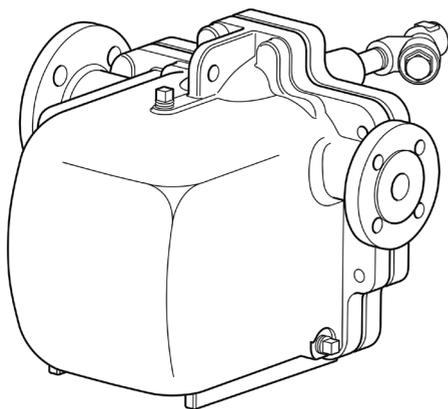


Unità automatiche di scarico e pompaggio APT14

Istruzioni di installazione e manutenzione



1. Informazioni generali per la sicurezza
2. Informazioni generali di prodotto
3. Funzionamento
4. Installazione
 - Solo per impianti vapore a circuito chiuso
5. Messa in servizio
6. Manutenzione
7. Sostituzione di componenti (1):
 - Guarnizione coperchio
 - Valvola di ritegno ingresso condensa
 - Molla e braccio di azionamento
 - Galleggianti
8. Sostituzione di componenti (2):
 - Meccanismo di scarico (e valvola di ritegno a sfera, solo per APT14)
 - Valvole di ingresso e sfianto fluido motore
9. Guida alla ricerca guasti

1. Informazioni generali per la sicurezza

Un funzionamento sicuro di questi prodotti può essere garantito soltanto se sono installati, messi in servizio, usati e mantenuti in modo appropriato da personale qualificato (vedere il paragrafo 1.11 di questo documento) in conformità con le istruzioni operative. Ci si dovrà conformare anche alle istruzioni generali di installazione di sicurezza per la costruzione di tubazioni ed impianti, nonché all'appropriato uso di attrezzature ed apparecchiature di sicurezza.

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 della Direttiva ATEX e portano il marchio **CE** e **Ex** quando è richiesto.

Gli apparecchi ricadono entro le seguenti categorie della Direttiva per Apparecchiature in Pressione:

Prodotto	Liquidi Gruppo 1	Gas Gruppo 2	Gas Gruppo 1	Liquidi Gruppo 2	
APT14	-	1	-	SEP	
APT14HC	-	2	-	SEP	
APT14SHC	-	2	-	SEP	
DCV10	DN40 PN25	-	SEP	-	SEP
	DN50 Classe 300	-	1	-	SEP
Filtro motore	DN15	SEP	SEP	SEP	SEP

Marcatura del prodotto secondo Direttiva ATEX **Ex** II 2G CT3

- I) Questi prodotti sono stati progettati specificatamente per uso su vapore, aria o acqua/condensa che sono inclusi nel Gruppo 2 della Direttiva per Apparecchiature in Pressione sopra menzionata. L'uso dei prodotti su altri fluidi può essere possibile ma, se contemplato, si dovrà contattare Spirax Sarco per confermare l'idoneità del prodotto all'applicazione considerata.
- II) Controllare l'idoneità del materiale, la pressione e la temperatura e i loro valori minimi e massimi. 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.
- III) Determinare la corretta posizione d'installazione 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, se necessario, le pellicole protettive dalle targhette, quando applicate, prima dell'installazione su 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 del lavoro previsto su tutto il sistema. L'azione prevista (es. 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

Dopo l'intercettazione, attendere che la temperatura si normalizzi, per evitare il pericolo 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, alte/basse 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 installazione e manutenzione. 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 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 ed usare il metodo di movimentazione appropriato secondo le circostanze del lavoro da effettuare.

Nota:

Per dettagli specifici relativi al peso e al meccanismo interno di questi prodotti, vedere il paragrafo 2.

Prodotto specifico - informazioni di sollevamento sicuro

Si voglia notare che le unità automatiche di scarico e pompaggio Spirax Sarco APT14 sono provviste di fori maschiati o non maschiati che possono essere utilizzati allo scopo di sollevare l'apparecchio ad unico rischio e responsabilità dell'acquirente.

