Istruzioni operative OI/FPD350-IT Rev. G

FPD350 Torbar
Tubi di Pitot automedianti



Power and productivity
for a better world™

La nostra azienda

Siamo un gruppo famoso nel mondo per la progettazione e la produzione di strumenti di misurazione per il controllo dei processi industriali, la misura della portata, l’analisi di gas e liquidi e le applicazioni ambientali.

Nell'ambito di ABB, un leader mondiale della tecnologia di automazione dei processi, offriamo ai clienti competenze di applicazione, servizio e assistenza in tutto il mondo.

Garantiamo lavoro di squadra, produzione di alta qualità e tecnologia avanzata, nonché servizio e assistenza senza uguali.

La qualità, l'accuratezza e le prestazioni dei prodotti dell'azienda derivano da oltre 100 anni di esperienza e da un programma continuo di progettazione e sviluppo innovativi per incorporare le tecnologie più avanzate.

Indice

1 Informazioni generali 2
1.1 Descrizione 2
1.2 Informazioni sulla salute e la sicurezza 2

2 Installazione iniziale 3
2.1 Descrizione generale 3
2.2 Montaggio 4
2.2.1 Descrizione generale 4
2.2.2 Montaggio orizzontale del tubo – Gas 5
2.2.3 Montaggio orizzontale del tubo – Liquidi 5
2.2.4 Montaggio orizzontale del tubo – Vapore 5
2.2.5 Montaggio verticale del tubo – Tutte le applicazioni 5
2.2.6 Requisiti del tubo diritto 6
2.2.7 Rivestimento (solo applicazioni con vapore) 6
2.3 Modelli FPD350.T1.T1/W1/F1 6
2.4 Modelli filettati FPD350.T3 e FPD350.T4.E1 7
2.5 Modelli filettati FPD350.T4.E2 7
2.6 Modelli filettati FPD350.T3.E1 e FPD350.T4.E1 con piastre di montaggio per condotto a parete sottile (opzione DF1) 8
2.7 Modello filettato FPD350.T4.E2 con piastre di montaggio per condotto a parete sottile (opzione DF1) 9
2.8 Modelli flangiati FPD350.(T3/T4/T5).E1 10
2.9 Modelli flangiati FPD350.(T4/T5).E2 10
2.10 Modelli flangiati FPD350.(T4/T5).E2 con raccordo di supporto finale flangiato (tipi di montaggio F3 e F4) 11
2.11 Modelli FPD350.(L6/L7).E1 11
2.12 Modello filettato FPD350.L7.E2 13
2.13 Modelli filettati FPD350.L6.E1 e FPD350.L7.E1 14
2.14 Modello filettato FPD350.H7.E2 16
2.15 Modelli flangiati FPD350.(H6/H7/H8).E1 18
2.16 Modelli flangiati FPD350.(H7/H8).E2 20
2.17 Modelli flangiati FPD350.(H7/H8).E2 con raccordo di supporto finale flangiato (tipi di montaggio F3, F4) 22
2.18 Installazione del raccordo tubo flangiato (portante) 24

3 Rimozione e riattacco del Torbar 25
3.1 Modelli filettati FPD350.T3 e FPD350.T4.(E1/E2) 25
3.1.1 Rimozione 25
3.1.2 Riattacco 25
3.2 Modelli flangiati FPD350.T3; FPD350.T4.(E1/E2) e FPD350.T5.(E1/E2) 25
3.2.1 Rimozione 25
3.2.2 Riattacco 25
3.3 Modelli FPD350.(L6/L7) 26
3.3.1 Rimozione 26
3.3.2 Riattacco 26
3.4 Modelli filettati FPD350.(H6/H7) 27
3.4.1 Rimozione 27
3.4.2 Riattacco 27
3.5 Modelli flangiati FPD350.(H6/H7/H8) 28
3.5.1 Rimozione 28
3.5.2 Riattacco 28

4 Collegamento di uno strumento di misurazione della pressione differenziale 29
4.1 Descrizione generale 29
4.2 Tubazione di pressione a impulsi 29
4.3 Spurgo 29
4.4 Applicazioni con vapore 29

5 Manutenzione 31

6 Risoluzione dei problemi 32

1 Informazioni generali

Avvertenza. L'attrezzatura a pressione descritta in questo manuale viene fornita, ove appropriato, in accordo con la Direttiva europea 97/23/CE ed è progettata per l'impiego in sistemi sotto pressione. Prestare attenzione durante il montaggio di tutta l'attrezzatura e attenersi alle istruzioni fornite. In caso contrario si rischia di procurare danni all'attrezzatura e creare pericoli per gli operatori e le altre attrezzature. Utilizzare l'attrezzatura solo nel processo per cui è stata originariamente progettata. Montare l'attrezzatura in un sistema progettato in modo da consentire lo sfiato o lo scarico del processo. Per i requisiti di sicurezza, fare riferimento alle istruzioni corrispondenti nel presente manuale.

1.1 Descrizione

Il Torbar è un primario di misura, basato sul principio del "tubo di Pitot" per la misurazione della portata dei fluidi. Il Torbar produce un segnale mediato di pressione differenziale (DP) proporzionale al quadrato della portata. Questa pressione differenziale in uscita è normalmente collegata mediante una tubazione di diametro interno ridotto a un trasmettitore di pressione differenziale, che genera un segnale elettrico proporzionale alla portata.

Esistono 4 versioni principali:

1. Per inserimento attraverso un raccordo filettato con accoppiamento a compressione.
2. Per inserimento attraverso una flangia.
3. Versioni "Hot-Tap", per inserimento ed estrazione sotto pressione.
4. Le versioni con tubo piccolo sono dotate di raccordi in linea da 15 a 50 mm (0,5 a 2 poll.) ed estremità con saldatura di testa, a vite o flangiate.

1.2 Informazioni sulla salute e la sicurezza

Il Torbar viene fornito specificamente per l'applicazione illustrata nella targhetta identificativa, fissata mediante un anello alla testa del prodotto. Prima di montare il Torbar, verificare che le informazioni sulla targhetta siano corrette per l'applicazione e conformi alle specifiche richieste. **Non** utilizzare il Torbar per altre applicazioni senza consultare prima ABB Limited o un rappresentante accreditato.

Le istruzioni nel presente documento descrivono nei dettagli le informazioni di base importanti per garantire una corretta installazione. Tuttavia, è responsabilità dell'utente verificare che l'installazione sia svolta da personale adeguatamente qualificato in conformità alle norme ingegneristiche consolidate e riconosciute.

Rispettare le avvertenze nel presente documento e le etichette di avvertenza sul Torbar e sui relativi imballi.

Avvertenza.

- Prima di forare un tubo di processo o svolgere qualsiasi intervento di manutenzione o sostituzione di componenti, ridurre la pressione del tubo a un livello di sicurezza ed eliminare tutti i materiali di processo potenzialmente dannosi.

  Questa avvertenza non si applica necessariamente per l'installazione delle versioni "Hot-Tap" del Torbar (ad eccezione dei modelli FPD350.(L7/H7/H8).E2). Tuttavia, è necessario accertarsi che il materiale di processo non superi i limiti di pressione e temperatura specificati per il Torbar.
- La porzione del Torbar esterna al tubo di processo può presentare il rischio di ustioni, specie se la temperatura massima del materiale di processo supera i 100 °C (212 °F). Rivestire o schermare le parti esposte del Torbar per proteggere gli operatori o affiggere chiari segnali di avvertenza per informare il personale del possibile pericolo. Fare riferimento allo standard EN563: 1904 "Sicurezza dei materiali – Temperature delle superfici toccabili".

È responsabilità del cliente garantire che i prodotti illustrati nella presente pubblicazione non siano utilizzati per scopi diversi da quelli a cui sono destinati.

Qualsiasi modifica o adattamento al Torbar ne può compromettere la certificazione.

È responsabilità dell'utente garantire un'adeguata protezione contro sovrappressioni che superino il valore massimo specificato per il Torbar, anche in caso di incendio.

Per qualsiasi dubbio sulle istruzioni fornite nella presente pubblicazione, contattare ABB Limited o il rappresentante accreditato prima di installare il Torbar.

2 Installazione iniziale

2.1 Descrizione generale

La pressione differenziale generata dal Torbar esce dai collegamenti di alta e bassa pressione sulla testa del dispositivo. I collegamenti sono identificati dalle lettere L (bassa pressione) e H (alta pressione).

La direzione del flusso è indicata dalle piccole rientranze nella testa, vedere Fig. 2.1. Le rientranze devono essere posizionate sul lato a valle del flusso e sono chiaramente visibili da varie direzioni e distanze. Fanno eccezione i modelli FPD350.T1.T1/W1/F1 e FPD350.T5 e le versioni con testa a montaggio diretto.

Inoltre, sulla testa di tutti i modelli Torbar è stampigliata una freccia che indica la direzione del flusso.

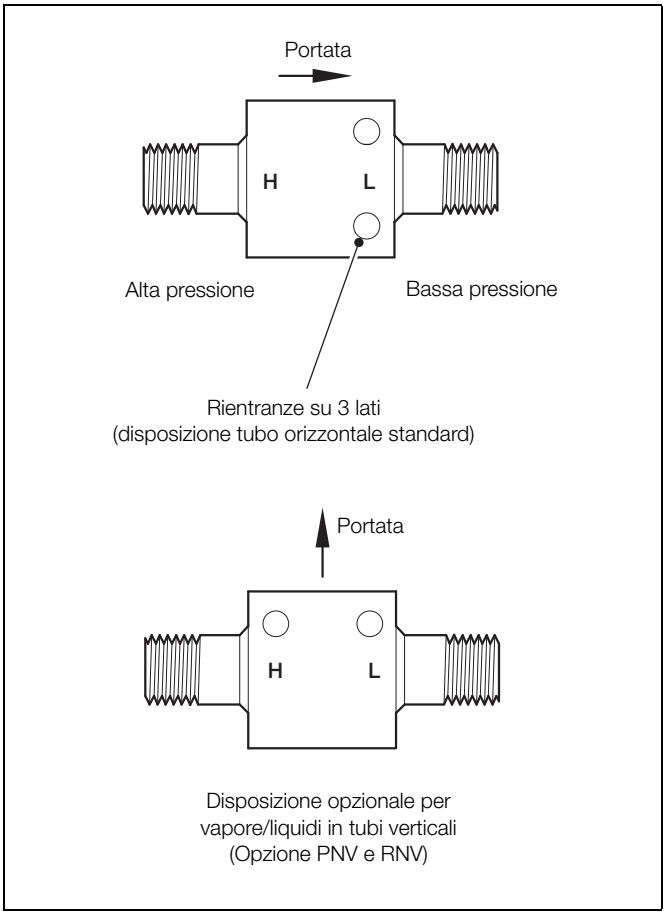


Fig. 2.1 Contrassegni di allineamento del flusso sulla testa del Torbar

Per prevenire rumore nei segnali in uscita, non installare il Torbar in un flusso pulsante. Anche le vibrazioni distorcono i segnali in uscita e influiscono sui limiti strutturali del Torbar.

2.2 Montaggio

2.2.1 Descrizione generale

Selezionare un punto con spazio libero sufficiente a consentire l'installazione e la rimozione del Torbar.

In riferimento a Fig. 2.1, installare il Torbar:

- ad angolo retto rispetto alla disposizione del tubo
- lungo il diametro del tubo
- in asse con l'asse del tubo

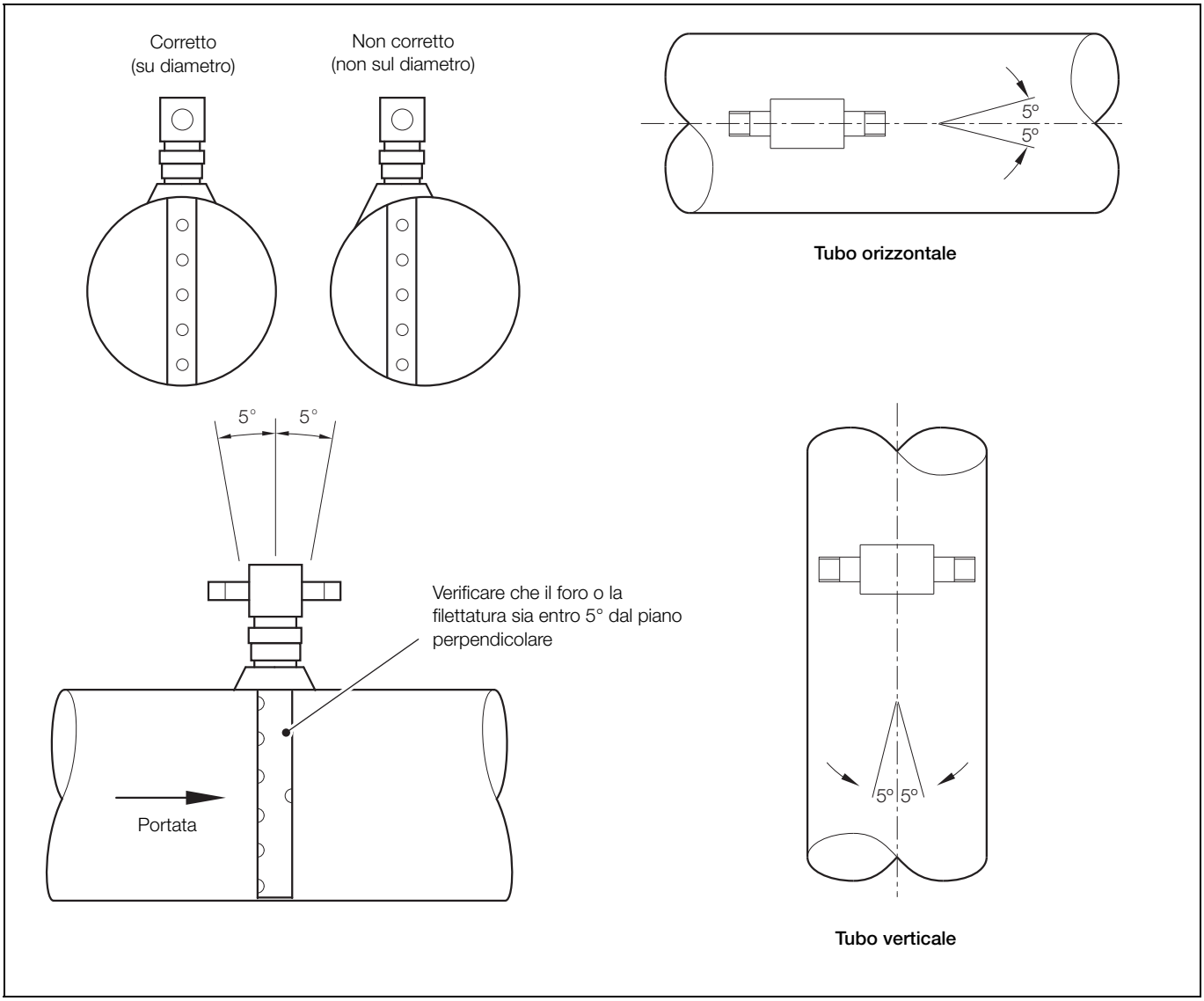


Fig. 2.2 Allineamento del Torbar

2.2.2 Montaggio orizzontale del tubo – Gas

Per garantire che le tubazioni dello strumento contengano solo gas, installare il Torbar con i collegamenti dello strumento verso **l'alto** con un'inclinazione di almeno 5°, vedere Fig. 2.3.

