Permit Required Confined Spaces". Questo nuovo standard interessa direttamente più di 250.000 siti industriali negli U.S.A. ed è stato creato per tutelare la salute e la sicurezza dei lavoratori che operano in spazi chiusi.

Per spazio chiuso:

si intende qualsiasi luogo o area chiusa che presenti o abbia l'immediato potenziale di presentare una o più delle seguenti condizioni:

- Un'atmosfera con meno del 19,5% o più del 23,5% di ossigeno e/o più di 10 ppm di solfuro di idrogeno (H₂S).
- Un'atmosfera che possa essere infiammabile o esplosiva a causa della presenza di gas, vapori, nebbie, polveri o fibre.
- I materiali tossici che tramite contatto o inalazione potrebbero causare lesioni, problemi di salute o morte.

Gli spazi chiusi non sono destinati per essere utilizzati da persone. Hanno un'entrata limitata e contengono pericoli noti o potenziali. Esempi di spazi chiusi includono chiusini, ciminiera, tubi, fosse, sotterranei, e altre aree simili.

Le procedure di sicurezza standard devono sempre essere ottemperate prima di accedere agli spazi chiusi e/o le aree in cui possono essere presenti gas, vapori, nebbie, polveri o fibre pericolosi. Prima di entrare in un qualsiasi spazio chiuso, controllare con il datore di lavoro le procedure relative all'accesso agli spazi chiusi stessi.

2.1.4 Norme FCC

L'utilizzo di questo dispositivo è sottoposto alle seguenti condizioni:

- Il dispositivo non contiene componenti riparabili dall'utente.
- L'utente deve installare il dispositivo secondo le istruzioni per l'installazione fornite e non dovrà modificarlo in alcun modo.
- Qualsiasi intervento che interessa il trasmettitore potrà essere eseguito solo da Hach Company.
- L'utente deve garantire che nessuno si trovi a meno di 20 cm dalla parte anteriore del trasmettitore radar quando è in funzione.

2.2 Panoramica del prodotto

Il sensore Flo-Dar misura la velocità del flusso e la profondità del liquido nei canali aperti utilizzando la tecnologia radar e quella ad ultrasuoni. L'unità è stata sviluppata per supportare le immersioni durante le condizioni di sovraccarico. Il sensore opzionale della velocità di sovraccarico fornisce le misurazioni della velocità nelle condizioni di sovraccarico.

La [Figura 1 a pagina 10](#) mostra la configurazione del sistema Flo-Dar in caso di installazione in un luogo non pericoloso.

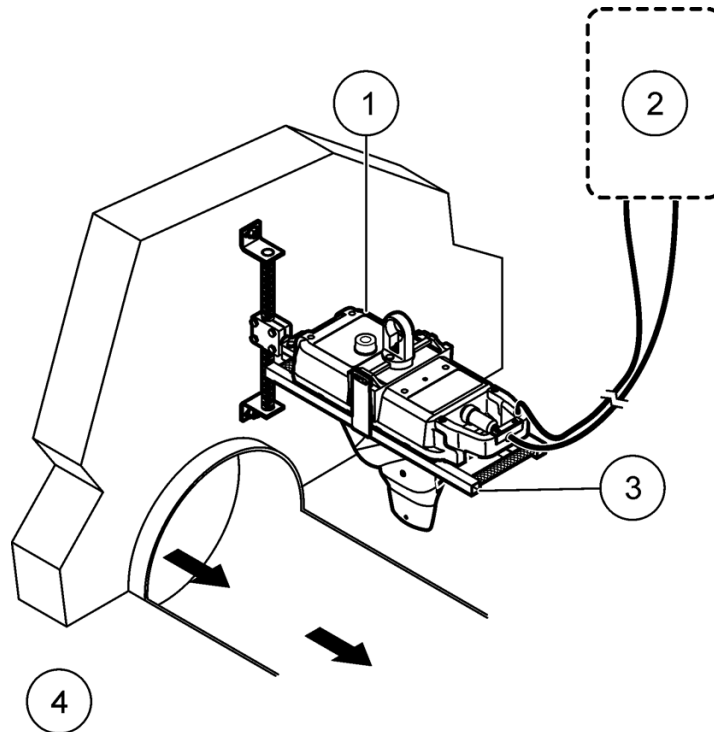


Figura 1 Panoramica del sistema

1 Sensore Flo-Dar con sensore opzionale della velocità di sovraccarico	3 Struttura di montaggio
2 Registratore o controller	4 Ambiente non pericoloso

2.2.1 Principio di funzionamento

Il sensore Flo-Dar viene montato sopra ad un canale aperto e misura la velocità superficiale e la profondità dalla superficie dell'acqua stessa; le due misurazioni vengono utilizzate per calcolare la portata. Le due misurazioni vengono utilizzate per calcolare la portata.

Durante le condizioni di sovraccarico (immersione), un trasduttore di pressione misura la profondità. È possibile utilizzare il sensore della velocità di sovraccarico (SVS) opzionale per misurare la velocità nelle condizioni di sovraccarico.

Misurazione della velocità superficiale

La velocità superficiale dell'acqua viene misurata utilizzando la tecnologia radar. Un fascio radar viene trasmesso dal sensore alla superficie dell'acqua al centro del canale. Una parte del segnale viene riflessa ad una frequenza leggermente diversa. La differenza di frequenza, nota come frequenza Doppler, è direttamente proporzionale alla velocità del flusso. La velocità media del flusso è calcolata utilizzando degli algoritmi proprietari (brevettati).

Nota: il sensore per la misura della velocità radar non funziona in condizioni di sovraccarico.

Misurazioni della velocità durante il sovraccarico

Il sensore della velocità di sovraccarico (SVS) opzionale si attiva quando il livello del flusso si alza fino a 7 pollici dalla struttura di montaggio del sensore e rimane attivo fino a quando il flusso non scende a 7 pollici sotto la struttura di montaggio del sensore. La struttura di montaggio viene installata a 5-6 pollici sopra la corona della tubatura. In questo modo gli elettrodi per la rilevazione della velocità vengono posizionati in modo corretto nel flusso sotto l'altezza della corona della tubatura.

Il sensore SVS misura la velocità utilizzando un sensore elettromagnetico che genera un campo magnetico. Quando l'acqua attraversa il campo magnetico, viene generata una tensione che è direttamente proporzionale alla velocità dell'acqua che passa nel sensore.

Misurazione della profondità

La profondità dell'acqua viene misurata utilizzando un sensore eco a impulsi. Un impulso elettronico viene inviato alla superficie dell'acqua e una parte del segnale torna al sensore. Il tempo impiegato dall'impulso per raggiungere la superficie e tornare indietro viene utilizzato per calcolare la distanza dalla superficie dell'acqua al sensore. Il diametro della tubatura viene utilizzato per convertire la distanza nella profondità dell'acqua.

Il sensore di profondità dell'unità Flo-Dar è in grado di misurare distanze fino a 1,5 m (5 piedi). Per i canali più larghi è disponibile un sensore di portata maggiore che misura fino a 6,1 m (20 piedi).

Nelle condizioni di sovraccarico per misurare la profondità viene utilizzato un trasduttore di pressione all'interno dell'unità Flo-Dar.

Calcolo del flusso

Le misurazioni della velocità e della profondità vengono utilizzate con il diametro della tubatura per determinare la portata. La portata viene calcolata dall'equazione di continuità (1):

$$(1) \quad \text{Portata} = \text{Velocità media} \times \text{Area}$$

dove

Portata = il volume del liquido che attraversa il sensore per l'unità di tempo (ad esempio, 200 galloni al minuto)

Velocità media = la velocità media del liquido, calcolata utilizzando gli algoritmi e le misurazioni della velocità di superficie

Area = area trans-sezionale del liquido nel canale, calcolata utilizzando le dimensioni del canale e la misurazione della profondità

Sezione 3 Installazione



PERICOLO

Pericolo di esplosione. Lo strumento può essere installato o attivato solo da personale addestrato.

3.1 Disimballo dello strumento

I componenti dello strumento con le relative opzioni sono visualizzati nella [Figura 2](#).

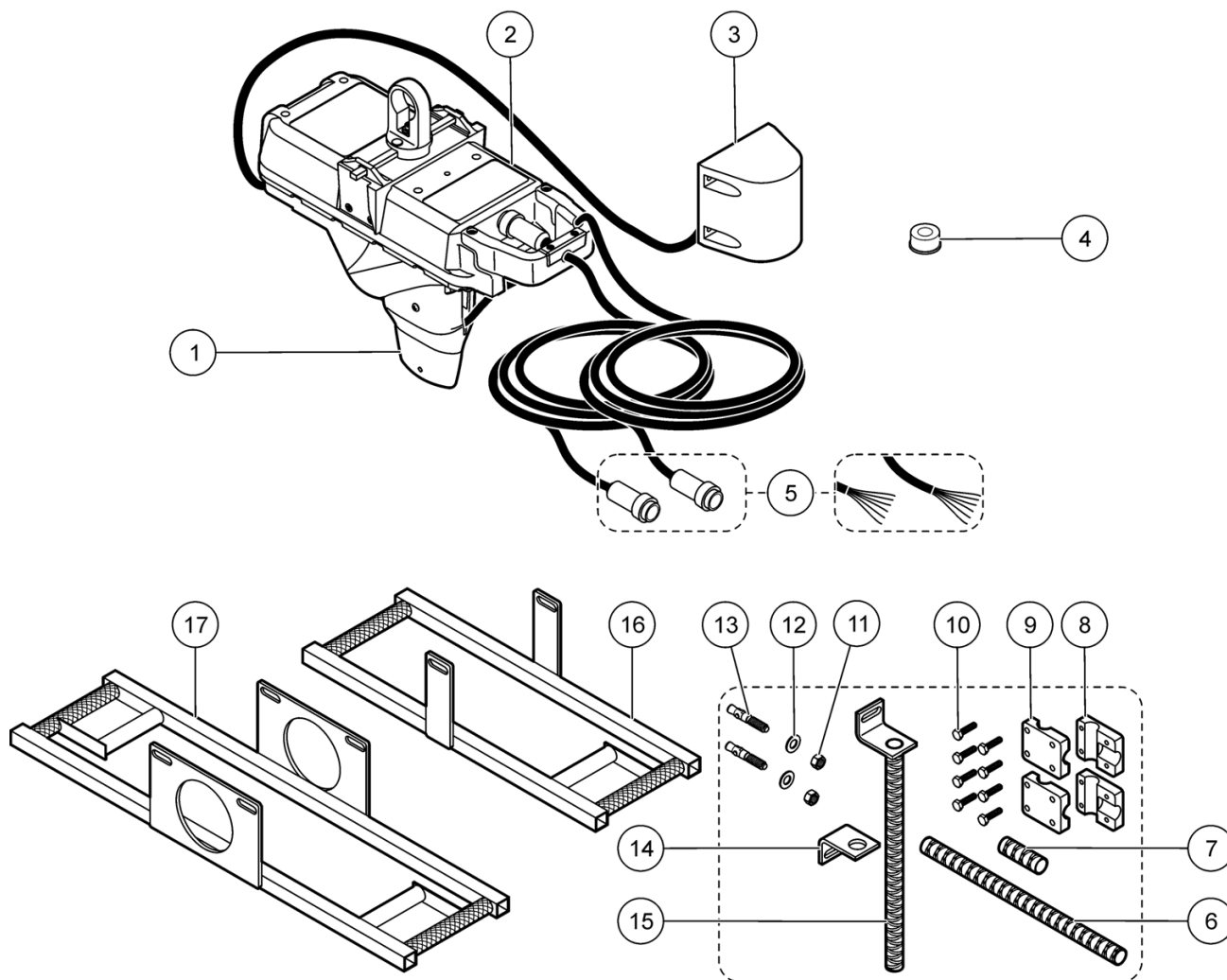


Figura 2 Componenti dello strumento

1	Sensore della velocità di sovraccarico (SVS) (opzionale)	10	Bullone morsetto, 1/4-20 x 1 pollice (8x)
2	Sensore Flo-Dar	11	Dado di ancoraggio, 3/8-16 (2x)
3	Sensore di profondità esteso (opzionale)	12	Rondella di ancoraggio (2x)
4	Livella	13	Dado di ancoraggio, 3/8 x 2 1/4 pollici (2x)
5	Connettori per cavi	14	Staffa a parete regolabile
6	Distanziatore, 12 pollici	15	Staffa per il montaggio a parete
7	Distanziatore, 2 1/4-inch	16	Struttura standard
8	Metà morsetto, filettato (2x)	17	Struttura per sensore di profondità esteso (opzionale)
9	Metà morsetto, non filettato (2x)		

3.2 Installazione dei componenti meccanici

3.2.1 Linee guida alla collocazione in sito

Per una maggiore precisione, installare il sensore in una posizione in cui il flusso non sia turbolento. La posizione ideale è all'interno di una tubatura o di un canale lungo e dritto. Bocche di scarico, cadute verticali, diaframmi, curve o raccordi determinano la distorsione del profilo della velocità.