Il compratore è responsabile per la scelta e l'uso del corretto golfare o della appropriata scelta per il porta gancio ed è, in toto, responsabile per tutte le operazioni di sollevamento e per la competenza dell'operatore nel posizionamento del sistema. Spirax Sarco assicura che ogni foro filettato avrà una lamatura più larga della spallatura dei golfari standard allo scopo di permettere il regolare posizionamento della spallatura stessa. Comunque non si deve presumere l'idoneità di un golfare al sollevamento dell'apparecchio semplicemente sulla base della dimensione della spallatura.

Spirax Sarco non accetta responsabilità per perdite o danneggiamenti reali o virtuali, causati da non corretti od inappropriati sollevamenti dei suoi prodotti.

Spirax Sarco assicura che i fori filettati previsti allo scopo del sollevamento sono chiaramente marchiati con l'esatta dimensione e forma del filetto. La società effettua inoltre, unitamente ad ispettori indipendenti e qualificati, opportuni collaudi su campioni di ciascun prodotto rendendo disponibile a richiesta le procedure di prova e la relativa certificazione.

Spirax Sarco inoltre, senza alcun obbligo od impegno, fisserà su ciascun prodotto provvisto di tali fori, filettati od altrimenti conformati, una dichiarazione liberatoria che informa sui doveri dell'acquirente in conformità con le regolamentazioni vigenti per la sicurezza delle operazioni di scarico e sollevamento dei prodotti presso le sue proprietà.

1.13 Altri rischi

Durante l'uso normale, la superficie esterna del prodotto può essere molto calda. Se alcuni prodotti sono usati nelle condizioni limite di esercizio, la loro temperatura superficiale può raggiungere la temperatura di 198°C (388°F). Molti prodotti non sono auto-drenanti. Tenerne conto nello smontare o rimuovere l'apparecchio dall'impianto (far riferimento alle istruzioni di Manutenzione" di seguito riportate).

1.14 Gelo

Si dovrà provvedere a proteggere i prodotti che non sono auto-drenanti dal danno del gelo in ambienti dove essi possono essere esposti a temperature inferiori al punto di formazione del ghiaccio.

1.15 Smaltimento

Questo prodotto è riciclabile. Non si ritiene che esista un pericolo ecologico derivante dal suo smaltimento, purché siano prese le opportune precauzioni.

1.16 Reso dei prodotti

Si ricorda ai clienti ed ai rivenditori che, in base alla Legge EC per la Salute, Sicurezza ed Ambiente, quando rendono prodotti a Spirax Sarco, essi devono fornire informazioni sui pericoli e sulle precauzioni da prendere a causa di residui di contaminazione o danni meccanici che possono presentare un rischio per la salute, la sicurezza e l'ambiente. Queste informazioni dovranno essere fornite in forma scritta, ivi comprese le schede relative ai dati per la Salute e la Sicurezza concernenti ogni sostanza identificata come pericolosa o potenzialmente pericolosa.

1.17 Lavorare in sicurezza con prodotti in ghisa per linee vapore

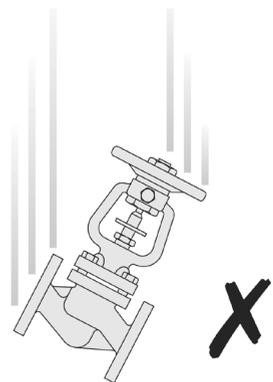
I prodotti di ghisa sono comunemente presenti in molti sistemi a vapore. Se installati correttamente, in accordo alle migliori pratiche ingegneristiche, sono dispositivi totalmente sicuri. Tuttavia la ghisa, a causa delle sue proprietà meccaniche, è meno malleabile di altri materiali come la ghisa sferoidale 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.

