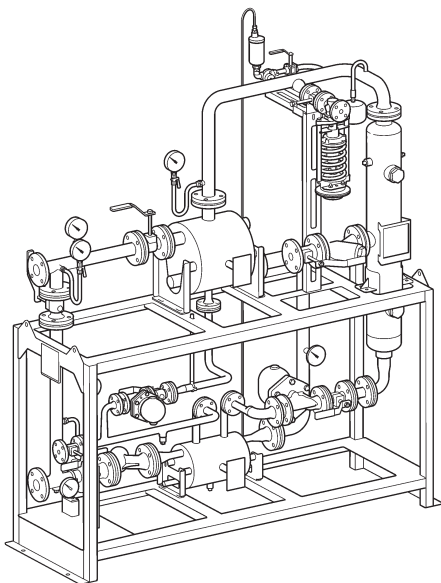

Sistema di recupero e gestione del calore da rievaporazione

Spirax FREME

Istruzioni d'installazione e manutenzione

La Direttiva PED 97/23/CE è da intendersi abrogata e sostituita dalla nuova
Direttiva PED 2014/68/UE a partire dal 19 luglio 2016.



- 1. Informazioni generali per la sicurezza*
- 2. Informazioni generali di prodotto*
- 3. Installazione*
- 4. Messa in servizio*
- 5. Manutenzione*

ATTENZIONE

Lavorare in sicurezza con apparecchiature in ghisa e vapore

Working safely with cast iron products on steam

Informazioni di sicurezza supplementari - *Additional Informations for safety*

Lavorare in sicurezza con prodotti in ghisa per linee vapore

I prodotti di ghisa sono comunemente presenti in molti sistemi a vapore.

Se installati correttamente, in accordo alle migliori pratiche ingegneristiche, sono dispositivi totalmente sicuri.

Tuttavia la ghisa, a causa delle sue proprietà meccaniche, è meno malleabile di altri materiali come la ghisa sferoidale o l'acciaio al carbonio.

Di seguito sono indicate le migliori pratiche ingegneristiche necessarie per evitare i colpi d'ariete e garantire condizioni di lavoro sicure sui sistemi a vapore.

Movimentazione in sicurezza

La ghisa è un materiale fragile: in caso di caduta accidentale il prodotto in ghisa non è più utilizzabile. Per informazioni più dettagliate consultare il manuale d'istruzioni del prodotto.

Rimuovere la targhetta prima di effettuare la messa in servizio.

Working safely with cast iron products on steam

Cast iron products are commonly found on steam and condensate systems.

If installed correctly using good steam engineering practices, it is perfectly safe.

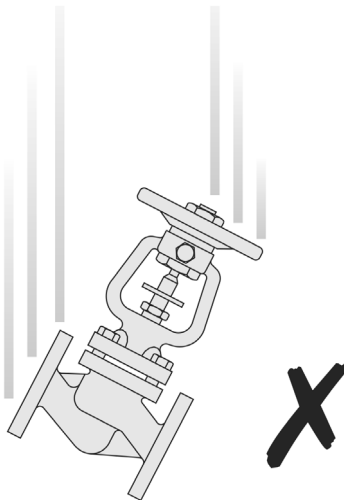
However, because of its mechanical properties, it is less forgiving compared to other materials such as SG iron or carbon steel.

The following are the good engineering practices required to prevent waterhammer and ensure safe working conditions on a steam system.

Safe Handling

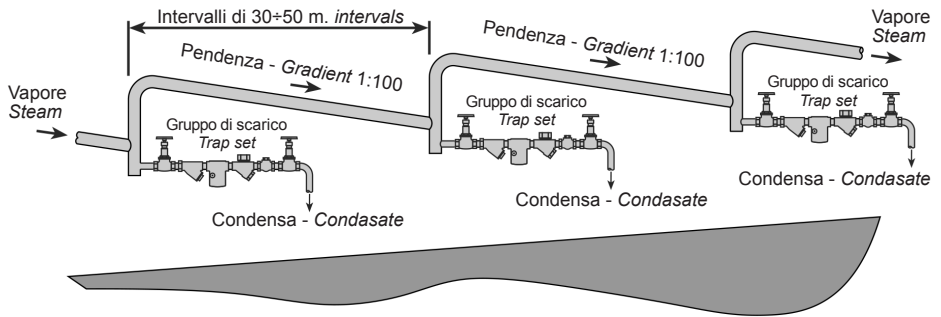
Cast Iron is a brittle material. If the product is dropped during installation and there is any risk of damage the product should not be used unless it is fully inspected and pressure tested by the manufacturer.

