

**Manuale di installazione,
uso e manutenzione
Scambiatore della tenuta NX**



1. INTRODUZIONE

1.1 Informazioni su questo manuale

Questo manuale ha lo scopo di garantire un'installazione e un funzionamento sicuri dello scambiatore della tenuta NX. Tutto il personale coinvolto deve essere informato riguardo queste istruzioni.

Nota: Le apparecchiature funzionanti a pressione devono essere utilizzate con cautela. A causa di circostanze o condizioni mutate o impreviste, possono verificarsi eventi pericolosi.

Prima dell'installazione, verificare quanto segue:

- Eventuali danni dovuti al trasporto o alla conservazione
- Pulizia, necessaria prima dell'operazione
- Esistenza della targhetta con i contrassegni di ispezione e le condizioni di progettazione/prova corretti

1.2 Come usare questo manuale

Questo manuale deve essere utilizzato solo da personale addestrato e qualificato. Fare riferimento alla sezione 2.3. Il personale privo di esperienza dovrebbe lavorare su questo sistema solo sotto la supervisione di una persona qualificata.

Prima di utilizzare questo manuale, assicurarsi di aver letto e compreso completamente la sezione sulla sicurezza. Se non si conosce il sistema, prestare particolare attenzione alla sezione 5 in cui viene descritto in dettaglio.

Durante la manutenzione del sistema, assicurarsi sempre di seguire le procedure di manutenzione. Prestare particolare attenzione agli avvisi e alle icone.

1.3 Altre documentazioni fornite

L'appendice contiene i disegni di montaggio.

1.4 Conformità con norme e direttive

Le informazioni contenute in questo manuale sono conformi alle seguenti norme e direttive:

- PED 2014/68/EU

1.5 Uso di avvisi e icone

Questo manuale utilizza “Note”, “Avvertimento” e “Attenzione” per avvisare l’utente riguardo informazioni importanti e/o situazioni pericolose.

	AVVERTIMENTO L'apparecchiatura, il prodotto o l'area circostante possono essere danneggiati se non viene rispettato il segnale di “avvertimento”.
	ATTENZIONE Il personale può essere gravemente ferito o l'apparecchiatura può essere seriamente danneggiata se non viene rispettato il segnale di “attenzione”.

Le icone sopra sono le icone generali utilizzate per “Avvertimento” e “Attenzione”. Vengono utilizzate anche icone più specifiche, a seconda del tipo di pericolo.

2. SICUREZZA

2.1 Pericoli associati al scambiatore della tenuta NX

I seguenti pericoli possono essere presenti nel sistema:

- Alta pressione
- Prodotti chimici pericolosi
- Temperatura (superfici calde)
- Parti mobili pericolose (durante l’installazione)

Notas:

- La temperatura superficiale massima dello scambiatore può essere conforme alla classe di temperatura ATEX quando applicabile.
- La fornitura di acqua di raffreddamento deve essere garantita per la rimozione del calore dei prodotti caldi.

	ATTENZIONE ALTA PRESSIONE: La linea dell’acqua di raffreddamento del sistema non è protetta contro la sovrappressione. Se la linea di ritorno è chiusa, potrebbe scoppiare una linea d’acqua. Assicurarsi che venga installata una valvola di sicurezza nella linea dell’acqua di raffreddamento.
--	---

Se il sistema presenta perdite esterne, è necessario arrestarlo immediatamente e riparare la perdita.

2.2 Sicurezza generale

Durante l'installazione, l'uso e la manutenzione di questo sistema, prestare particolare attenzione alla sicurezza:

- Rispettare tutte le leggi e le normative applicabili sulla sicurezza.
- Rispettare le normative dell'impianto.
- Assicurarsi che lavori sul sistema solo personale addestrato e qualificato. Fare riferimento alla sezione 2.3.
- Leggere e comprendere ogni parte di questo manuale.
- Seguire esattamente le procedure di installazione, uso e manutenzione.
- Indossare i dispositivi di protezione individuale (DPI) pertinenti. Fare riferimento alla sezione 2.4.
- Non lavorare mai da soli in caso di possibilità di incidente.
- Assicurarsi che siano installate le attrezzature di sicurezza all'interno e intorno all'area di lavoro: kit di pronto soccorso, docce di sicurezza (se applicabile), estintori, vie di fuga, valvole di intercettazione, ecc.
- Assicurarsi che il personale sia adeguatamente addestrato su come usare le attrezzature di sicurezza. In ogni turno di lavoro deve essere sempre disponibile uno specialista qualificato di pronto soccorso.
- Leggere i requisiti dell'impianto per la gestione di materiali pericolosi.