In presenza di bocche di scarico, cadute verticali, diaframmi, curve o raccordi, installare il sensore a monte o a valle come mostrato nella [Figura 3](#) e nella [Figura 4](#). Per il posizionamento a monte, installare il sensore a una distanza che sia almeno cinque volte il diametro della tubatura o del livello massimo del fluido. Per il posizionamento a valle, installare il sensore a una distanza che sia almeno dieci volte il diametro della tubatura o del livello massimo del fluido.

Se la posizione contiene un raccordo e il flusso in una tubatura è molto più grande, installare il sensore sulla parete vicino alla tubatura del flusso minore.

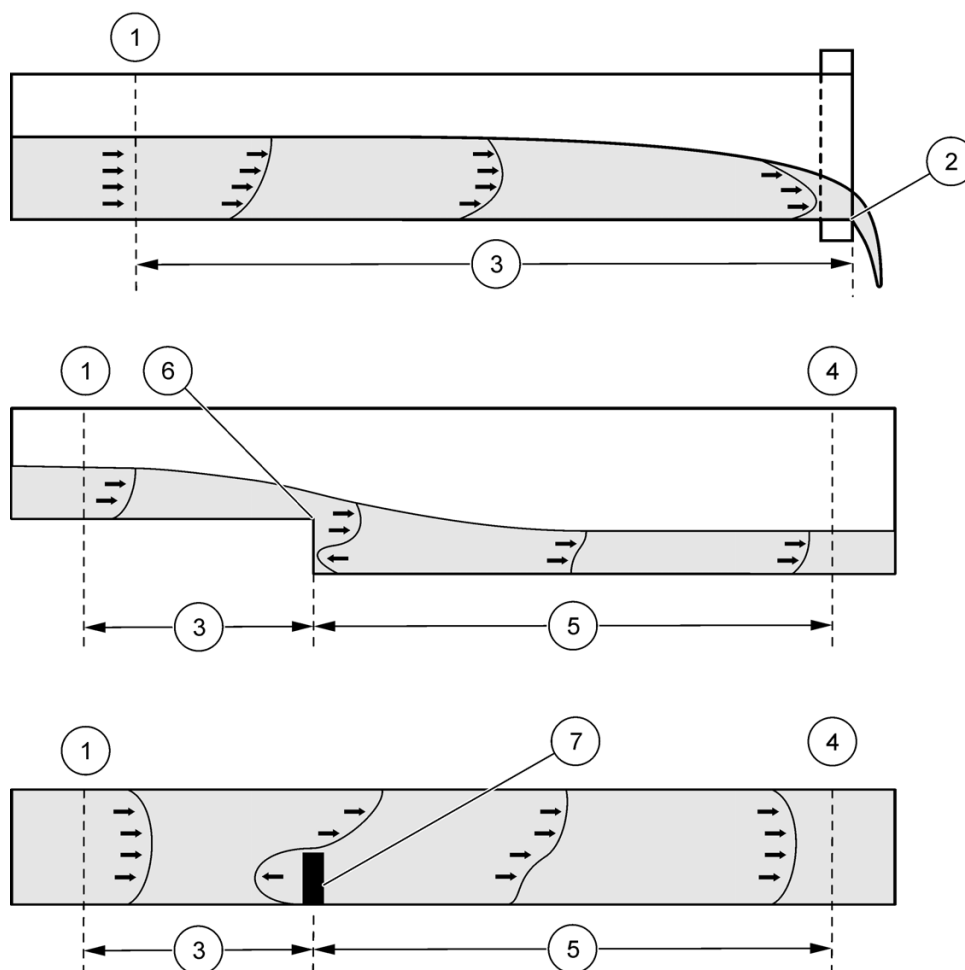


Figura 3 Posizionamento del sensore vicino a una bocca di scarico, una caduta verticale o un diaframma

1	Posizione del sensore a monte accettabile	5	Distanza a valle: 10 x diametro della tubatura
2	Bocca di scarico	6	Caduta verticale
3	Distanza a monte: 5 x livello massimo	7	Diaframma
4	Posizione del sensore a valle accettabile		

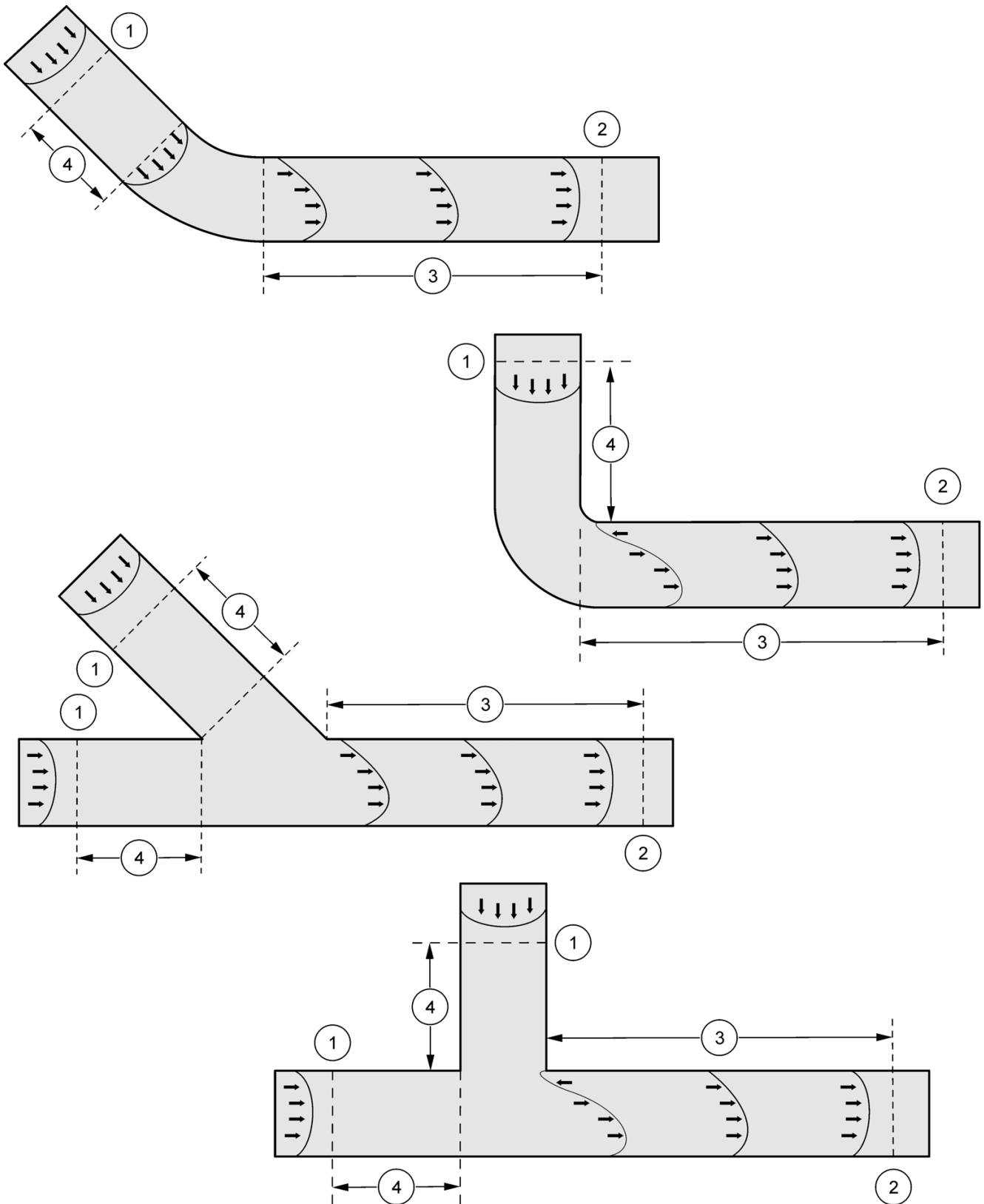


Figura 4 Posizione del sensore vicino a una curva, un gomito o un raccordo

1	Posizione del sensore a monte accettabile	3	Distanza a valle: 10 x diametro della tubatura
2	Posizione del sensore a valle accettabile	4	Distanza a monte: 5 x diametro della tubatura

3.2.2 Installazione del sensore



ATTENZIONE

Potenziale rischio di perdita dell'udito. È obbligatorio utilizzare le protezioni per le orecchie. Quando è alimentato, il trasduttore di livello emette energia acustica ad ultrasuoni. Quando si lavora ad 1 metro di distanza dal dispositivo è necessario utilizzare le protezioni per le orecchie. Non puntare l'uscita del trasduttore verso le orecchie durante le attività di installazione, calibrazione e manutenzione.



AVVERTENZA

Rischio di esplosione. L'installazione di dispositivi in luoghi pericolosi deve avvenire in modo da non creare frizione tra il misuratore di flusso e qualsiasi altra superficie circostante (Figura 1 a pagina 10).

Installare il sensore Flo-Dar sopra il canale aperto sulla parete del pozzetto. È disponibile un'asta/palo per il recupero del sensore Flo-Dar senza accedere nel pozzetto.

Per l'installazione temporanea, è disponibile un martinetto (vedere la sezione [Pezzi di ricambio e accessori a pagina 41](#)) corredato dalle istruzioni per l'uso.

Le dimensioni del sensore Flo-Dar sono mostrate nella [Figura 5](#) e nella [Figura 6](#).

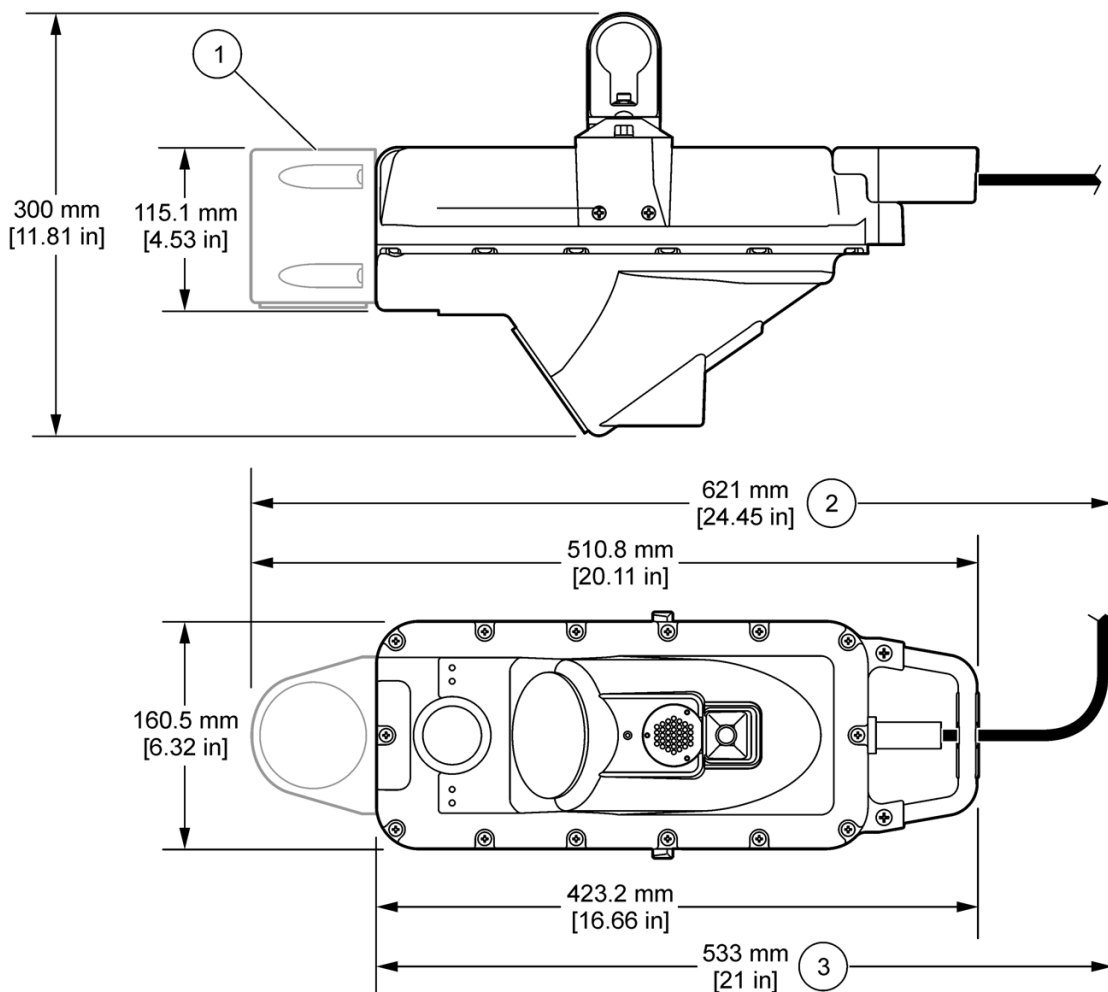


Figura 5 Dimensioni del sensore Flo-Dar

1	Sensore di profondità esteso opzionale	3	Spazio minimo per il cavo
2	Spazio minimo per il cavo con il sensore di profondità esteso		