Please remove label before commissioning

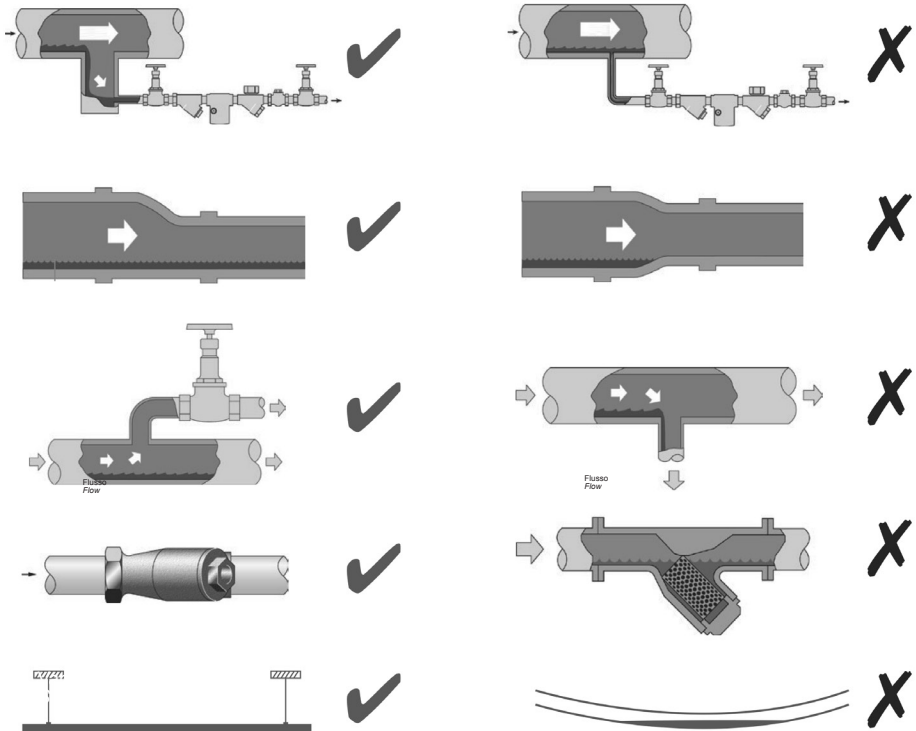


Prevenzione dai colpi d'ariete - *Prevention of water hammer*

Scarico condensa nelle linee vapore - *Steam trapping on steam mains:*



Esempi di esecuzioni corrette (✓) ed errate (✗) sulle linee vapore: *Steam Mains - Do's and Don't's:*



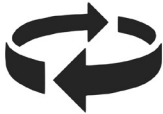
Prevenzione delle sollecitazioni di trazione

Prevention of tensile stressing

Evitare il disallineamento delle tubazioni - *Pipe misalignment*:

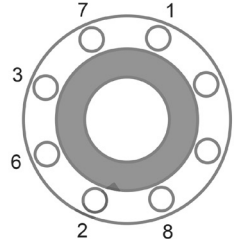
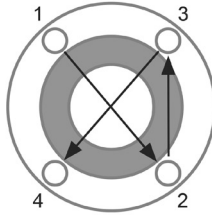
Installazione dei prodotti o loro rimontaggio post-manutenzione:

Installing products or re-assembling after maintenance:



Evitare l'eccessivo serraggio.
Utilizzare le coppie di serraggio raccomandate.

