

# Condensate recovery solutions

Ridurre i costi di esercizio  
attraverso una corretta gestione  
delle condense



*First for Steam Solutions*

EXPERTISE | SOLUTIONS | SUSTAINABILITY

**spirax**  
**sarco**

# Le soluzioni per il recupero delle condense sono progettate per rimuovere efficientemente e rilanciare la condensa in tutte le condizioni operative

## Bassi costi di esercizio grazie alla gestione efficiente della condensa

Nell'ottica di un uso razionale dell'energia, la condensa è diventata una risorsa preziosa che deve essere ri-utilizzata per migliorare significativamente l'efficienza degli impianti.

Recuperare la massima percentuale possibile di condensa, rilanciandola alla caldaia, offre un elevato ritorno sugli investimenti, contribuendo a ridurre il consumo di energia e costi di manutenzione. Anche il recupero di piccole quantità, provenienti da un singolo scaricatore, nel tempo può comportare un notevole risparmio.

## Perché la condensa deve essere recuperata?

Recuperare e rilanciare la condensa degli scambiatori o macchinari di processo non solo aumenta l'efficienza, ma ne allunga la vita utile.

Infatti un drenaggio efficiente previene:

- Instabilità nella termoregolazione dei macchinari
- Problemi di qualità del prodotto finale
- Eccessiva corrosione delle superfici riscaldate
- Colpo d'ariete
- Eccessivo rumore
- Rottura dei macchinari

L'utilizzo di un Condensate Recovery System Spirax Sarco per collettare le condense calde e rilanciare nella centrale termica è un investimento che si ripaga in brevissimo tempo.

## Come risparmiare recuperando la condensa?

Recuperare le condense a valle del processo di scambio termico riduce i costi associati all'acqua di reintegro e il suo trattamento:

### Minori costi dell'acqua di reintegro

Nella condensa che esce da uno scaricatore resta approssimativamente il 25% del calore contenuto originariamente nel vapore prima di condensare. Se questo non viene recuperato e rilanciato nella centrale termica, la caldaia dovrà continuamente reintegrare con acqua fredda, diminuendo l'efficienza.

### Riduzione dei costi per gli additivi

Riducendo la quantità di acqua di reintegro alla caldaia si riduce drasticamente il costo per il trattamento di tale acqua.

### Rispetto delle normative

I regolamenti e le restrizioni ambientali sulla qualità dell'acqua riversata in fogna applicati in molti paesi possono obbligare a trattamenti onerosi e sanzioni nel caso di non rispetto. Il recupero della condensa evita tali implicazioni.

### Qualità dell'acqua di alimento

Siccome la condensa è acqua distillata, che non contiene quasi nessun solido disciolto, la possibilità di recuperare la condensa riduce la necessità degli spurghi. Questo riduce la concentrazione dei sali disciolti nella caldaia, che a sua volta, abbassa la quantità di energia dispersa per le operazioni di spurgo.



## Pompe di rilancio condensa - MFP

### La soluzione sostenibile per controllare i costi dell'energia

Spirax Sarco offre una gamma completa di pompe di rilancio, ingegnerizzate per drenare e rilanciare la condensa in tutte le condizioni operative, ottimizzando l'efficienza dell'impianto.

Le pompe di rilancio sono in genere installate con un collettore atmosferico (quello che è di solito viene definito come sistema "atmosferico") dove la condensa è raccolta da più scaricatori e viene pompata al serbatoio di acqua di alimento della caldaia.

Le pompe di rilancio condensa trovano la miglior applicazione quando ci sono più utenze drenate da collettare in un unico rilancio e dove è possibile installare un tubo di sfiato atmosferico.