2.3 Personale addestrato e qualificato

Il personale qualificato è costituito da persone che sono state autorizzate dai responsabili della sicurezza dell'impianto a svolgere il lavoro necessario e che sono in grado di riconoscere ed evitare possibili pericoli. I seguenti aspetti determinano la qualifica del personale:

- Formazione appropriata
- Esperienza rilevante
- Conoscenza delle norme e delle specifiche pertinenti
- Conoscenza delle normative antinfortunistiche
- Conoscenza delle normative dell'impianto e delle condizioni operative

2.4 Dispositivi di protezione individuale (DPI)

Durante il funzionamento o la manutenzione di questo sistema, assicurarsi di indossare gli adeguati dispositivi di protezione individuale (DPI): indumenti protettivi, guanti, occhiali di protezione, ecc.



ATTENZIONE

SUPERFICI CALDE: Il sistema e le superfici circostanti potrebbero essere caldi. Fare attenzione quando si toccano i componenti. Indossare gli adeguati dispositivi di protezione individuale (DPI), in base alle normative dell'impianto.

3. CONSIDERAZIONI AMBIENTALI

	<p>AVVERTIMENTO Per legge è necessario smaltire i prodotti di scarto e le apparecchiature a fine vita, secondo le normative locali.</p>
---	--

3.1 Smaltimento dei prodotti di scarto

Qualsiasi prodotto di scarto derivante dall'uso o dalla manutenzione del sistema deve essere smaltito secondo le leggi e le normative locali sull'ambiente.

3.2 Apparecchiature a fine vita

	<p>ATTENZIONE PERICOLI CHIMICI: Durante la rimozione del sistema potrebbero fuoriuscire sostanze chimiche pericolose. Indossare dispositivi di protezione individuale (DPI). Seguire tutte le norme di sicurezza e le normative dell'impianto.</p>
--	--

	<p>ATTENZIONE ALTA PRESSIONE: L'alta pressione potrebbe accumularsi nel sistema. Prima di rimuovere o reinstallare il sistema, assicurarsi che l'intero sistema sia stato depressurizzato (e scaricato, se necessario).</p>
--	---

Nota: Le apparecchiature a fine vita devono essere smaltite secondo le leggi e le normative locali sull'ambiente.

4. REQUISITI DI TRASPORTO E CONSERVAZIONE

I seguenti requisiti si applicano allo scambiatore della tenuta NX e a tutte le relative apparecchiature:

Criteri di trasporto e conservazione	Requisiti
Trasporto	Il sistema deve essere trasportato e conservato nella scatola originale di spedizione, non aperta.
Sospetto di danno durante il trasporto	I sistemi che sono caduti o hanno subito forti urti durante il trasporto non devono essere installati. In questo caso si raccomanda vivamente un'ispezione.
Requisiti del magazzino	Il magazzino deve essere asciutto e privo di polvere. Il sistema non deve essere esposto a: forti sbalzi di temperatura, alta umidità o radiazioni.
Conservazione a lungo termine	Dopo un periodo di conservazione di 1 anno, il sistema deve essere ispezionato per le sue proprietà "come nuove".
Preservare i sistemi installati	Il metodo di conservazione non deve danneggiare il sistema installato, ad esempio sporcando o attaccando i componenti e la tenuta meccanica. Se non si è sicuri riguardo il metodo di conservazione da utilizzare, contattare Flowserve.

5. PANORAMICA DI PROGETTAZIONE

5.1 Descrizione

Lo scambiatore della tenuta Flowserve NX è un sistema a fascio tubiero utilizzato con tenute meccaniche singole o doppie. Utilizza un modello di flusso contrario per migliorare l'efficienza di raffreddamento. L'obiettivo dello scambiatore della tenuta è quello di abbassare la temperatura del processo o del fluido barriera che passa attraverso la bobina mentre l'acqua di raffreddamento passa attraverso il telaio. È progettato per installazioni vicino alla tenuta dove lo spazio è limitato.

