

Il condizionamento del vapore e dell'aria

**STEAM & CONDENSATE
MANAGEMENT SOLUTIONS**



First for Steam Solutions

EXPERTISE | SOLUTIONS | SUSTAINABILITY

**spirax
sarco**

Utilizzate tutte le potenzialità del vostro impianto vapore...

Spirax Sarco vi offre una vasta gamma di apparecchi per ottenere la migliore qualità del vapore, garantendovi le condizioni ottimali di alimentazione del processo.

L'impiego di vapore umido o di scarsa qualità può portare alla riduzione della quota di calore trasferito e al graduale deterioramento del sistema causato da fenomeni di corrosione o presenza di incrostazioni. A loro volta, questi problemi possono influenzare negativamente l'intero processo, fino al punto di danneggiare la strumentazione e le apparecchiature, con conseguenti rischi di deterioramento del prodotto finale, inevitabili tempi di fermo impianto e costose riparazioni.

Per proteggere il vostro sistema da tutti questi possibili problemi, Spirax Sarco mette a vostra disposizione una completa gamma di dispositivi che comprende filtri e separatori specificamente progettati per la protezione totale dell'impianto. Tali apparecchi consentono una efficace rimozione di umidità e solidi trascurati dal vapore, detriti e ruggine.

Tutto ciò garantisce prestazioni ottimali del vostro sistema-vapore, migliorandone la produttività complessiva e consentendo un sostanziale risparmio energetico.



First for Steam Solutions



Separatori

Mantenere il vapore più secco possibile

All'interno di un sistema, il vapore umido può essere la causa di numerosi problemi che vanno dalla riduzione dell'efficienza nel trasferimento del calore fino all'aumento dell'erosione delle superfici a contatto, sino alla loro corrosione.

Inoltre, l'acqua trascinata entro vapore che fluisce attraverso le valvole di controllo, i misuratori di portata e gli strumenti, influenza significativamente la qualità delle prestazioni e porta in breve tempo all'inefficienza del sistema e a inevitabili tempi di fermo impianto.

Lo scopo primario di un separatore di condensa è la rimozione dell'acqua presente in sospensione all'interno del vapore d'alimentazione.

Prevedere l'installazione di separatori presso i punti critici del sistema aiuta a mantenere il vapore secco.

La nostra produzione comprende una vasta scelta di materiali e dimensioni mette a vostra disposizione separatori virtualmente inseribili in qualsiasi applicazione o processo. Inoltre, i loro grandi volumi interni forniscono un'eccellente grado di separazione dall'umidità con perdite di carico molto contenute. I nostri separatori si dividono in due tipi:

- 1) Disponibili nelle varianti costruite in ghisa e ghisa sferoidale, i separatori Serie S1, S2, S3, S12 e S13 sono progettati per applicazioni generiche. Ideati per offrire principalmente la semplicità di funzionamento, sono unità relativamente compatte ma molto efficienti nel caso di applicazioni non critiche.
 - 2) I separatori ad elevata efficienza della Serie 9800-9800Z, 5800-5800Z, S5, S6, S7 e S8 sono specificamente progettati per mantenere elevata efficacia di separazione della condensa su un ampio intervallo di velocità e pressioni di linea.
- Questi separatori sono disponibili in acciaio al carbonio e acciaio inox austenico, variante dedicata ai sistemi di processo specialistici. Per le loro caratteristiche costruttive, sono inoltre in grado di offrire l'efficace rimozione dell'aria, incrementando ulteriormente la produttività del sistema-vapore.

Rivestimenti isolanti per separatori

La corretta coibentazione svolge un ruolo importante e fornisce una serie di funzioni chiave:

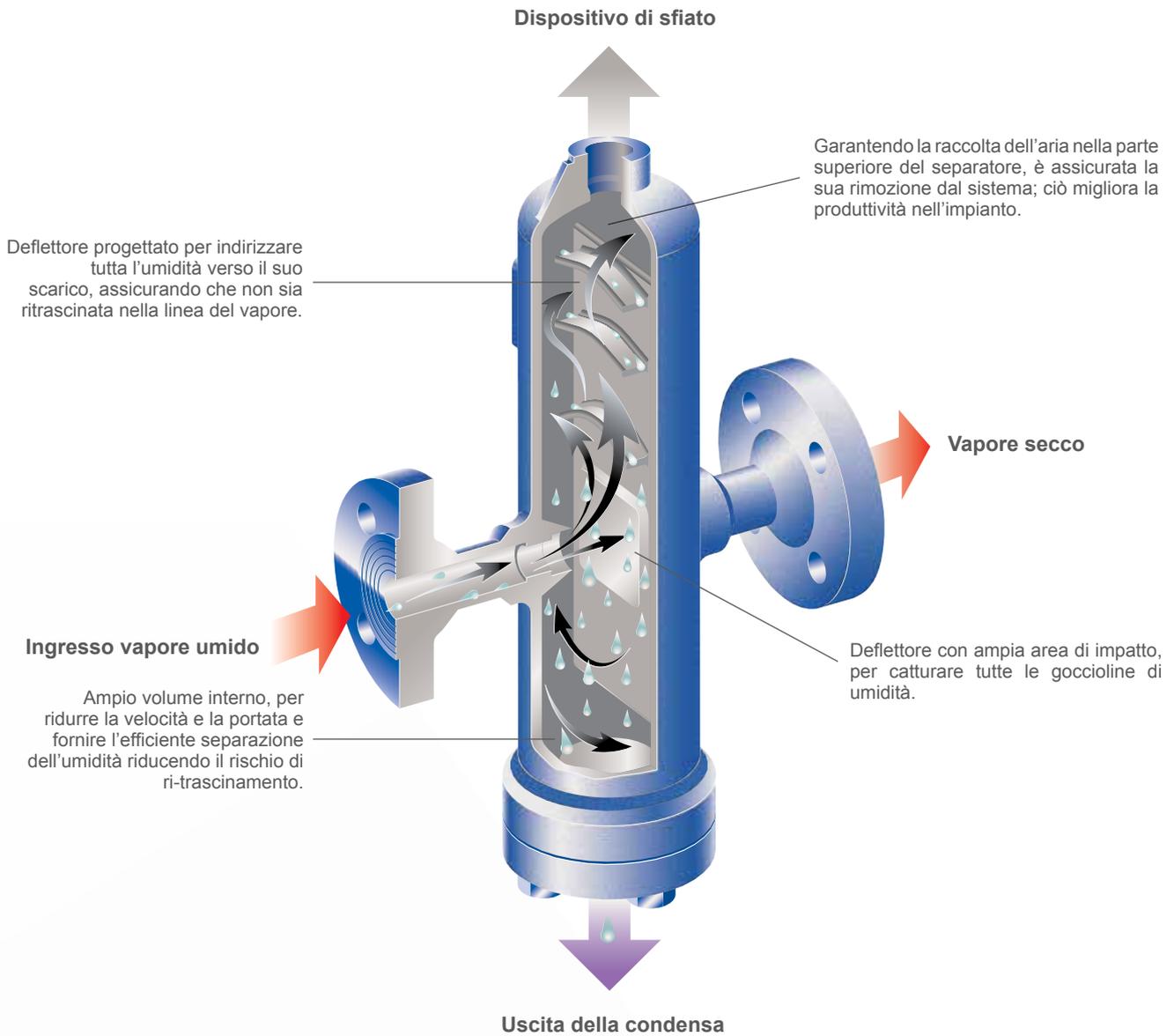
- Garantisce il mantenimento della frazione secca e dell'efficienza
- Riduce al minimo la dispersione di calore
- Sicurezza - protegge le persone dal rischio di lesioni per ustioni da contatto.