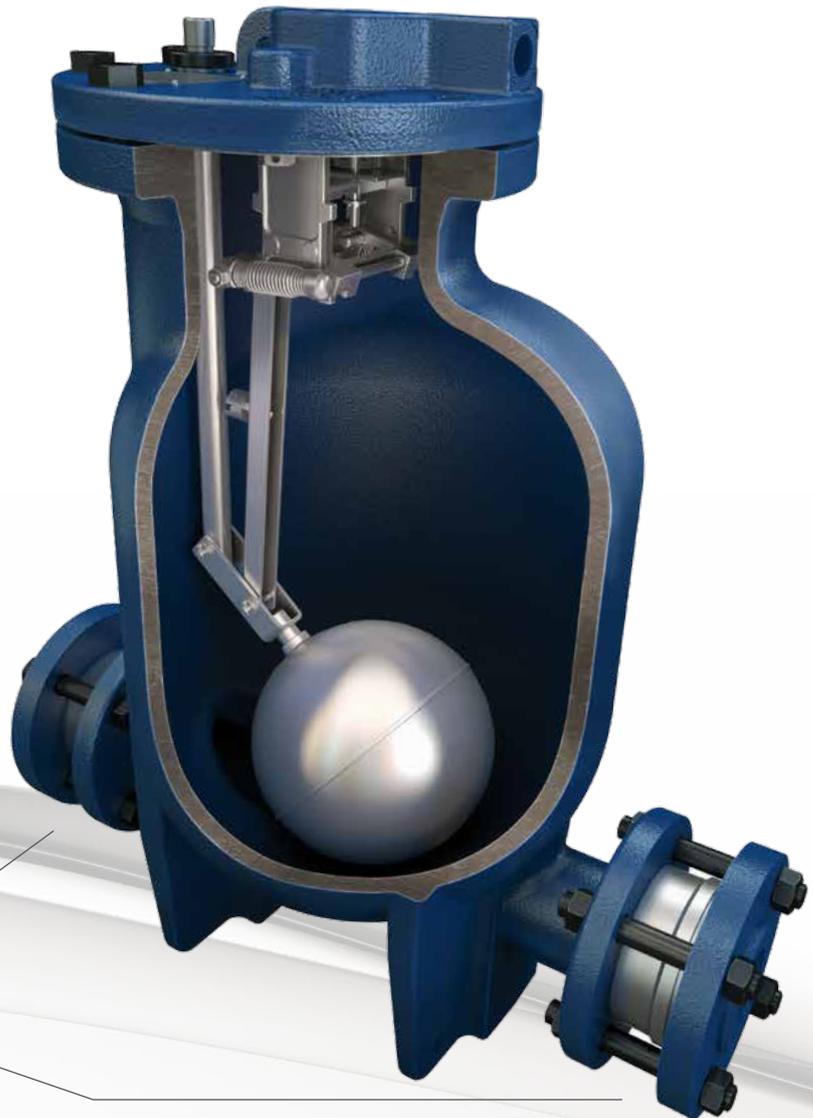
Materiale		Ghisa sferoidale	Acciaio inox	Acciaio al carbonio		
Modello		MFP14	MFP14SS	MFP14S	PTF4	PTF-HP
Rating del corpo		PN16	PN16	PN16	ASME 150	ASME 150
Inlet	Outlet					
1" (DN25)	1" (DN25)	•				
1 1/2" (DN40)	1 1/2" (DN40)	•				
2" (DN50)	2" (DN50)	•	•	•		
3" (DN80)	3" (DN80)	•				•
4" (DN100)	4" (DN100)				•	
PMO - Pressione massima di esercizio		13,8 bar	10,9 bar	13,8 bar	13,8 bar	20,7 bar
TMO - Temperatura massima di esercizio		198°C	188°C	198°C	198°C	343°C
Massima portata di scarico per ciclo		Max 19,3 litri	12,8 litri	12,8 litri	102 litri	60,6 litri
Massima capacità nominale (considerando 8 bar di pressione operativa e 1 bar di contropressione)		Max 5.500 kg/h	Max 3.300 kg/h	Max 3.300 kg/h	Max 21.000 kg/h	Max 8.000 kg/h

Nota: le capacità delle pompe sono per il confronto fra i diversi modelli di pompe.

Si faccia riferimento alle relative specifiche (TI) per la capacità di scarico della pompa nelle varie condizioni operative.