*Do not over tighten.
Use correct torque figures.*



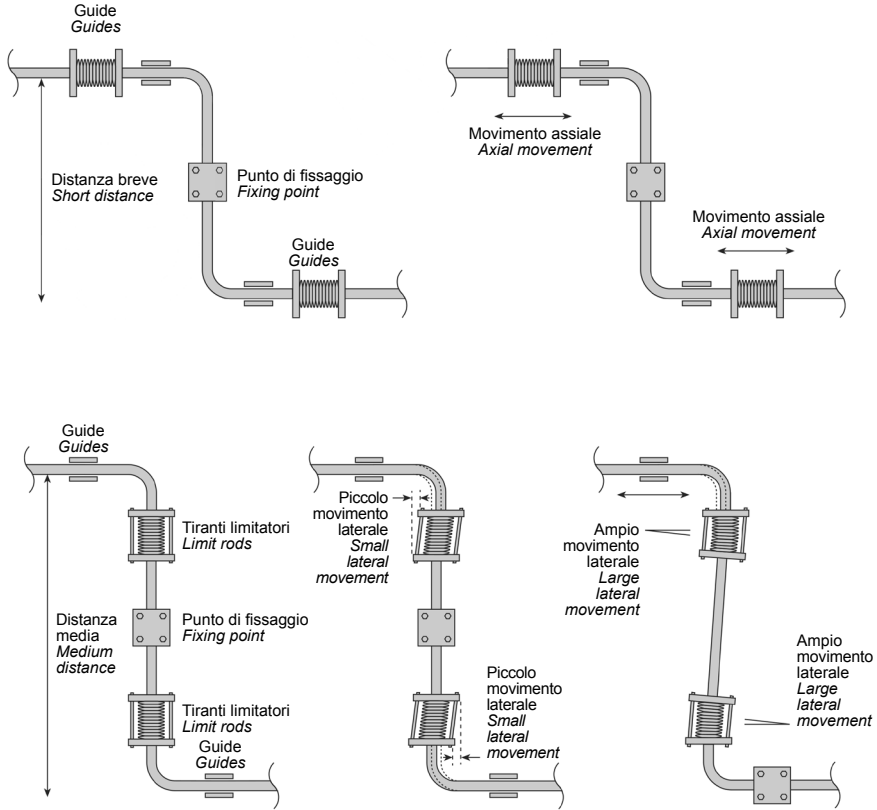
Per garantire l'uniformità del carico e dell'allineamento, i bulloni delle flange devono essere serrati in modo graduale e in sequenza, come indicato in figura.

Flange bolts should be gradually tightened across diameters to ensure even load and alignment.

Dilatazioni termiche - *Thermal expansion:*

Gli esempi mostrano l'uso corretto dei compensatori di dilatazione. Si consiglia di richiedere una consulenza specialistica ai tecnici dell'azienda che produce i compensatori di dilatazione.

Examples showing the use of expansion bellows. It is highly recommended that expert advise is sought from the bellows manufacturer.



— 1. Informazioni generali per la sicurezza —

Nota: il presente documento si riferisce unicamente all'installazione meccanica e alla messa in servizio dell'unità Spirax FREME; deve quindi essere utilizzato in congiunzione con i vari Manuali IMI monografici di ciascun componente del sistema, nonché delle eventuali Informazioni Supplementari per la Sicurezza di ogni dispositivo.

Attenzione

Si raccomanda di porre la massima attenzione a quanto disposto nel Documento Informativo per la Sicurezza IM-GCM 10, così come a quanto stabilito dalle Normative Regionali e Nazionali attualmente in uso in materia.

Quest'unità è progettata e costruita per sopportare le forze che s'incontrano durante l'uso ordinario. L'impiego dell'unità per scopi diversi da quelli previsti può danneggiare il sistema o provocare gravi danni e lesioni al personale. Prima di iniziare qualsiasi attività di messa in servizio o manutenzione, assicurarsi sempre che tutte le linee primarie di ritorno di condensa e vapore e le linee secondarie di circolazione dell'acqua siano intercettate. Verificare inoltre che la pressione residua interna al sistema e alle tubazioni sia completamente sfatata e riportata a valori atmosferici.

1.1 Uso previsto

Con riferimento alle Istruzioni di installazione e manutenzione, alla targhetta dell'apparecchio ed alla Specifica Tecnica, controllare che il prodotto sia adatto per l'uso/l'applicazione previsto/a.

I prodotti sotto elencati sono conformi ai requisiti della Direttiva Europea per Apparecchiature in Pressione 97/23/EC e portano il marchio CE, quando è richiesto.