I rivestimenti isolanti forniti da Spirax Sarco sono montabili facilmente e sono resistenti all'acqua e al fuoco.



Vantaggi offerti dalla presenza di un separatore

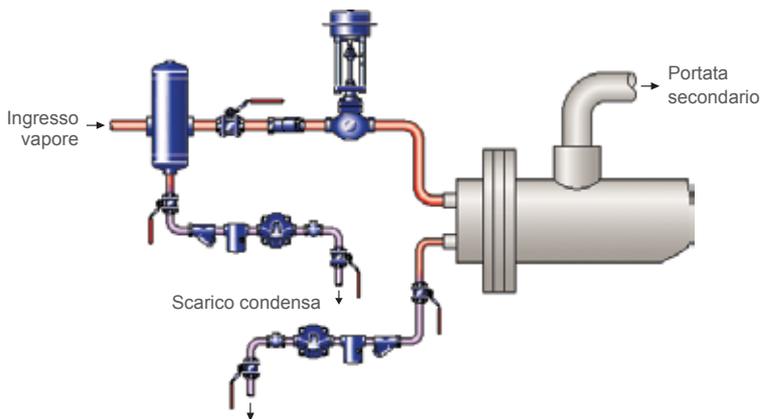
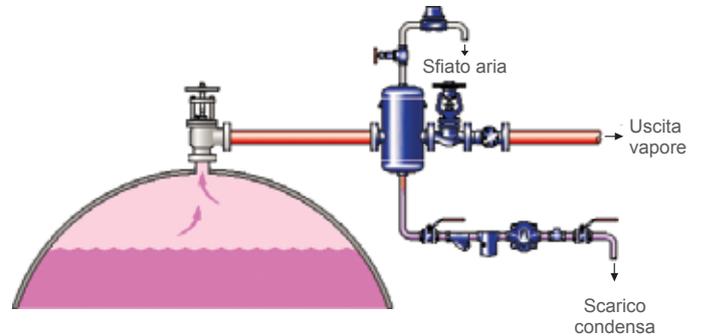
- Miglioramento della produttività degli impianti di processo
- Incremento della qualità dei prodotti
- Riduzione dei costi di manutenzione e dei tempi di fermo-impianto
- Minimizzazione dei danni da usura della strumentazione e dell'impianto.



Applicazioni tipiche di separatori

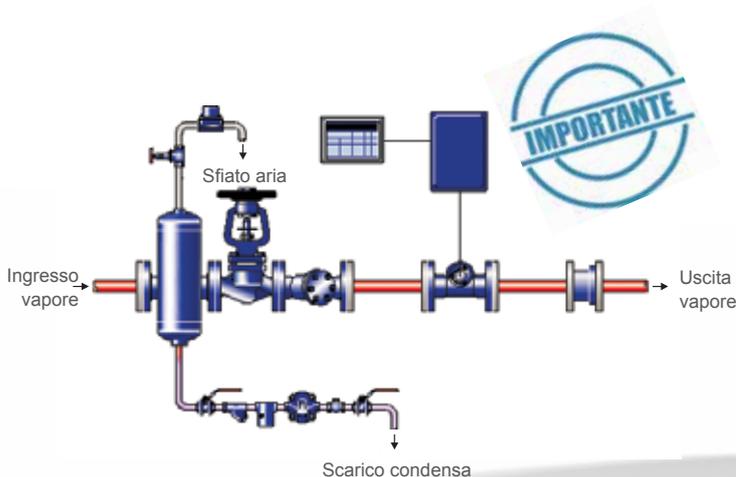
Distribuzione del vapore

Le caldaie di nuova generazione hanno dimensioni molto compatte e di conseguenza hanno superfici di evaporazione e spazi a disposizione del vapore piuttosto limitati; ciò può dar luogo in particolari condizioni a fenomeni di evaporazione molto violenta e alla produzione di vapore umido. In tali circostanze, è possibile che l'acqua trascinata dal vapore contenga impurità o residui di sostanze chimiche utilizzate per precedenti trattamenti delle acque d'alimentazione. Ciò può causare seri problemi al sistema di distribuzione, alle valvole di controllo e di regolazione e all'impianto di processo. Il separatore, rimuovendo l'umidità, assicura l'alimentazione di vapore secco in entrata al processo e riduce al contempo la formazione di incrostazioni all'interno delle valvole e sulle superfici destinate al trasferimento del calore.



Distribuzione pneumatica

Il separatore rimuove l'umidità in eccesso presente nel flusso d'aria prima della sua distribuzione, riducendo la corrosione all'interno del sistema e prevenendo possibili colpi d'ariete e i danni da congelamento.



Processi di trasferimento del calore e protezione delle valvole

Il separatore agisce sul vapore prima che questo entri nella valvola di controllo, riducendone il rischio di usura soprattutto in condizioni di basso carico, che si verificano quando l'otturatore della valvola opera vicino alla sede. Inoltre, limitando l'umidità presente nel vapore consente di mantenere ottimali i parametri di scambio termico.

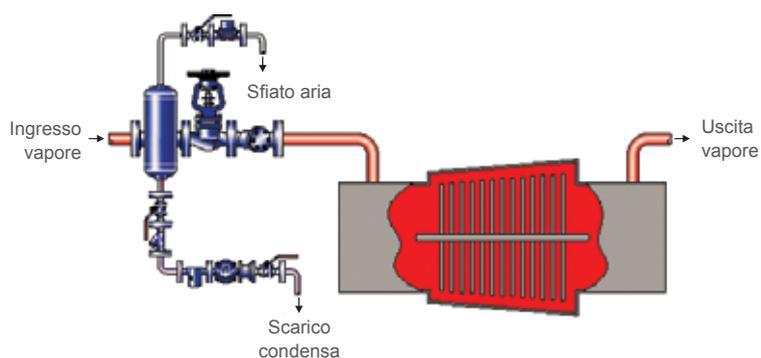


Misuratori di portata del vapore

Il separatore rimuove l'umidità in eccesso a monte delle stazioni di misura, assicurando che i dati misurati rispecchino il reale valore di portata di vapore secco. Inoltre riduce il rischio di danni agli strumenti di misura.