## Caratteristiche e vantaggi delle pompe di rilancio condensa

- **Nessuna connessione elettrica richiesta** - ciascuna pompa è autosufficiente e utilizza il vapore o altri fluidi gassosi come energia, così da non richiedere motori elettrici o interruttori, che rendono semplice l'installazione. Ideali negli ambienti umidi, bagnati o pericolosi.
- **Nessun problema di cavitazione** - è in grado di lavorare senza cavitazione, eliminando i problemi di impianto correlati.
- **Completamente automatica e auto-regolata** - pompa solo quando necessario senza sensori o controlli richiesti
- **Bassi costi di manutenzione** - non ci sono tenute o guarnizioni potenziale pericolo di perdite.
- **Bassi costi di esercizio** - il fluido motore è solitamente vapore. Il massimo consumo di vapore è di 20 kg/h.
- **Monitoraggio elettronico dei cicli di pompaggio** - facile calcolo del volume pompato e del relativo recupero.\*
- **Giacchetto per la coibentazione** - previene le perdite di calore.
- **Unità package disponibili** - già assemblate e testate possono essere spedite direttamente sul sito pronte per essere connesse all'impianto.
- **Sicurezza intrinseca** - è disponibile la versione  $\text{Ex}$  per uso in ambienti pericolosi.



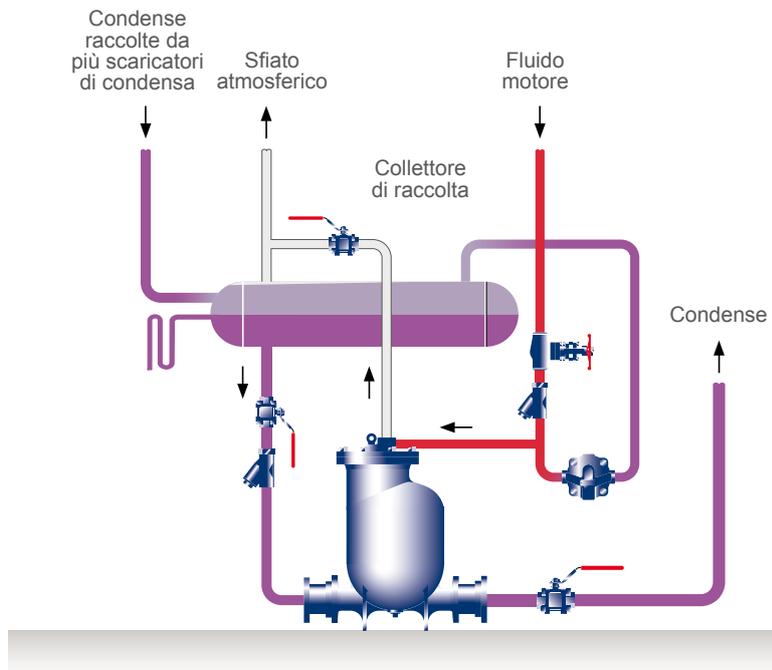
La valvola di ritegno può essere fornita come optional

\* Non adatto per l'utilizzo in zona Atex a sicurezza intrinseca.

## Pompe di rilancio - installazione tipica

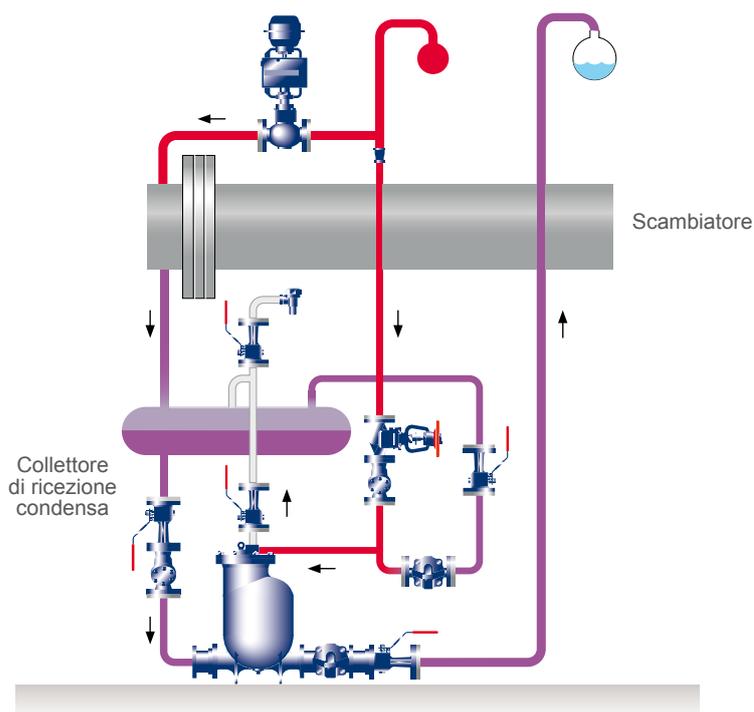
### Rilancio condense (sistema atmosferico)