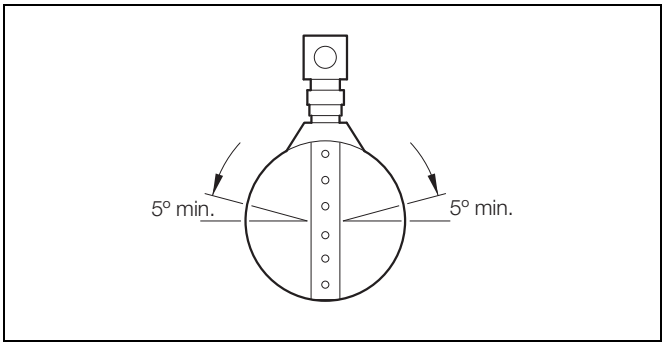


Fig. 2.3 Montaggio orizzontale del tubo – Gas

2.2.3 Montaggio orizzontale del tubo – Liquidi

Per garantire che le tubazioni dello strumento contengano solo liquidi, installare il Torbar con i collegamenti dello strumento verso **il basso** con un'inclinazione di almeno 5°, vedere Fig. 2.4.

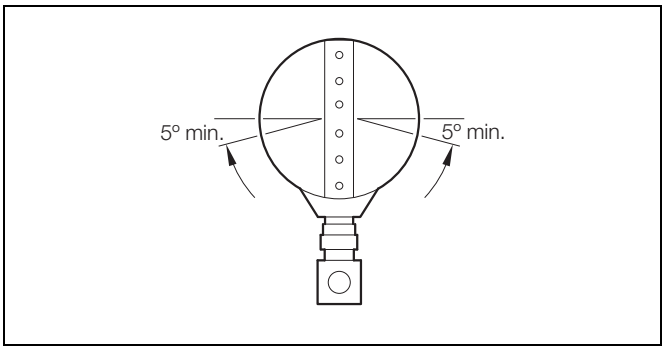


Fig. 2.4 Montaggio orizzontale del tubo – Liquidi

2.2.4 Montaggio orizzontale del tubo – Vapore

Per garantire che le tubazioni dello strumento contengano solo vapore, installare il Torbar con i collegamenti dello strumento **verso il basso, vedere** Fig. 2.4. Raccordi a T di riempimento e pozzetti della condensa devono essere montati a regola d'arte.

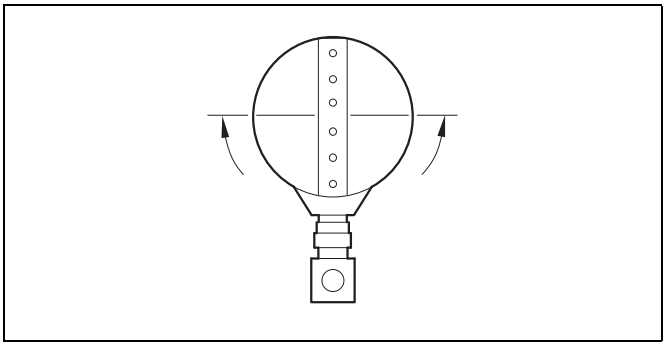


Fig. 2.5 Montaggio orizzontale del tubo – Vapore

2.2.5 Montaggio verticale del tubo – Tutte le applicazioni

Montare solo le opzioni Torbar PNV e RNV nelle tubazioni verticali.

Per garantire una presenza uniforme di gas, liquido o vapore in entrambe le tubazioni dello strumento, le opzioni Torbar PNV e RNV sono progettate in modo che le tubazioni dello strumento giacciano sul piano orizzontale a strumento montato (vedere Fig. 2.1).

È possibile adottare qualsiasi angolo di montaggio laterale, vedere Fig. 2.6.

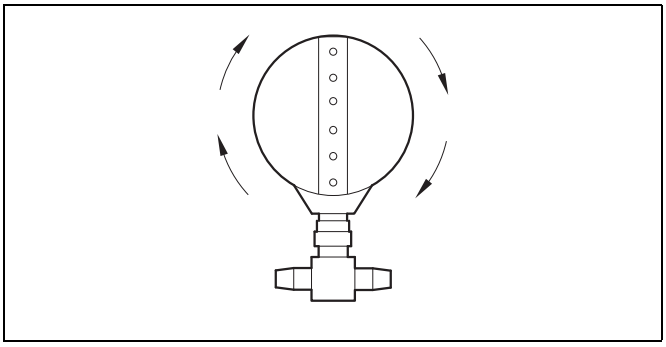


Fig. 2.6 Montaggio verticale del tubo – Tutte le applicazioni

2.2.6 Requisiti del tubo diritto

Per soddisfare i valori di precisione specificati, installare il Torbar con dei tratti rettilinei a monte e valle del sensore **non inferiori** a quanto riportato in Fig. 2.7. Se il Torbar viene installato entro distanze inferiori a quanto indicato, la precisione assoluta diminuisce MA la ripetibilità della misurazione continua ad essere eccellente, grazie alle caratteristiche di calcolo della media integrate. Consultare ABB qualora non sia possibile ottemperare a queste istruzioni e sia richiesta la massima precisione o per altre configurazioni delle tubazioni.

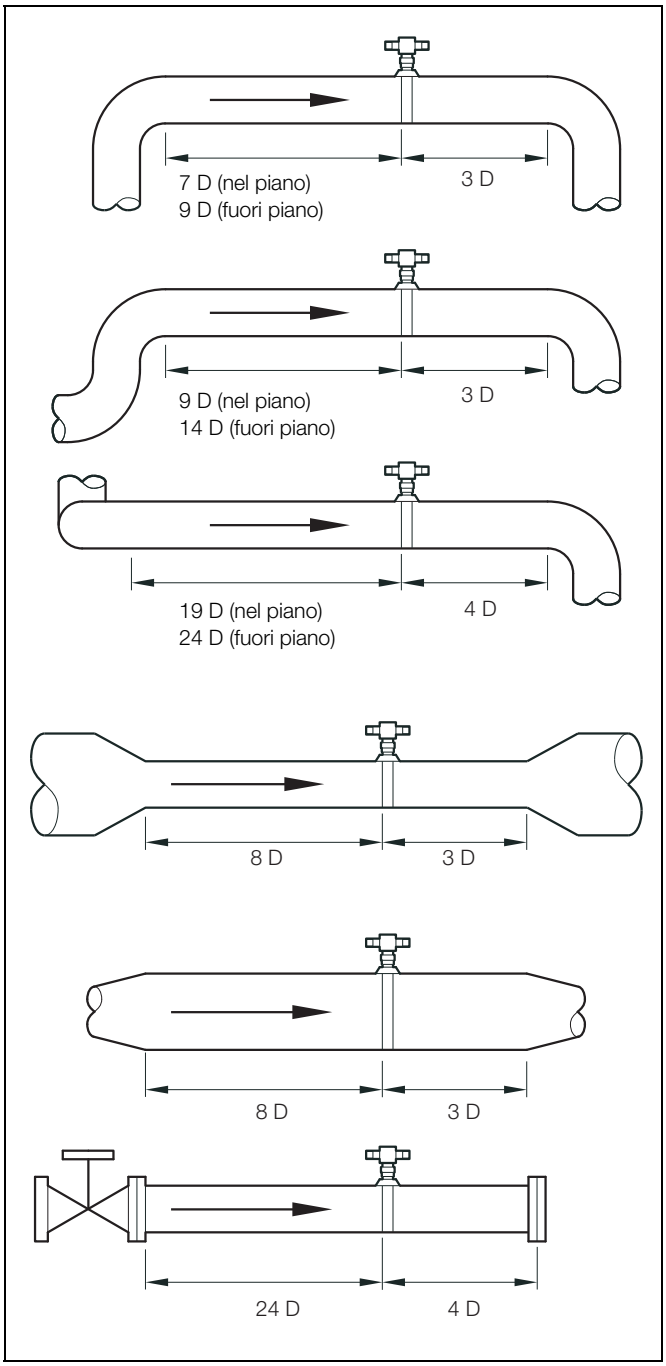


Fig. 2.7 Requisiti del tubo diritto

2.2.7 Rivestimento (solo applicazioni con vapore)

Le istruzioni seguenti si applicano alle installazioni del tubo in orizzontale e in verticale:

1. Coibentare l'intera testa del Torbar e il complessivo raccordo che si estende al tubo di processo per prevenire la formazione di condensa. La formazione di quantità eccessive di condensa nella testa o nel complessivo raccordo incide negativamente sul corretto funzionamento del Torbar. Estendere la coibentazione fino ai raccordi a T di riempimento, ai pozzetti della condensa, se presenti, e alle manopole delle valvole di isolamento (ma non rivestirli).
2. Nelle installazioni Torbar con ritrazione, verificare che il rivestimento sia facile da rimuovere.
3. Accertarsi che la targhetta sia posizionata all'esterno del rivestimento per facilitare l'identificazione.

2.3 Modelli FPD350.T1.T1/W1/F1

I modelli FPD350.T1.T1/W1/F1 sono forniti con l'elemento Torbar installato in una sezione del tubo. La Tabella 2.1 spiega in dettaglio il tipo di raccordo fornito con ciascun modello. La lunghezza del tubo e le misure pertinenti di filettatura o flangia sono riportate nel disegno fornito con il Torbar.

Modello	Raccordo
FPD350.T1.W1	Saldatura di testa
FPD350.T1.T1	Filettato
FPD350.T1.F1	Flangiato

Tabella 2.1 Modelli FPD350.T1.T1/W1/F1

2.4 Modelli filettati FPD350.T3 e FPD350.T4.E1

Nota. Per i modelli con piastra di montaggio condotto, fare riferimento alla sezione 2.6, a pagina 8.

Montare il Torbar procedendo come descritto di seguito:

1. Selezionare la posizione di inserimento desiderata e contrassegnare il tubo.
2. Praticare un foro pilota da 6 mm (0,24 poll.) nella posizione contrassegnata, quindi allargarlo alla misura adeguata, vedere Tabella 2.2.

Nota. Se è richiesta una saldatura a completa penetrazione, misurare il diametro interno dei raccordi forniti con il Torbar.

Modello Torbar filettato	FPD350.T3.E1	FPD350.T4.E1
Misura del foro in mm (poll.)	16 (0,63)	28 (1,1)

Tabella 2.2 Misura del foro

3. Allineare concentricamente il raccordo filettato sul foro e fissarlo in posizione con una saldatura a punti.
4. Con un tubo di misura e lunghezza della filettatura adeguate, controllare che il raccordo filettato sia concentrico e allineato correttamente, vedere Fig. 2.2, pagina 4.
5. Saldare il raccordo filettato al tubo.
6. Far scorrere il raccordo a compressione sul Torbar.
7. Inserire il Torbar attraverso il raccordo filettato nel tubo fino a che non tocca la parete interna opposta.
8. Applicare del sigillante adeguato alle filettature del raccordo a compressione.
9. Avvitare il raccordo a compressione nel raccordo filettato fino al massimo serraggio manuale.
10. Ruotare il Torbar fino a posizionare le rientranze di contrassegno sulla testa a valle del flusso, vedere Fig. 2.1, pagina 3.
11. Tenendo ferma la testa del Torbar con una chiave per mantenere l'orientamento corretto, serrare con una chiave lunga il raccordo a compressione fino a lasciare esposto circa un filetto sotto il dado, accertandosi che il Torbar non ruoti.
12. Verificare che il Torbar sia montato correttamente e allineato.

2.5 Modelli filettati FPD350.T4.E2

Nota. Per i modelli con piastra di montaggio condotto, fare riferimento alla sezione 2.7, a pagina 9.

Montare il Torbar procedendo come descritto di seguito:

1. Selezionare la posizione di inserimento desiderata e contrassegnare il tubo.
2. Praticare un foro pilota da 6 mm (0,24 poll.) nella posizione contrassegnata, quindi allargarlo a 28 mm (1,1 poll.).

Nota. Se è richiesta una saldatura a completa penetrazione, misurare il diametro interno dei raccordi forniti con il Torbar.

3. Allineare concentricamente il raccordo filettato sul foro e fissarlo in posizione con una saldatura a punti.
4. Con un tubo di misura e lunghezza della filettatura adeguate, controllare che il raccordo filettato sia concentrico e allineato correttamente, vedere Fig. 2.2, pagina 4.
5. Saldare il raccordo filettato al tubo.
6. Misurare esattamente 180° intorno alla circonferenza del tubo e contrassegnare il tubo.
7. Ripetere i passaggi da 2 a 5.
8. Far scorrere il raccordo a compressione sul Torbar.
9. Inserire il Torbar attraverso il raccordo filettato nel tubo fino a che non entra nel raccordo opposto.
10. Applicare del sigillante adeguato alle filettature del tappo di supporto.

Continua…

11. Facendo riferimento alla Fig. 2.8, avvitare il tappo di supporto (A) sul raccordo filettato (B) e serrare, assicurandosi che:
    a. il tappo di supporto (A) tocchi il Torbar (C)
    b. la distanza tra la testa del tappo di supporto (A) e la parete del tubo non superi 60 mm (2,4 poll.).

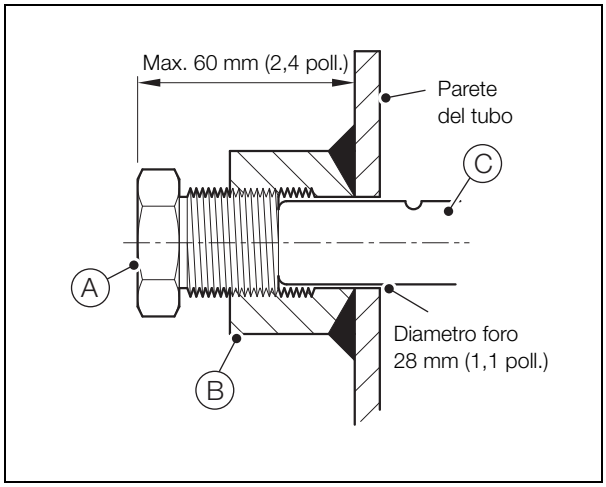


Fig. 2.8 Tappo di supporto modello filettato FPD350.T4.E1

12. Applicare del sigillante adeguato alle filettature del raccordo a compressione.
13. Avvitare il raccordo a compressione nel raccordo filettato fino al massimo serraggio manuale.
14. Ruotare il Torbar fino a posizionare le rientranze di contrassegno sulla testa a valle del flusso, vedere Fig. 2.1, pagina 3.
15. Tenendo ferma la testa del Torbar con una chiave per mantenere l'orientamento corretto, serrare con una chiave lunga il raccordo a compressione fino a lasciare esposto circa un filetto sotto il dado, accertandosi che il Torbar non ruoti.
16. Verificare che il Torbar sia montato correttamente e allineato.

2.6 Modelli filettati FPD350.T3.E1 e FPD350.T4.E1 con piastre di montaggio per condotto a parete sottile (opzione DF1)

Montare il Torbar procedendo come descritto di seguito:

1. Selezionare la posizione di inserimento desiderata e contrassegnare il tubo.
2. Praticare un foro pilota da 6 mm (0,24 poll.) nella posizione contrassegnata, quindi allargarlo alla misura adeguata, vedere Tabella 2.3.

Modello Torbar filettato	FPD350.T3.E1	FPD350.T4.E1
Misura del foro in mm (poll.)	16 (0,63)	28 (1,1)

Tabella 2.3 Misura del foro

3. Allineare concentricamente la piastra di montaggio condotto a parete sottile e la guarnizione con il foro, accertandosi che il Torbar possa passare senza sforzi attraverso il raccordo filettato della piastra e nel tubo.
4. Trapanare il tubo attraverso i fori di fissaggio della piastra di montaggio condotto a parete sottile e la guarnizione. **Non** separare la guarnizione dalla piastra di montaggio.
5. Rivettare la piastra di montaggio condotto a parete sottile e la guarnizione sul tubo.
6. Far scorrere il raccordo a compressione sul Torbar.
7. Inserire il Torbar attraverso il raccordo filettato nel tubo fino a che non tocca la parete interna opposta.
8. Applicare del sigillante adeguato alle filettature del raccordo a compressione.
9. Avvitare il raccordo a compressione nel raccordo filettato fino al massimo serraggio manuale.
10. Ruotare il Torbar fino a posizionare le rientranze di contrassegno sulla testa a valle del flusso, vedere Fig. 2.1, pagina 3.
11. Tenendo ferma la testa del Torbar con una chiave per mantenere l'orientamento corretto, serrare con una chiave lunga il raccordo a compressione fino a lasciare esposto circa un filetto sotto il dado, accertandosi che il Torbar non ruoti.
12. Verificare che il Torbar sia montato correttamente e allineato.