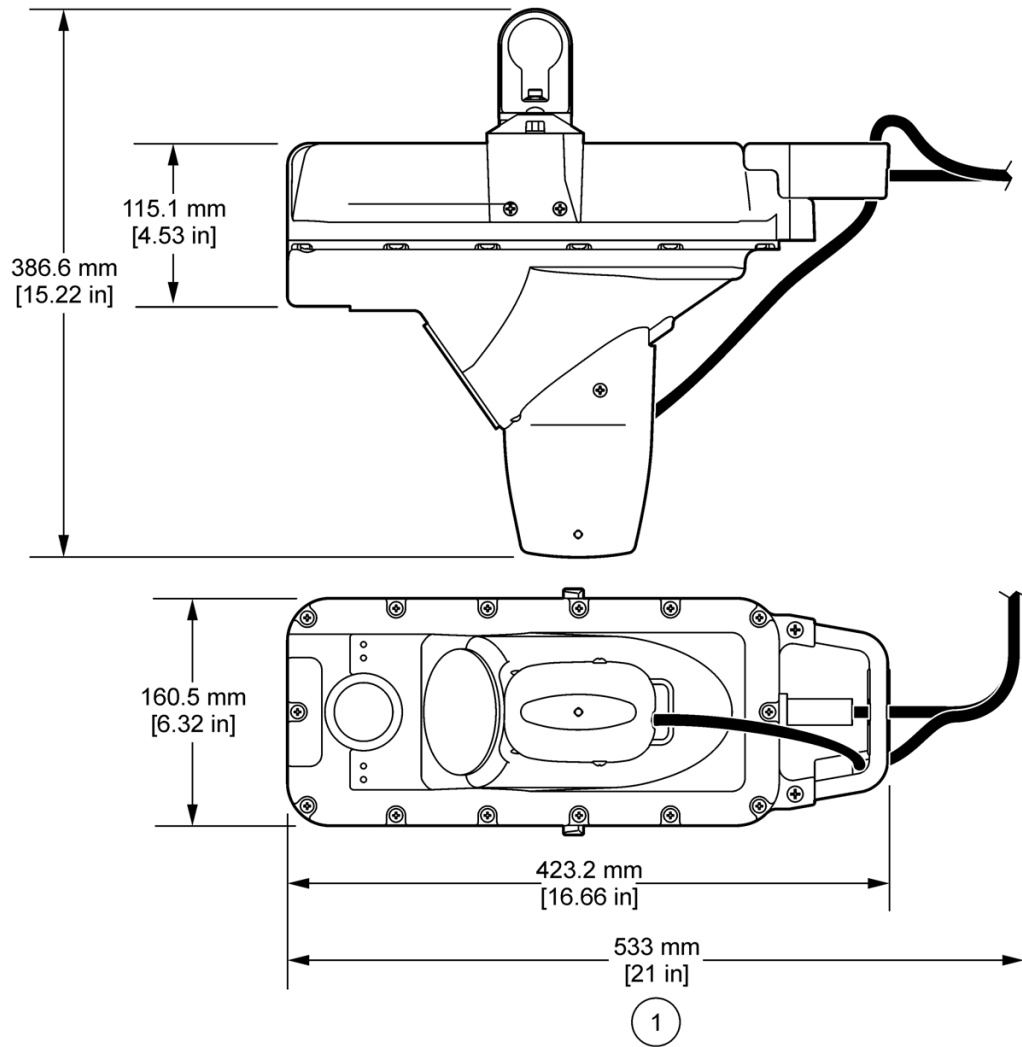


Figura 6 Sensore Flo-Dar con dimensioni SVS

1 Spazio minimo per il cavo

Le dimensioni della struttura standard per l'installazione a parete sono mostrate nella [Figura 7](#).

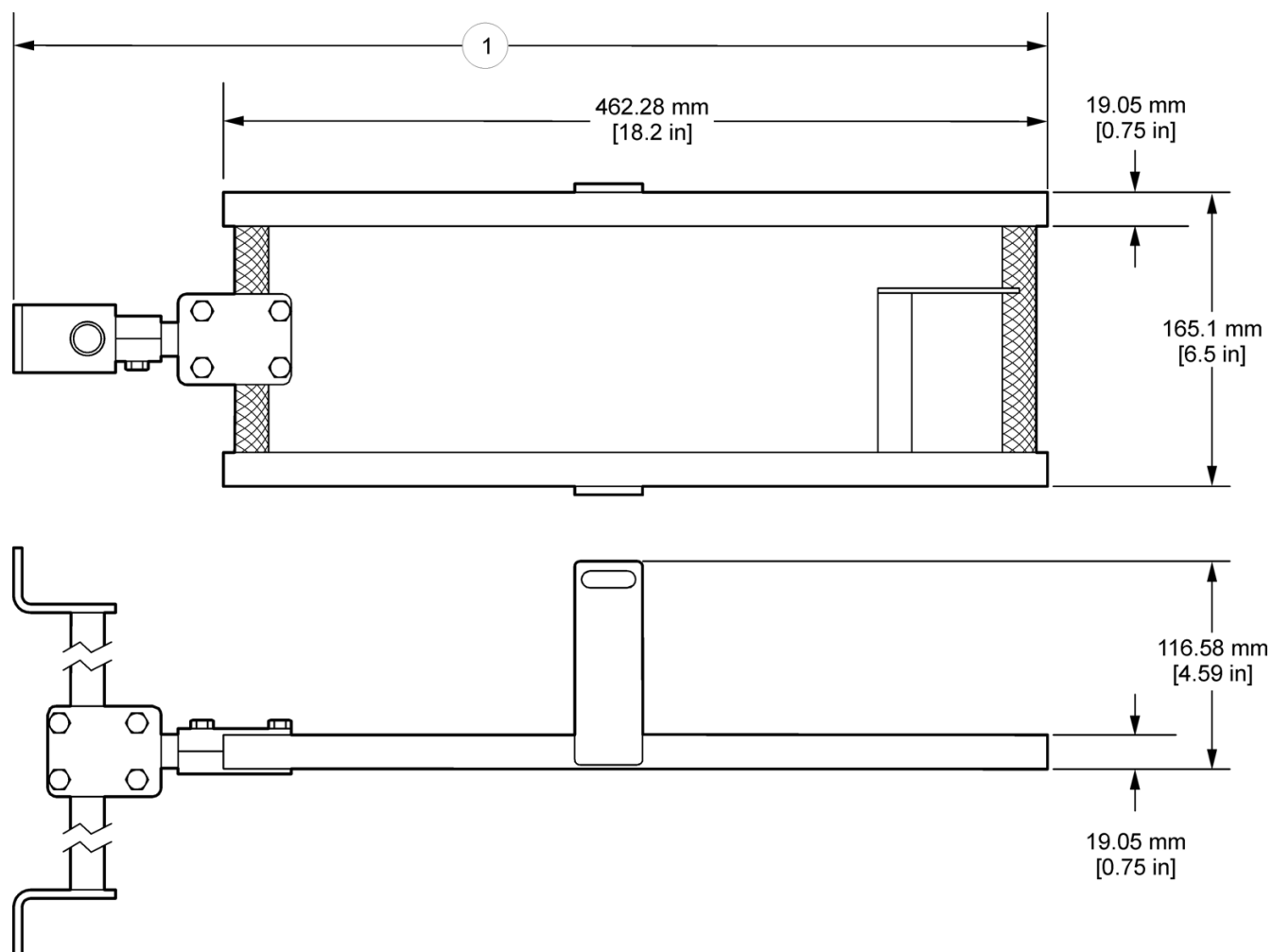


Figura 7 Dimensioni della struttura standard

1 22,8 pollici con distanziatore da 2¼ pollici; 32,6 pollici con distanziatore da 12 pollici

3.2.2.1 Assemblaggio dei morsetti sulla struttura e sulla staffa a parete

Installare i morsetti sulla struttura e montare la staffa prima dell'installazione sulla parete.

Prerequisiti

- Struttura
- Staffa per il montaggio a parete
- Morsetti
- Minuteria: staffa a parete, distanziatore, dadi e bulloni

Procedura

1. Posizionare le due metà dei morsetti (una filettata e una non filettata) attorno alla staffa per il montaggio a parete come mostrato nella [Figura 8](#).
2. Unire le due metà con quattro bulloni. Serrare leggermente i bulloni per mantenere temporaneamente il morsetto in posizione.

3. Posizionare le altre due metà dei morsetti attorno all'estremità anteriore della struttura come mostrato nella [Figura 8](#).

Nota: nella maggior parte dei casi la parte anteriore della struttura è rivolta verso la parete, come mostrato nella [Figura 8](#) (vedere anche la [Figura 12 a pagina 25](#)). Se le condizioni del flusso richiedono che il sensore non punti verso la parete, utilizzare il distanziatore da 12 pollici e posizionare le due metà del morsetto attorno all'estremità posteriore della struttura.

4. Unire le due metà con quattro bulloni. Serrare leggermente i bulloni per mantenere temporaneamente il morsetto in posizione.