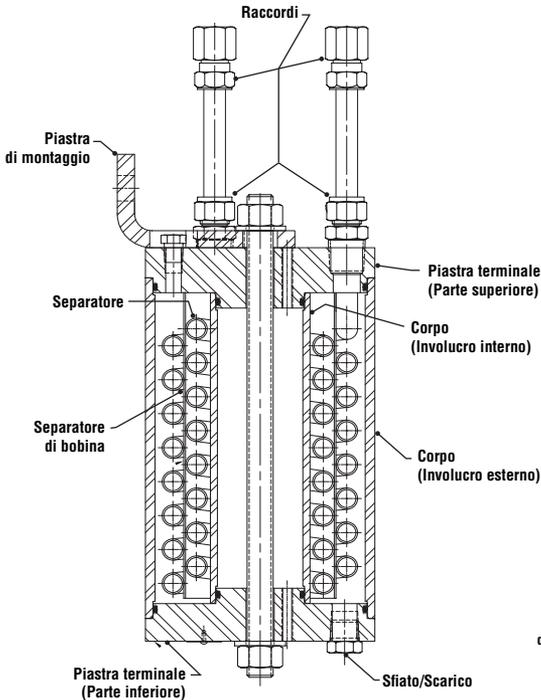


Figura 1: Vista in sezione trasversale verticale

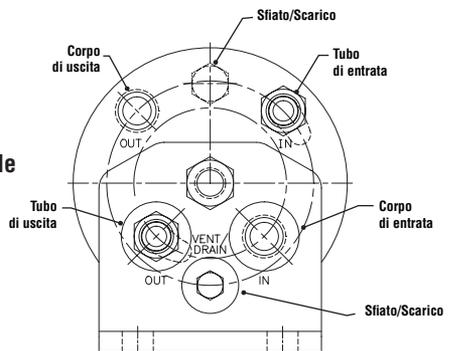


Figura 2: Vista dall'alto

Nota: Le immagini delle parti mostrate in queste istruzioni possono differire visivamente dalle parti reali a causa di processi di produzione che non influiscono sulla funzione o sulla qualità delle parti.

6. INSTALLAZIONE

Prima di installare il sistema, ispezionare tutti i componenti per eventuali danni. Se uno qualsiasi dei componenti è danneggiato, è necessario segnalarlo al rappresentante Flowserve di zona.

Posizionare lo scambiatore della tenuta NX il più vicino possibile alla tenuta. Assicurarsi che ci sia spazio sufficiente per:

- Evacuazione dell'impianto in caso di emergenza (non bloccare le passerelle e le uscite di emergenza).
- Funzionamento e manutenzione sicuri del sistema.



ATTENZIONE

PERICOLO DI SCHIACCIAMENTO: Possibile lesione e/o arti in-trappolati. Fare attenzione ad evitare di rimanere intrappolati o schiacciati tra oggetti pesanti e in movimento.

6.1 API Plan di flussaggio primari

L'API Plan 21 fornisce il raffreddamento alla tenuta facendo scorrere il fluido di scarico della pompa attraverso un orificio di controllo e nel scambiatore della tenuta prima di entrare nella camera di tenuta. Questo API Plan è destinato per fluidi puliti ad alta temperatura e acqua calda superiore a 80°C per migliorare i margini del vapore, raggiungere i limiti di temperatura dell'elemento di tenuta secondario, ridurre il coking e migliorare la capacità lubrificante del fluido.

L'API Plan 23 raffredda il fluido della camera di tenuta utilizzando un dispositivo di pompaggio per far circolare il fluido della camera di tenuta attraverso un scambiatore di tenuta e di nuovo verso la camera di tenuta. Il fluido in circolazione viene isolato dall'area della girante della pompa tramite una boccola di entrata in modo tale che lo scambiatore della tenuta debba raffreddare solo un piccolo volume di fluido nella camera di tenuta riscaldata dalle facce di tenuta e il calore assorbito dal lato del processo. Questo API Plan è il piano migliore per servizi di acqua calda pulita, in particolare sopra gli 80°C (176°F) dove l'acqua ha una bassa capacità lubrificante, e molti idrocarburi caldi puliti per migliorare i margini di vapore.