2.7 Modello filettato FPD350.T4.E2 con piastre di montaggio per condotto a parete sottile (opzione DF1)

Montare il Torbar procedendo come descritto di seguito:

1. Selezionare la posizione di inserimento desiderata e contrassegnare il tubo.
2. Praticare un foro pilota da 6 mm (0,24 poll.) nella posizione contrassegnata, quindi allargarlo a 28 mm (1,1 poll.).
3. Allineare concentricamente la piastra di montaggio condotto a parete sottile e la guarnizione con il foro, accertandosi che il Torbar possa passare senza sforzi attraverso il raccordo filettato della piastra e nel tubo.
4. Trapanare il tubo attraverso i fori di fissaggio della piastra di montaggio condotto a parete sottile e la guarnizione. **Non** separare la guarnizione dalla piastra di montaggio.
5. Rivettare la piastra di montaggio condotto a parete sottile e la guarnizione sul tubo.
6. Misurare esattamente 180° intorno alla circonferenza del tubo e contrassegnare il tubo.
7. Ripetere i passaggi da 2 a 5.
8. Far scorrere il raccordo a compressione sul Torbar.
9. Inserire il Torbar attraverso il raccordo filettato nel tubo fino a che non entra nel raccordo opposto.
10. Applicare del sigillante adeguato alle filettature del tappo di supporto.
11. Facendo riferimento alla Fig. 2.9, avvitare il tappo di supporto (A) sul raccordo filettato (B) e serrare, assicurandosi che:
    a. il tappo di supporto (A) tocchi il Torbar (C)
    b. la distanza tra la testa del tappo di supporto (A) e la parete del tubo non superi 60 mm (2,4 poll.).

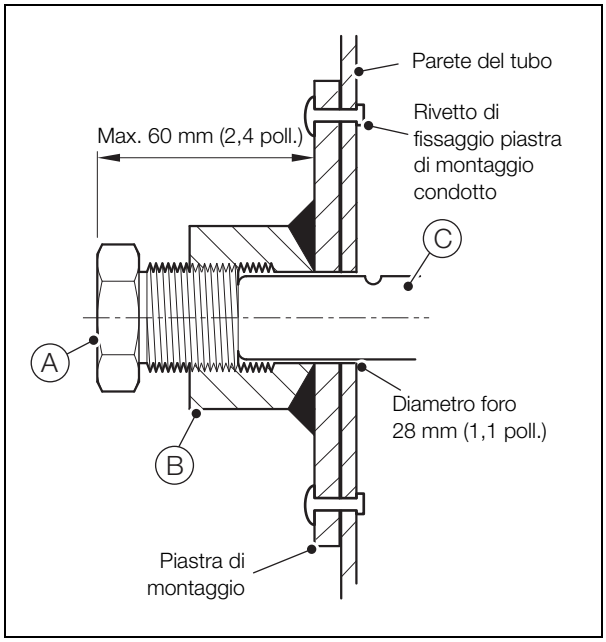


Fig. 2.9 Modello filettato FPD350.T4.E2 piastra di montaggio per condotto a parete sottile, tappo di supporto

12. Applicare del sigillante adeguato alle filettature del raccordo a compressione.
13. Avvitare il raccordo a compressione nel raccordo filettato fino al massimo serraggio manuale.
14. Ruotare il Torbar fino a posizionare le rientranze di contrassegno sulla testa a valle del flusso, vedere Fig. 2.1, pagina 3.
15. Tenendo ferma la testa del Torbar con una chiave per mantenere l'orientamento corretto, serrare con una chiave lunga il raccordo a compressione fino a lasciare esposto circa un filetto sotto il dado, accertandosi che il Torbar non ruoti.
16. Verificare che il Torbar sia montato correttamente e allineato.

2.8 Modelli flangiati FPD350.(T3/T4/T5).E1

Montare il Torbar procedendo come descritto di seguito:

1. Montare il raccordo tubo flangiato (portante) – consultare la sezione 2.18, pagina 24.
2. Posizionare la guarnizione sulla flangia del Torbar e inserire con cautela il Torbar attraverso il raccordo tubo flangiato (portante) fino a portare in squadro le due flange.
3. Ruotare la flangia superiore fino a posizionare le rientranze di contrassegno sulla testa a valle del flusso, vedere Fig. 2.1, pagina 3.
4. Montare i bulloni di fissaggio della flangia e serrarli uniformemente attenendosi alle procedure corrette adeguate per la flangia.
5. Verificare che il Torbar sia montato correttamente e allineato.

2.9 Modelli flangiati FPD350.(T4/T5).E2

Nota. Per modelli con un raccordo di supporto finale flangiato (tipi di montaggio F3 e F4), fare riferimento alla sezione 2.10, a pagina 11.

Montare il Torbar procedendo come descritto di seguito:

1. Montare il raccordo tubo flangiato (portante) – consultare la sezione 2.18, pagina 24.
2. Misurare esattamente 180° intorno alla circonferenza del tubo e contrassegnare il tubo.
3. Praticare un foro pilota da 6 mm (0,24 poll.) nella posizione contrassegnata, quindi allargarlo alla misura adeguata, vedere Tabella 2.4.

Modello Torbar flangiato	FPD350.T4.E2	FPD350.T5.E2
Misura del foro in mm (poll.)	33 (1,3)	70 (2,75)

Tabella 2.4 Misura del foro

4. Inserire il Torbar attraverso il raccordo tubo flangiato (portante) nel tubo e controllare che la punta sporga attraverso il foro nella parete opposta del tubo quando le due flange sono in squadro.
5. Posizionare il supporto finale sopra la punta del Torbar, accertandosi che la punta sia concentrica con il foro e fissare il supporto in posizione con una saldatura a punti.
6. Smontare il Torbar e portare a termine la saldatura a completa penetrazione del supporto.
7. Posizionare la guarnizione sulla flangia del Torbar e inserire con cautela il Torbar attraverso il raccordo tubo flangiato (portante) fino a portare in squadro le due flange, accertandosi che la punta del Torbar entri nello scodellino di supporto finale.
8. Ruotare la flangia superiore fino ad allineare la freccia sulla sommità della flangia del Torbar alla direzione del flusso.
9. Montare i bulloni di fissaggio della flangia e serrarli uniformemente attenendosi alle procedure corrette adeguate per la flangia.
10. Verificare che il Torbar sia montato correttamente e allineato.

2.10 Modelli flangiati FPD350.(T4/T5).E2 con raccordo di supporto finale flangiato (tipi di montaggio F3 e F4)

Montare il Torbar procedendo come descritto di seguito:

1. Montare il raccordo tubo flangiato (portante) – consultare la sezione 2.18, pagina 24.
2. Misurare esattamente 180° intorno alla circonferenza del tubo e contrassegnare il tubo.
3. Praticare un foro pilota da 6 mm (0,24 poll.) nella posizione contrassegnata, quindi allargarlo alla misura adeguata, vedere Tabella 2.4.

Modello Torbar flangiato	FPD350.T4.E2	FPD350.T5.E2
Misura del foro in mm (poll.)	33 (1,3)	70 (2,75)

Tabella 2.5 Misura del foro

4. Inserire il Torbar attraverso il raccordo tubo flangiato (portante) nel tubo e controllare che la punta sporga attraverso il foro nella parete opposta del tubo quando le due flange sono in squadro.
5. Posizionare il raccordo tubo flangiato (portante) sopra la punta del Torbar, accertandosi che la punta entri e sia concentrica nello scodellino di supporto finale.
6. Fare riferimento alla sezione 2.18, passaggi 3b e 3c a pagina 24 e fissare in posizione il raccordo tubo flangiato (portante) con una saldatura a punti.
7. Rimuovere il Torbar.
8. Fare riferimento alla sezione 2.18, passi da 3d a 3g a pagina 24 e completare l'installazione del raccordo tubo flangiato (portante).
9. Posizionare la guarnizione sulla flangia del Torbar e inserirlo con cautela attraverso il raccordo tubo flangiato (portante) fino a portare in squadra le due flange. Accertarsi che la punta del Torbar entri nel raccordo tubo flangiato (portante) sul lato opposto.
10. Ruotare la flangia del Torbar fino ad allineare la freccia sulla sommità della flangia del Torbar alla direzione del flusso.
11. Montare i bulloni di fissaggio della flangia e serrarli uniformemente attenendosi alle procedure corrette adeguate per la flangia.
12. Verificare che il Torbar sia montato correttamente e allineato.
13. Posizionare una guarnizione sul raccordo di supporto finale flangiato, accertandosi che lo scodellino di supporto integrato sia rivolto verso la punta del Torbar.
14. Montare il raccordo di supporto finale flangiato sul raccordo tubo flangiato (portante), accertandosi che la punta del Torbar entri nel supporto integrato.
15. Montare i bulloni di fissaggio della flangia e serrarli uniformemente attenendosi alle procedure corrette adeguate per la flangia.

2.11 Modelli FPD350.(L6/L7).E1

Avvertenza. I modelli FPD350.(L6/L7).E1 sono ideati per l'installazione "Hot-Tap". Attenersi a tutte le precauzioni di sicurezza per la foratura di tubazioni in pressione e accertarsi che il fluido di processo non superi i limiti di pressione e temperatura specificati per il Torbar.

Montare il Torbar procedendo come descritto di seguito:

1. Selezionare la posizione di inserimento desiderata e contrassegnare il tubo.
2. Allineare il raccordo filettato sul contrassegno e fissarlo in posizione con una saldatura a punti.
3. Con un tubo di misura e lunghezza della filettatura adeguate, controllare che il raccordo filettato sia allineato correttamente, vedere Fig. 2.2, pagina 4.
4. Saldare il raccordo filettato al tubo.
5. Con riferimento a Fig. 2.10:
   a. Applicare del sigillante adeguato per chiudere il nipplo (A) e la valvola di isolamento (B) e montarli sul raccordo filettato (C). Serrare a fondo.
   b. Collegare l'attrezzatura per la foratura "Hot-Tap" alla valvola di isolamento (B) attenendosi alle istruzioni del produttore.
   c. Praticare un foro pilota da 6 mm (0,24 poll.) nel tubo di processo nella posizione contrassegnata, quindi allargare il foro alla misura adeguata, vedere Tabella 2.6.

Modello Torbar filettato	FPD350.L6.E1	FPD350.L7.E1
Misura del foro in mm (poll.)	16 (0,63)	28 (1,1)

Tabella 2.6 Misura del foro

   d. Estrarre il trapano, chiudere del tutto la valvola di isolamento (B) e rimuovere l'attrezzatura per trapanatura "Hot-Tap".
   e. Accertarsi che il materiale di guarnizione sia presente nel giunto premistoppa (D).
   f. Montare la camera di pressione (E), completa di giunto premistoppa (D), sulla valvola di isolamento (B), applicando sigillanti adeguati dove necessario.
   g. Inserire il Torbar nel giunto premistoppa (D) e serrare il giunto fino a che non è completamente sigillato, accertandosi che il Torbar possa scorrere attraverso il giunto.
   h. Verificare che la catena di sicurezza (F) sia saldamente fissata alla camera di pressione (E).
   i. Fissare la maglia della catena (G) alla catena di sicurezza (F), accertandosi che la catena di sicurezza sia serrata.
   j. Aprire con cautela la valvola di isolamento (B) e verificare la presenza di perdite intorno al giunto premistoppa (D).

Continua…

k. Inserire il Torbar attraverso la valvola di isolamento (B) fino a che non tocca la parete interna opposta del tubo di processo.

> **Avvertenza.** Durante il passaggio l, mantenere una pressione continua sul Torbar per garantire che rimanga in contatto con la parete interna opposta del tubo di processo.

l. Riposizionare la maglia della catena (G) per serrare la catena di sicurezza (F).

m. Ruotare il Torbar fino a posizionare le rientranze di contrassegno sulla testa a valle del flusso, vedere Fig. 2.1, pagina 3.

n. Serrare a fondo il giunto premistoppa (D), accertandosi che il Torbar non ruoti. Verificare che non vi siano perdite.

o. Accertarsi che la catena di sicurezza (F) sia salda e ben serrata.

6. Verificare che il Torbar sia montato correttamente e allineato.

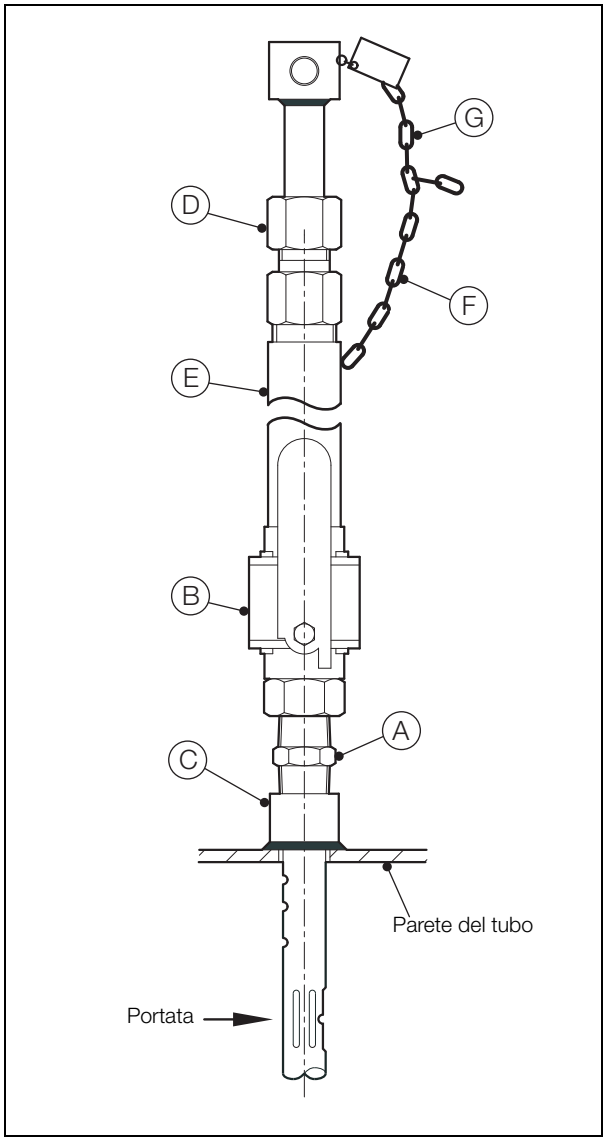


Fig. 2.10 Installazione di modelli filettati FPD350.L6.E1 e FPD350.L7.E1

2.12 Modello filettato FPD350.L7.E2

Avvertenza. Il modello filettato FPD350.L7.E2 è sostenuto nel tubo di processo in corrispondenza della punta del Torbar e del punto di ingresso nel tubo, pertanto non supporta l'installazione "Hot-Tap". Prima di praticare il foro nel tubo, ridurne la pressione a un livello di sicurezza ed eliminare tutti i materiali pericolosi. Prima di inserire la sonda, è necessario anche arrestare completamente il flusso per far sì che la sonda si innesti correttamente al supporto finale.