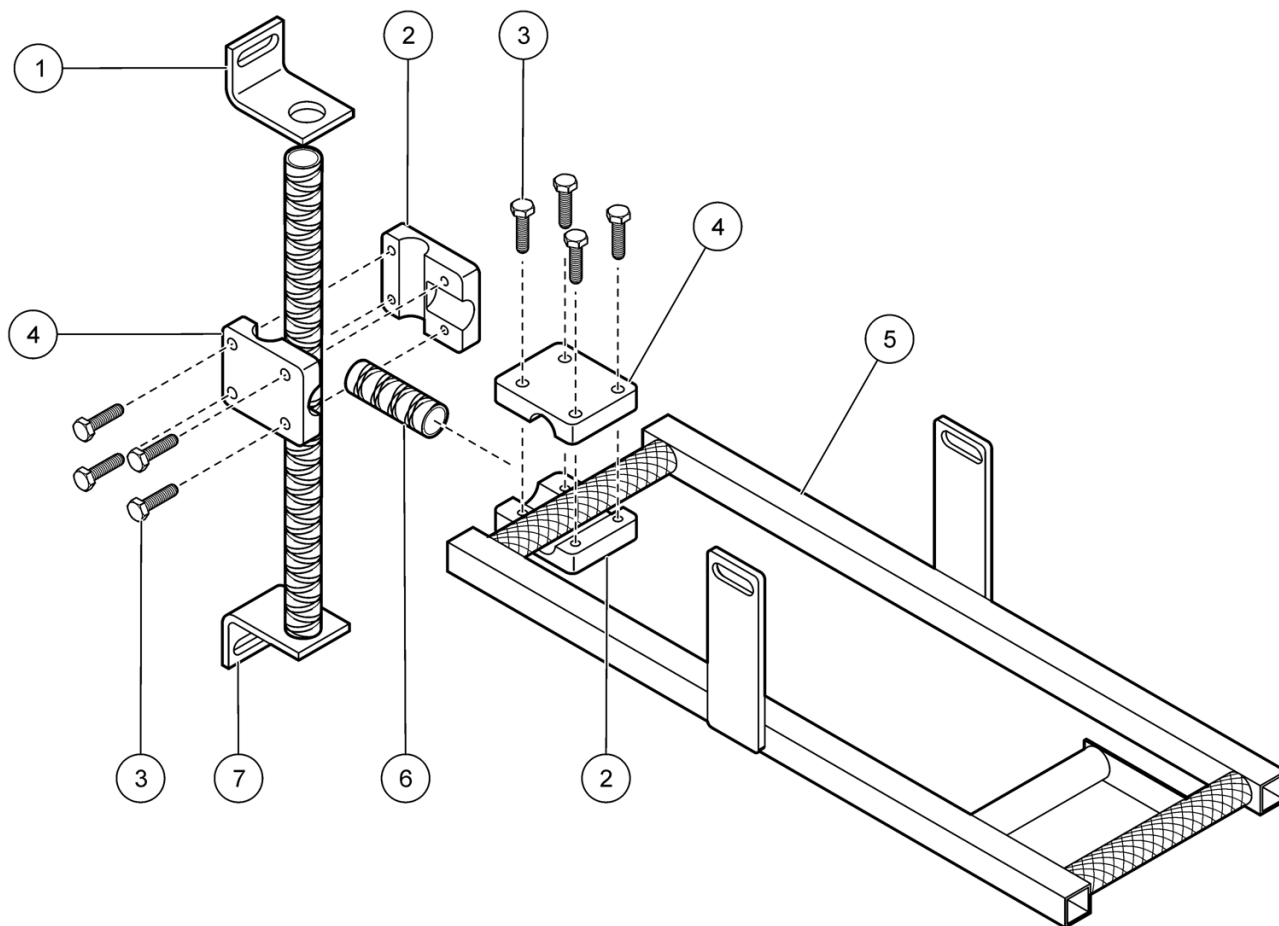


Figura 8 Morsetti montati sulla staffa a parete e sulla struttura

1	Staffa a parete regolabile	5	Struttura
2	Metà morsetto, filettato	6	Distanziatore
3	Bullone per morsetto, 1/4-20 x 1 pollice	7	Staffa per il montaggio a parete
4	Metà morsetto, non filettato		

3.2.2.2 Installazione della struttura di montaggio a parete



PERICOLO

Pericolo di esplosione. Rivedere le informazioni sulla sicurezza nella sezione 2.1.3 Misure di sicurezza da adottare negli spazi chiusi a pagina 8 prima di accedere ad uno spazio chiuso.

Linee guida al posizionamento del sensore

Analizzare le seguenti linee guida per individuare la migliore posizione per il sensore.

- Esaminare le caratteristiche del flusso a monte e a valle utilizzando, se necessario, uno specchio. Installare il sensore sopra l'acqua dove il flusso è regolare. Non installare il sensore in presenza di onde, pozze, oggetti o materiale che possa disturbare il profilo del flusso.
- Se le caratteristiche del flusso a monte sono accettabili, installare il sensore sulla parete a monte del pozzetto con il sensore rivolto a monte. Questa posizione assicura che il flusso misurato sia lo stesso di quello all'interno della tubatura e che il cavo del sensore sia rivolto lontano dalla parete.
- Installare il sensore lontano dai lati della tubatura proprio al centro del flusso dove il liquido raggiunge la profondità massima.
- Installare il sensore in una posizione facilmente accessibile per la manutenzione.

Prerequisiti

- Struttura e gruppo delle staffe di montaggio (assemblato nella [sezione 3.2.2.1 a pagina 19](#))
- Ancoraggi con dadi e rondelle
- Strumenti: specchio, righello o metro, pennarello

Procedura

Completare la procedura per installare la struttura sulla parete del pozzetto sopra il flusso. Rispettare tutti i codici e/o le direttive previste per la posizione di installazione (fare riferimento alla [3.2.1 a pagina 14](#)).

1. Apporre un segno sulla parete per identificare la posizione della parte superiore della struttura del sensore ([Figura 9](#)). Le staffe per il montaggio a parete verranno posizionate sopra e sotto questo segno.
 - Flo-Dar senza SVS: verificare che quando il sensore è nella struttura, il fascio radar non venga bloccato dalla parete o dal canale ([Figura 11](#)).
 - Flo-Dar con SVS: la parte superiore della struttura del sensore deve essere installata ad una distanza esatta dalla parte superiore del canale. Per le tubature di diametro superiore a 25 pollici, misurare 5 pollici dalla parte superiore del canale alla parte superiore della struttura. Per le tubature di diametro inferiore a 25 pollici, misurare 6 pollici dalla parte superiore del canale alla parte superiore della struttura.
2. Posizionare le staffe di montaggio a parete sopra e sotto il segno.
3. Installare le staffe sulla parete utilizzando gli ancoraggi forniti. Installare gli ancoraggi nei fori con diametro di $\frac{3}{8}$ di pollice ad una profondità di $1\frac{1}{2}$ pollici.
4. Collegare la struttura alla staffa a parete con un distanziatore, come mostrato nella [Figura 9](#). Potrebbe essere necessario il distanziatore da 12 pollici per posizionare il sensore più lontano dalla parete quando è presente un orlo della tubatura più grande.

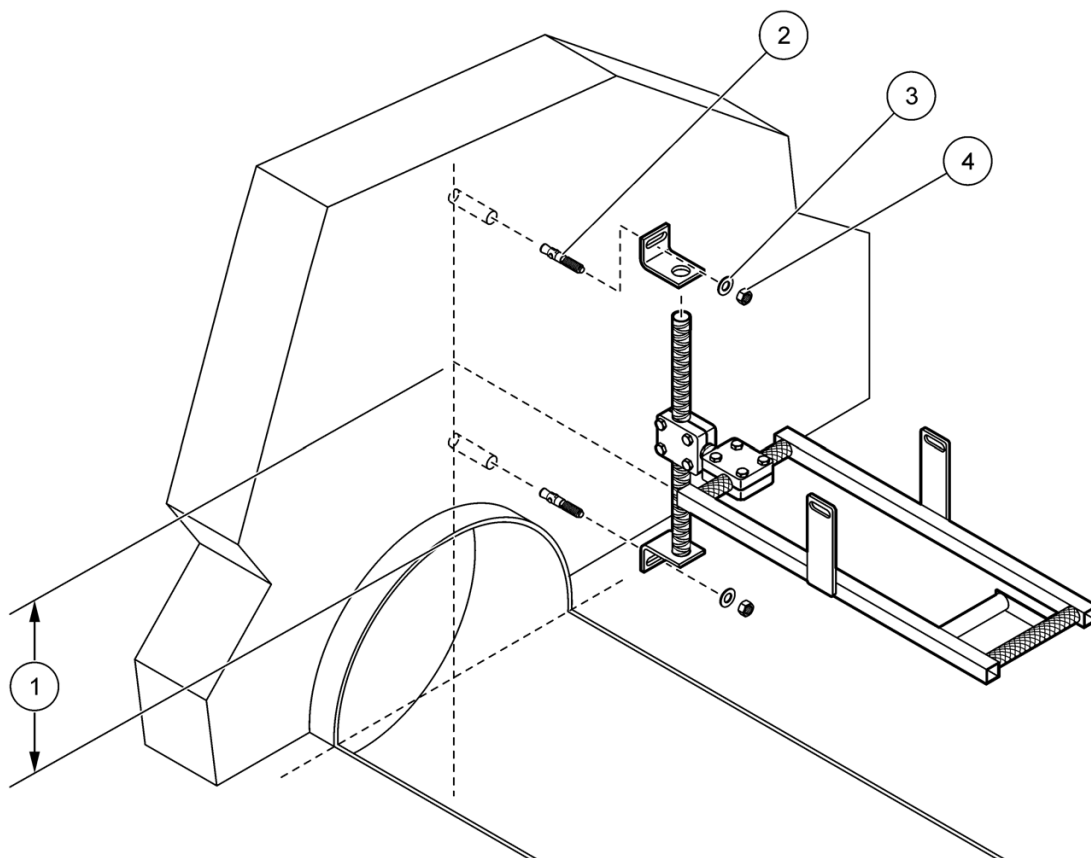


Figura 9 Installazione a parete

1 Distanza dalla corona della tubatura alla parte superiore della struttura	3 Rondella
2 Ancoraggio	4 Dado

3.2.2.3 Installazione del sensore sulla struttura

Il sensore si alloggia nella struttura in una sola direzione e si blocca in posizione quando la traversa del sensore è ruotata (Figura 10). È possibile rimuovere il sensore dalla struttura e installarlo senza accedere al pozzetto quando si utilizza l'asta/palo recupero opzionale (vedere la sezione [Accessori a pagina 41](#)).

Procedura

1. Verificare che il cavo sia ben collegato al sensore.
2. Ruotare la traversa per ritrarre le barre di bloccaggio sul sensore.
3. Posizionare il sensore sulla struttura. Il cavo deve essere rivolto verso il centro del pozzetto.
4. Ruotare la traversa per bloccare il sensore sulla struttura (Figura 10).

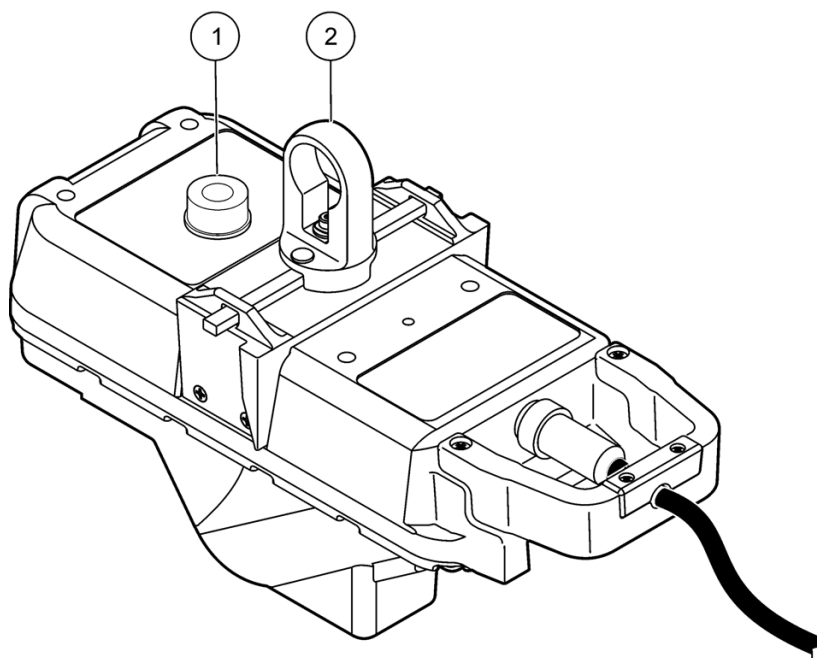


Figura 10 Allineamento orizzontale

1 Livella

2 Traversa

3.2.2.4 Allineamento verticale del sensore - Flo-Dar senza SVS

Il sensore deve essere allineato verticalmente per garantire che si trovi sopra il flusso e che il fascio radar non venga bloccato dalla parete o dalla tubatura (Figura 11).

Procedura

1. Fare una stima di dove punta una linea che si estende dalla parte superiore della lente del radar perpendicolarmente al verso dove sarà rivolta la lente (Figura 11).
2. Allentare il morsetto sulla staffa per il montaggio a parete e posizionare la struttura in modo che il fascio radar sia rivolto sotto la corona della tubatura ad almeno 1 pollice (Figura 11). Potrebbe essere necessario installare il distanziatore da 12 pollici per estendere la struttura più lontano dalla parete.
3. Serrare il morsetto e misurare la posizione della struttura. Verificare che il fascio radar non sia bloccato dalla parete o dalla tubatura. In caso contrario, allontanare la struttura dalla parete utilizzando il distanziatore da 12 pollici o abbassandola.