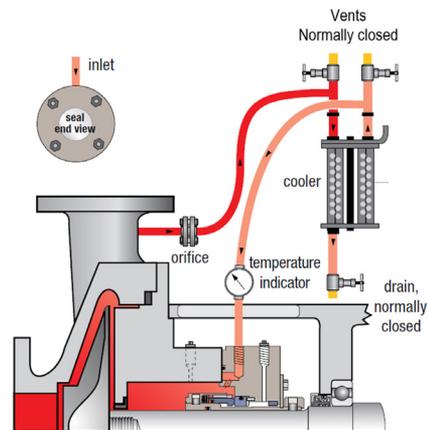


Figura 3: Configurazione del API Plan 21

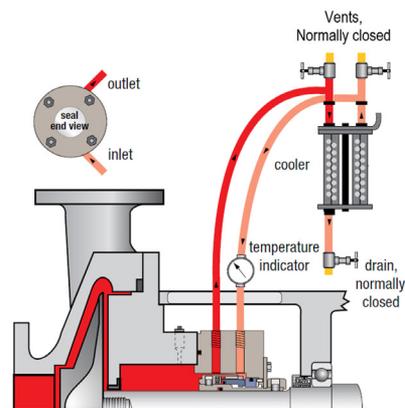


Figura 4: Configurazione del API Plan 23

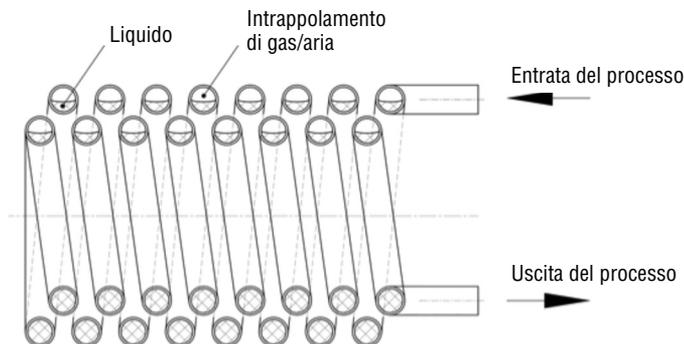
6.2 Posizioni di montaggio

Lo scambiatore della tenuta può essere montato verticalmente o orizzontalmente e il più vicino possibile alla tenuta. Il montaggio verticale è preferibile per qualsiasi sistema a circuito chiuso per motivi di sfiato.

In posizione orizzontale è difficile sfiatare gas/aria da un'installazione orizzontale perché questi possono rimanere intrappolati all'interno dei giri superiori della serpentina di raffreddamento. Per rimuovere questi gas intrappolati potrebbe essere necessaria una serie di passaggi di spurgo. Vedere la Figura 5 di seguito.

La presenza di gas/aria intrappolata è più critica quando si utilizza un anello pompante con API Plan 23 o un sistema a circuito chiuso. I gas intrappolati che vengono trascinati nel fluido di tenuta possono raccogliersi nella cavità della tenuta impedendo così il flusso al scambiatore della tenuta. Ciò può causare il surriscaldamento e il guasto della tenuta a causa della mancanza di lubrificazione.

Si raccomanda vivamente di montare il scambiatore della tenuta in posizione verticale con le connessioni del fluido di processo in alto ogniqualvolta possibile per garantire uno sfiato accurato e promuovere l'efficienza del raffreddamento.



7. USO

Utilizzare lo scambiatore NX solo entro i limiti di temperatura e pressione indicati sul disegno di montaggio.

Durante l'installazione, assicurarsi che la posizione dello scambiatore della tenuta, dei tubi e degli sfiati forniscano uno sfiato completo di gas/aria dai sistemi di bobina e telaio. Ciò richiede che le prese d'aria si trovino nel punto più alto di ciascun sistema.

Prima dell'avvio, assicurarsi che tutti i tubi siano correttamente collegati alle connessioni appropriate dei sistemi di bobina e telaio per evitare perdite di liquido e ottenere livelli di efficienza più elevati.