Protezione beni strumentali -Turbine a vapore

Installando un separatore che rimuova le particelle di acqua, la turbina viene alimentata con vapore secco. Si proteggono così anche le palette della turbina e parti stratoniche da danni molto costosi da riparare.



La gamma dei separatori e le esecuzioni opzionali

Materiali		Ghisa		Ghisa sferoidale			Acciaio al carbonio				Acciaio inox		
Modelli		S2	S3	S1	S12	S13	S5	S7	5800 9800	5800Z 9800Z	S6	S8	
Rating del progetto del corpo		PN16	PN16	PN16	PN25	PN25	PN50/ASME 300	PN40	PN40	PN16	PN50/ASME 300	PN40	
Dimensioni	DN15 1/2"			•			•		•		•		
	DN20 3/4"			•			•		•		•		
	DN25 1"			•			•		•		•		
	DN32 1 1/4"	•			•		•		•		•		
	DN40 1 1/2"	•	•		•	•	•		•		•		
	DN50 2"	•	•		•	•	•		•		•		
	DN65 2 1/2"		•			•		•	•	•		•	
	DN80 3"		•			•		•	•	•		•	
	DN100 4"		•			•		•	•	•		•	
	DN125 5"		•			•		•	•	•		•	
	DN150 6"		•			•		•	•	•		•	
	DN200 8"		•			•		•	•	•		•	
	DN250 10"							•	•	•		•	
	DN300 12"							•	•	•		•	
DN350 14"							•	•	•		•		
Attacchi in linea	Filettati	•		•	•		•				•		
	A saldare a tasca						•				•		
	A saldare di testa						•				•		
	Flangiati	PN16		•			•		•		•		•
		PN25					•						•
		PN40						•	•	•	•	•	•
		ASME 125/150		•			•	•	•	•*		•	•
		ASME 300						•	•	•*		•	•
JIS/KS 10			•			•	•	•			•		
JIS/KS 20					•		•			•	•		

* A richiesta

Filtri

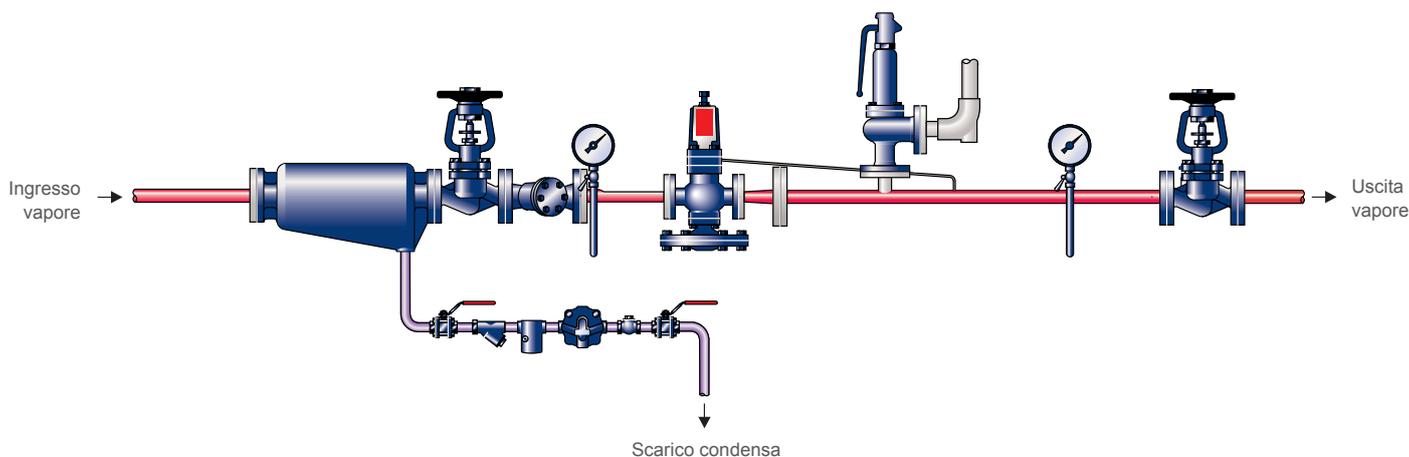
Proteggere i dispositivi dell'impianto dalle impurità

La presenza di scorie nelle tubazioni, come incrostazioni, ruggine o residui di saldature è problema comune a tutti i tipi di industria e può provocare considerevoli danni alle apparecchiature, obbligando a interventi manutentivi non previsti. Questo inconveniente può essere eliminato con l'installazione di filtri specificamente progettati per trattenere le impurità presenti nei fluidi.

I filtri di nostra produzione hanno una struttura leggera, che non sovraccarica eccessivamente le tubazioni, ma ugualmente robusta. Sono inoltre disponibili in un'ampia gamma di materiali e dimensioni, che grazie all'ampia capacità di filtraggio ed estese superfici filtranti offrono prestazioni eccellenti con basse perdite di carico. I filtri sono installabili in sistemi operanti con liquidi, vapore e gas. Se installato su un sistema a vapore / gas in una linea orizzontale, il raccogliatore d'impurità del filtro deve essere posto su un piano orizzontale. Nei sistemi su liquidi, il filtro deve puntare verso il basso.