Prodotto	Limiti massimi ammissibili d'esercizio			Fluido
	Conessioni	Pressione	Temperatura	
Spirax FREME	Lato primario	14 bar	198°C	Vapore e condensa
	Lato secondario	25 bar	170°C	Acqua

- i) I prodotti sono progettati specificamente per l'uso su vapore, aria compressa, acqua e altri fluidi industriali appartenenti al Gruppo 2 della Direttiva di cui sopra. L'impiego dei presenti dispositivi su altri fluidi è possibile ma, se contemplato, contattare i nostri uffici tecnici per avere conferma sull'idoneità del dispositivo per l'applicazione di destinazione.
- ii) Controllare l'idoneità del materiale, la pressione e la temperatura e i loro valori minimi e massimi. Se le condizioni di esercizio massime del prodotto sono inferiori a quelle del sistema in cui deve essere utilizzato, o se un malfunzionamento del prodotto può dare origine a sovrappressione o sovratemperature pericolose, accertarsi di includere un dispositivo di sicurezza nel sistema per impedire il superamento dei limiti previsti.
- ii) Determinare la posizione di installazione corretta e la direzione di flusso del fluido.
- iv) I prodotti Spirax Sarco non sono previsti per far fronte a sollecitazioni esterne che possono essere indotte dai sistemi in cui sono inseriti. È responsabilità dell'installatore tener conto di questi sforzi e prendere adeguate precauzioni per minimizzarli.
- v) Rimuovere le coperture di protezione da tutti i collegamenti e le pellicole protettive dalle targhette quando applicabile, prima dell'installazione su vapore o altri processi a temperatura elevata.

1.2 Accesso

Garantire un accesso sicuro e, se è necessario, una sicura piattaforma di lavoro (con idonea protezione) prima di iniziare ad operare sul prodotto. Predisporre all'occorrenza i mezzi di sollevamento adatti.

1.3 Illuminazione

Garantire un'illuminazione adeguata, particolarmente dove è richiesto un lavoro dettagliato o complesso.

1.4 Liquidi o gas pericolosi presenti nella tubazione

Tenere in considerazione il contenuto della tubazione od i fluidi che può aver contenuto in precedenza. Porre attenzione a: materiali infiammabili, sostanze pericolose per la salute, estremi di temperatura.

1.5 Situazioni ambientali di pericolo

Tenere in considerazione: aree a rischio di esplosione, mancanza di ossigeno (p.e. serbatoi, pozzi), gas pericolosi, limiti di temperatura, superfici ad alta temperatura, pericolo di incendio (p.e. durante la saldatura), rumore eccessivo, macchine in movimento.

1.6 Il sistema

Considerare i possibili effetti su tutto il sistema del lavoro previsto. L'azione prevista (p.e. la chiusura di valvole di intercettazione, l'isolamento elettrico) metterebbe a rischio altre parti del sistema o il personale?

I pericoli possono includere l'intercettazione di sfiati o di dispositivi di protezione o il rendere inefficienti comandi o allarmi. Accertarsi che le valvole di intercettazione siano aperte e chiuse in modo graduale per evitare variazioni improvvise al sistema.

1.7 Sistemi in pressione

Accertarsi che la pressione sia isolata e scaricata in sicurezza alla pressione atmosferica. Tenere in considerazione un doppio isolamento (doppio blocco e sfiato) ed il bloccaggio o l'etichettatura delle valvole chiuse. Non ritenere che un sistema sia depressurizzato anche se il manometro indica zero.

1.8 Temperatura

Attendere finché la temperatura si normalizzi dopo l'intercettazione per evitare rischi di ustioni.

1.9 Attrezzi e parti di consumo

Prima di iniziare il lavoro, accertarsi di avere a disposizione gli attrezzi e/o le parti di consumo adatte. Usare solamente ricambi originali Spirax Sarco.

1.10 Vestiario di protezione

Tenere in considerazione se a Voi e/o ad altri serve il vestiario di protezione contro i pericoli, per esempio, di prodotti chimici, alta/bassa temperatura, radiazioni, rumore, caduta di oggetti e rischi per occhi e viso.

1.11 Permesso di lavoro

Ogni lavoro dovrà essere effettuato o supervisionato da una persona competente. Il personale di installazione ed operativo dovrà essere istruito nell'uso corretto del prodotto secondo le Istruzioni di manutenzione ed installazione.

Dove è in vigore un sistema formale di "permesso di lavoro", ci si dovrà adeguare.

Dove non esiste tale sistema, si raccomanda che un responsabile sia a conoscenza dell'avanzamento del lavoro e che, quando necessario, sia nominato un assistente la cui responsabilità principale sia la sicurezza.

Se necessario, affiggere il cartello "avviso di pericolo".