Prima dell'avvio, assicurarsi che tutto il gas/aria venga scaricato da entrambi i sistemi a molla e a corpo per fornire l'efficienza del sistema prevista e prevenire una condizione di blocco del vapore.

All'accensione, assicurarsi che le velocità di flusso del liquido di flussaggio e di raffreddamento siano impostate e stabilizzate a quelle specificate per l'uso.

Non consentire che la velocità di flusso del liquido di raffreddamento del sistema di telaio sia inferiore a quella minima. I flussi inferiori favoriranno le incrostazioni che riducono la capacità di trasferimento di calore del scambiatore della tenuta. Vedere la tabella seguente per la velocità di flusso minima richiesta per il lato telaio.

Dimensione del scambiatore	0.500	0.625	0.750
Flusso minimo del raffreddatore	2.5 GPM (9.5 LPM)	3 GPM (11.4 LPM)	6.5 GPM (24.6 LPM)

Tabella 1: Velocità di flusso minima per il lato telaio.

Le prestazioni dello scambiatore della tenuta dovrebbero essere monitorate periodicamente. Le temperature di base dovrebbero essere misurate subito dopo la messa in servizio dell'apparecchiatura. Il differenziale di temperatura della linea di base sul lato telaio deve essere di 11°C (52°F) o inferiore. Il superamento di questo differenziale di temperatura potrebbe provocare una riduzione del trasferimento di calore e l'incrostazione del lato corpo.

Nota: Per i limiti di pressione e temperatura, vedere il disegno incluso con lo scambiatore della tenuta NX.

È necessario monitorare periodicamente il differenziale di temperatura lato corpo e tubo. In assenza di variazioni di temperatura e velocità di flusso del processo, la temperatura dell'uscita lato molla non deve superare l'aumento di 5.5°C a 11°C (42°F a 52°F) dalla linea di base. In assenza di variazioni di temperatura e velocità del liquido di raffreddamento, il differenziale di temperatura del lato telaio non dovrebbe variare in modo significativo dalla lettura della linea di base. Una variazione di 5.5°C a 11°C (42°F a 52°F) rispetto alla linea di base indica la perdita di trasferimento di calore. Ciò potrebbe essere causato dalle incrostazioni sul lato telaio. Si dovrebbe prendere in considerazione una pulizia dello scambiatore.

8. MANUTENZIONE

Lo scambiatore della tenuta NX può essere scollegato solo da personale qualificato, in conformità con le normative nazionali, gli standard di sicurezza dell'utente e con le procedure operative degli utenti.

Prima di scollegare l'apparecchiatura, verificare che:

- L'apparecchiatura sia a temperatura ambiente
- L'apparecchiatura non sia pressurizzata
- L'apparecchiatura sia drenata

Il fluido di processo può rimanere nei tubi, la rimozione del fluido rimanente deve aderire alla politica del sito.



ATTENZIONE

PERICOLI CHIMICI: Durante la rimozione del sistema potrebbero fuoriuscire sostanze chimiche pericolose. Indossare dispositivi di protezione individuale (DPI). Seguire tutte le norme di sicurezza e le normative dell'impianto.

- 8.1 Scollegare il dispositivo di raffreddamento della tenuta.
- 8.2 Scollegare tutti i raccordi terminali collegati alle lunghezze delle sporgenze dei tubi che sporgono dalla parte superiore del scambiatore. Le boccole e i dadi dei raccordi non possono essere rimossi dalle lunghezze primarie della bobina sporgente e devono rimanere in posizione. Non rimuovere i raccordi direttamente adiacenti alla piastra terminale superiore. Assicurarsi di conservare tutti i raccordi e contrassegnarli in modo appropriato. Ciò ridurrà al minimo la probabilità di perdite nei raccordi successive al rimontaggio.
- 8.3 Rimuovere il bullone centrale.
- 8.4 Fare leva con cautela su ciascuna piastra terminale dal corpo principale del scambiatore. È possibile inserire un bullone a occhiello 5/16 in in ogni piastra terminale per offrire una quantità adeguata di leva. Fare attenzione a non usare troppa forza, ciò può provocare uno stiramento della bobina. I telai interni ed esterni possono ora essere rimossi, il che esporrà i tubi di bobina.
- 8.5 Pulire il telaio e le bobine facendo attenzione a non danneggiarli.
- 8.6 Ispezionare tutti i componenti per danni o corrosione e sostituirli se necessario. I componenti di tenuta secondari come gli O-ring devono essere sempre sostituiti.