Rilancio condense senza problemi di cavitazione o di tenuta. Massimo recupero energetico.



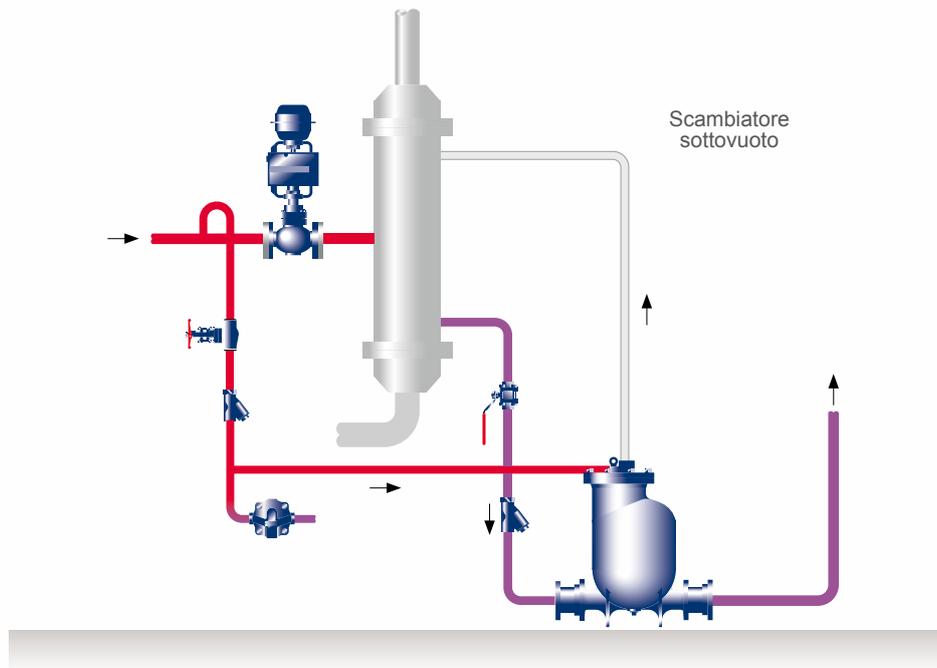
### Rilancio condense (sistema pressurizzato)

Drena e rilancia la condensa a tutte le pressioni di esercizio inoltre previene corrosione e colpi d'ariete.



### Rimozione condensa da apparecchi in condizioni di “vuoto”

Semplice ed efficiente soluzione per un problema complicato senza la necessità di costose pompe elettriche.



## PTF4 - per applicazioni ad elevate capacità di scarico

La Pivotrol PTF4 è una pompa ad elevata capacità di scarico, capace di rilanciare fino a 18.000 kg/h di condensa sotto condizioni di temperatura e pressione elevate. Progettata per funzionare con bassi costi di manutenzione, la PTF4 offre performance più elevate delle pompe standard in commercio, in un ingombro molto limitato.



### Caratteristiche e vantaggi della pompa PTF4

- Basso battente di installazione - facile da installare in ambienti ristretti.
- Il meccanismo della pompa sostituisce la vecchia tecnologia, eliminando attriti e usura.
- Garanzia a vita sulla molla, di serie in Inconel.
- La Tecnologia PowerPivotrol o con materiali ad alta resistenza e durezza all'usura.
- Pressione massima operativa di 13,8 bar (200 psi) - elevata pressione del fluido motore aumenta la capacità della pompa.
- Possibilità di installare il conta-cicli - permette il monitoraggio dell'energia recuperata.