Montare il Torbar procedendo come descritto di seguito:

1. Selezionare la posizione di inserimento desiderata e contrassegnare il tubo.
2. Praticare un foro pilota da 6 mm (0,24 poll.) nella posizione contrassegnata, quindi allargarlo a 28 mm (1,1 poll.).
3. Allineare concentricamente il raccordo filettato sul foro e fissarlo in posizione con una saldatura a punti.
4. Con un tubo di misura e lunghezza della filettatura adeguate, controllare che il raccordo filettato sia concentrico e allineato correttamente, vedere Fig. 2.2, pagina 4.
5. Saldare il raccordo filettato al tubo.
6. Misurare esattamente 180° intorno alla circonferenza del tubo e contrassegnare il tubo.
7. Ripetere i passaggi da 2 a 5.
8. Con riferimento a Fig. 2.11:
    a. Applicare del sigillante adeguato per chiudere il nipplo (A) e la valvola di isolamento (B) e montarli sul raccordo filettato (C). Serrare a fondo.
    b. Accertarsi che il materiale di guarnizione sia presente nel giunto premistoppa (D).
    c. Montare la camera di pressione (E), completa di giunto premistoppa (D), sulla valvola di isolamento (B), applicando sigillanti adeguati dove necessario.
    d. Aprire completamente la valvola di isolamento (B) e inserire il Torbar attraverso il giunto premistoppa, la valvola di isolamento e il tubo di processo fino a che la punta non fuoriesce in corrispondenza del raccordo opposto.
    e. Applicare del sigillante adeguato alle filettature del tappo di supporto (F).
    f. Avvitare il tappo di supporto (F) nel raccordo filettato (G) e serrare, accertandosi che sia in contatto con il Torbar.
    g. Ruotare il Torbar fino a posizionare le rientranze di contrassegno sulla testa a valle del flusso, vedere Fig. 2.1, pagina 3.
    h. Serrare a fondo il giunto premistoppa (D), accertandosi che il Torbar non ruoti.
    i. Accertarsi che la catena di sicurezza (H) sia saldamente fissata alla camera di pressione (E) e che la maglia della catena (J) sia montata.
    j. Fissare la maglia della catena (J) alla catena di sicurezza (H) accertandosi che la catena di sicurezza sia serrata.

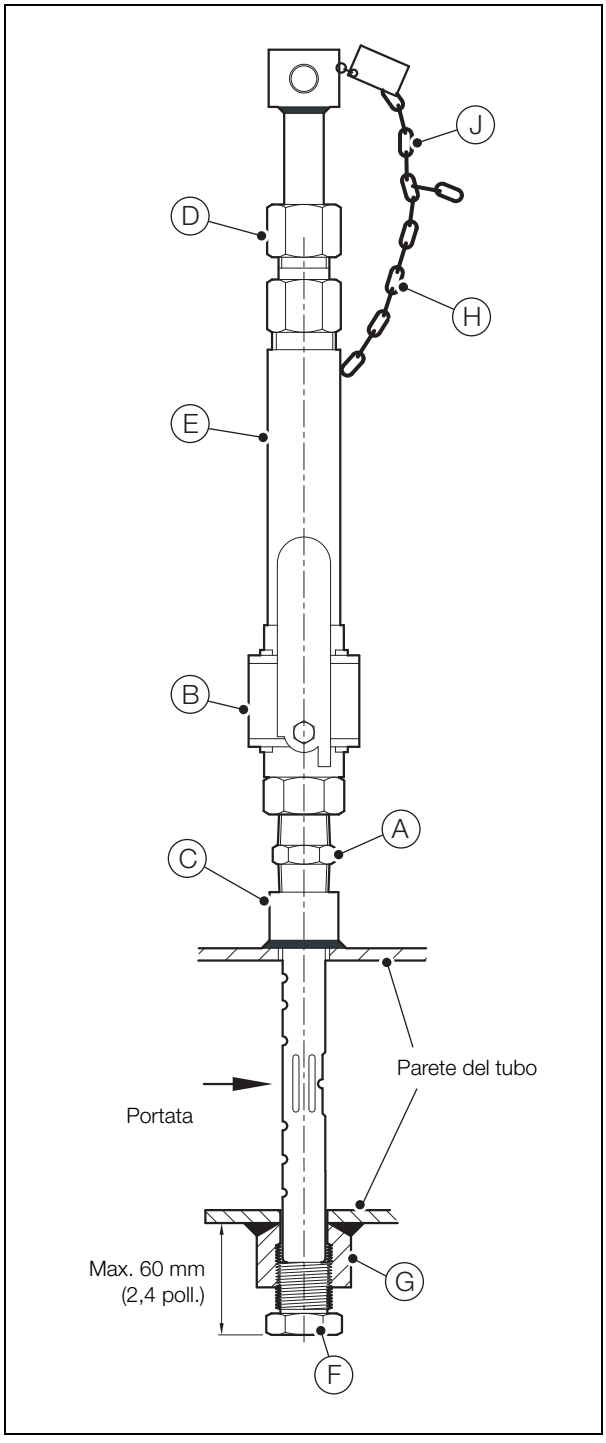


Fig. 2.11 Installazione del modello filettato FPD350.L7.E2

9. Verificare che il Torbar sia montato correttamente e allineato.
10. Portare in pressione il tubo di processo e verificare che non vi siano perdite.

2.13 Modelli filettati FPD350.L6.E1 e FPD350.L7.E1

Avvertenza. I modelli filettati FPD350.L6.E1 e FPD350.L7.E1 sono progettati per l'installazione "Hot-Tap". Attenersi a tutte le precauzioni di sicurezza per la foratura di tubazioni in pressione e accertarsi che il materiale di processo non superi i limiti di pressione e temperatura specificati per il Torbar.

Montare il Torbar procedendo come descritto di seguito:

1. Selezionare la posizione di inserimento desiderata e contrassegnare il tubo.
2. Allineare il raccordo filettato sul contrassegno e fissarlo in posizione con una saldatura a punti.
3. Con un tubo di misura e lunghezza della filettatura adeguate, controllare che il raccordo filettato sia allineato correttamente, vedere Fig. 2.2, pagina 4.
4. Saldare il raccordo filettato al tubo.
5. Con riferimento a Fig. 2.12:
   a. Applicare del sigillante adeguato per chiudere il nipplo (A) e la valvola di isolamento (B) e montarli sul raccordo filettato (C). Serrare a fondo.
   b. Collegare l'attrezzatura per la foratura "Hot-Tap" alla valvola di isolamento (B) attenendosi alle istruzioni del produttore.
   c. Praticare un foro pilota da 6 mm (0,24 poll.) nel tubo di processo nella posizione contrassegnata, quindi allargare il foro alla misura adeguata, vedere Tabella 2.7.

Modello Torbar	H601	H701
Misura del foro in mm (poll.)	16 (0,63)	28 (1,1)

Tabella 2.7 Misura del foro

   d. Estrarre il trapano, chiudere del tutto la valvola di isolamento (B) e rimuovere l'attrezzatura per trapanatura "Hot-Tap".
   e. Accertarsi che i 6 anelli premistoppa siano posizionati correttamente all'interno del giunto premistoppa (D).
   f. Verificare che il modello estraibile con bulloni tiranti (E) (o il complessivo a ingranaggi opzionale) sia in posizione di massima ritrazione.
   g. Montare la camera di pressione (F), completa di giunto premistoppa (D) e modello estraibile (E), sulla valvola di isolamento (B), applicando sigillanti adeguati dove necessario.
   h. Inserire il Torbar nel giunto premistoppa (D).
   i. Ruotare il Torbar fino a posizionare le rientranze di contrassegno sulla testa a valle del flusso, vedere Fig. 2.1, pagina 3.
   j. Serrare i bulloni del giunto premistoppa (G) in modo uniforme fino a sigillare completamente il giunto premistoppa, accertandosi che il Torbar possa scorrere attraverso il giunto.
   k. Aprire con cautela la valvola di isolamento (B) e verificare la presenza di perdite intorno al giunto premistoppa (D).

   Nota. Durante il passaggio l, ruotare i dadi di comando (H) in modo uniforme per evitare inceppamenti.

   l. **Solo per modello estraibile con tiranti**: ruotare ciascun dado di comando (H) in senso orario alternativamente fino a far passare il Torbar attraverso la valvola di isolamento (B) e portarlo a contatto con il lato opposto del tubo di processo. Quando il Torbar è completamente inserito, accertarsi che i bulloni tiranti (J) e i dadi di arresto (K) siano nelle posizioni illustrate.
   m. **Solo per modello estraibile con tiranti**: serrare i controdadi (L).

   Nota. La leva del modello estraibile a ingranaggi viene fornita non montata e può essere inserita indifferentemente sui due lati degli ingranaggi. Tuttavia, è necessario verificare che la leva sia presente, in modo da consentire l'inserimento del Torbar quando viene ruotata in senso orario.

   n. **Solo modello estraibile a ingranaggi opzionale**: ruotare la leva integrata in senso orario fino a che il Torbar non tocca il lato opposto del tubo di processo.
   o. Serrare a fondo i bulloni del giunto premistoppa (G), accertandosi che il Torbar non ruoti. Verificare che non vi siano perdite.
6. Verificare che il Torbar sia montato correttamente e allineato.

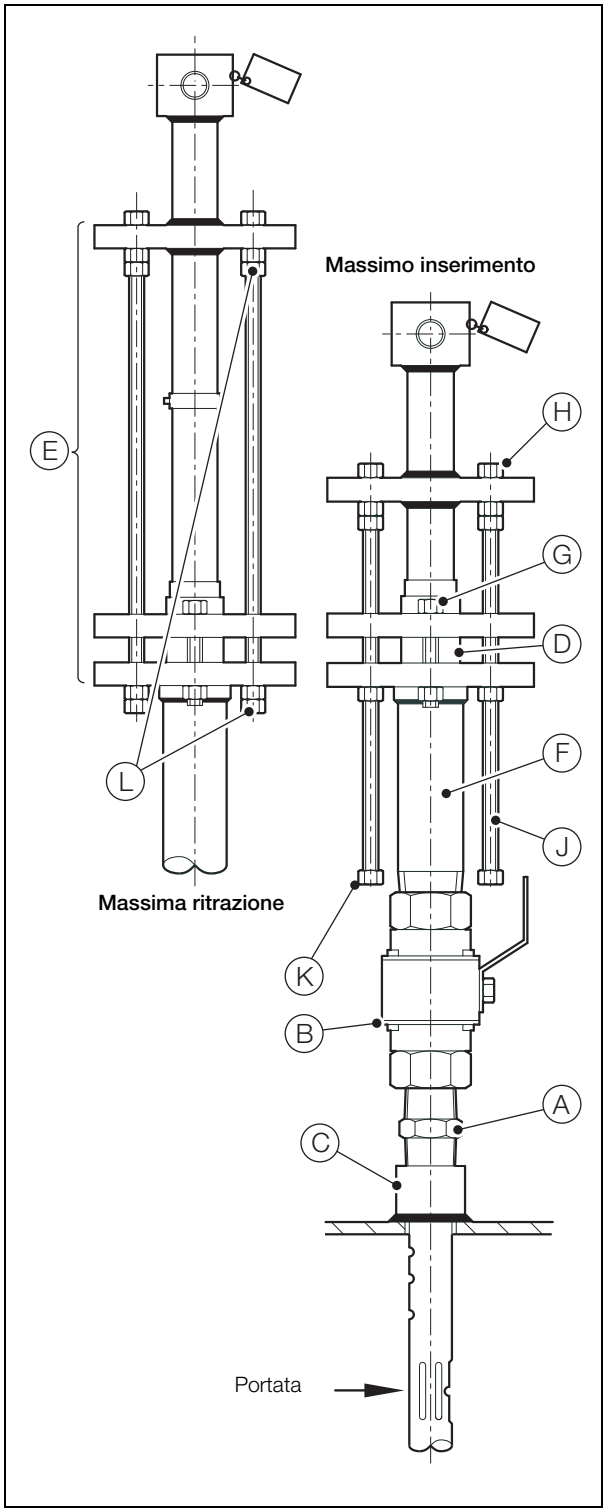


Fig. 2.12 Installazione di modelli filettati FPD350.L6.E1 e FPD350.L7.E1

2.14 Modello filettato FPD350.H7.E2

Avvertenza. Il modello filettato FPD350.H7.E2 è sostenuto nel tubo di processo in corrispondenza della punta del Torbar e del punto di ingresso nel tubo, pertanto non supporta l'installazione "Hot-Tap". Prima di praticare il foro nel tubo, ridurne la pressione a un livello di sicurezza ed eliminare tutti i materiali pericolosi. Prima di inserire la sonda, è necessario anche arrestare completamente il flusso per far sì che la sonda si innesti correttamente al supporto finale.

Montare il Torbar procedendo come descritto di seguito:

1. Selezionare la posizione di inserimento desiderata e contrassegnare il tubo.
2. Praticare un foro pilota da 6 mm (0,24 poll.) nella posizione contrassegnata, quindi allargarlo a 28 mm (1,1 poll.).
3. Allineare concentricamente il raccordo filettato sul foro e fissarlo in posizione con una saldatura a punti.
4. Con un tubo di misura e lunghezza della filettatura adeguate, controllare che il raccordo filettato sia concentrico e allineato correttamente, vedere Fig. 2.2, pagina 4.
5. Saldare il raccordo filettato al tubo.
6. Misurare esattamente 180° intorno alla circonferenza del tubo e contrassegnare il tubo.
7. Ripetere i passaggi da 2 a 5.
8. Con riferimento a Fig. 2.13:
    a. Applicare del sigillante adeguato per chiudere il nipplo (A) e la valvola di isolamento (B) e montarli sul raccordo filettato (C). Serrare a fondo.
    b. Accertarsi che i 6 anelli premistoppa siano posizionati correttamente all'interno del giunto premistoppa (D).
    c. Verificare che il modello estraibile con bulloni tiranti (E) (o il complessivo a ingranaggi opzionale) sia in posizione di massima ritrazione.
    d. Montare la camera di pressione (F), completa di giunto premistoppa (D) e modello estraibile (E), sulla valvola di isolamento (B), applicando sigillanti adeguati dove necessario.
    e. Inserire il Torbar nel giunto premistoppa (D).
    f. Ruotare il Torbar fino a posizionare le rientranze di contrassegno sulla testa a valle del flusso, vedere Fig. 2.1, pagina 3.
    g. Serrare i bulloni del giunto premistoppa (G) in modo uniforme fino a sigillare completamente il giunto premistoppa, accertandosi che il Torbar possa scorrere attraverso il giunto.
    h. Aprire la valvola di isolamento (B).

    Nota. Durante il passaggio I, ruotare i dadi di comando (H) in modo uniforme per evitare inceppamenti.

    i. **Solo modello estraibile con bulloni tiranti**: ruotare ciascun dado di comando (H) in senso orario alternativamente fino a far passare il Torbar attraverso la valvola di isolamento (B) e farlo arrivare a sporgere di 25 mm (1,0 poll.) dal raccordo filettato sul lato opposto del tubo di processo. Quando il Torbar è completamente inserito, accertarsi che i bulloni tiranti (J) e i dadi di arresto (K) siano nelle posizioni illustrate.
    j. **Solo modello estraibile con bulloni tiranti**: serrare i controdadi (L).

    Nota. La leva del modello estraibile a ingranaggi viene fornita non montata e può essere inserita indifferentemente sui due lati degli ingranaggi. Tuttavia, è necessario verificare che la leva sia presente, in modo da consentire l'inserimento del Torbar quando viene ruotata in senso orario.

    k. **Solo per versione con sistema di ritrazione a ingranaggi**: ruotare la leva integrata in senso orario fino a che il Torbar non sporge di 25 mm (1,0 poll.) dal raccordo filettato sul lato opposto del tubo di processo.
    l. Applicare del sigillante adeguato alle filettature del tappo di supporto (M).
    m. Avvitare il tappo di supporto (M) nel raccordo filettato (N) e serrare, accertandosi che entri in contatto con il Torbar.
    n. Serrare a fondo i bulloni del giunto premistoppa (G), accertandosi che il Torbar non ruoti. Verificare che non vi siano perdite.
9. Verificare che il Torbar sia montato correttamente e allineato.
10. Portare in pressione il tubo di processo e verificare che non vi siano perdite.