- 8.7 Rimontare l'unità in ordine inverso allo smontaggio. La coppia di serraggio centrale richiesta è di 149 Nm per il bullone da ¾ in e di 338 Nm per il bullone da 1 in. Tutti i raccordi devono essere riassembleati secondo le specifiche del produttore.
- 8.8 Si consiglia di realizzare una prova di tenuta dopo il montaggio. Fare riferimento alle specifiche o alle procedure dell'utente finale. In alternativa, le singole unità possono essere restituite a Flowserve per il rimontaggio e la prova.
- 8.9 L'ispezione dovrebbe includere almeno i seguenti punti:
- Ispezione visiva dell'interno ed esterno del sistema in caso di corrosione, erosione, danni e rotture
 - Verifica casuale dello spessore della parete e comparazione con lo spessore
 - Verifica casuale del rivestimento (quando applicabile)

La manutenzione del dispositivo di raffreddamento della tenuta deve essere limitata al ritocco del rivestimento e a metodi di pulizia che non influiscono sull'integrità meccanica del sistema.

Il dispositivo di raffreddamento della tenuta non deve mai essere aperto se contiene ancora materiali pericolosi o se la pressione interna è superiore alla pressione atmosferica locale. Prima di aprire l'apparecchiatura, è necessario portarla a pressione atmosferica sfiatandola in un luogo sicuro.

9. APPENDICE

Scambiatore	Numero di disegno	BOM
0.500 in standard	NX0500SA-STD	NX0500SA
0.625 in standard	NX0625SA-STD	NX0625SA
0.750 in standard	NX0750SA-STD	NX0750SA
0.750 in PED	NX0750SA-PED	NX0750SA-P



Flowserve Corporation
5215 North O'Connor Blvd.
Suite 2300
Irving, Texas 75039-5421 USA
Telephone: +1 937 890 5839

Flowserve Corporation ha la leadership del settore nella progettazione e produzione dei suoi prodotti. Se selezionato correttamente, questo prodotto Flowserve è progettato per svolgere in modo sicuro la funzione prevista durante la sua vita utile. Tuttavia, l'acquirente o l'utente dei prodotti Flowserve deve essere consapevole che i prodotti Flowserve potrebbero essere utilizzati in numerose applicazioni in un'ampia varietà di condizioni di servizio industriale. Sebbene Flowserve possa fornire linee guida generali, non può fornire dati e avvertimenti specifici per tutte le possibili applicazioni. L'acquirente/utente deve quindi assumere la responsabilità finale per la corretta scelta della dimensione e per la selezione, installazione, funzionamento e manutenzione dei prodotti Flowserve. L'acquirente/utente dovrebbe leggere e comprendere le istruzioni di installazione incluse nel prodotto e formare i suoi dipendenti e appaltatori nell'uso sicuro dei prodotti Flowserve in relazione all'uso specifico.

Sebbene le informazioni e le specifiche contenute in questo documento siano ritenute accurate, vengono fornite a solo scopo informativo e non devono essere considerate certificate o una garanzia di risultati soddisfacenti in caso vengano rispettate. Nulla di quanto contenuto nel presente documento deve essere interpretato come una garanzia, espressa o implicita, riguardante qualsiasi aspetto relativo a questo prodotto. Poiché Flowserve migliora e aggiorna continuamente la progettazione del prodotto, le specifiche, le dimensioni e le informazioni contenute nel presente documento sono soggette a modifiche senza preavviso. In caso di domande relative a tali disposizioni, l'acquirente/utente deve contattare la Flowserve Corporation in una qualsiasi delle sue sedi o uffici in tutto il mondo.

FIS233a (IT) January 2020

© 2020 Flowserve Corporation. Tutti i diritti riservati. Questo documento contiene marchi registrati e non registrati di Flowserve Corporation. Altri nomi di società, prodotti o servizi possono essere marchi o marchi di servizio delle rispettive società.