1.12 Movimentazione

La movimentazione manuale di prodotti di grandi dimensioni e/o pesanti può presentare il rischio di lesioni. Il sollevamento, la spinta, il tiro, il trasporto o il sostegno di un carico con la forza corporea può provocare danni, in particolare al dorso.

Si prega di valutare i rischi tenendo in considerazione il compito, l'individuo, il carico e l'ambiente di lavoro e di usare il metodo di movimentazione appropriato secondo le circostanze del lavoro da effettuare.

Attendere che le parti calde siano tornate a temperatura ambiente prima di iniziare qualsiasi lavoro, per evitare rischi di scottature. Prima di compiere qualunque intervento d'installazione o di manutenzione, è necessario indossare sempre l'abbigliamento di sicurezza appropriato.

1.13 Sollevamento (Fig. 1)

L'unità Spirax FREME deve essere sollevata con un apparecchio di sollevamento idoneo e agendo solamente sulla base, oppure usando gli occhielli di sollevamento chiaramente evidenziati (rif. n°17, Fig. 1). Metodi impropri di sollevamento possono danneggiare l'unità. Deve quindi essere collocata nel sito di destinazione e fissata saldamente al suolo con dei bulloni.

Nota:

- In nessun caso l'unità Spirax FREME può essere sollevata da altri punti, diversi da quelli specificati nel presente paragrafo.
- Prevedere sempre uno spazio intorno all'unità sufficiente per consentire il comodo accesso a scopi manutentivi.
- Il modello FR-1 richiede uno spazio massimo di 4 m³ (Ingombro massimo: 2,2 x 0,8 x h 2,3 m).
- Il modello FR-2 richiede uno spazio massimo di 7,5 m³ (Ingombro massimo: 2,6 x 1 h 2,9 m).
- Il modello FR-3 richiede uno spazio massimo di 7,5 m³ (Ingombro massimo: 2,6 x 1 x 2,9 m).

2. Informazioni generali di prodotto

2.1 Informazioni generali

Il sistema preassemblato di recupero e gestione del calore da rievaporazione e condensa Spirax FREME recupera l'energia termica ancora utilizzabile proveniente dal ritorno di condensa, e lo trasferisce nuovamente verso l'acqua d'alimentazione della caldaia.

Il sistema recupera il vapore di rievaporazione e l'energia termica della condensa fornendo due flussi, ciascuno dei quali è alimentato da uno scambiatore di calore dedicato, che trasferisce l'energia termica direttamente entro la pompa di mandata dell'acqua d'alimento della caldaia. Il calore può essere recuperato facendo salire la temperatura dell'acqua di alimentazione sopra i 100°C senza provocare alcun problema di funzionamento e con minima contropressione.

Con i sistemi tradizionali, un'alta percentuale di questa energia sarebbe andata perduta.

I sistemi Spirax FREME sono dimensionabili per sostenere livelli di carico di caldaia che raggiungono i valori di 15000 kg/h (sistemi che sopportano carichi maggiori sono realizzabili su richiesta) e sono consegnati già completamente assemblati e pronti per l'installazione, avendo già superato il test di prova della pressione ammissibile.

L'unità Spirax FREME è composta dai seguenti organi principali (Figura 1):

- A** Scambiatore di calore integralmente saldato Plate & Shell per condensazione vapore di flash e raffreddamento condensa.
- B** Serbatoio rievaporatore.
- C** Scaricatore di condensa a galleggiante per la rimozione della condensa.
- D** Valvole di sfioro della pressione autoazionate ad azione diretta.
- E** Componenti ausiliari.

Nota: per maggiori informazioni riguardanti gli elementi utilizzati nella composizione dell'unità, fare riferimento alla corrispondente Specifica Tecnica.

2.1 Identificazione dei componenti

L'unità è disponibile nelle seguenti versioni preassemblate:

FR-1, FR-2 e FR-3

E = Componenti ausiliari non evidenziati nel disegno per esigenze di chiarezza.