Applicazioni tipiche

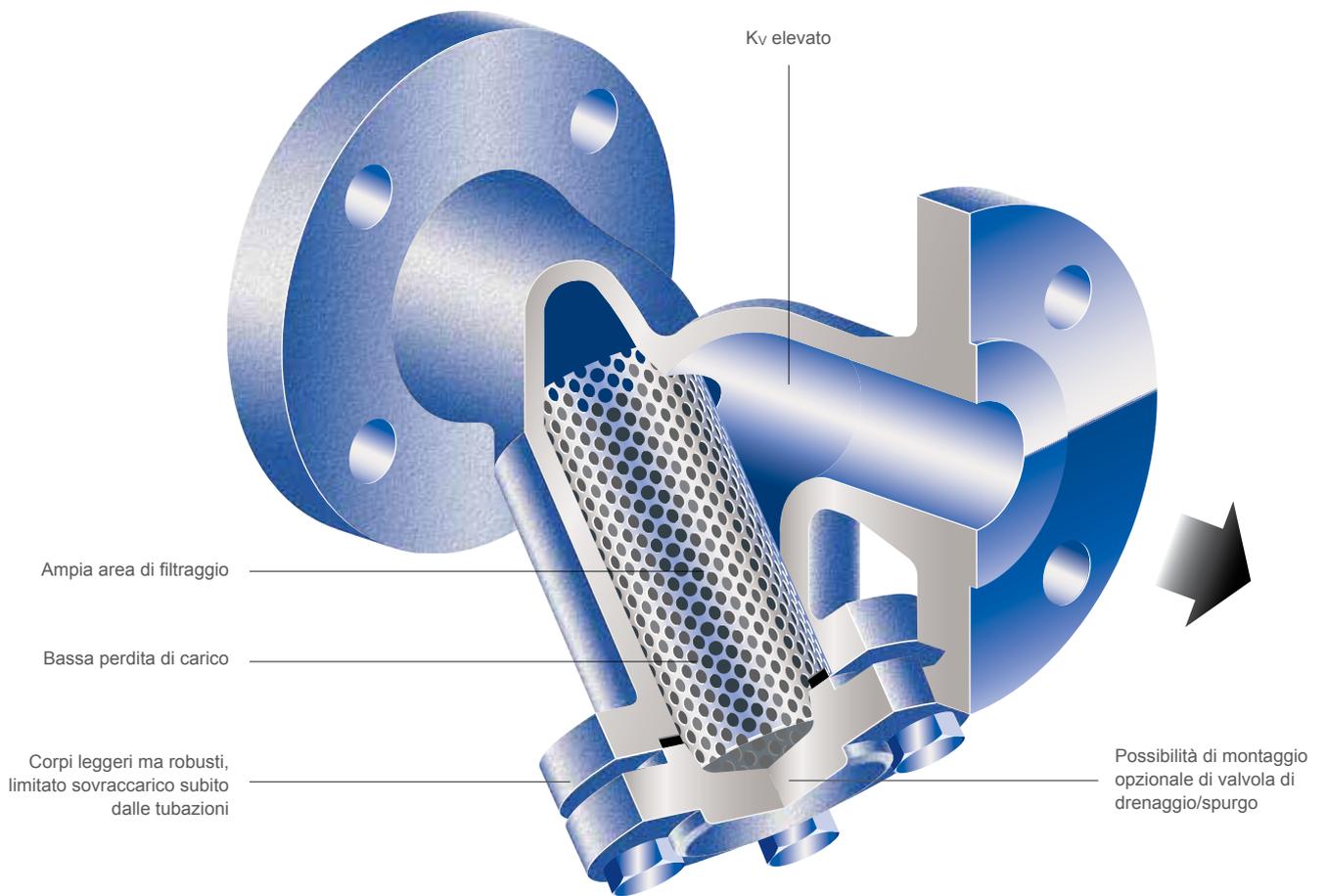
Filtro installato a monte di una stazione di riduzione della pressione.



Vantaggi dati dall'impiego dei filtri

- Protezione dell'impianto e corretto funzionamento della strumentazione
- Riduzione dei costi di manutenzione e dei tempi di fermo-impianto
- Aumento della vita operativa della strumentazione, grazie alla diminuzione dei danni causati dal passaggio di elementi solidi indesiderati.





Lamierini filtranti

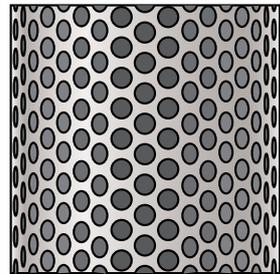
Per garantire la migliore soluzione per la vostra applicazione, i nostri filtri sono disponibili in una varietà di elementi filtranti che consentono di selezionare il livello appropriato di protezione adatto al vostro sistema.

Lamierini filtranti perforati:

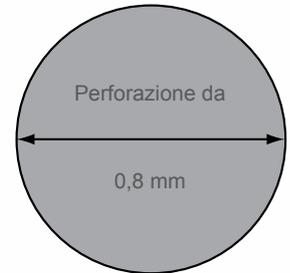
Sono elementi filtranti relativamente grossolani (a "setaccio"), costruiti con lamierini metallici a fori punzonati multipli e destinati alla rimozione di residui generici dalla tubazione.

Il termine "perforazione" indica il diametro di ciascun foro.

Gli elementi filtranti impiegati nei filtri Spirax Sarco prevedono dimensioni di perforazione da 0,8, 1,6 e 3,0 mm.

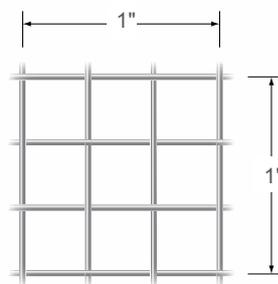


Lamierino filtrante perforato

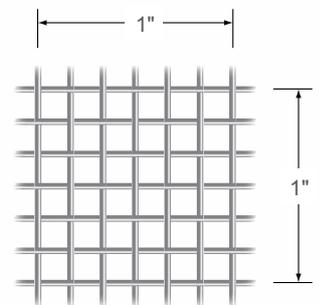


Elementi filtranti a mesh:

Questi elementi forniscono una filtrazione molto più accurata e sono ideali per proteggere strumenti come valvole di regolazione/controllo e valvole di riduzione della pressione, nelle quali i piccoli passaggi interni possono facilmente ostruirsi.



Esempio di schermatura di filtraggio a 3 mesh



Esempio di schermatura di filtraggio a 6 mesh

Dimensioni opzionali di Mesh

Mesh	Dimensioni apertura	
	mm	micron
40	0,401	401
100	0,152	152
200	0,076	76



“ I filtri sono progettati per arrestare le impurità; agiscono proteggendo gli impianti e la strumentazione e riducendo i tempi di fermo-impianto. ”

Materiale		Ottone / Bronzo		Ghisa	Ghisa sferoidale			Acciaio			
Modello		Fig 12	Fig 4	Fig 33	Fig 12	Fig 3716	Fig 37	Fig 14HP	Fig 34 (ASTM)	Fig 34 (EN)	
Tipo		Y	Angolato	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	
Rating di progetto del corpo		PN25	PN16	PN16	PN25	PN16	PN40	ASME 800	ASME 300	PN40	
Dimensioni	DN8	¼"						•			
	DN10	⅜"	•					•			
	DN15	½"	•	•	•	•	•	•	•	•	
	DN20	¾"	•	•	•	•	•	•	•	•	
	DN25	1"	•		•	•	•	•	•	•	
	DN32	1¼"	•		•	•	•	•	•	•	
	DN40	1½"	•		•	•	•	•	•	•	
	DN50	2"	•		•	•	•	•	•	•	
	DN65	2½"	•		•	•	•		•	•	
	DN80	3"			•	•	•		•	•	
	DN100	4"			•		•		•	•	
	DN125	5"			•		•		•	•	
	DN150	6"			•		•		•	•	
	DN200	8"			•		•		•	•	
	DN250	10"							•	•	
	DN300	12"							•	•	
	DN350	14"							•	•	
	DN400	16"							•	•	
DN450	18"										
DN500	20"										
DN600	24"										
DN700	28"										
Attacchi in linea	Filettati		•		•			•			
	A saldare a tasca							•			
	A saldare di testa										
		PN10									
		PN16			•		•	•			
		PN25						•			
		PN40						•			•
		PN100									
	Flanged	ASME 125/150			•		•	•		•	
		ASME 300								•	
ASME 600											
JIS/KS 10				•		•	•				
JIS/KS 20							•		•		
	BS10			•							

Trattamento del Vapore per applicazioni ad Elevata Purezza

Le industrie per la produzione di generi alimentari, bevande e prodotti lattiero-caseari, così come le applicazioni farmaceutiche e biofarmaceutiche, richiedono soluzioni personalizzate che garantiscano il mantenimento qualitativo di vapore a livello di elevata purezza costante.