## Unità automatiche di scarico e pompaggio - APT

Le unità di scarico e pompaggio Spirax Sarco sono state progettate per raggiungere la performance massima dell'impianto, con tutti i tipi di processi di termoregolazione, rimuovendo la condensa in tutte le possibili condizioni operative.

Tali unità sono tipicamente usate per drenare una singola unità di scambio termico, raccogliendo la condensa in un collettore a monte della pompa. Poiché il collettore non è sfiatato in atmosfera, questo è definito un sistema "chiuso" o pressurizzato.

Grazie allo scaricatore pompa l'apparecchiatura di scambio termico viene drenata in tutte le condizioni evitando il problema di stallo o i colpi d'ariete. La condensa viene poi rilanciata al serbatoio di alimento della caldaia.

Le pompe di scarico automatico vengono usate a valle delle apparecchiature di termoregolazione, per evitare il fenomeno di stallo, quando la contropressione all'uscita è talmente elevata da non permettere il corretto scarico della condensa.



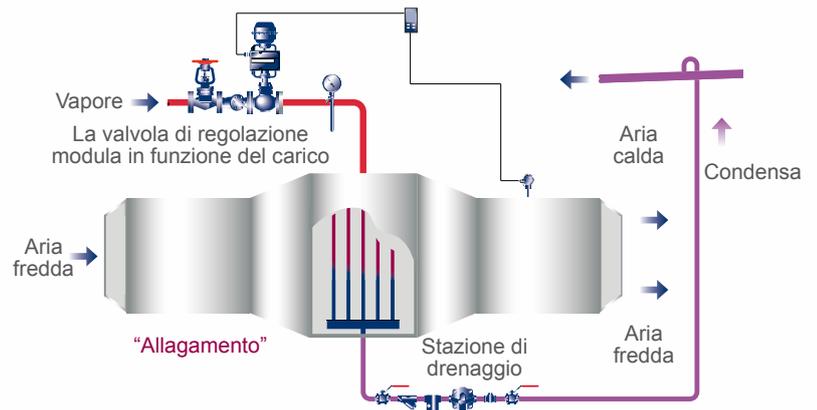
## Perché il corretto drenaggio è essenziale?

### Problema: il riscaldatore di aria (batteria) soffre lo stallo

Se nel sistema viene raggiunta la condizione di stallo, la batteria si allaga portando a:

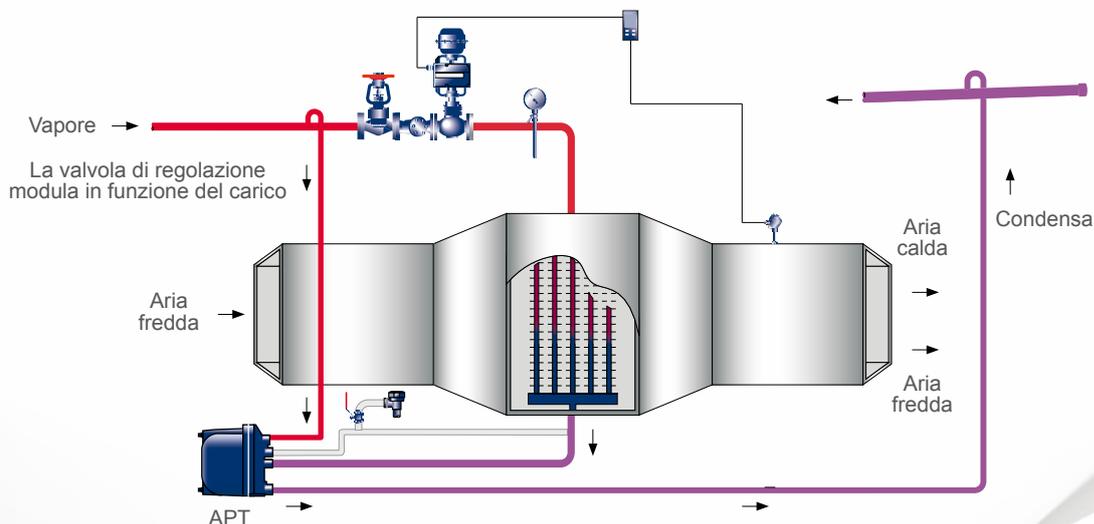
- **Fluttuazioni di temperatura:** riduce la quantità di calore trasferito e la qualità del prodotto senza raggiungere uniformemente la temperatura di set richiesta.
- **Corrosione delle superfici di scambio:** danneggia lo scambiatore.
- **Colpo d'ariete:** stress meccanico sullo scambiatore.