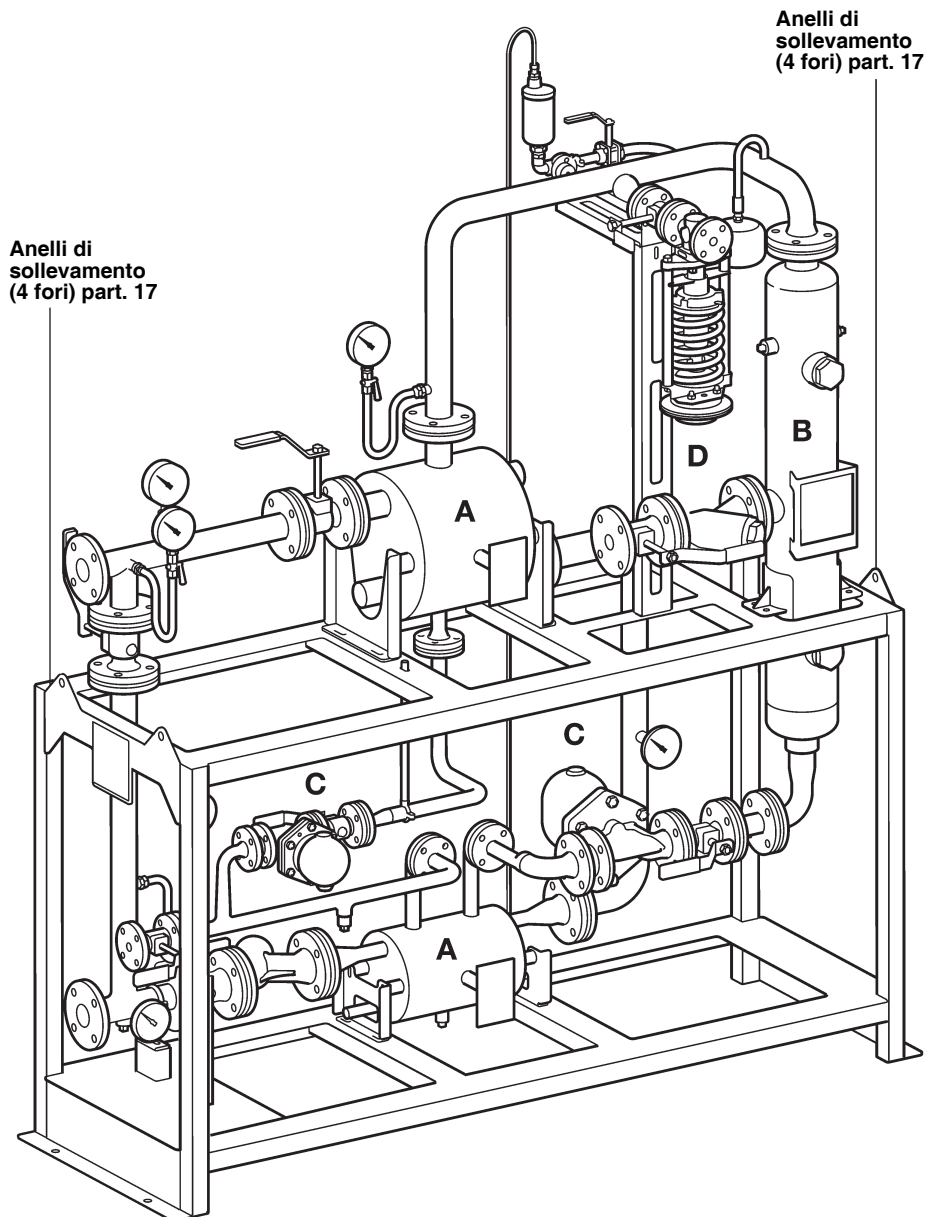


Fig. 1 - Composizione del sistema di recupero e gestione del calore da rievaporazione FREME

3. Installazione

Nota: Prima di compiere qualsiasi lavoro d'installazione, consultare le "Informazioni generali per la sicurezza" al capitolo 1.

- 3.1** L'unità, prima di tutto, deve essere esaminata accuratamente per assicurarsi che tutti i suoi componenti corrispondano a quanto ordinato e che non siano stati danneggiati durante il trasporto.
- 3.2** Determinare la corretta posizione d'installazione e la direzione di flusso del fluido.
- 3.3** Prima dell'installazione del dispositivo, rimuovere le coperture di protezione dai collegamenti e le pellicole protettive dalle targhette.
- 3.4 Installazione** - Collocare l'unità al suolo e fissarla con i bulloni, assicurando che sia posta in modo d'avere sufficiente spazio intorno per la manutenzione.
- 3.5 Connessione in linea** - Accertarsi che tutte le connessioni al sistema e le tubazioni siano adeguatamente sostenute e non subiscano errate tensioni o sforzi. L'alimentazione della linea della condensa deve essere sempre mantenuta alla pressione e alla temperatura di progetto specifiche dell'unità. Il sistema Spirax FREME non deve mai funzionare al di sopra della temperatura e della pressione massime di progetto, indicate chiaramente sulla targhetta applicata all'unità stessa. Si raccomanda fortemente di prevedere l'installazione di una valvola di sicurezza correttamente dimensionata, al fine di proteggere tutti i dispositivi a bassa pressione.
A questo proposito Spirax Sarco produce un'ampia gamma di scaricatori, filtri, separatori, valvole di sicurezza e riduttori di pressione.