Per queste particolari industrie, Spirax Sarco offre una varietà di soluzioni dedicate al condizionamento di vapore, aria e gas, e destinati ad ambienti che richiedono fluidi di grado Pulito e Puro.

Separatore per Vapore Pulito

Separatore CS10-1: la soluzione più efficace per mantenere alto il titolo del Vapore Pulito

I separatori CS10-1 sono progettati specificamente per la rimozione di contaminanti, e umidità dai sistemi a vapore Pulito e Puro destinati ad applicazioni critiche.

Il suo impiego garantisce un alto titolo del vapore, che è la qualità determinante nei cicli di sterilizzazione. Il loro impiego permette inoltre il soddisfacimento dei requisiti di conformità richiesti dalle più importanti normative industriali, quali la EN 285, HTM 2010 e AAMI-ST79.

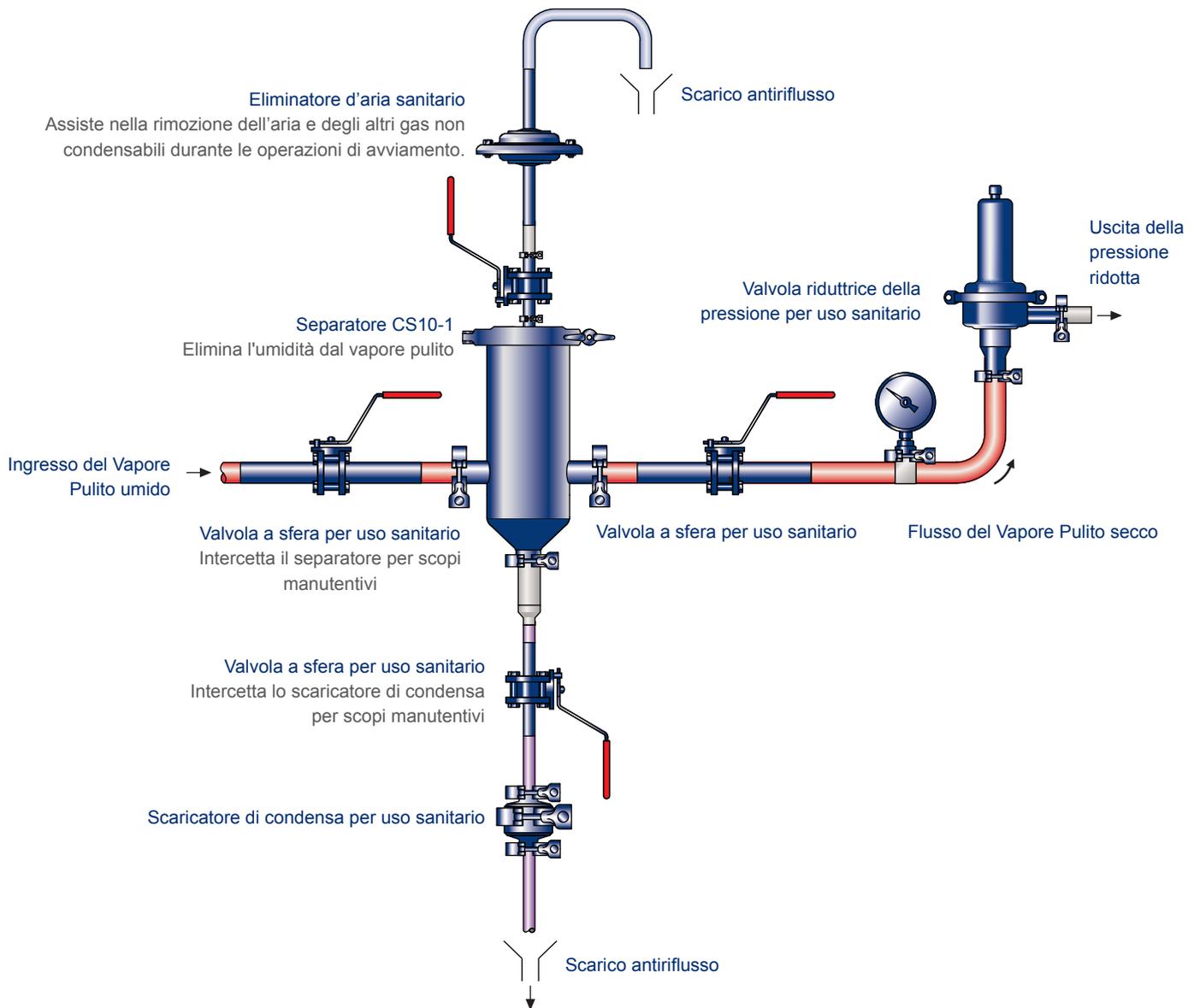
I separatori CS10-1 sono stati sviluppati per risolvere le problematiche associate all'umidità del vapore nei processi di sterilizzazione in autoclave, oltre che per mantenere efficienti le valvole di controllo e la strumentazione presente sull'impianto.

Vantaggi dati dall'impiego dei separatori CS10-1

- Progettati per garantire elevato titolo del vapore
- Progettati in conformità alla guida ASME BPE per l'industria biofarmaceutica
- Proteggono la strumentazione presente sull'impianto
- Deflettore a piastra singola estraibile per facilitare l'ispezione interna
- Perdita di carico minima
- Finitura delle superfici interne con elettrolucidatura Ra 0.5 µm
- Materiale di costruzione: acciaio inox 316L (Disponibile con certificazione 3.1)
- Guarnizioni conformi FDA.



Applicazione tipica



Modello	Materiale	Rating di progetto del corpo	Attacchi	Dimensioni	Finitura superficiale
CS10-1	Acciaio inox	PN10	Clamp per uso sanitario Estremità del tubo saldate	½" - 2"	Interno: Elettrolucidatura da 0.5 µm Ra Esterno: Satinatura "bleed blast" da 1.6 µm Ra

Filtri per Servizio Pulito

CSF16: Filtrazione ad alta efficienza per una qualità superiore nei sistemi a vapore, aria e gas

I filtri CSF16 Spirax Sarco sono progettati per garantire una filtrazione ad alta efficienza su vapore e gas nel pieno rispetto degli standard di purezza necessari. Sarà quindi possibile ridurre i rischi di deterioramento del prodotto finale e prolungarne la scadenza.