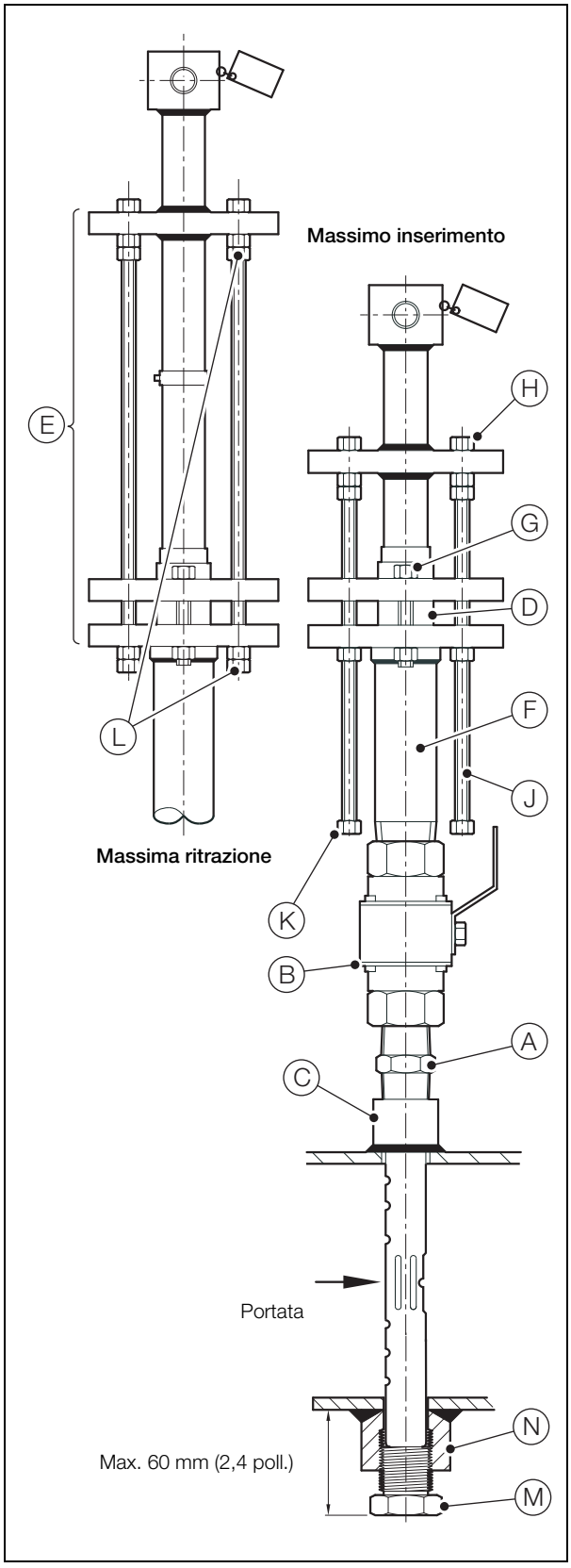


Fig. 2.13 Installazione del modello filettato FPD350.H7.E2

2.15 Modelli flangiati FPD350.(H6/H7/H8).E1

Avvertenza. I modelli flangiati FPD350.(H6/H7/H8).E1 sono progettati per l'installazione "Hot-Tap". Attenersi a tutte le precauzioni di sicurezza per la foratura di tubazioni in pressione e accertarsi che il materiale di processo non superi i limiti di pressione e temperatura specificati per il Torbar.

Montare il Torbar procedendo come descritto di seguito:

1. Montare il raccordo tubo flangiato (portante) – consultare la sezione 2.18, pagina 24.
2. Con riferimento a Fig. 2.14:
   a. Montare la valvola di isolamento (A) sul raccordo tubo flangiato (portante) (B).
   b. Collegare l'attrezzatura per foratura "hot-tap" alla valvola di isolamento (A) attenendosi alle istruzioni del produttore.
   c. Praticare un foro pilota da 6 mm (0,24 poll.) nel tubo di processo nella posizione contrassegnata, quindi allargare il foro alla misura adeguata, vedere Tabella 2.8.

Modello Torbar flangiato	FPD350.H6. E1	FPD350.H7. E1	FPD350.H8. E1
Misura del foro in mm (poll.)	16 (0,5)	28 (1,0)	65 (2,4)

Tabella 2.8 Misura del foro

   d. Estrarre il trapano, chiudere del tutto la valvola di isolamento (A) e rimuovere l'attrezzatura per trapanatura "Hot-Tap".
   e. Accertarsi che i 6 anelli premistoppa siano posizionati correttamente all'interno del giunto premistoppa (C).
   f. Verificare che il modello estraibile con bulloni tiranti (D) (o il complessivo a ingranaggi opzionale) sia in posizione di massima ritrazione.
   g. Montare la camera di pressione flangiata (E), completa di giunto premistoppa (C) e modello estraibile (D), sulla valvola di isolamento (A).
   h. Inserire il Torbar nel giunto premistoppa (C).
   i. Ruotare il Torbar fino a posizionare le rientranze di contrassegno sulla testa a valle del flusso, vedere Fig. 2.1, pagina 3.
   j. Serrare i bulloni del giunto premistoppa (F) in modo uniforme fino a sigillare completamente il giunto premistoppa, accertandosi che il Torbar possa scorrere attraverso il giunto.
   k. Aprire con cautela la valvola di isolamento (A) e verificare che non vi siano perdite intorno al giunto premistoppa (C).

   Nota. Durante il passaggio l, ruotare i dadi di comando (G) in modo uniforme per evitare inceppamenti.

   l. **Solo per modello estraibile con bulloni tiranti**: ruotare ciascun dado di comando (G) in senso orario alternativamente fino a far passare il Torbar attraverso la valvola di isolamento (A) e farlo entrare in contatto con il lato opposto del tubo di processo. Quando il Torbar è completamente inserito, accertarsi che i bulloni tiranti (H) e i dadi di arresto (J) siano nelle posizioni illustrate.
   m. **Solo modello estraibile con bulloni tiranti**: serrare i controdadi (K).

   Nota. La leva del modello estraibile a ingranaggi viene fornita non montata e può essere inserita indifferentemente sui due lati degli ingranaggi. Tuttavia, è necessario verificare che la leva sia presente, in modo da consentire l'inserimento del Torbar quando viene ruotata in senso orario.

   n. **Solo modello estraibile a ingranaggi opzionale**: ruotare la leva integrata in senso orario fino a che il Torbar non tocca il lato opposto del tubo di processo.
   o. Serrare a fondo i bulloni del giunto premistoppa (C), accertandosi che il Torbar non ruoti. Verificare che non vi siano perdite.
3. Verificare che il Torbar sia montato correttamente e allineato.

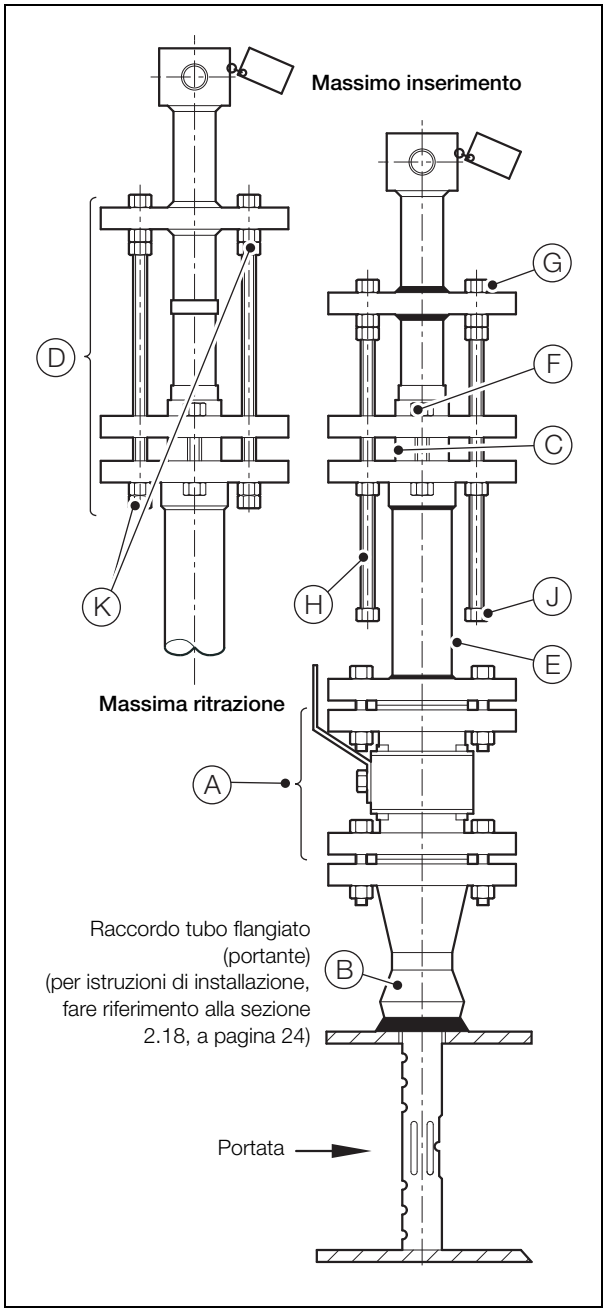


Fig. 2.14 Installazione di modelli flangiati FPD350.(H6/H7/H8).E2

2.16 Modelli flangiati FPD350.(H7/H8).E2

Avvertenza. I modelli flangiati FPD350.(H7/H8).E2 sono sostenuti nel tubo di processo in corrispondenza della punta del Torbar e del punto di ingresso nel tubo, pertanto non supportano l'installazione "Hot-Tap". Prima di praticare il foro nel tubo, ridurne la pressione a un livello di sicurezza ed eliminare tutti i materiali pericolosi. Prima di inserire la sonda, è necessario anche arrestare completamente il flusso per far sì che la sonda si innesti correttamente al supporto finale.

Montare il Torbar procedendo come descritto di seguito:

Nota. Il passaggio 1 è applicabile solo se non è installato il raccordo tubo flangiato (portante).

1. Montare il raccordo tubo flangiato (portante) – consultare la sezione 2.18, pagina 24.
2. Misurare esattamente 180° intorno alla circonferenza del tubo e contrassegnare il tubo.
3. Praticare un foro pilota da 6 mm (0,24 poll.) nel tubo di processo nella posizione contrassegnata, quindi allargare il foro alla misura adeguata, vedere Tabella 2.9.

Modello Torbar flangiato	FPD350.H7.E2	FPD350.H8.E2
Misura del foro in mm (poll.)	28 (1,1)	65 (2,56)

Tabella 2.9 Misura del foro

4. Con riferimento a Fig. 2.15:
   a. Montare la valvola di isolamento (A) sul raccordo flangiato (B).
   b. Accertarsi che i 6 anelli premistoppa siano posizionati correttamente all'interno del giunto premistoppa (C).
   c. Verificare che il modello estraibile con bulloni tiranti (D) (o il complessivo a ingranaggi opzionale) sia in posizione di massima ritrazione.
   d. Montare la camera di pressione flangiata (E), completa di giunto premistoppa (C) e modello estraibile (D), sulla valvola di isolamento (A).
   e. Inserire il Torbar nel giunto premistoppa (C).
   f. Ruotare il Torbar fino a posizionare le rientranze di contrassegno sulla testa a valle del flusso, vedere Fig. 2.1, pagina 3.
   g. Serrare i bulloni del giunto premistoppa (F) in modo uniforme fino a sigillare completamente il giunto premistoppa, accertandosi che il Torbar possa scorrere attraverso il giunto.
   h. Aprire la valvola di isolamento (A).

Nota. Durante il passaggio l, ruotare i dadi di comando (G) in modo uniforme per evitare inceppamenti.

   i. **Solo modello estraibile con bulloni tiranti**: ruotare ciascun dado di comando (H) in senso orario alternativamente fino a far passare il Torbar attraverso la valvola di isolamento (A) e portarlo a sporgere dal foro sul lato opposto del tubo di processo, rispettivamente di:

      FPD350.H7.E2 – 40 mm (1,6 poll.)
      FPD350.H8.E2 – 65 mm (2,6 poll.)

      Quando il Torbar è completamente inserito, accertarsi che i bulloni tiranti (H) e i dadi di arresto (J) siano nelle posizioni illustrate.

Nota. La leva del modello estraibile a ingranaggi viene fornita non montata e può essere inserita indifferentemente sui due lati degli ingranaggi. Tuttavia, è necessario verificare che la leva sia presente, in modo da consentire l'inserimento del Torbar quando viene ruotata in senso orario.

   j. **Solo modello estraibile a ingranaggi**: ruotare la leva integrata in senso orario fino a che il Torbar non sporge dal raccordo filettato sul lato opposto del tubo di processo, rispettivamente di:

      FPD350.H7.E2 – 40 mm (1,6 poll.)
      FPD350.H8.E2 – 65 mm (2,6 poll.)

   k. Posizionare lo scodellino di supporto finale (L) sopra la punta del Torbar e fissarlo al tubo di processo con una saldatura a punti.
   l. Eseguire l'operazione inversa al passaggio (modello estraibile con bulloni tiranti) o al passaggioi j (modello con estrattore a ingranaggi) e ritrarre il Torbar di 100 mm (4,0 poll.).
   m. Saldare il supporto finale (L) al tubo.
   n. Ripetere il passaggio i (modello estraibile con bulloni tiranti) o il passaggio j (modello estraibile a ingranaggi) per reinserire il Torbar di 100 mm (4,0 poll.), accertandosi che entri nello scodellino di supporto (L).
   o. **Solo modello estraibile con bulloni tiranti**: serrare i controdadi (K).
   p. Serrare a fondo i bulloni del giunto premistoppa (F), accertandosi che il Torbar non ruoti. Verificare che non vi siano perdite.

5. Verificare che il Torbar sia montato correttamente e allineato.
6. Portare in pressione il tubo di processo e verificare che non vi siano perdite.

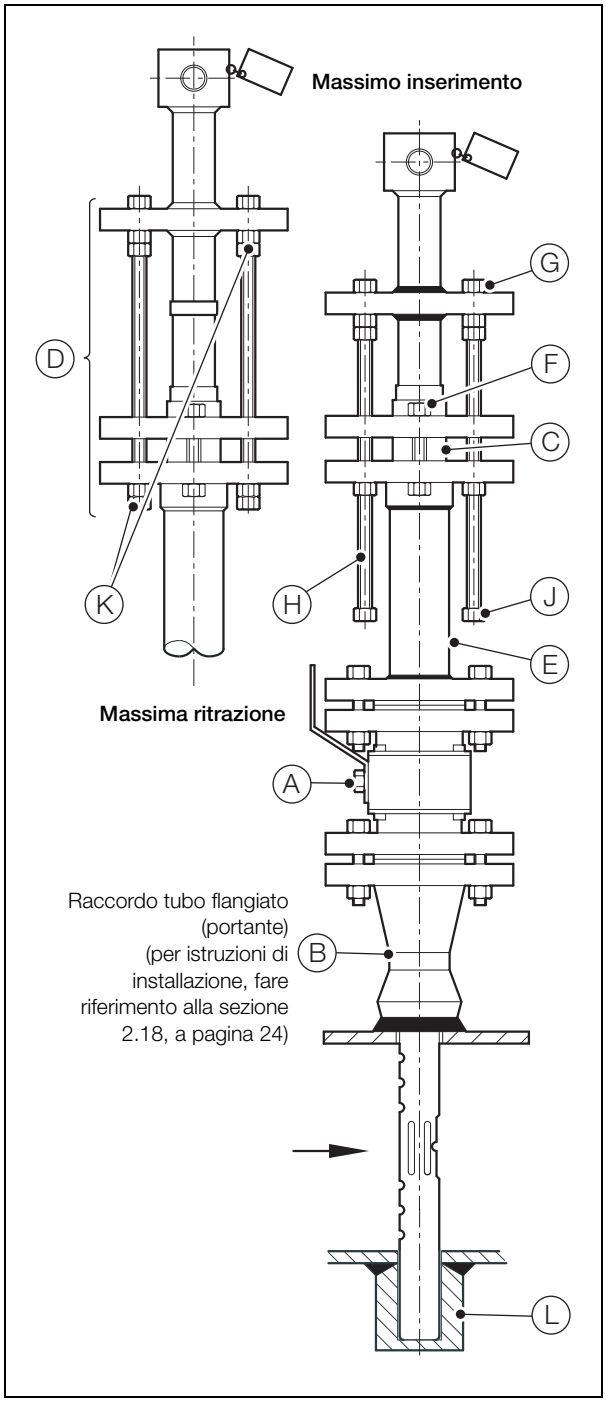


Fig. 2.15 Installazione di modelli flangiati FPD350.(H7/H8).E2

2.17 Modelli flangiati FPD350.(H7/H8).E2 con raccordo di supporto finale flangiato (tipi di montaggio F3, F4)

Avvertenza. I modelli flangiati FPD350.(H7/H8).E2 sono sostenuti nel tubo di processo in corrispondenza della punta del Torbar e del punto di ingresso nel tubo, pertanto non supportano l'installazione "Hot-Tap". Prima di praticare il foro nel tubo, ridurne la pressione a un livello di sicurezza ed eliminare tutti i materiali pericolosi.