4. Messa in servizio

Per la procedura di messa in servizio si raccomanda di avvalersi del supporto tecnico e dell'esperienza di un ingegnere specializzato della Spirax Sarco. Dettagli di questo servizio offerto alla clientela sono reperibili contattando i nostri uffici tecnici.

Nota: nella maggior parte delle nuove installazioni è stato appurato che durante il montaggio dei sistemi di tubazioni si raccoglie lo sporco all'interno della linea di condensa. **Per questo motivo è essenziale che l'unità sia lavata internamente prima della messa in servizio.**

Procedura di messa in servizio (Fig.2):

- Chiudere la valvola di entrata della condensa (1) posta a monte del serbatoio di recupero del rievaporato.
- Chiudere la valvola di bypass dell'acqua d'alimentazione (9).
- Aprire tutte le valvole di drenaggio della condensa (10 e16).
- Aprire le valvole d'intercettazione dell'acqua d'alimentazione (11 e 8).
- Controllare lo scorrimento corretto dell'acqua all'interno del sistema Spirax FREME.
- Se la circolazione dell'acqua è regolare, aprire lentamente la valvola principale d'entrata della condensa (1).
- Controllare che la temperatura dell'acqua in uscita sia compresa entro valori accettabili.
- Verificare il corretto funzionamento degli scaricatori di condensa (14 e 15).

Importante - Impostazione della valvola di sfioro della pressione DEP (5), quando è presente: Impostare la pressione a monte desiderata - La valvola è consegnata "non impostata", cioè con il regolatore della molla nella posizione di minimo. La pressione a monte può essere regolata sia in posizione di sfioro (sfiato) chiuso, sia in condizione di flusso libero, in funzione dei requisiti specifici dell'applicazione, tenuto conto dell'effetto del bilanciamento proporzionale. Tutti i dettagli riguardanti la corretta impostazione sono disponibili nell'Istruzione d'installazione e manutenzione 3.519.5275.101 (IM-S12-10).

Il sistema Spirax FREME è ora pronto per il servizio in linea.

Componente	Descrizione
1, 6, 8, 9, 10, 11 e 16	Valvole a sfera
2 e 12	Filtri
3	Serbatoio di rievaporazione
4	Gruppo dell'eliminatore d'aria
5	Valvola di sfioro della pressione
7 e 13	Scambiatori di calore
14 e 15	Scaricatori di condensa
17	Fori di sollevamento