I filtri CSF16 sono disponibili in un'ampia gamma di dimensioni e di connessioni in linea.

Modello	Materiale	Rating di progetto del corpo	Attacchi / Dimensioni
CSF16	Acciaio inox (1.4301)	PN16	Filettati - da ¼" - 3"
CSF16T	Acciaio inox (1.4404)		Flangiati - da ¼" - 8"

Filtri CSF16-S ad Elevata Efficienza per vapore

Tutti i filtri per vapore CSF16-S Spirax Sarco sono prodotti in conformità alla normativa FDA US e nel rispetto delle pratiche accettate dal Regolamento Sanitario 3-A -No. 609-03; queste sono infatti le norme fondamentali che disciplinano la produzione del vapore di grado alimentare "culinary steam" con grado di filtraggio 1 mm, necessario per non contaminare il prodotto a contatto con il vapore.

I filtri CSF16-S sono unità costruite in acciaio inox dotate di elemento filtrante sinterizzato rimovibile in acciaio inox costruito secondo gli standard più elevati richiesti nelle industrie alimentari, di produzione delle bevande e farmaceutiche e sono altamente affidabili anche in condizioni operative estreme. L'elemento filtrante sinterizzato è di costruzione estremamente robusta ed è lavabile ad ultrasuoni, per estenderne la vita operativa.

Quando l'usura dell'elemento raggiunge un livello inaccettabile, esso può essere facilmente sostituito senza l'uso di utensili o attrezzature speciali.

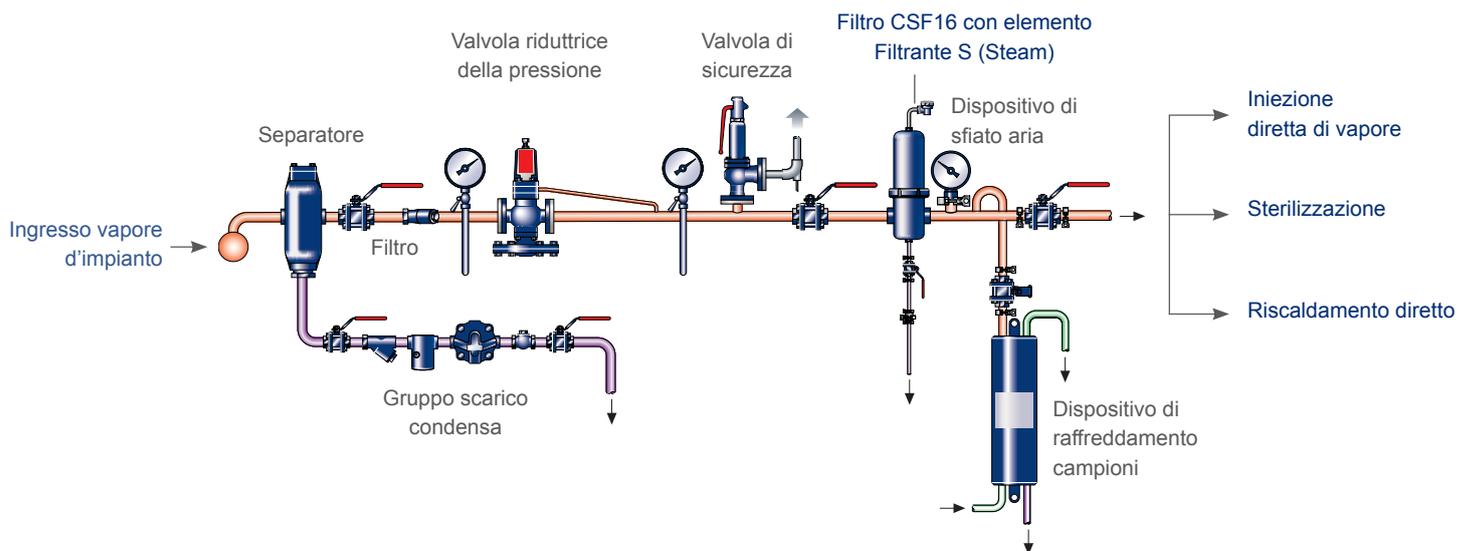
CSF16-S



Applicazioni tipiche di filtri CSF16-S

I filtri per vapore CSF16-S sono specificamente progettati per numerosi settori e applicazioni, tra le quali:

- Vapore di grado “culinario”, per la cottura diretta di prodotti alimentari e la sterilizzazione dei contenitori destinati ad alimenti e bevande.
- Vapore filtrato destinato all’umidificazione di locali asettici nelle industrie per produzioni farmaceutiche, biotecnologiche ed elettroniche.



Modelli disponibili

L'elemento filtrante dei filtri CSF16-S è fornibile con grado di filtrazione da 1, 5 o 25 micron.

Mentre l'elemento standard da 5 micron rimuove il 95% di tutte le particelle con dimensioni superiori a 2 micron, l'elemento da 1 micron offre un'efficacia di filtrazione superiore al 99% rispetto agli elementi da 0,1 micron.

Filtri per vapore

- Rimuovono il 100% di tutte le particelle visibili e il 99% di particelle da 0.01 micron.
- Sono in grado di rimuovere la condensa con la stessa efficienza delle particelle solide.
- Sono pienamente conformi alle norme applicabili della FDA US e soddisfano le pratiche accettate da 3-A.