Montare il Torbar procedendo come descritto di seguito:

1. Montare il raccordo tubo flangiato (portante) – consultare la sezione 2.18, pagina 24.
2. Misurare esattamente 180° intorno alla circonferenza del tubo e contrassegnare il tubo.
3. Praticare un foro pilota da 6 mm (0,24 poll.) nel tubo di processo nella posizione contrassegnata, quindi allargare il foro alla misura adeguata, vedere Tabella 2.10.

Modello Torbar flangiato	FPD350.H7.E2	FPD350.H8.E2
Misura del foro in mm (poll.)	28 (1,1)	65 (2,56)

Tabella 2.10 Misura del foro

4. Con riferimento a Fig. 2.15:
   a. Montare la valvola di isolamento (A) sul raccordo flangiato (B).
   b. Accertarsi che i 6 anelli premistoppa siano posizionati correttamente all'interno del giunto premistoppa (C).
   c. Verificare che il modello estraibile con bulloni tiranti (D) (o il complessivo a ingranaggi opzionale) sia in posizione di massima ritrazione.
   d. Montare la camera di pressione flangiata (E), completa di giunto premistoppa (C) e modello estraibile (D), sulla valvola di isolamento (A).
   e. Inserire il Torbar nel giunto premistoppa (C).
   f. Ruotare il Torbar fino a posizionare le rientranze di contrassegno sulla testa a valle del flusso, vedere Fig. 2.1, pagina 3.
   g. Serrare i bulloni del giunto premistoppa (F) in modo uniforme fino a sigillare completamente il giunto premistoppa, accertandosi che il Torbar possa scorrere attraverso il giunto.
   h. Aprire la valvola di isolamento (A).

   Nota. Durante il passaggio l, ruotare i dadi di comando (G) in modo uniforme per evitare inceppamenti.

   i. **Solo modello estraibile con bulloni tiranti**: ruotare ciascun dado di comando (H) in senso orario alternativamente fino a far passare il Torbar attraverso la valvola di isolamento (A) e portarlo a sporgere dal foro sul lato opposto del tubo di processo, rispettivamente di:

      FPD350.H7.E2 – 40 mm (1,6 poll.)
      FPD350.H8.E2 – 65 mm (2,6 poll.)

      Quando il Torbar è completamente inserito, accertarsi che i bulloni tiranti (H) e i dadi di arresto (J) siano nelle posizioni illustrate.

   Nota. La leva del modello estraibile a ingranaggi viene fornita non montata e può essere inserita indifferentemente sui due lati degli ingranaggi. Tuttavia, è necessario verificare che la leva sia presente, in modo da consentire l'inserimento del Torbar quando viene ruotata in senso orario.

   j. **Solo modello estraibile a ingranaggi**: ruotare la leva integrata in senso orario fino a che il Torbar non sporge dal raccordo filettato sul lato opposto del tubo di processo, rispettivamente di:

      FPD350.H7.E2 – 40 mm (1,6 poll.)
      FPD350.H8.E2 – 65 mm (2,6 poll.)

   k. Posizionare il raccordo tubo flangiato (portante) (L) sopra la punta del Torbar, accertandosi che la punta entri nello scodellino di supporto finale.
   l. Fare riferimento alla sezione 2.18, passaggi 3b e 3c a pagina 24 e fissare in posizione il raccordo tubo flangiato (portante) (L) con una saldatura a punti.
   m. Eseguire l'operazione inversa al passaggio (modello estraibile con bulloni tiranti) o al passaggio j (modello con estrattore a ingranaggi) e ritrarre il Torbar di 100 mm (4,0 poll.).
   n. Fare riferimento alla sezione 2.18, passi da 3d a 3g a pagina 24 e completare l'installazione del raccordo tubo flangiato (portante) (L).
   o. Ripetere il passaggio i (modello estraibile con bulloni tiranti) o il passaggio j (modello estraibile a ingranaggi) per reinserire il Torbar fino a che la punta non si trova entro:

      FPD350.H7.E2 – 40 mm (1,6 poll.)
      FPD350.H8.E2 – 65 mm (2,6 poll.)

      dalla superficie della flangia sul raccordo tubo flangiato (portante) (L).

   p. Posizionare una guarnizione sul raccordo di supporto finale flangiato (M), assicurandosi che lo scodellino di supporto integrato sia rivolto verso la punta del Torbar.
   q. Montare il raccordo di supporto finale flangiato (M) sul raccordo tubo flangiato (portante) (L), accertandosi che la punta del Torbar entri nello scodellino di supporto.
   r. **Solo modello estraibile con bulloni tiranti**: serrare i controdadi (K).
   s. Serrare a fondo i bulloni del giunto premistoppa (F), accertandosi che il Torbar non ruoti. Verificare che non vi siano perdite.

5. Verificare che il Torbar sia montato correttamente e allineato.
6. Portare in pressione il tubo di processo e verificare che non vi siano perdite.

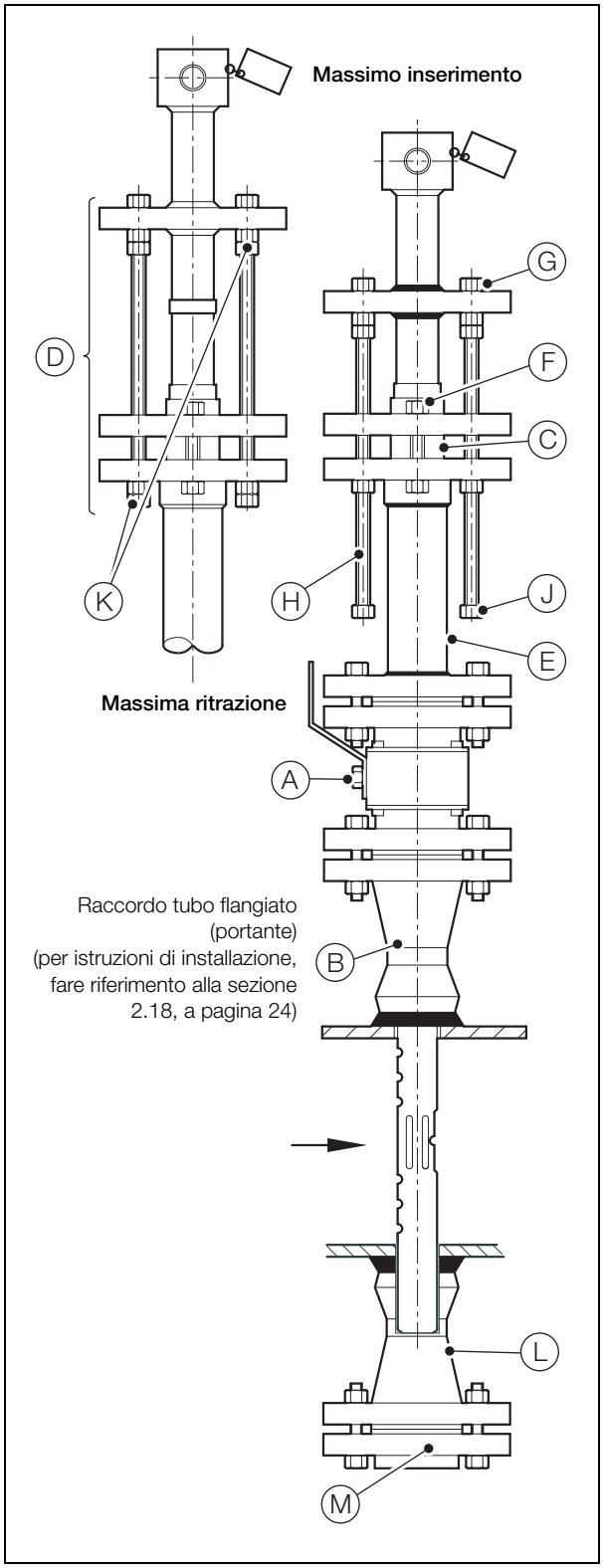


Fig. 2.16 Installazione di modelli flangiati FPD350.(H7/H8).E2

2.18 Installazione del raccordo tubo flangiato (portante)

Nota. Questa sezione è applicabile solo ai modelli Torbar flangiati.

Installare il raccordo tubo flangiato (portante) come descritto di seguito:

1. Selezionare la posizione di inserimento desiderata e contrassegnare il tubo.

Avvertenza.

- Il passaggio 2 si applica solo ai modelli Torbar flangiati FPD350.(T3/T4/T5).(E1/E2) e FPD350.(H7/H8).E2 che non supportano il metodo di installazione "Hot-Tap".
- Prima di praticare il foro nel tubo, ridurne la pressione a un livello di sicurezza ed eliminare tutti i materiali pericolosi

2. Praticare un foro pilota da 6 mm (0,24 poll.) nella posizione contrassegnata, quindi allargarlo alla misura adeguata, vedere Tabella 2.11.

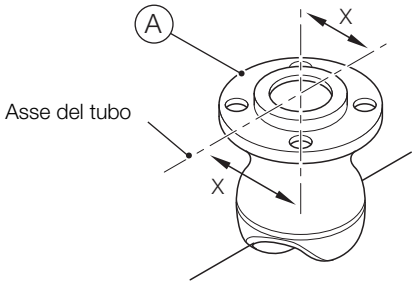
Modello Torbar flangiato	FPD350.T3.E1	FPD350.T4.E1 FPD350.T5.E1 FPD350.H7.E2	FPD350.T4.E2 FPD350.T5.E2 FPD350.H8.E2
Misura del foro in mm (poll.)	16 (0,63)	28 (1,1)	65 (2,56)

Tabella 2.11 Misura del foro

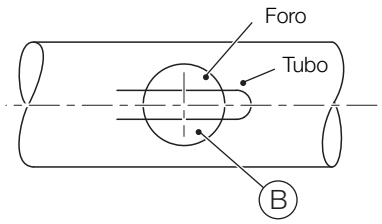
Nota. Ogni raccordo tubo flangiato (portante) è sagomato per adattarsi al tubo e si allinea automaticamente su due fori per bullone come standard.

3. Con riferimento a Fig. 2.17:
   a. Posizionare il raccordo tubo flangiato (portante) (A) centralmente sopra il foro trapanato (modelli FPD350.T3.E1; FPD350.T4.(E1/E2); FPD350.T5.(E1/E2); FPD350.H7.E2; FPD350.H8.E2) o il contrassegno (modelli flangiati FPD350.T3; FPD350.T4.(E1/E2) e FPD350.T5.(E1/E2)) e allinearlo correttamente all'asse del tubo (angolo X) in base al numero di fori per bullone nella flangia. Accertarsi che sia perpendicolare all'asse del tubo e ortogonale al piano del tubo.
   b. Utilizzare dei distanziali adeguati (B) per sollevare il raccordo tubo flangiato (portante) dal tubo e ottenere la distanza necessaria alla saldatura a completa penetrazione.
   c. Eseguire una saldatura a punti in quattro punti (C) a metà strada tra le sezioni della sella e dei bordi del raccordo.
   d. Con un pezzo di tubo adatto, accertarsi che il raccordo tubo flangiato (portante) sia correttamente allineato al tubo (vedere Fig. 2.2, pagina 4) e concentrico con il foro.
   e. Rimuovere i distanziali (B).
   f. Applicare una passata di fondo a completa penetrazione intorno alla base del raccordo tubo flangiato (portante) in corrispondenza della linea di preparazione alla saldatura chiaramente definita (D).
   g. Eseguire saldature di rinforzo nelle aree smussate della sella (E) del raccordo tubo flangiato (portante) per fornire una saldatura massima in corrispondenza della conicità della sella e minima in corrispondenza dei lati del raccordo (F).

Attenzione. Saldare solo la porzione smussata del raccordo tubo flangiato (portante) per evitare di compromettere l'integrità della saldatura con possibili intaccature.



Numero di fori nella flangia	Angolo X in gradi
4 fori	45°
6 fori	30°
8 fori	22,5°



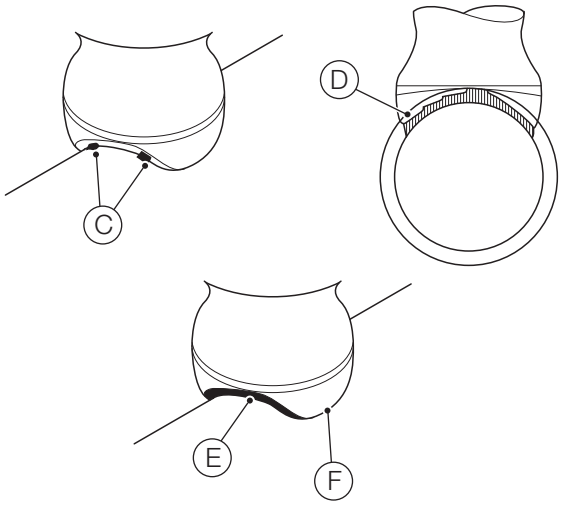


Fig. 2.17 Installazione del raccordo tubo flangiato (portante)

3 Rimozione e riattacco del Torbar

3.1 Modelli filettati FPD350.T3 e FPD350.T4.(E1/E2)

3.1.1 Rimozione

Rimuovere il Torbar procedendo come descritto di seguito.

Avvertenza. Sussiste il rischio di lesioni personali gravi in caso di mancata riduzione della pressione del tubo a un livello di sicurezza e mancata eliminazione di tutti i materiali pericolosi.

1. Ridurre la pressione del tubo a un livello di sicurezza ed eliminare tutti i materiali pericolosi.
2. Rimuovere il raccordo a compressione.
3. Rimuovere il Torbar.

3.1.2 Riattacco

Riattaccare il Torbar procedendo come descritto di seguito:

1. Far scorrere il raccordo a compressione sul Torbar.
2. Inserire il Torbar attraverso il raccordo filettato nel tubo fino a che non tocca la parete interna opposta (**modelli FPD350.T3.E1 e FPD350.T4.E1**) o entra nel raccordo opposto (**modello FPD350.T4.E2**).
3. Applicare del sigillante adeguato alle filettature del raccordo a compressione.
4. Avvitare il raccordo a compressione nel raccordo filettato fino al massimo serraggio manuale.
5. Ruotare il Torbar fino a posizionare le rientranze di contrassegno sulla testa a valle del flusso, vedere Fig. 2.1, pagina 3.
6. Tenendo ferma la testa del Torbar con una chiave per mantenere l'orientamento corretto, serrare con una chiave lunga il raccordo a compressione fino a lasciare esposto circa un filetto sotto il dado, accertandosi che il Torbar non ruoti.
7. Verificare che il Torbar sia montato correttamente e allineato.