L'effetto dello stallo si traduce in un aumento dei costi di manutenzione e una vita più breve dello scambiatore e degli accessori annessi.



### Soluzione: installazione della APT (Automatic Pump Trap)

- Con l'installazione della APT tutti i problemi sono stati eliminati. L'APT si attiva automaticamente quando il livello di condensa aumenta, assicurando che la macchina continui ad lavorare correttamente ed efficientemente.
- Quando la pressione del vapore in ingresso è sufficiente a vincere la contropressione dell'impianto (incluse le altezze statiche) la pompa non funziona. Lo scaricatore invece modula in modo da adattarsi alle condizioni di carico dell'impianto.
- Quando la pressione del vapore in ingresso NON è sufficiente a vincere la contropressione, la pompa rileva un aumento di livello della condensa e automaticamente scarica e rilancia la condensa utilizzando il vapore motore, prevenendo l'allagamento dello scambiatore.



## Caratteristiche e vantaggi della pompa scaricatore APT14

- **Design compatto** che contiene tutto il necessario per drenare e rimuovere la condensa sotto tutte le condizioni di carico, compreso il vuoto.
- **Spazio di installazione richiesto minimo:** il meccanismo opera con un battente minimo di soli 200 millimetri.
- **Non richiede l'alimentazione elettrica,** per cui è adatto per l'installazione in ambienti pericolosi.
- **Completamente automatica e auto regolante:** opera solo quando necessario e senza la necessità di controlli di livello.
- **Unità package disponibili:** già assemblate e testate devono solo essere spedite ed avviate dal cliente.

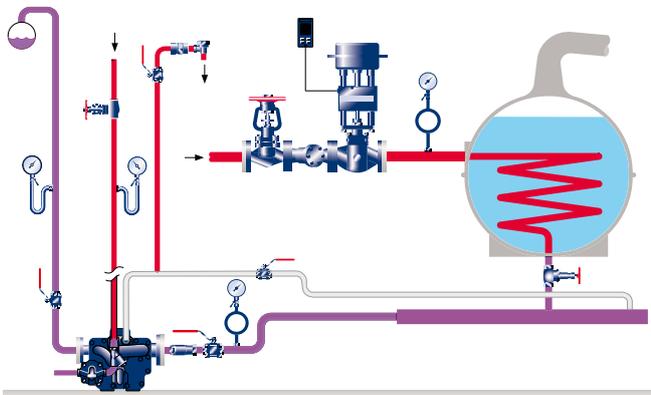


Materiale		Ghisa sferoidale			Acciaio al carbonio
Tipo pompa		APT10-4.5	APT14	APT14HC	APT14SHC
Design del corpo		PN10	PN16 / ASME 150	PN16 / ASME 150	PN16 / ASME 150
Dimensione	Inlet	Outlet			
	¾" (DN20)	¾" (DN20)	•		
	1 ½" (DN40)	1" (DN25)		•	
	2" (DN50)	1 ½" (DN40)		•	•
PMO - Pressione massima di esercizio		4,5 bar	13,8 bar	13,8 bar	13,8 bar
TMO - Temperatura massima di esercizio		155°C	198°C	198°C	198°C
Massima portata di scarico per ciclo		2,1 litri	5,0 litri	8,0 litri	8,0 litri
Massima capacità di scarico (con 4,5 bar di pressione differenziale)		1000 kg/h	3000 kg/h	7000 kg/h	7000 kg/h
Massima capacità di pompaggio (con 4,5 bar di pressione sul fluido motore e 2,5 bar di contropressione)		330 kg/h	620 kg/h	1000 kg/h	1000 kg/h

Nota: le capacità delle pompe sono per il confronto fra i diversi modelli di pompe.