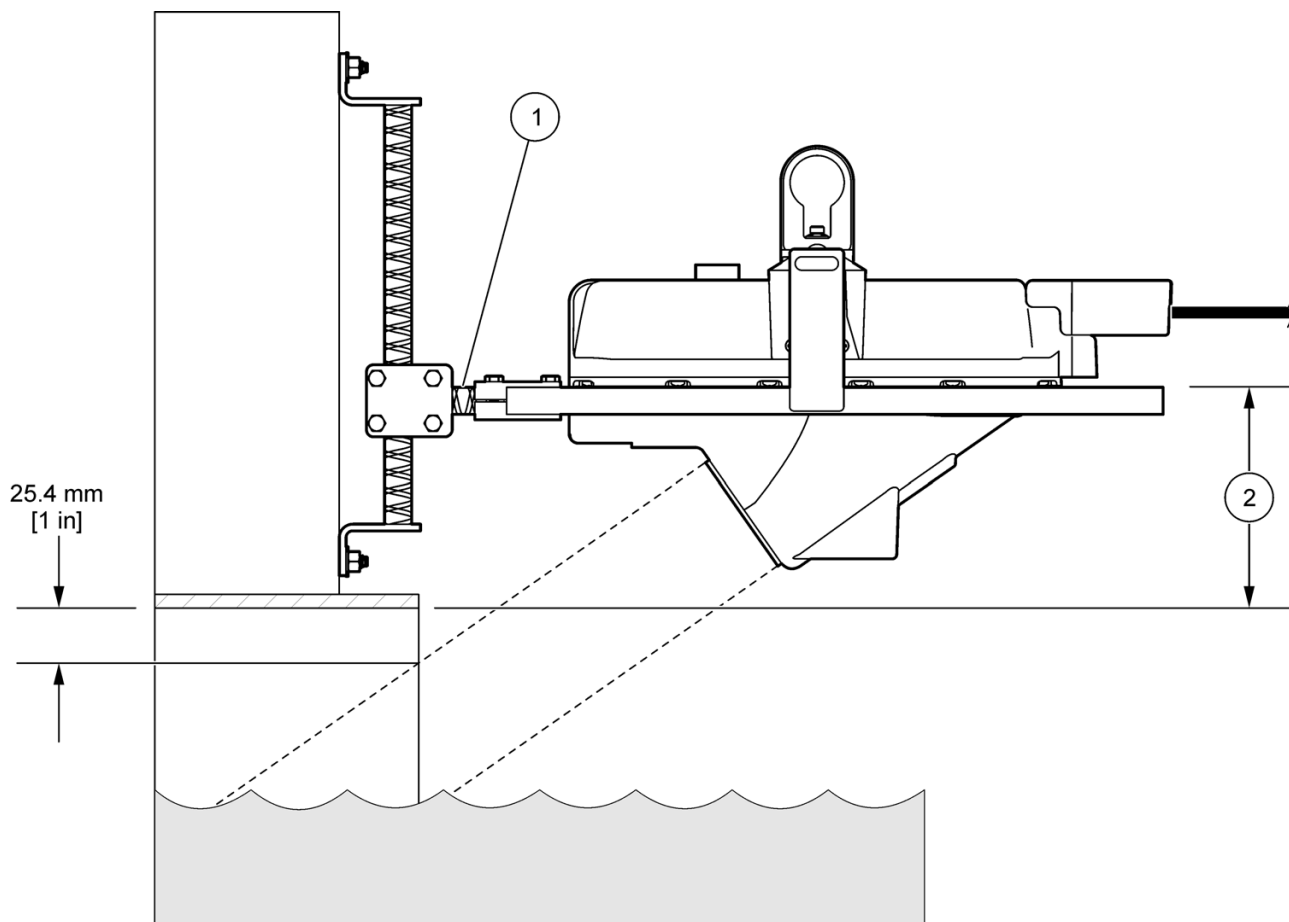


Figura 11 Allineamento verticale del sensore Flo-Dar

1 Distanziatore	2 Distanza dalla corona della tubatura alla parte superiore della struttura
-----------------	---

3.2.2.5 Allineare il sensore verticalmente - Flo-Dar con SVS

Il sensore deve essere allineato verticalmente in modo che si trovi al di sopra del flusso in condizioni normali di flusso pieno e in modo che il sensore SVS venga attivato in presenza di condizioni di sovraccarico.

Prerequisiti

- Righello o metro

Procedura

1. Misurare direttamente la distanza dalla corona della tubatura alla parte superiore della struttura (Figura 9 a pagina 22).
2. Se il bordo della tubatura supera i 5½ pollici, installare il distanziatore di 12 pollici tra la staffa per il montaggio a parete e la struttura (Figura 12).
3. Allentare il morsetto sulla staffa per il montaggio a parete e posizionare la parte superiore della struttura sopra la corona della tubatura alla distanza specificata:
 - 6 pollici per una tubatura di diametro inferiore a 24 pollici
 - 5 pollici per una tubatura di diametro uguale o superiore a 24 pollici

4. Serrare il morsetto e misurare nuovamente la posizione della struttura per verificare che sia posizionata correttamente.

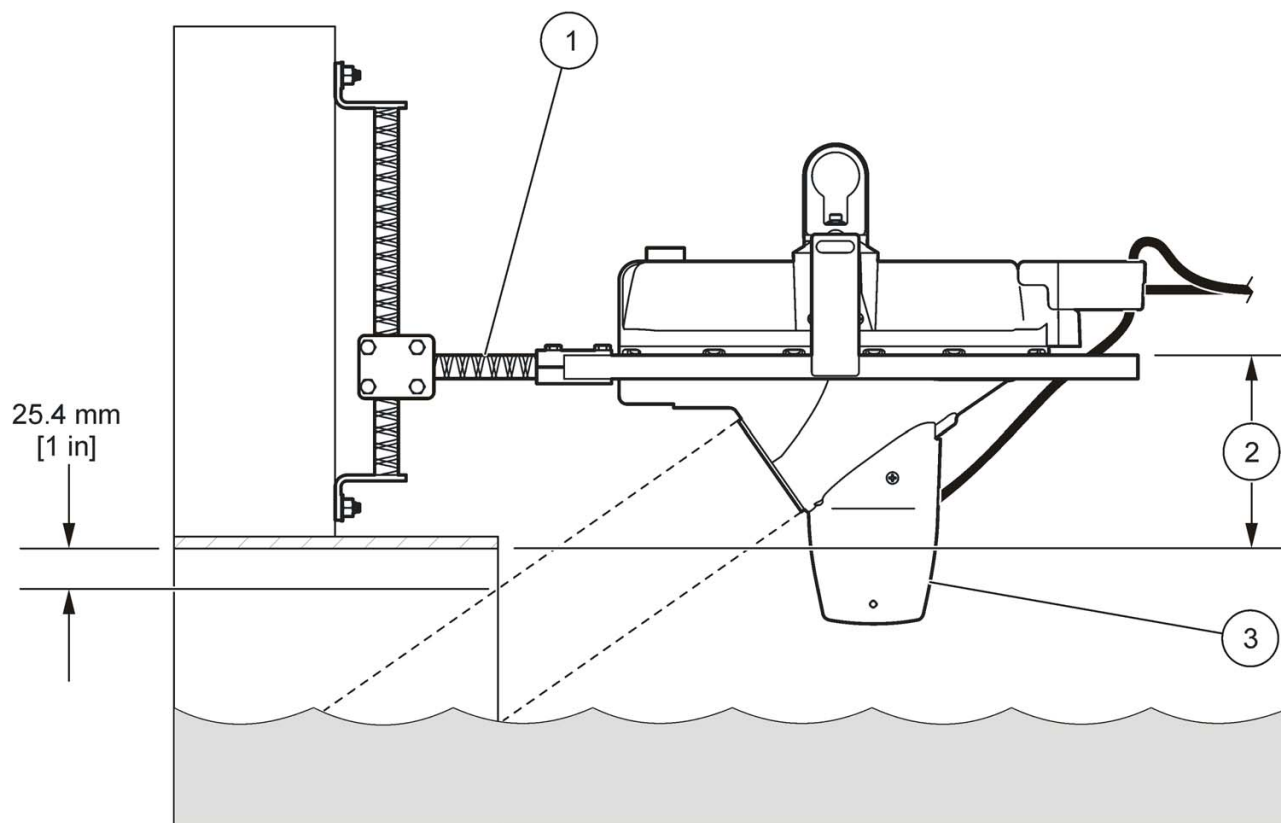


Figura 12 Allineamento verticale del sensore Flo-Dar con SVS

1 Distanziatore	3 Sensore SVS (opzionale)
2 Distanza dalla corona della tubatura alla parte superiore della struttura	

3.2.2.6 Allineamento orizzontale del sensore

Il sensore deve essere allineato orizzontalmente per garantire che sia centrato sopra il flusso. Se la tubatura non è orizzontale e presenta una pendenza di 2 o più gradi, allineare il sensore in modo che sia parallelo alla superficie dell'acqua.

Prerequisiti

- Livella

Procedura

1. Rimuovere il rivestimento di carta dalla livella e attaccarla al sensore ([Figura 10 a pagina 23](#)).
2. Allentare i morsetti e spingere la struttura in posizione.
3. Serrare i morsetti e misurare la posizione della struttura per verificare che sia corretta.

3.2.2.7 Controllo finale dell'allineamento

È necessario che il sensore sia correttamente allineato verticalmente e orizzontalmente per effettuare delle misurazioni accurate.

1. Misurare l'allineamento verticale ([sezione 3.2.2.4 a pagina 23](#) o [sezione 3.2.2.5 a pagina 24](#)) e, se necessario, effettuare le regolazioni opportune.
2. Misurare l'allineamento orizzontale ([sezione 3.2.2.6 a pagina 25](#)) e, se necessario, effettuare le regolazioni opportune.
3. Ripetere i passi 1 e 2 fino a quando non sono necessarie altre regolazioni.

3.2.2.8 Installazione del sensore di profondità esteso (opzionale)

Il sensore di profondità esteso ([Figura 13](#)) può essere utilizzato quando la tubatura o la profondità del canale supera le specifiche di livello standard (fare riferimento alla sezione [Dati tecnici a pagina 3](#)).

Utilizzare la struttura estesa ([Figura 14](#)) invece della struttura standard oppure installare il sensore di profondità esteso sulla parete.

Il sensore di profondità esteso deve essere installato ad almeno 18 pollici sopra la corona della tubatura per ottenere delle misurazioni corrette. Il sensore di profondità esteso presenta una zona neutra (non attiva) di 17 pollici quando il sensore non è attivo.