3.2 Modelli flangiati FPD350.T3; FPD350.T4.(E1/E2) e FPD350.T5.(E1/E2)

3.2.1 Rimozione

Rimuovere il Torbar procedendo come descritto di seguito.

Avvertenza. Sussiste il rischio di lesioni personali gravi in caso di mancata riduzione della pressione del tubo a un livello di sicurezza e mancata eliminazione di tutti i materiali pericolosi.

1. Ridurre la pressione del tubo a un livello di sicurezza ed eliminare tutti i materiali pericolosi.
2. Rimuovere i bulloni di fissaggio della flangia.
3. Rimuovere il Torbar.

3.2.2 Riattacco

Riattaccare il Torbar procedendo come descritto di seguito:

1. Posizionare la guarnizione sulla flangia del Torbar e inserire con cautela il Torbar attraverso il raccordo tubo flangiato (portante) (accertandosi che la punta del Torbar entri nel raccordo opposto – **modelli FPD350.T4.E2 e FPD350.T5.E2**) fino a portare in squadro le due flange.
2. Ruotare la flangia superiore fino a posizionare le rientranze di contrassegno sulla testa a valle del flusso, vedere Fig. 2.1, pagina 3.
3. Montare i bulloni di fissaggio della flangia e serrarli uniformemente attenendosi alle procedure corrette adeguate per la flangia.
4. Verificare che il Torbar sia montato correttamente e allineato.

3.3 Modelli FPD350.(L6/L7)

Avvertenza. Non posizionare alcuna parte del corpo nel percorso di uscita del Torbar durante la rimozione o il reinserimento.

3.3.1 Rimozione

Con riferimento a Fig. 3.1:

1. Riposizionare la maglia della catena (A) per allungare la catena di sicurezza (B) al massimo. Prestare attenzione se il Torbar inizia a uscire dal giunto premistoppa (C).
2. Allentare il giunto premistoppa (C) lentamente e solo quanto basta a consentire l'uscita lenta e controllata del Torbar.
3. Quando il Torbar è libero dalla valvola di isolamento (D), chiudere completamente la valvola.
4. Allentare il giunto premistoppa (C) lentamente per rilasciare la pressione nella camera di pressione (E).
5. Rimuovere completamente il Torbar, se necessario.

3.3.2 Riattacco

Con riferimento a Fig. 3.1:

1. Inserire il Torbar nel giunto premistoppa (C) e serrare il giunto premistoppa fino a che non è completamente sigillato, accertandosi che il Torbar possa scorrere attraverso il giunto.
2. Verificare che la catena di sicurezza (B) sia saldamente fissata alla camera di pressione (E).
3. Fissare la maglia della catena (A) alla catena di sicurezza (B) accertandosi che la catena di sicurezza sia serrata.
4. Aprire con cautela la valvola di isolamento (D) e verificare la presenza di perdite intorno al giunto premistoppa (C).
5. Inserire il Torbar attraverso la valvola di isolamento (D) fino a che non tocca la parete interna opposta del tubo di processo (**modelli L601 e L701**) o non entra nel raccordo opposto (F) (**modello L702**).

Avvertenza. Durante il passaggio 6, mantenere una pressione continua sul Torbar per garantire che rimanga in contatto con la parete interna opposta del tubo di processo (**modelli FPD350.(L6/L7).E1**) o all'interno del raccordo opposto (**modello FPD350.L7.E2**).

6. Riposizionare la maglia della catena (A) per serrare la catena di sicurezza (B).
7. Ruotare il Torbar fino a posizionare le rientranze di contrassegno sulla testa a valle del flusso, vedere Fig. 2.1, pagina 3.
8. Serrare a fondo il giunto premistoppa (C), accertandosi che il Torbar non ruoti. Verificare che non vi siano perdite.
9. Accertarsi che la catena di sicurezza (B) sia salda e ben serrata.
10. Verificare che il Torbar sia montato correttamente e allineato.

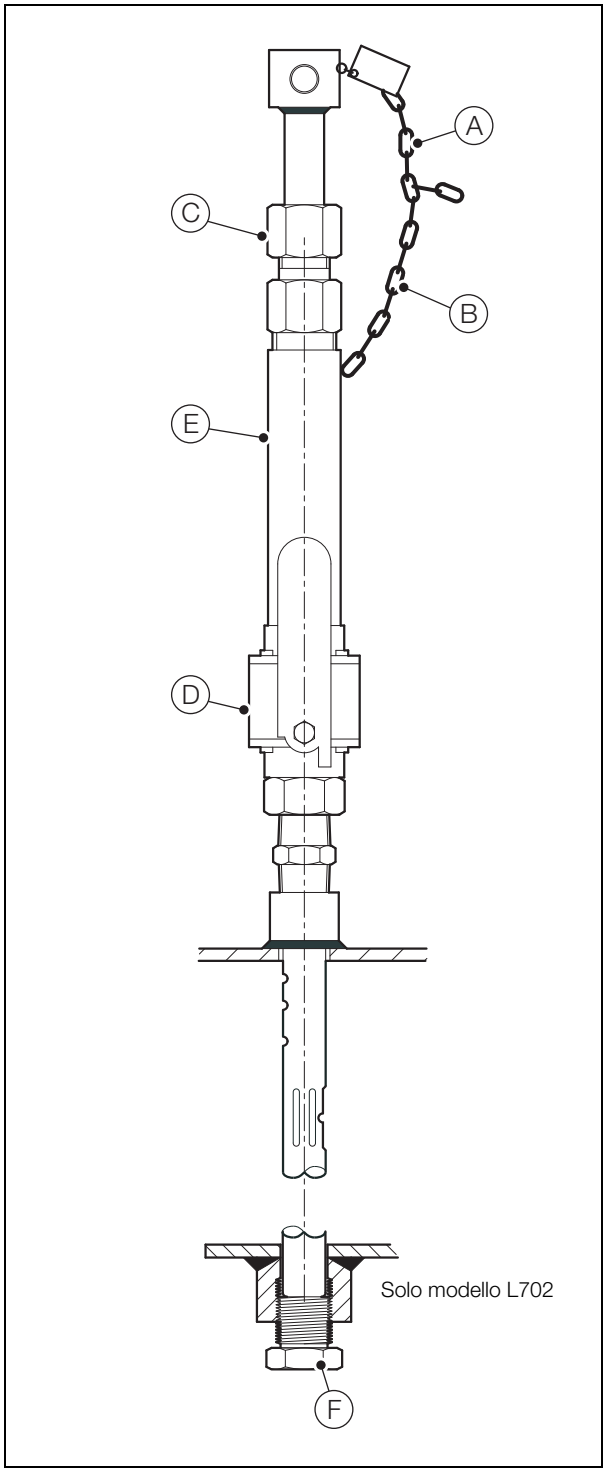


Fig. 3.1 Smontaggio e rimontaggio modelli FPD350.(L6/L7)

3.4 Modelli filettati FPD350.(H6/H7)

Avvertenza. Non posizionare alcuna parte del corpo nel percorso di uscita del Torbar durante la rimozione o il reinserimento.

3.4.1 Rimozione

Con riferimento a Fig. 3.2:

1. Allentare i bulloni del giunto premistoppa (A) lentamente e solo quanto basta a consentire l'uscita lenta e controllata del Torbar.

Nota. Durante il passaggio 2, ruotare i dadi di comando (C) in modo uniforme per evitare inceppamenti.

2. **Solo modello estraibile con bulloni tiranti**: allentare i controdadi (B) e ruotare i dadi di comando (C) in senso antiorario alternativamente fino a far passare il Torbar attraverso la valvola di isolamento (D). Accertarsi che il modello estraibile si trovi nella posizione di massima ritrazione (E).
3. **Solo modello estraibile a ingranaggi**: ruotare la leva integrata in senso antiorario fino a far passare il Torbar attraverso la valvola di isolamento (D).
4. Chiudere la valvola di isolamento (D).
5. Allentare i bulloni del giunto premistoppa (A) lentamente per rilasciare la pressione nella camera di pressione (F).
6. Rimuovere completamente il Torbar, se necessario.

3.4.2 Riattacco

Con riferimento a Fig. 3.2:

1. Inserire il Torbar nel giunto premistoppa (G).
2. Ruotare il Torbar fino a posizionare le rientranze di contrassegno sulla testa a valle del flusso, vedere Fig. 2.1, pagina 3.
3. Serrare i bulloni del giunto premistoppa (A) in modo uniforme fino a sigillare completamente il giunto premistoppa, accertandosi che il Torbar possa scorrere attraverso il giunto.
4. Aprire con cautela la valvola di isolamento (D) e verificare che non vi siano perdite intorno al giunto premistoppa (G).

Nota. Durante il passaggio 5, ruotare i dadi di comando (H) in modo uniforme per evitare inceppamenti.

5. **Solo modello estraibile con bulloni tiranti**: ruotare ciascun dado di comando (H) in senso orario alternativamente fino a far passare il Torbar attraverso la valvola di isolamento (D) e portarlo a contatto con la parete interna opposta del tubo di processo (**modelli FPD350.(H6/H7).E1**) o inserirlo nel raccordo opposto (F) (**modello FPD350.H7.E2**). Quando il Torbar è completamente inserito, accertarsi che i bulloni tiranti (J) e i dadi di arresto (K) siano nelle posizioni illustrate.
6. **Solo modello estraibile con bulloni tiranti**: serrare i controdadi (B).

Nota. La leva del modello estraibile a ingranaggi viene fornita non montata e può essere inserita indifferentemente sui due lati degli ingranaggi. Tuttavia, è necessario verificare che la leva sia presente, in modo da consentire l'inserimento del Torbar quando viene ruotata in senso orario.

7. **Solo modello estraibile a ingranaggi**: ruotare la leva integrata in senso orario fino a portare il Torbar a contatto con la parete interna opposta del tubo di processo (**modelli FPD350.(H6/H7).E1**) o inserirlo nel raccordo opposto (F) (**modello FPD350.H7.E2**).
8. Serrare a fondo i bulloni del giunto premistoppa (A), accertandosi che il Torbar non ruoti. Verificare che non vi siano perdite.

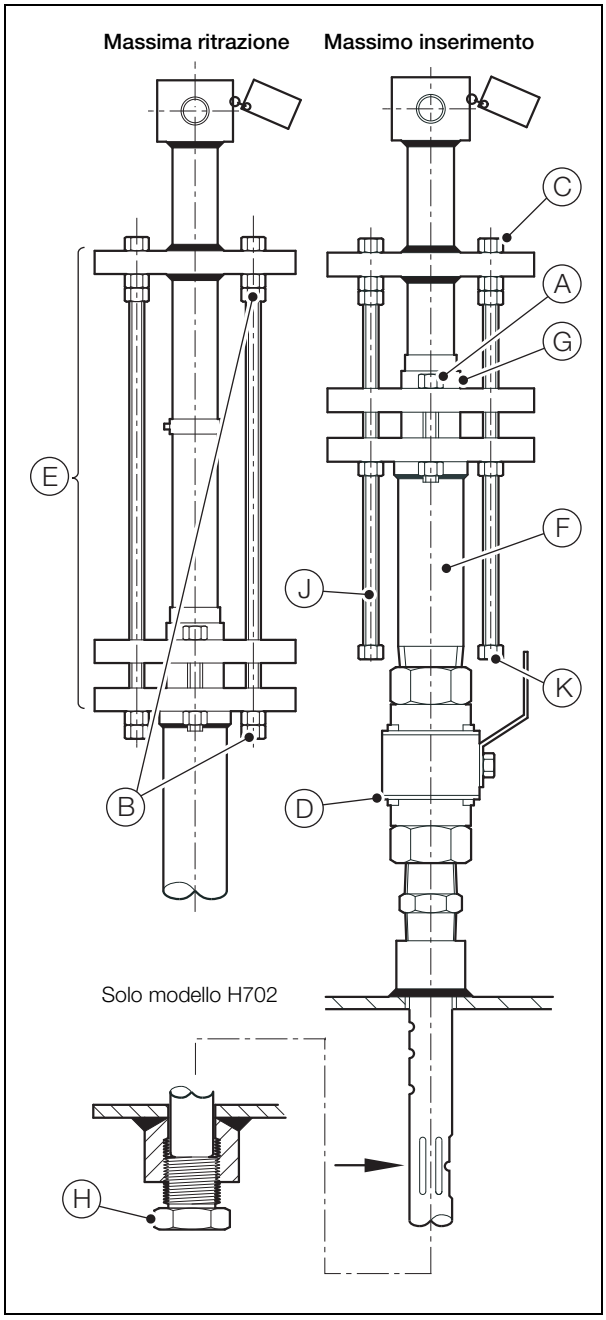


Fig. 3.2 Smontaggio e rimontaggio modelli FPD350.(H6/H7)

3.5 Modelli flangiati FPD350.(H6/H7/H8)

Avvertenza. Non posizionare alcuna parte del corpo nel percorso di uscita del Torbar durante la rimozione o il reinserimento.

3.5.1 Rimozione

Con riferimento a Fig. 3.2:

1. Allentare i bulloni del giunto premistoppa (A) lentamente e solo quanto basta a consentire l'uscita lenta e controllata del Torbar.

Nota. Durante il passaggio 2, ruotare i dadi di comando (C) in modo uniforme per evitare inceppamenti.

2. **Solo modello estraibile con bulloni tiranti**: allentare i controdadi (B) e ruotare i dadi di comando (C) in senso antiorario alternativamente fino a far passare il Torbar attraverso la valvola di isolamento (D). Accertarsi che il modello estraibile si trovi nella posizione di massima ritrazione (E).
3. **Solo modello estraibile a ingranaggi**: ruotare la leva integrata in senso antiorario fino a far passare il Torbar attraverso la valvola di isolamento (D).
4. Chiudere la valvola di isolamento (D).
5. Allentare i bulloni del giunto premistoppa (A) lentamente per rilasciare la pressione nella camera di pressione (F).
6. Rimuovere completamente il Torbar, se necessario.

3.5.2 Riattacco

Con riferimento a Fig. 3.2:

1. Inserire il Torbar nel giunto premistoppa (G).
2. Ruotare il Torbar fino a posizionare le rientranze di contrassegno sulla testa a valle del flusso, vedere Fig. 2.1, pagina 3.
3. Serrare i bulloni del giunto premistoppa (A) in modo uniforme fino a sigillare completamente il giunto premistoppa, accertandosi che il Torbar possa scorrere attraverso il giunto.
4. Aprire con cautela la valvola di isolamento (D) e verificare che non vi siano perdite intorno al giunto premistoppa (G).

Nota. Durante il passaggio 5, ruotare i dadi di comando (H) in modo uniforme per evitare inceppamenti.

5. **Solo modello estraibile con bulloni tiranti**: ruotare ciascun dado di comando (H) in senso orario alternativamente fino a far passare il Torbar attraverso la valvola di isolamento (D) e portarlo a contatto con la parete interna opposta del tubo di processo (**modelli FPD350.(H6/H7/H8).E1**) o inserirlo nel raccordo opposto (F) (**modello FPD350.(H7/H8).E2**). Quando il Torbar è completamente inserito, accertarsi che i bulloni tiranti (J) e i dadi di arresto (K) siano nelle posizioni illustrate.
6. **Solo modello estraibile con bulloni tiranti**: serrare i controdadi (B).

Nota. La leva del modello estraibile a ingranaggi viene fornita non montata e può essere inserita indifferentemente sui due lati degli ingranaggi. Tuttavia, è necessario verificare che la leva sia presente, in modo da consentire l'inserimento del Torbar quando viene ruotata in senso orario.