Si faccia riferimento alle relative specifiche (TI) per la capacità di scarico della pompa nelle varie condizioni operative.

## Unità compatte automatiche scarico e pompaggio - Installazione tipiche



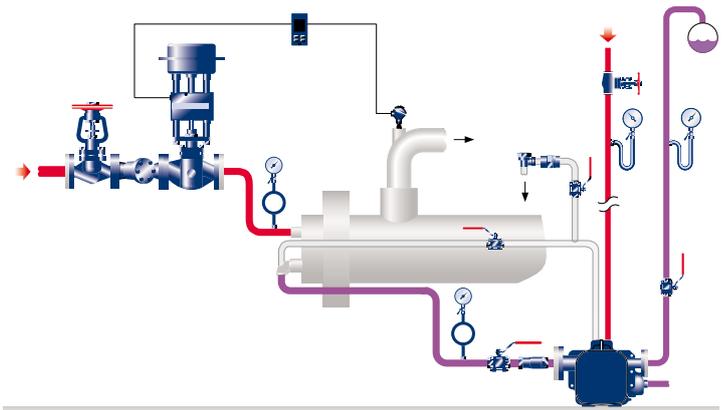
### Rimozione della condensa da apparecchi in pressione

Progettato per sistemi pressurizzati dove lo spazio è limitato. Rimuove la condensa in tutte le condizioni di carico e di pressione operativa, mantenendo l'apparecchiatura in grado di trasferire la corretta quantità di calore costantemente.

Elimina problemi di corrosione, rumore e colpi d'ariete, allungando la vita utile dell'impianto.

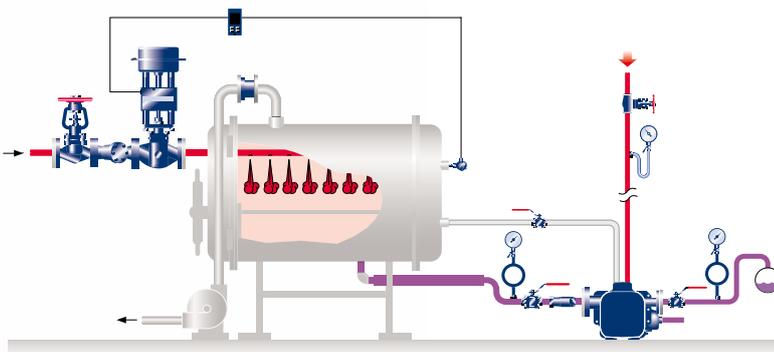
### Rimozione della condensa da scambiatore di calore

L'APT va semplicemente connessa all'uscita dello scambiatore, senza richiede l'installazione di apparecchi rompi-vuoto assicurando il funzionamento anche a pressioni inferiori a quella ambiente. L'APT drena e rilancia la condensa in tutte le condizioni garantendo una perfetta termoregolazione dello scambiatore.



### Rimozione del condensato da apparecchiature sottovuoto

La soluzione più semplice ed efficace per risolvere un problema complicato. Senza la necessità di una prevalenza idrostatica NPSH, l'APT può lavorare con soli 0,2 metri di battente di installazione della base della pompa, e rimuovere la condensa da serbatoio sottovuoto rilanciandola al sistema di ritorno della condensa.



## Unità package

Le nostre unità package (PPU's) sono perfette per essere facilmente integrate all'interno del vostro sistema con un intervento minimo di installazione. Siccome il package è pre-assemblato, l'installazione è semplicissima e veloce, garantendovi immediatamente i vantaggi di un efficaci ed efficiente sistema di rimozione della condensa.

Il nostro range di PPU's è di varie dimensioni e connessioni, e possiamo aiutarvi nella selezione e dimensionamento dell'unità adatta per il vostro impianto.