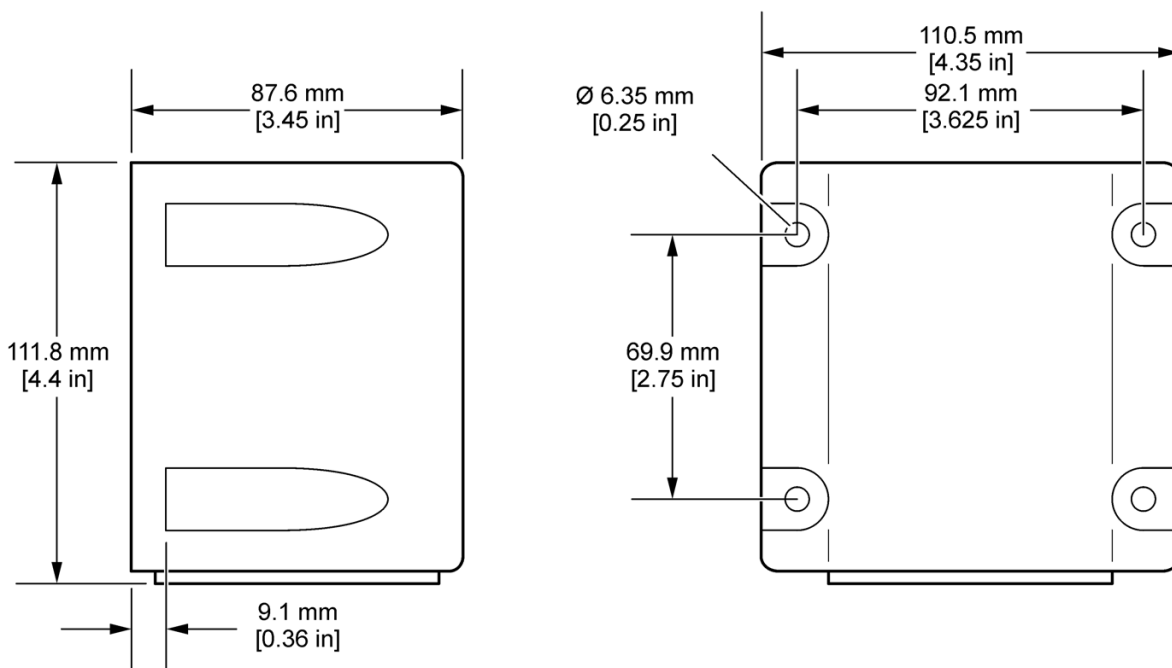


Figura 13 Dimensioni del sensore esteso

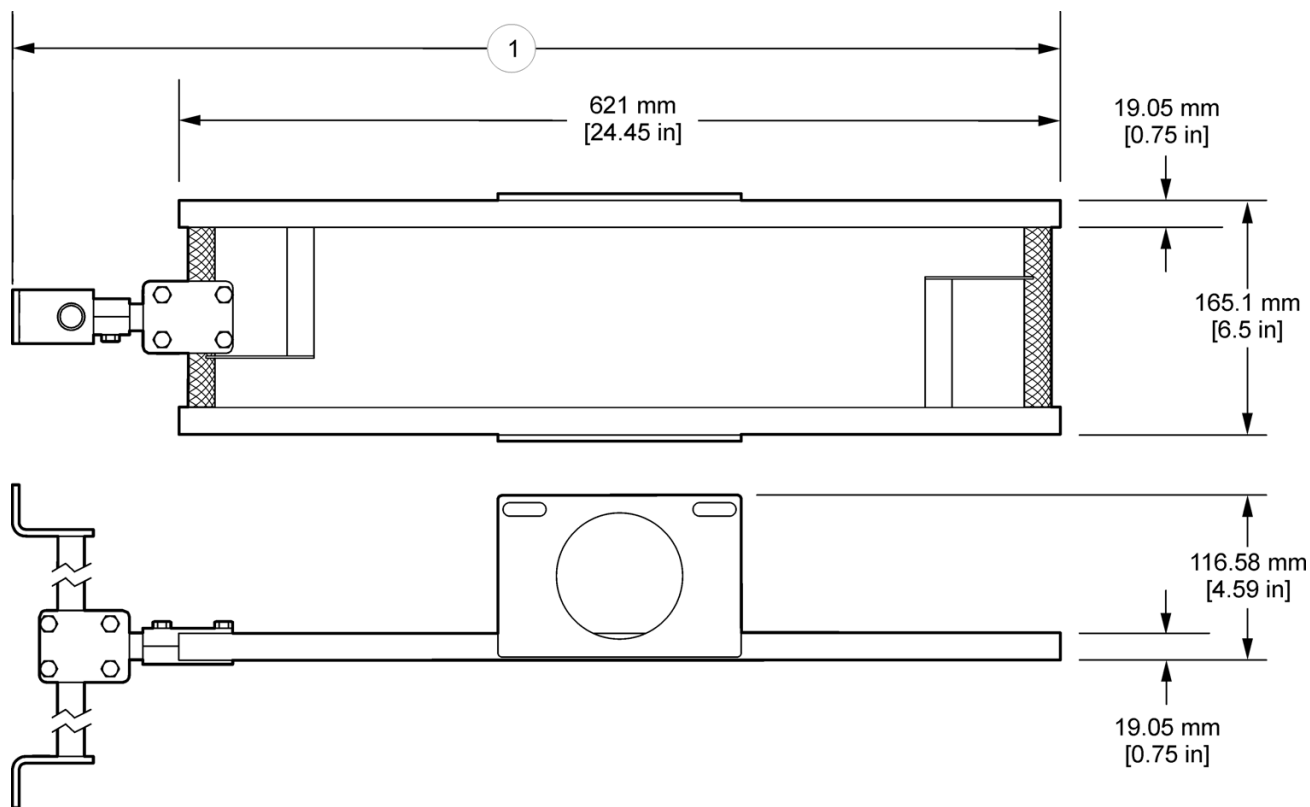


Figura 14 Dimensioni della struttura estesa

1 29,1 pollici con distanziatore da 2¼ pollici; 38,8 pollici con distanziatore da 12 pollici

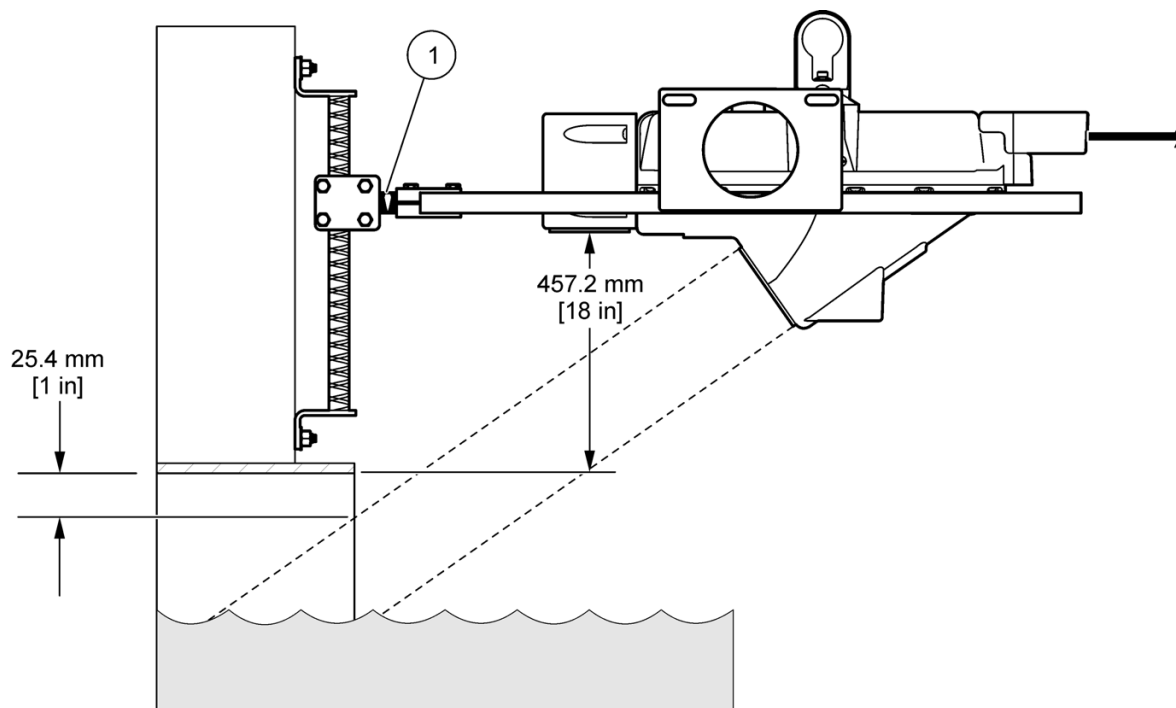


Figura 15 Allineamento verticale con sensore di profondità esteso

1 Distanziatore

3.2.3 Misurazione dell'offset del sensore

L'offset del sensore è la distanza dalla parte superiore della struttura alla parte inferiore della tubatura o del canale. Questa distanza verrà inserita nel software ed è necessaria per effettuare calcoli del flusso precisi.

Se il sensore di profondità esteso ([sezione 3.2.2.8 a pagina 26](#)) è installato a parete senza la struttura estesa, l'offset del sensore è la distanza tra la faccia del sensore di profondità esteso e la parte inferiore della tubatura o del canale.

Prerequisiti

- Asta
- Metro

Procedura

1. Posizionare l'asta nella parte inferiore della tubatura o del canale e allinearla verticalmente alla struttura ([Figura 16](#)).
2. Fare un segno sull'asta per identificare la posizione della parte superiore della struttura del sensore.
3. Misurare la distanza dalla parte inferiore dell'asta al segno. Questo è l'offset del sensore.

Nota: se non è pratico misurare la parte inferiore della tubatura, misurare la distanza dalla corona della tubatura alla parte superiore della struttura ([Figura 16](#)). Aggiungere questa distanza al diametro della tubatura per ottenere l'offset del sensore ($\text{offset del sensore} = \text{diametro della tubatura} + \text{distanza dalla corona della tubatura alla parte superiore della struttura}$).

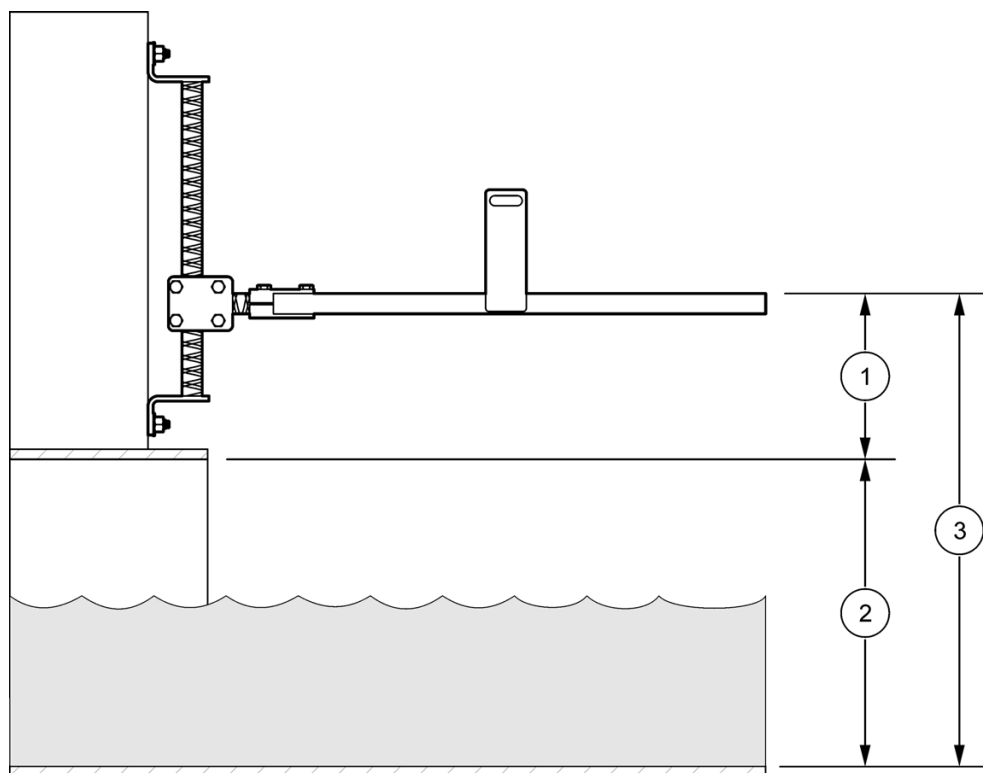


Figura 16 Offset del sensore

1	Distanza dalla corona della tubatura alla parte superiore della struttura	3	Offset del sensore
2	Diametro della tubatura		

3.2.4 Misurazione del diametro della tubatura

Il diametro corretto della tubatura o del canale è necessario per effettuare dei calcoli del flusso precisi.

1. Misurare il diametro interno della tubatura (D.I.) in tre punti ([Figura 17](#)). Verificare che le misurazioni siano accurate.
2. Calcolare la media delle tre misurazioni. Prendere nota del risultato e utilizzarlo durante la configurazione del software per il sito.

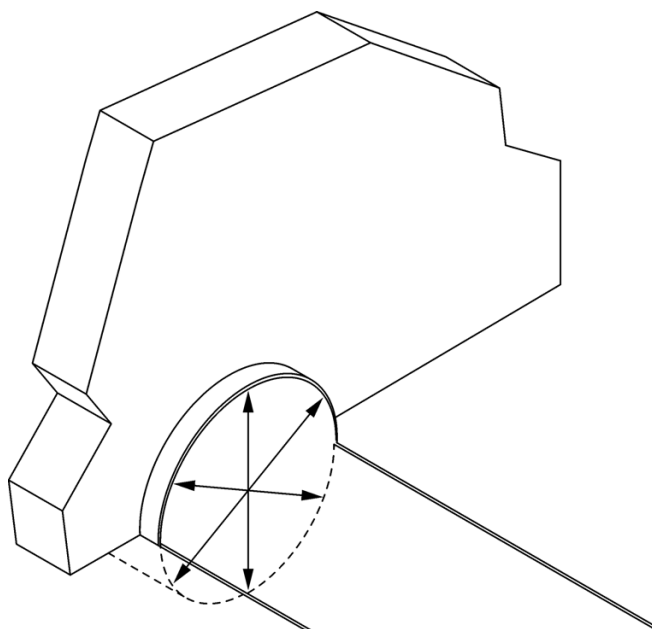


Figura 17 Misurazione del diametro della tubatura

3.3 Installazione dei componenti elettrici

3.3.1 Informazioni sulla sicurezza di cablaggio

Quando si esegue il cablaggio dello strumento, rispettare le note e le avvertenze che seguono e quelle contenute nelle singole sezioni di installazione. Per ulteriori informazioni sulla sicurezza, fare riferimento alla [sezione 2.1 a pagina 7](#).