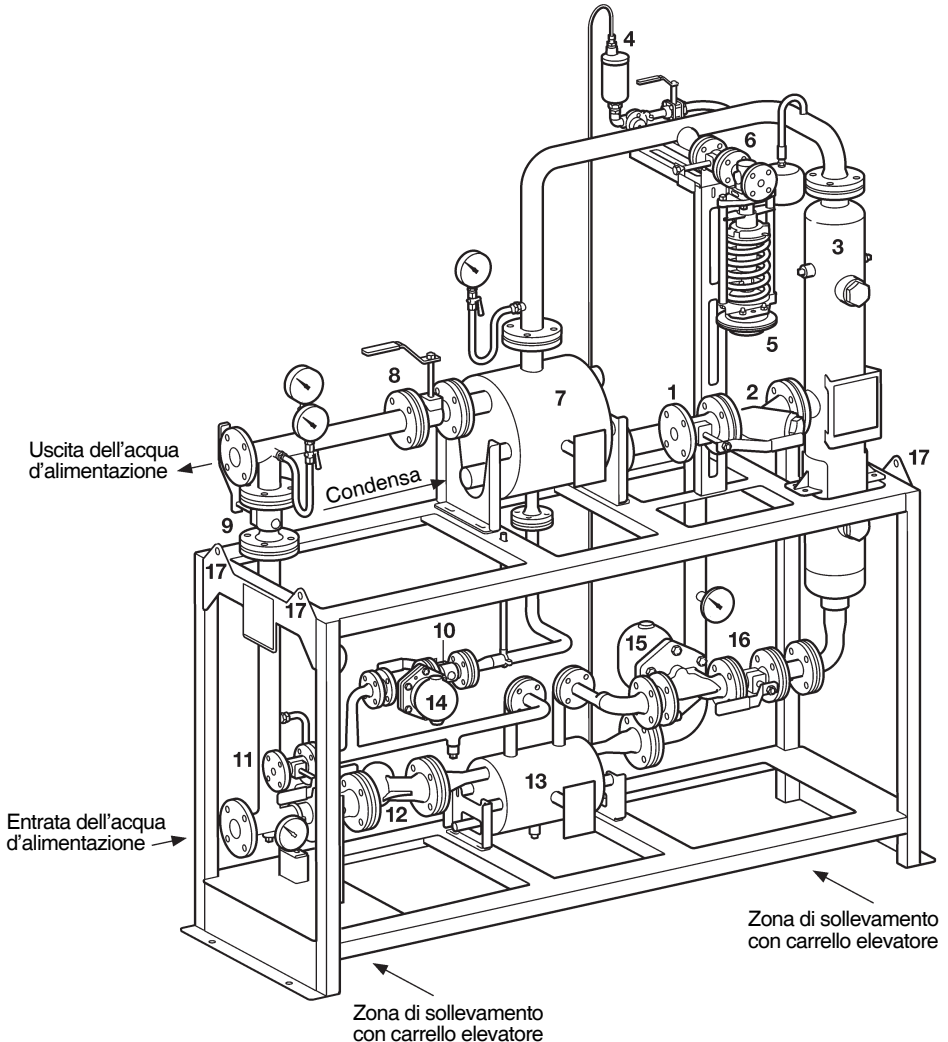


Fig.2- Spirax FREME Sistema di recupero e gestione del calore da rievaporazione

5. Manutenzione

Generalità

Per la manutenzione dei singoli strumenti che compongono il sistema, consultare le IMI (Istruzioni d'installazione e manutenzione) a loro dedicate e fornite a corredo dell'unità.

Trattamento delle incrostazioni

All'interno dei circuiti aperti, dove è richiesto un continuo reintegro d'acqua nel sistema, si evidenzia il rischio di formazione di depositi di sedimenti. Le dimensioni e la gravità del problema sono ampiamente determinate dalla qualità dell'acqua d'alimentazione, che varia sensibilmente in rapporto delle zone geografiche. Per questo motivo è sempre raccomandabile fare eseguire un Test di qualità da tecnico specializzato nel trattamento delle acque che saprà individuare possibili situazioni problematiche e prescrivere le soluzioni adeguate.

Dopo un lungo periodo di servizio, gli scambiatori di calore richiedono un intervento di pulizia; è quindi buona norma programmare operazioni periodiche di pulizia chimica per la rimozione di depositi e incrostazioni. A questo scopo, sulla tubazione in entrata e su quella in uscita degli scambiatori di calore, sono presenti degli attacchi da 3/4" che consentono la connessione rapida di un impianto CIP (Clean in Place - Pulizia in loco). Il funzionamento in sicurezza di questo sistema può essere garantito solo se è propriamente installato, messo in servizio, utilizzato e mantenuto da personale qualificato e in conformità alle istruzioni per il funzionamento. È inoltre necessario rispettare le norme comuni in materia d'installazione e di sicurezza per la costruzione di tubazioni e impianti, nonché i sistemi d'uso corretto di strumenti e attrezzature di sicurezza.

RIPARAZIONI

In caso di necessità, prendere contatto con la nostra Filiale o Agenzia più vicina, o direttamente con la Spirax - Sarco
Via per Cinisello, 18 - 20834 Nova Milanese (MB) - Tel.: 0362 49 17.1 - Fax: 0362 49 17 307

PERDITA DI GARANZIA

L'accertata inosservanza parziale o totale delle presenti norme comporta la perdita di ogni diritto relativo alla garanzia.

Spirax-Sarco S.r.l. - Via per Cinisello, 18 - 20834 Nova Milanese (MB) - Tel.: 0362 49 17.1 - Fax: 0362 49 17 307