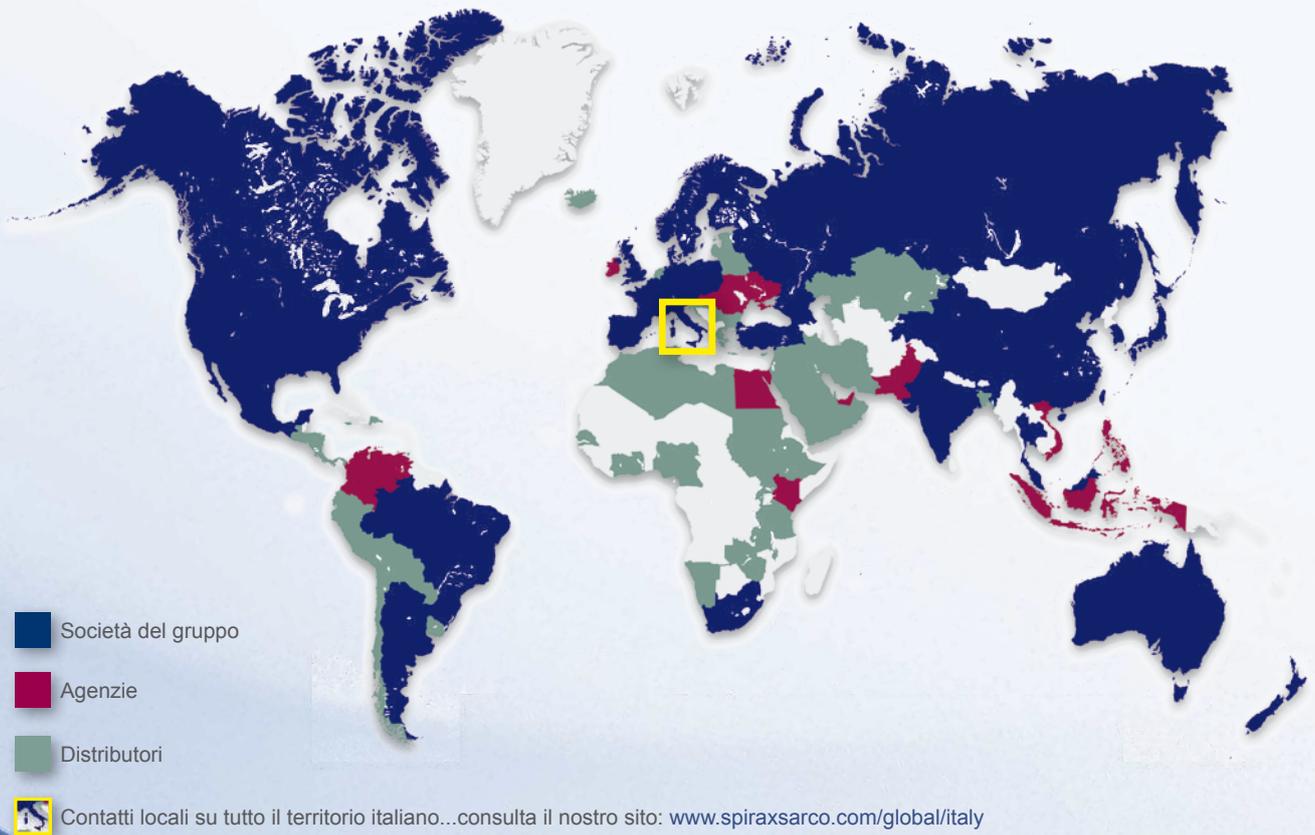
Unità package MFP14

## Caratteristiche e vantaggi delle pompe in package

- Già assemblata e pronta all'uso - installazione veloce e a basso costo.
- Connessioni disponibili sia in versione UNI che ANSI - flessibile a seconda del luogo di installazione.
- Testate idraulicamente a 24 bar - funzionamento sicuro e affidabile.
- Design moderno e costruzione modulare - possibilità di pompe multiple sullo stesso skid.
- Aumento della capacità di scarico - le soluzioni standard sono in grado di soddisfare un ampio range di condizioni di funzionamento.



## Organizzazione globale



# spirax sarco

Spirax-Sarco S.r.l.  
Via per Cinisello, 18 - 20834 Nova Milanese (MB)  
Tel.: 0362 49 17.1  
Fax: 0362 49 17 307  
[www.spiraxsarco.com/global/italy](http://www.spiraxsarco.com/global/italy)