ATTENZIONE

Scollegare sempre l'alimentazione prima di eseguire qualsiasi collegamento elettrico.

3.3.1.1 Considerazioni sulle scariche elettrostatiche

Nota importante: per ridurre al minimo i rischi ed i pericoli legati alle scariche elettrostatiche, gli interventi di manutenzione che non richiedono l'alimentazione dello strumento vanno eseguiti con alimentazione spenta.

L'elettricità statica può danneggiare i componenti elettronici interni particolarmente delicati, con conseguente rendimento ridotto dello strumento o addirittura danni irreparabili.

Per evitare di sottoporre lo strumento a scariche elettrostatiche, il produttore consiglia di seguire la procedura riportata di seguito:

- Prima di toccare qualsiasi componente elettronico del dispositivo (ad esempio, schede di circuito stampate e i relativi componenti) scaricare l'elettricità statica dal proprio corpo. Per farlo, toccare una superficie metallica collegata a terra, come il telaio di uno strumento, un conduttore o un tubo metallico.
- Per ridurre la formazione di energia statica, evitare movimenti eccessivi. Trasportare i componenti sensibili alle scariche elettrostatiche in appositi contenitori o confezioni antistatiche.
- Per scaricare l'elettricità elettrostatica dal corpo, indossare un bracciale collegato ad un cavo di massa.

- Maneggiare i componenti sensibili all'energia statica in un'area antistatica. Se possibile, utilizzare pattine antistatiche e cuscinetti per i bancali.

3.3.2 Collegamento al registratore o al controller

Collegare il cavo dal sensore Flo-Dar al registratore o al controller:

- Registratore: collegare il cavo dal sensore Flo-Dar al connettore del sensore sul registratore. Se il sensore Flo-Dar dispone del componente SVS, collegare il cavo dal componente SVS al connettore del sensore sul registratore.
- Controller: collegare il cavo dal sensore Flo-Dar al terminale corretto del controller. Se il sensore Flo-Dar dispone del componente SVS, collegare il cavo dal componente SVS al terminale corretto del controller. Fare riferimento al manuale d'uso del controller per conoscere le posizioni corrette dei terminali.

Per configurare ed acquisire i dati dal sensore Flo-Dar è necessario che il registratore o la stazione sia collegata ad un computer portatile con il software Flo-Ware.

4.1 Installazione del software Flo-Ware sul PC

Procedura

1. Inserire il CD di Flo-Ware nell'unità CD del PC.
2. Salvare il file floware4.exe sul disco rigido del PC.
3. Aprire il file per avviare l'installazione guidata e seguire le istruzioni visualizzate sullo schermo per installare il software.
4. Aprire ed eseguire il file flodar.exe. Si avvierà l'installazione guidata. Seguire le istruzioni visualizzate sullo schermo per installare il software.

4.2 Configurazione del registratore serie FL900, Flo-Logger o Flo-Station



AVVERTENZA

Rischio di esplosione. Il collegamento deve essere effettuato ad un registratore o ad un controller a batteria da 12 V CC.

Fare riferimento al manuale dell'utente di Flo-Ware (DOC016.53.80112) per informazioni su come configurare il sensore Flo-Dar. È possibile scaricare il manuale dell'utente di Flo-Ware dal sito Web www.Hachflow.com oppure tramite il link ai **documenti e manuali** nella schermata principale del software Flo-Ware.



PERICOLO

Pericolo di esplosione. Solo il personale qualificato è autorizzato a eseguire gli interventi descritti in questa sezione del manuale.



PERICOLO

Pericolo di esplosione. Quando si utilizza l'asta di recupero, verificare di aver collegato la cinghia di messa a terra al capocorda di messa a terra sul dispositivo di protezione. Durante le attività di manutenzione il sensore deve essere collegato al dispositivo di protezione; questo per prevenire l'accensione dei gas esplosivi dovuta alla presenza di scariche statiche.

La sicurezza del trasmettitore può essere compromessa nel caso in cui si verifichino le seguenti condizioni:

- *Danni visibili*
- *Conservazione a una temperatura superiore a 70 °C per periodi prolungati*
- *Esposizione a gravi sollecitazioni durante il trasporto*
- *Precedente installazione*
- *Funzionamento non corretto*

Al verificarsi di una di queste condizioni restituire il dispositivo al costruttore perché venga sottoposto ad una nuova certificazione.



ATTENZIONE

Rischio di esposizione alle radiofrequenze radar. Sebbene la potenza delle microonde Flo-Dar sia molto bassa (~15 mW), ben al di sotto dei limiti indicati dalle normative applicabili, gli utenti devono seguire i protocolli sulla sicurezza per la gestione dei dispositivi con trasmettitori di frequenza radar. Evitare di posizionare la testa e altri organi vitali all'interno del fascio delle microonde (entro 1 metro dall'apertura delle microonde).

Nota importante: strumentazione delicata. Maneggiare con cura per evitare di danneggiare il trasmettitore di microonde. I trasmettitori danneggiati possono avere livelli di potenza del segnale superiori che interferiscono con altri collegamenti terrestri di microonde.

5.1 Manutenzione preventiva

Esaminare il sensore Flo-Dar annualmente per rilevare eventuali tracce di corrosione o danni che possano consentire ai gas di penetrare all'interno. Verificare che non ci siano rigonfiamenti, protuberanze, fori o perdite di materiale sulle parti superiore e inferiore della copertura in plastica, del modulo di profondità o del radome.

Se si utilizza il sensore di profondità esteso, esaminare l'alloggiamento esterno ed i quattro bulloni 1/4-20 SS. Se si utilizza un sensore della velocità di sovraccarico (SVS) verificare che l'unità non sia corrosa e che le etichette siano leggibili. Verificare i connettori del cavo per rilevare eventuali danni o tracce di corrosione e serrare tutti i connettori nel sistema.

Gli unici componenti del sistema Flo-Dar che possono essere sostituiti dall'utente sono il gruppo della traversa e il cavo. Nel caso in cui il sensore sia difettoso, sostituirlo come unità completa.

Controllo dei collegamenti elettrici

Esaminare i connettori del cavo annualmente per rilevare la presenza di eventuali tracce di corrosione e verificare il loro stato. In presenza di corrosione, pulire e asciugare i connettori per assicurare che all'interno dei perni non sia presente umidità. Sostituire i cavi nel caso di corrosione grave.

5.2 Pulizia dello strumento



PERICOLO

Pericolo di esplosione. Non tentare di asciugare o pulire il sensore Flo-Dar o il sensore SVS in un luogo pericoloso. Non utilizzare sostanze abrasive o pulitori o tubi flessibili ad alta pressione per pulire i sensori. Non ostruire la valvola di aspirazione per la pressione presente sulla parte inferiore del sensore.

Non è necessario svolgere un'attività di pulizia periodica poiché il sensore non entra in contatto con il flusso a meno che non si verifichino condizioni di sovraccarico. Esaminare il sensore dopo il sovraccarico per verificare se è necessario procedere con la pulizia.

Prerequisiti

- Asta/palo di recupero con gancio (opzionale, vedere la sezione [Accessori a pagina 41](#)).

Procedura

1. Scollegare l'alimentazione dal sensore.
2. Posizionare il gancio sull'asta/palo di recupero per la rimozione senza accedere al pozzetto. Verificare che la cinghia di messa a terra sia posizionata sulla barra.
3. Agganciare la traversa sul sensore e ruotare la barra in senso antiorario per sbloccare il sensore dalla struttura. Rimuovere il sensore.
4. Rimuovere eventuali residui dalla parte inferiore del sensore. Pulire la superficie esterna del sensore con un detergente delicato e sciacquare con acqua.
5. Se si utilizza un sensore della velocità di sovraccarico (SVS), utilizzare della cartavetrata con grana da 600 e cartavetrare delicatamente gli elettrodi (piccoli punti neri). Durante questa operazione, applicare una leggera pressione per evitare di danneggiare gli elettrodi.
6. Abbassare e posizionare il sensore sulla struttura. Verificare che il cavo punti verso il centro del pozzetto.
7. Ruotare l'asta/palo di recupero in senso orario per inserire le barre di bloccaggio nella struttura.
8. Collegare l'alimentazione al sensore.

5.3 Sostituzione del cavo

Procedura

1. Scollegare l'alimentazione del sensore sul registratore o sul controller.
2. Posizionare il gancio sull'asta/palo di recupero per la rimozione senza accedere al pozzetto. Verificare che la cinghia di messa a terra sia posizionata sulla barra.
3. Agganciare la traversa sul sensore e ruotare la barra in senso antiorario per sbloccare il sensore dalla struttura. Rimuovere il sensore.
4. Rimuovere il morsetto del cavo togliendo le due viti Phillips sulla maniglia del sensore. Rimuovere il cavo.
5. Installare il nuovo cavo verificando che il connettore sia allineato correttamente e che non vi siano detriti. Controllare inoltre che l'acqua non penetri all'interno del connettore.
6. Sostituire il morsetto del cavo.
7. Abbassare e posizionare il sensore sulla struttura. Verificare che il cavo punti verso il centro del pozzetto.
8. Ruotare l'asta/palo di recupero in senso orario per inserire le barre di bloccaggio nella struttura.
9. Collegare l'alimentazione al sensore tramite il registratore o il controller.

5.4 Sostituzione dell'essiccante del sensore

Il contenitore dell'essiccante contiene il gel di silice che assicura il funzionamento corretto del trasduttore di pressione posizionato nel sensore Flo-Dar. Quando i pallini, di cui è composto l'essiccante, sono di colore giallo, possono assorbire l'umidità dell'aria; se sono di colore verde, sono ormai saturi e non più capaci di assorbire l'umidità dell'aria. È necessario quindi sostituirli immediatamente.

Il gruppo del cavo con l'essiccante è compatibile con i registratori Flo-Logger o FL900. Quando si utilizza il gruppo del cavo con Flo-Logger non rimuovere la cartuccia di essiccante dal registratore Flo-Logger.

Nota importante: quando i pallini iniziano a diventare verdi, sostituirli o rinnovarli. In caso di mancata sostituzione dell'essiccante il sensore può danneggiarsi in modo permanente. Non utilizzare il sensore senza l'essiccante corretto. Quando viene rigenerato il prodotto rimuoverlo dal contenitore e riscaldarlo a 100-180 °C (212-350 °F) fino a quando non diventa giallo. Se non diventa nuovamente giallo sostituire il prodotto. Non riscaldare il contenitore.

5.4.1 Procedura di sostituzione dell'essiccante

Nota: la sostituzione dell'essiccante non richiede la rimozione del contenitore dell'essiccante dall'alloggiamento.

1. Ruotare delicatamente il tappo finale inferiore fino a quando le scanalature non si allineano con le clip di serraggio (Figura 18 a pagina 38).
2. Rimuovere delicatamente il tappo finale afferrandolo e tirandolo verso l'esterno.
3. Svuotare il contenitore dell'essiccante.
4. Portare il contenitore verso la luce e verificare il filtro idrofobo.
 - Se viene rilevato un punto opaco guardando all'interno del foro, il filtro è in buone condizioni. Se viene rilevato un punto luminoso, il filtro è probabilmente rovinato. Sostituire il filtro.

- Se i pallini di cui è composto l'essiccante sono completamente saturi di acqua o se il filtro è saturo di acqua e grasso, procedere con la sostituzione del filtro.
5. Riempire il tubo del contenitore con le perline di desiccante giallo (cod. cat. 875500). Ispezionare l'O-ring (cod. cat. 5252) sul tappo della parte inferiore per rilevare crepe, buchi o perdite. Se necessario, sostituirlo.

Nota: l'applicazione di grasso per O-ring su O-ring nuovi o asciutti migliora la semplicità di inserimento, la tenuta e la durata degli O-ring.

6. Prima di riposizionare nuovamente il tappo, verificare che l'O-ring sia pulito e privo di sporco o detriti.
7. Riposizionare il tappo.