Filtro CSF16-A ad Elevata Efficienza per aria sterile

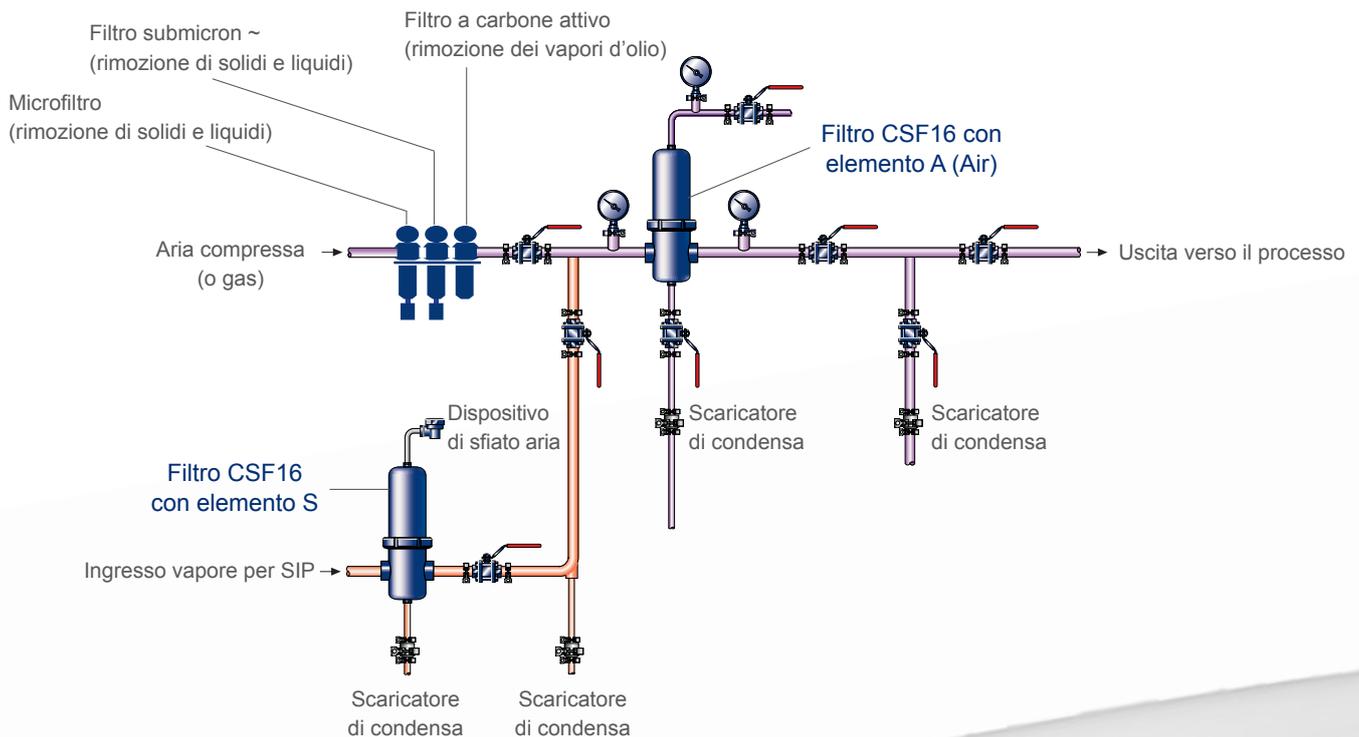
Il filtro CSF16-A Spirax Sarco ad Elevata Efficienza è specificamente progettato per la filtrazione di aria compressa e altri gas di processo (es. l'anidride carbonica) che vengono a contatto diretto con il prodotto.

Tutti i componenti sono pienamente conformi alle norme applicabili della FDA US e soddisfano le pratiche accettate da 3-A.

Applicazione tipica del filtro CSF16-A per aria sterile in associazione a una stazione SIP che utilizza un filtro CSF16-S

Il filtro CSF16-A ad Elevata Efficienza per aria sterile è stato progettato e sviluppato per l'impiego in molte applicazioni, tra le quali:

- La lavorazione e il confezionamento dei prodotti in ambiente asettico
- La pressurizzazione dei serbatoi con azoto





Modelli disponibili

I filtri sterili CSF16-A hanno classe di efficienza >99.999998% con porosità del lamierino di dimensioni 0.01 micron.

Filtri per aria sterile

- Rimuovono tutti i microrganismi
- Garantiscono fino a 100 cicli di sterilizzazione del vapore senza perdita di integrità
- Garantiscono una bassa perdita di carico
- Garantiscono una portata elevata
- Sono pienamente conformi alle norme applicabili FDA US e rispettano quanto previsto dalle pratiche accettate da 3-A.



CSF16-A

I vantaggi del condizionamento del vapore

L'impiego di strumenti corretti per il condizionamento, quali i separatori e i filtri, oltre a migliorare la qualità del vapore ottimizza il livello delle prestazioni e della vita operativa della strumentazione di processo.

Nell'esempio riportato di seguito viene illustrato come una stazione di misura portata vapore saturo sia stata ottimizzata mediante l'utilizzo di dispositivi di condizionamento, che sono stati consigliati, prodotti e installati dai tecnici specializzati di Spirax Sarco.

PROBLEMA:

Formazione di incrostazioni all'interno del sistema-vapore, che ha provocato la costante graduale riduzione delle prestazioni del misuratore di portata.

CONSEGUENZA:

Misuratore di portata fuori uso dopo soli 6 mesi dall'installazione.

SOLUZIONE:

Si è dovuto procedere alla sostituzione del misuratore di portata danneggiato. In questa circostanza sono stati installati nuovi dispositivi per migliorare la qualità del vapore. Il nuovo sistema è stato integrato con un separatore di condensa, un filtro, scaricatori di condensa e valvole di ritegno.

RISULTATO FINALE:

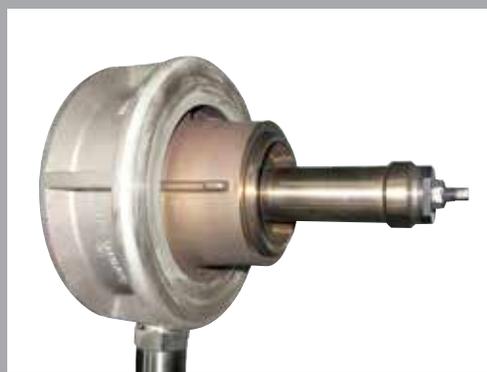
A distanza di 12 mesi il misuratore di portata con la nuova configurazione di impianto non ha presentato alcun tipo di episodio di malfunzionamento e, al momento dell'ispezione manutentiva, non è stata riscontrata alcuna traccia di incrostazioni.

Il sistema di condizionamento inserito ha efficacemente migliorato la qualità del vapore, riducendo la quantità di condensa e scorie trasportati dal vapore. In questo modo il misuratore di portata ha potuto mantenere nel tempo la sua corretta calibrazione e la sua precisione; anche l'aspettativa di vita operativa è significativamente aumentata.

I nostri dispositivi per il condizionamento del vapore migliorano la qualità e il titolo del vapore, e sono determinanti nella prevenzione di tutti i possibili danni a cui vanno incontro tutti gli strumenti in campo sensibili alla qualità del vapore.