7. **Solo modello estraibile a ingranaggi**: ruotare la leva integrata in senso orario fino a portare il Torbar a contatto con la parete interna opposta del tubo di processo (**modelli FPD350.(H6/H7/H8).E1**) o inserirlo nel raccordo opposto (F) (**modello FPD350.(H6/H7/H8).E2**).
8. Serrare a fondo i bulloni del giunto premistoppa (A), accertandosi che il Torbar non ruoti. Verificare che non vi siano perdite.

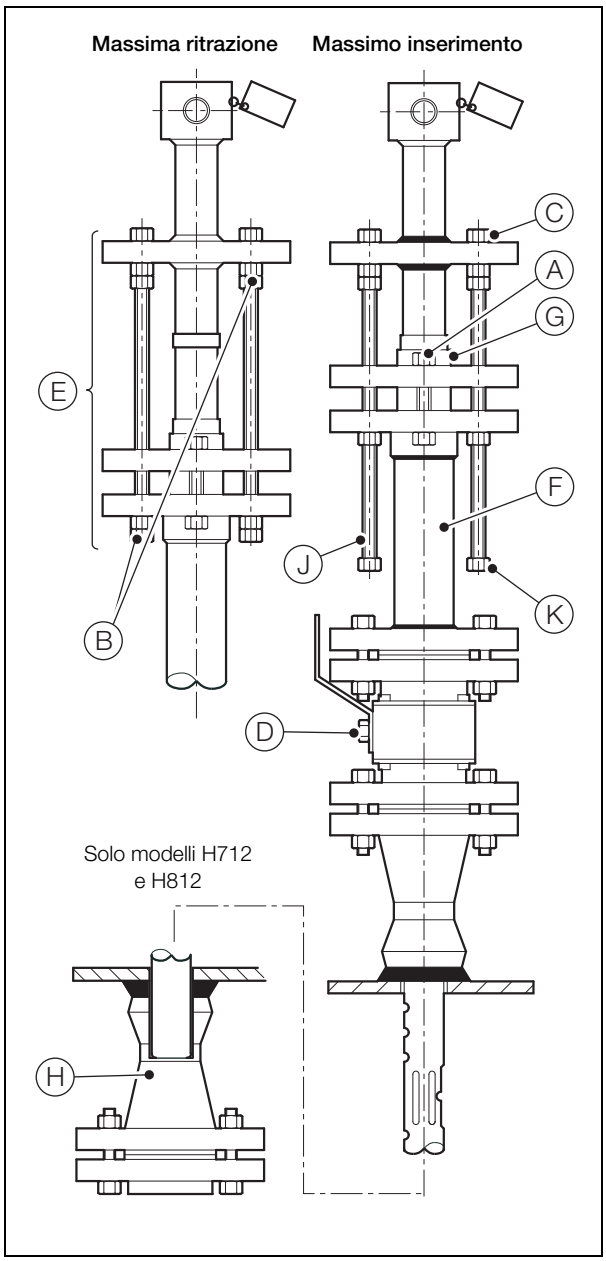


Fig. 3.3 Smontaggio e rimontaggio modelli FPD350.(H6/H7/H8)

4 Collegamento di uno strumento di misurazione della pressione differenziale

4.1 Descrizione generale

Prima di collegare uno strumento di misurazione della pressione differenziale, leggere le istruzioni di installazione del produttore.

Il Torbar può essere fornito con o senza valvole di isolamento sui due collegamenti di uscita. Verificare se sono richieste o meno.

Collegare il collegamento di alta pressione (contrassegnato con H) del Torbar (vedere Fig. 2.1, pagina 3) al lato alta pressione dello strumento per pressione differenziale e il collegamento di bassa pressione (contrassegnato con L) al lato bassa pressione dello strumento per pressione differenziale.

4.2 Tubazione di pressione a impulsi

- Utilizzare tubazioni con diametro interno minimo di 6 mm (0,25 poll.). Per la misurazione del flusso di vapore, utilizzare tubazioni con diametro interno di 13 mm (0,5 poll.).
- Mantenere la tubazione alla lunghezza minima possibile, ma assicurarsi che lo strumento di misurazione della pressione differenziale possa operare entro i limiti di temperatura specificati.
- Sostenere la tubazione sull'intera lunghezza e isolarla da fonti di vibrazioni o danni.
- Disporre le tubazioni dai collegamenti di alta e bassa pressione il più vicine possibile tra loro in modo da mantenere temperature uniformi.
- Non disporre le tubazioni in aree soggette a fluttuazioni della temperatura ambiente.
- **Applicazioni con liquidi e vapore**: montare lo strumento di misurazione della pressione differenziale **sotto** il livello della testa del Torbar, accertandosi che la tubazione sia inclinata **verso l'alto** in direzione dei collegamenti del Torbar con una pendenza di almeno 25 mm per 300 mm (1 poll. per 12 poll.).
- **Applicazioni con gas**: montare lo strumento di misurazione della pressione differenziale **sopra** il livello della testa del Torbar, accertandosi che la tubazione sia inclinata **verso il basso** in direzione dei collegamenti del Torbar con una pendenza di almeno 25 mm per 300 mm (1 poll. per 12 poll.).
- **Applicazioni con liquidi**: accertarsi che le tubazioni dai collegamenti di alta e bassa pressione siano montate allo stesso livello per bilanciare la testa del liquido in entrambe e sfiatare eventuali accumuli gassosi.

4.3 Spurgo

I modelli Torbar consentono la misurazione della portata di fluidi impuri senza eseguire lo spurgo.

Se è necessario eseguire lo spurgo, il metodo più semplice è lo spurgo periodico.

Per spurgare il Torbar, fare riferimento alle istruzioni di funzionamento specifiche e ai disegni forniti con l'unità di spurgo e:

1. Isolare lo strumento di misurazione dalla linee di spurgo.
2. Collegare un mezzo a una pressione compatibile all'uscita del Torbar e soffiarlo attraverso il Torbar per espellere i contaminanti.

Sono disponibili sistemi per lo spurgo di Torbar ai fini dello spurgo intermittente dell'aria.

4.4 Applicazioni con vapore

Accertarsi che entrambi i collegamenti del Torbar, di alta e bassa pressione, siano alla stessa altezza verticale per mantenere pari livelli di condensa sulla strumentazione secondaria, vedere Fig. 4.1, pagina 30. Montare i raccordi a T di riempimento o i pozzetti per la condensa allo stesso livello e quanto più vicino possibile alla testa del Torbar in modo da garantire che non si formi condensa nelle sezioni rivestite.

Montare la strumentazione secondaria sotto il livello del Torbar e collegare una tubazione con diametro interno di 13 mm (0,5 poll.) (certificata per l'uso continuo alla pressione del vapore) al fondo del raccordo a T di riempimento o del pozzetto della condensa. Accertarsi che la tubazione abbia una pendenza minima di 25 mm per 300 mm (1 poll. per 12 poll.) e verificare che le due linee siano vicine per mantenere una temperatura uniforme. Utilizzare un collettore a 3 o 5 valvole come interfaccia per i collegamenti tra la strumentazione secondaria e il raccordo del Torbar. Accertarsi che la temperatura della condensa non superi il limite di temperatura della strumentazione secondaria.

Per informazioni sulle procedure di avviamento e funzionamento, consultare le istruzioni del produttore fornite con la strumentazione secondaria.

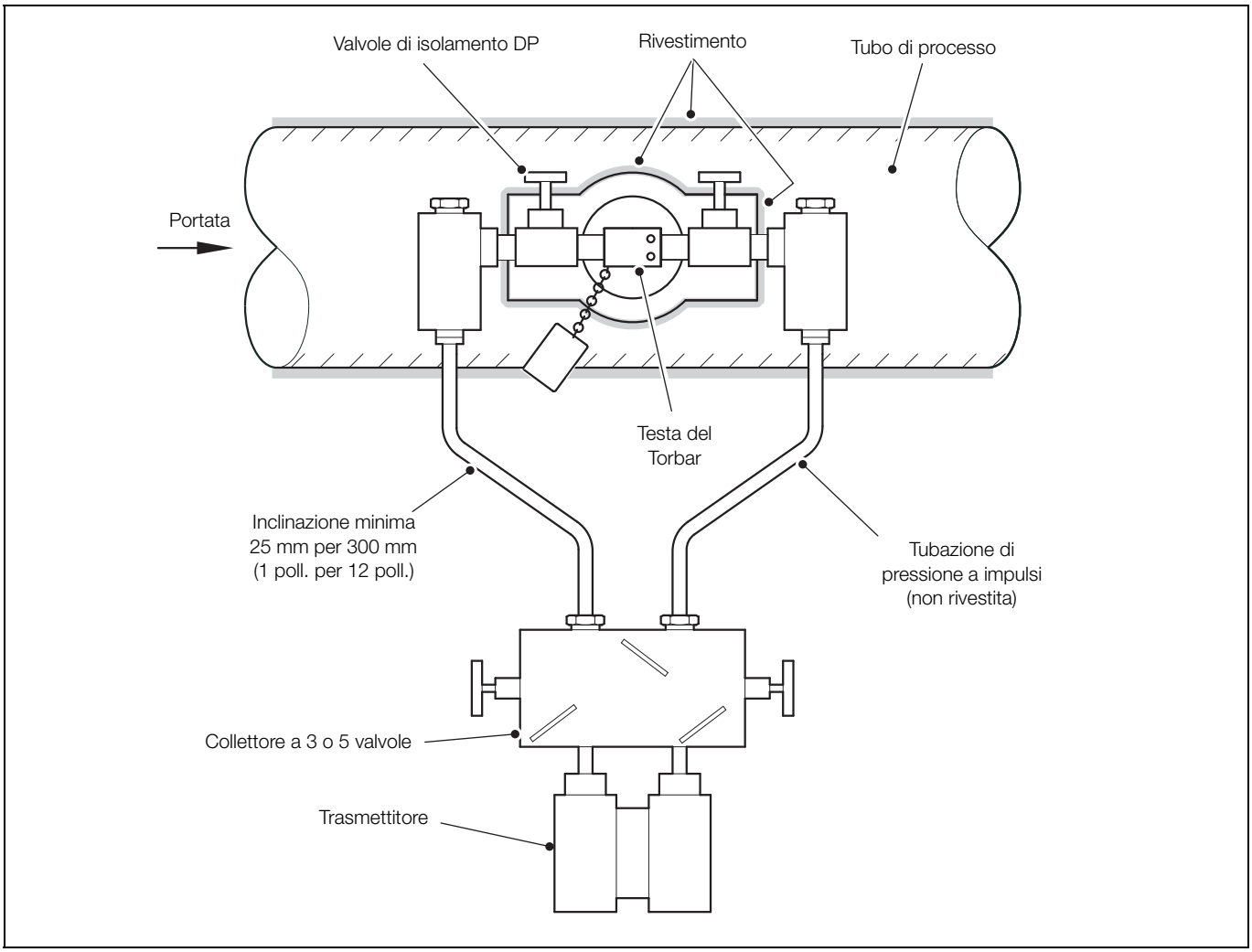


Fig. 4.1 Collegamento (solo applicazioni con vapore)

5 Manutenzione

Gli elementi tubo di Pitot automediante Torbar non hanno parti mobili, pertanto di norma non richiedono manutenzione ordinaria.

Tuttavia, a seconda delle condizioni del processo, è opportuno controllare periodicamente che il Torbar non mostri segni di ostruzione, erosione o corrosione. Se è necessario procedere al ritiro, attenersi alla procedura corrispondente, consultare la sezione 3, pagina 25.

6 Risoluzione dei problemi

Se si sospetta un malfunzionamento:

1. Verificare la presenza di perdite tra la testa del Torbar e il trasmettitore o l'indicatore.

> **Nota.** Rispetto alle piastre con orifizi e agli altri elementi di flusso primario, i tubi di Pitot automedianti creano pressioni differenziali ridotte. Pertanto, eseguire una verifica accurata delle perdite dai potenziali punti di perdita.

2. Controllare la presenza di ostruzioni parziali o totali verificando che sia presente pressione su entrambe le uscite.
3. Con una fonte di pressione differenziale affidabile, come un manometro o una cella di pressione differenziale calibrata, controllare l'effettiva pressione differenziale quando è presente il flusso.

Prodotti e assistenza clienti

Sistemi di automazione
Per i seguenti settori:
- Chimico e farmaceutico
- Alimentare e delle bevande
- Manifatturiero
- Metalli e minerali
- Petrolio, gas e petrolchimica
- Cartiere

Motori e azionamenti
- Azionamenti CA e CC, macchine CA e CC, motori CA fino a 1 kV
- Sistemi di azionamento
- Misurazioni di forza
- Servoazionamenti

Controller e registratori
- Regolatori a loop singolo o multiplo
- Registratori a scheda circolare e a nastro
- Registratori senza carta
- Indicatori di processo

Automazione flessibile
- Robot industriali e sistemi di automazione

Misurazione di portata
- Misuratori di portata elettromagnetici
- Misuratori di portata massici
- Misuratori di portata a turbina
- Elementi di portata wedge

Turbocompressori e sistemi nautici
- Sistemi elettrici
- Apparecchiature nautiche
- Rinnovamento ed aggiornamento di piattaforme

Analisi di processo
- Analisi dei gas di processo
- Integrazione dei sistemi

Trasmettitori
- Pressione
- Temperatura
- Livella
- Moduli di interfaccia

Valvole, attuatori e posizionatori
- Valvole di controllo
- Attuatori
- Posizionatori

Strumentazione industriale per analisi delle acque e dei gas
- Trasmettitori e sensori per pH, conducibilità e ossigeno disciolto
- Analizzatori di ammoniaca, nitrati, fosfati, silice, sodio, cloruri, fluoruri, ossigeno disciolto e idrazina
- Analizzatori di ossigeno in zirconia, sistemi di monitoraggio della purezza dell'idrogeno e dei gas di spurgo, conduttività termica

Assistenza clienti
Forniamo un servizio post-vendita completo tramite un'organizzazione di assistenza globale. Per informazioni sul centro di assistenza e riparazioni più vicino, rivolgersi a uno dei seguenti uffici.

Italia
ABB S.p.A.
Tel: +39 0344 58111
Mail: abb.instrumentation@it.abb.com

Regno Unito
ABB Limited
Tel: +44 (0)1453 826661
Fax: +44 (0)1453 829671

Garanzia al cliente
Prima dell'installazione, conservare l'apparecchiatura oggetto del presente manuale in un ambiente pulito e asciutto, secondo le specifiche pubblicate dall'azienda. Controllare periodicamente le condizioni dell'apparecchiatura. In caso di guasto in garanzia, occorre fornire la seguente documentazione di appoggio:
- Un tabulato delle operazioni di processo e dei registri degli allarmi al momento del guasto.
- Copie di tutti i documenti di magazzinaggio, installazione, funzionamento e manutenzione relativi all'unità ritenuta guasta.

Contattateci

ABB S.p.A.
Process Automation
Via Vaccani 4
22016 Tremezzina
Como
Italy
Tel: +39 0344 58111
Mail: abb.instrumentation@it.abb.com

ABB Limited
Process Automation
Oldends Lane
Stonehouse
Gloucestershire GL10 3TA
UK
Tel: +44 1453 826 661
Fax: +44 1453 829 671

www.abb.com

Nota
Ci riserviamo il diritto di apportare variazioni tecniche o modificare senza preavviso i contenuti del presente documento. In riferimento agli ordini di acquisto, prevalgono i dettagli concordati. ABB non si assume alcuna responsabilità per possibili errori o eventuali omissioni riscontrabili nel presente documento.

Ci riserviamo tutti i diritti per questo documento e per l'argomento e le illustrazioni in esso contenute. Qualsiasi riproduzione, divulgazione a terzi o utilizzo del suo contenuto per intero o in parte è vietato senza il previo consenso scritto di ABB.

Copyright© 2016 ABB
Tutti i diritti riservati

3KXF511300R4204

OI/FPD350-IT Rev. G 09.2016

Power and productivity
for a better world™