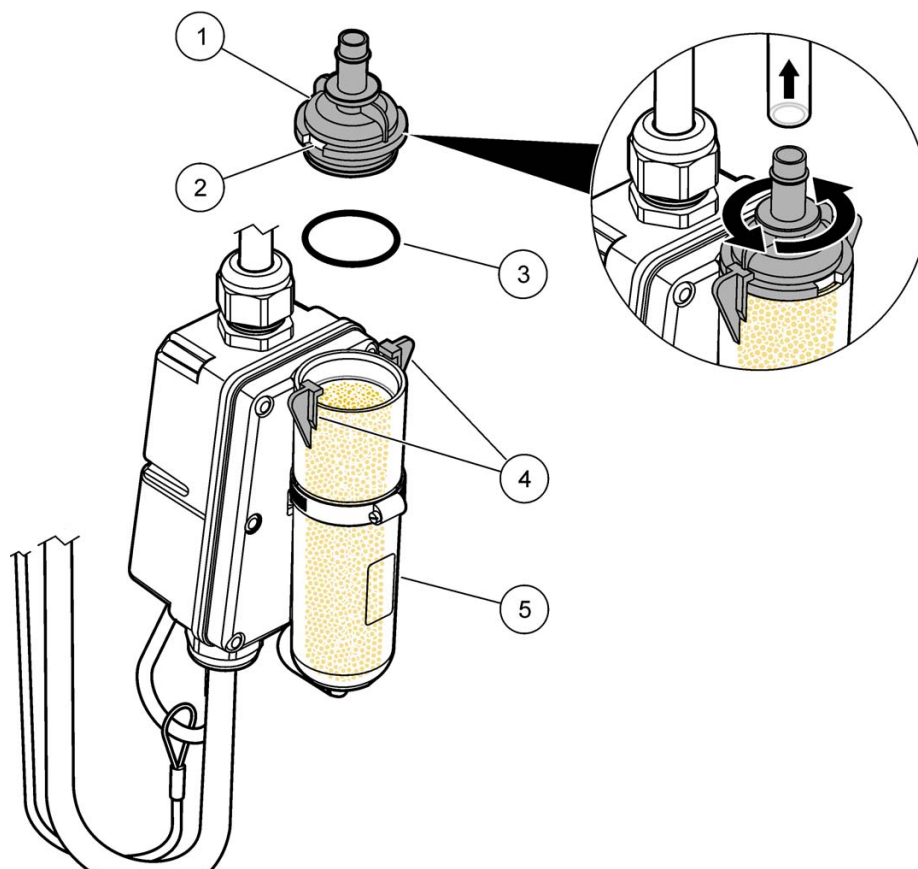


Figura 18 Rimozione del tappo inferiore

1 Tappo inferiore	3 Clip di serraggio
2 Scanalature della clip di serraggio	4 Contenitore di essiccante

5.5 Descrizione del filtro idrofobo

Il singolo filtro idrofobo in Teflon® (cod. cat. 3390) è installato nella parte superiore del contenitore per impedire che il liquido possa entrare nel tubo di sfiato.

Per assicurare prestazioni ottimali ed evitare l'accumulo di grasso in condizioni di immersione o sovraccarico, tenere il contenitore verticalmente in modo che il tappo sia rivolto verso il basso (Figura 18).

Nota: potrebbe essere necessario sostituire il filtro idrofobo ogni volta che la cartuccia viene immersa o esposta ad un'umidità eccessiva. Fare riferimento alla [Procedura di sostituzione del filtro idrofobo a pagina 40](#).

5.6 Procedura di sostituzione del filtro idrofobo

1. Scollegare il tubo dalla parte superiore del contenitore dell'essiccante.
2. Svitare il raccordo filettato a testa esagonale dalla parte superiore del contenitore ed eliminare il vecchio filtro.
3. Eliminare qualsiasi residuo di nastro in Teflon dalla filettatura del raccordo filettato. Applicare due giri di nastro in Teflon (cod. cat. 1085145) alle filettature tirando il nastro all'interno fino a quando non assume la forma della filettatura.
4. Posizionare un nuovo filtro sul foro. Verificare che la parte liscia del filtro sia rivolta verso l'interno del contenitore (Figura 19).
5. Posizionare il raccordo filettato sulla parte superiore del filtro.
6. Con una leggera pressione, spingere il filtro nel foro con la filettatura e iniziare ad avvitare il raccordo filettato nel foro. Il filtro si sposterà verso l'alto. Inserirlo completamente nella filettatura fino a quando non scompare. Il filtro deve ruotare con il raccordo filettato come se fosse inserito nel tappo. In caso contrario, è rovinato. Ripetere la procedura con un nuovo filtro.
7. Verificare l'installazione. Nel tappo superiore dovrebbe essere visibile un punto opaco quando viene esposto alla luce. La presenza di un punto luminoso indica che il filtro è rovinato. Ripetere la procedura con un nuovo filtro.

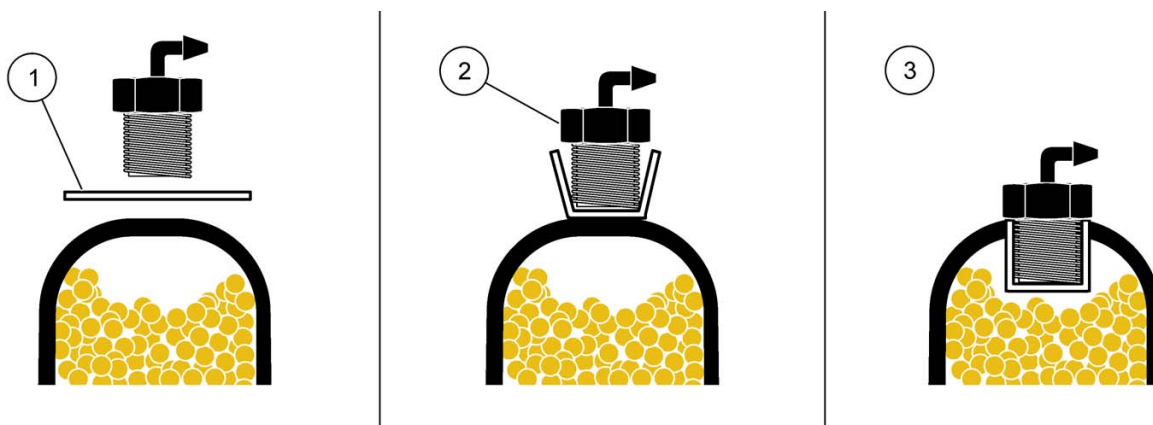


Figura 19 Sostituzione del filtro idrofobo

1	Filtro, lato liscio verso il basso	3	Assemblaggio finale
2	Raccordo filettato a testa esagonale		

Sezione 6 Pezzi di ricambio e accessori

6.1 Parti di ricambio

Descrizione	Codice catalogo
Gruppo traversa	800014901
Gruppo cavo, 30 piedi, connettore su un'estremità (include scatola di derivazione, essiccante e kit di isolamento per riempimento)	FDJCTBOXCBL-030
Gruppo cavo, 30 piedi, connettore su entrambe le estremità	FD9000CBL-030
Gruppo cavo, 60 piedi, connettore su un'estremità (include scatola di derivazione, essiccante e kit di isolamento per riempimento)	FDJCTBOXCBL-060
Gruppo cavo, 60 piedi, connettore su entrambe le estremità	FD9000CBL-060
Gruppo cavo, 100 piedi, connettore su un'estremità (include scatola di derivazione, essiccante e kit di isolamento per riempimento)	FDJCTBOXCBL-100
Gruppo cavo, 100 piedi, connettore su entrambe le estremità	FD9000CBL-100
Gruppo cartuccia essiccante	8542000
Sensore Flo-Dar	890004901
Sensore SVS, cavo 30 piedi, solo sostituzione	600006203
Gruppo montaggio a parete, struttura standard (include struttura e minuteria)	800016701
Gruppo montaggio a parete, struttura estesa (include struttura e minuteria)	800016201
Minuteria per il montaggio a parete	800015401
Nota: contattare il servizio assistenza clienti per le ulteriori opzioni sulla lunghezza dei cavi	

6.2 Accessori

Descrizione	Codice catalogo
Essiccante, contenitore da 1,5 libbre	8755500
Gancio per la asta/palo di recupero del sensore	510012701
Asta/palo di recupero del sensore, 8-24 piedi	245000501
Gruppo di montaggio temporaneo, struttura standard, pozzetto da 34 pollici a 52 pollici	800016401
Gruppo di montaggio temporaneo, struttura standard, pozzetto da 52 pollici a 70 pollici	800016402
Gruppo di montaggio temporaneo, struttura standard, pozzetto da 70 pollici a 88 pollici	800016403
Gruppo di montaggio temporaneo, struttura standard, pozzetto da 89 pollici a 107 pollici	800016404
Gruppo di montaggio temporaneo, struttura estesa, pozzetto da 34 pollici a 52 pollici	800016301
Gruppo di montaggio temporaneo, struttura estesa, pozzetto da 52 pollici a 70 pollici	800016302
Gruppo di montaggio temporaneo, struttura estesa, pozzetto da 70 pollici a 88 pollici	800016303
Gruppo di montaggio temporaneo, struttura estesa, pozzetto da 89 pollici a 107 pollici	800016304

Sezione 7 Garanzia limitata

Il produttore garantisce che tutti i prodotti di sua produzione sono privi di difetti nella realizzazione e nei materiali se utilizzati e riparati in modo corretto. Questa garanzia ha una validità di dodici (12) mesi dalla data di spedizione, a meno che i termini non siano stati modificati con un accordo siglato tra l'acquirente e il produttore prima della spedizione. Se l'acquirente ritiene che il prodotto sia difettoso, dovrà inviare una comunicazione al produttore e restituire il prodotto a proprie spese entro dodici (12) mesi dalla data di spedizione da parte del produttore. Se l'acquirente ritiene che non sia possibile restituire il prodotto, il produttore ha la possibilità, ma non l'obbligo, di verificare il prodotto direttamente nel sito di utilizzo. In ogni caso, se l'acquirente richiede al produttore di visitare il proprio sito, dovrà accettare di pagare le spese di viaggio, alloggio e vitto per il personale di assistenza. Qualora il produttore rilevi che il prodotto presenta dei difetti di realizzazione o nel materiale, il componente o i componenti difettosi saranno riparati o sostituiti, a sola discrezione del produttore, a titolo gratuito. Se necessario, il prodotto verrà restituito all'acquirente gratuitamente in qualsiasi località degli Stati Uniti. Qualora il produttore rilevi che il prodotto non presenta alcun difetto di realizzazione o di materiale, applicherà le normali tariffe di riparazione. I dispositivi informatici venduti ma non realizzati da Marsh-McBirney, Inc. sono coperti dalla garanzia scritta del produttore originario e le disposizioni della presente garanzia non saranno applicabili.

Quella appena descritta rappresenta l'unica garanzia del produttore. Tutte le altre garanzie, implicite o obbligatorie, inclusa qualsiasi garanzia di commerciabilità o idoneità a un particolare scopo, sono negate o escluse. La presente garanzia sostituisce tutte le altre garanzie, dichiarazioni, obblighi e responsabilità del produttore. L'unico rimedio per l'acquirente e l'unico obbligo del produttore in caso di eventuali difetti del prodotto, in presenza di una richiesta di intervento in garanzia o meno, è rappresentata dalla riparazione o dalla sostituzione del prodotto restituito entro dodici mesi dalla data della prima spedizione. Il produttore non sarà responsabile, e l'acquirente si assume ed accetta di non ritenere responsabile il produttore, per qualsiasi perdita o danno che possa derivare dall'utilizzo da parte dell'acquirente di qualsiasi prodotto del fabbricante.

U.S. and countries other than EU
HACH COMPANY
4539 Metropolitan Court
Frederick, MD, 21704-9452, U.S.A.
Tel. (800) 368-2723
Fax (301) 874-8459
hachflowsales@hach.com
www.hachflow.com

Marsh-McBirney and Sigma Flow
Products (except Sigma Flow
Products in France and the UK)
FLOWTRONIC, SA.
Rue J.H. Cool 19a
B-4840 Welkenraedt, Belgium
Tel. +32 (0) 87 899 799
Fax +32 (0) 87 899 790
www.flow-tronic.com

France and UK
(Sigma Flow Products Only)
HACH LANGE GmbH
Willstätterstraße 11
D-40549 Düsseldorf, Germany
Tel. +49 (0) 211 5288-0
Fax +49 (0) 211 5288-143
E-mail: info@hach-lange.de
www.hach-lange.com