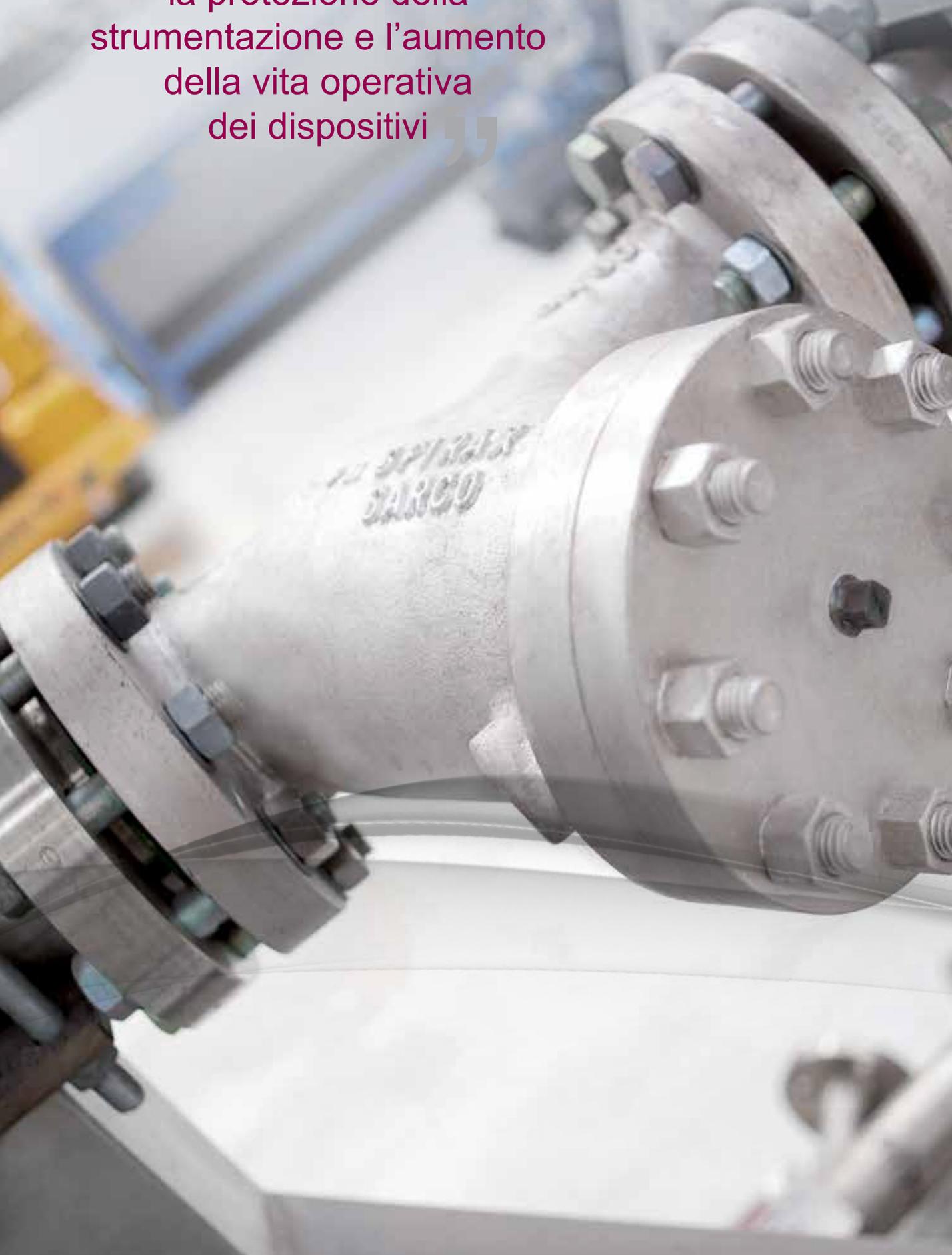


Prima

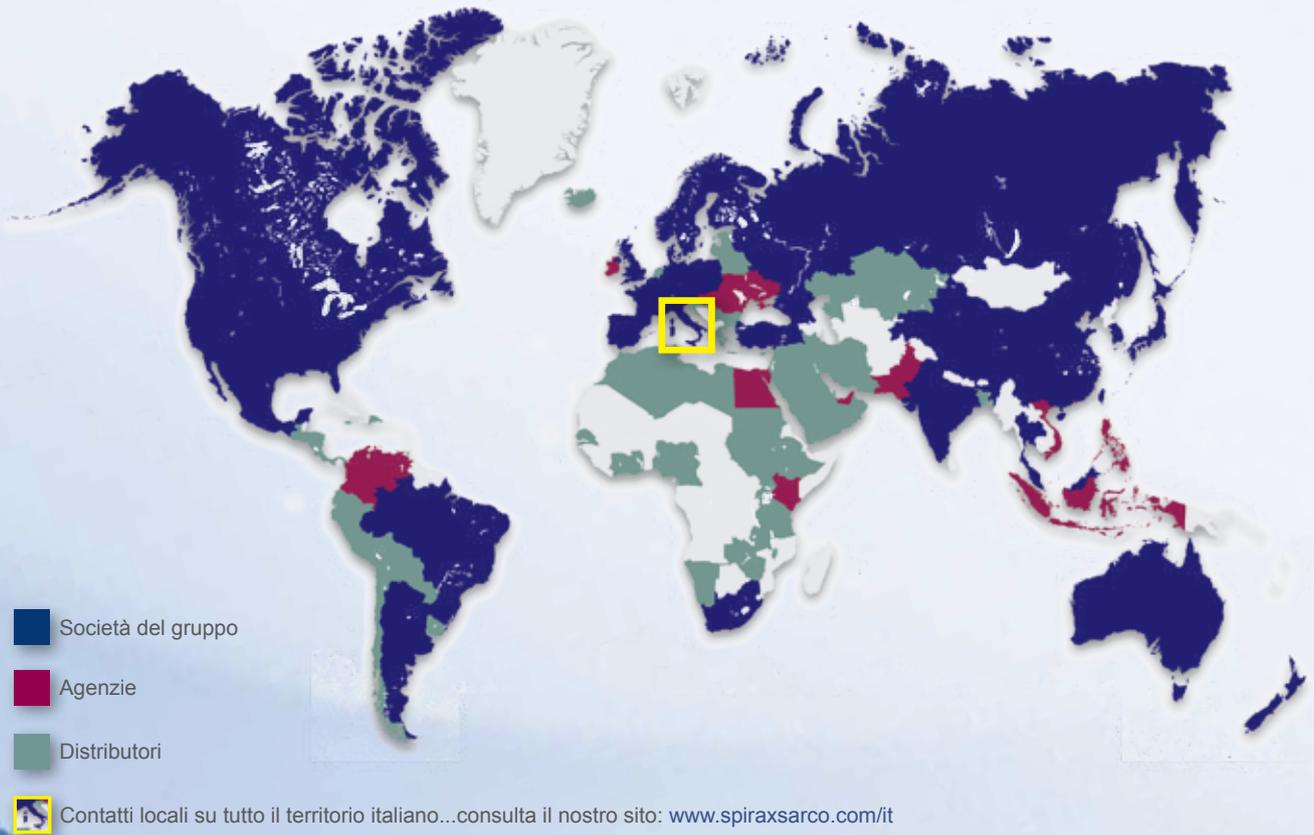


Dopo

“ L'importanza di un buon
trattamento del vapore:
la protezione della
strumentazione e l'aumento
della vita operativa
dei dispositivi ”



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/it