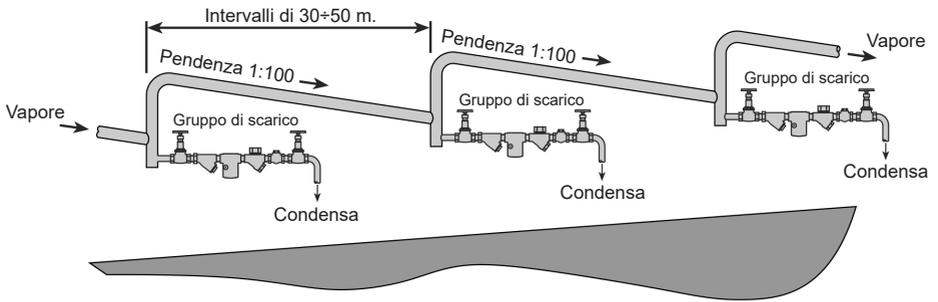
Per informazioni più dettagliate consultare il manuale d'istruzioni del prodotto.

Rimuovere la targhetta prima di effettuare la messa in servizio.

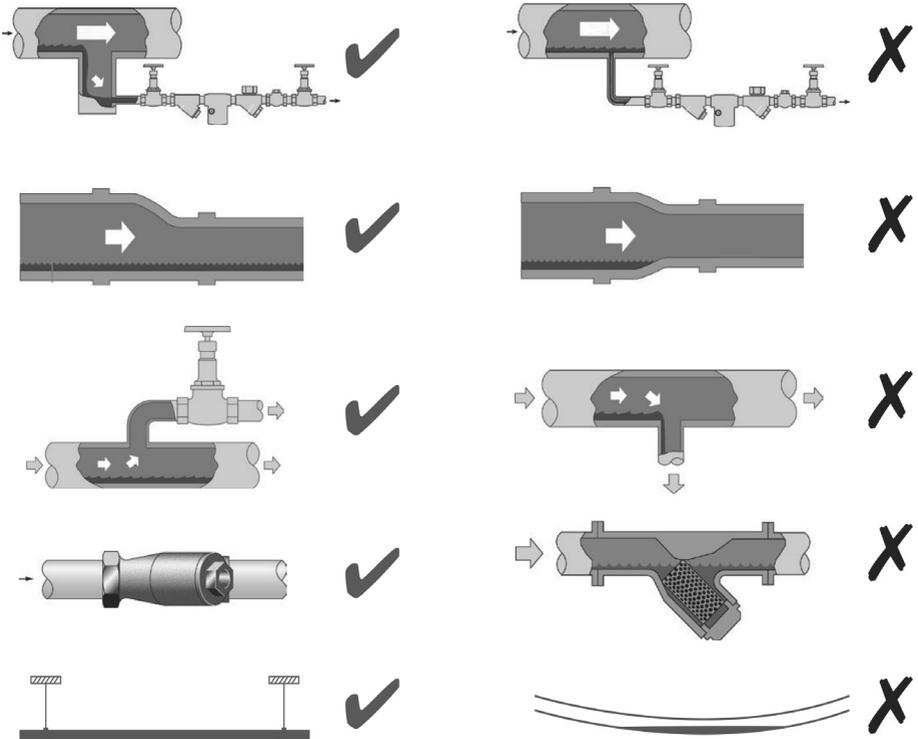


Prevenzione dai colpi d'ariete

Scarico condensa nelle linee vapore:

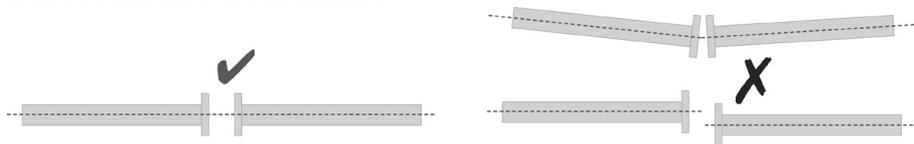


Esempi di esecuzioni corrette (✓) ed errate (X) sulle linee vapore:



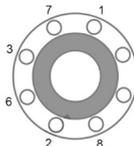
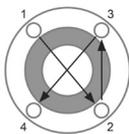
Prevenzione delle sollecitazioni di trazione

Evitare il disallineamento delle tubazioni



Installazione dei prodotti o loro rimontaggio post-manutenzione:

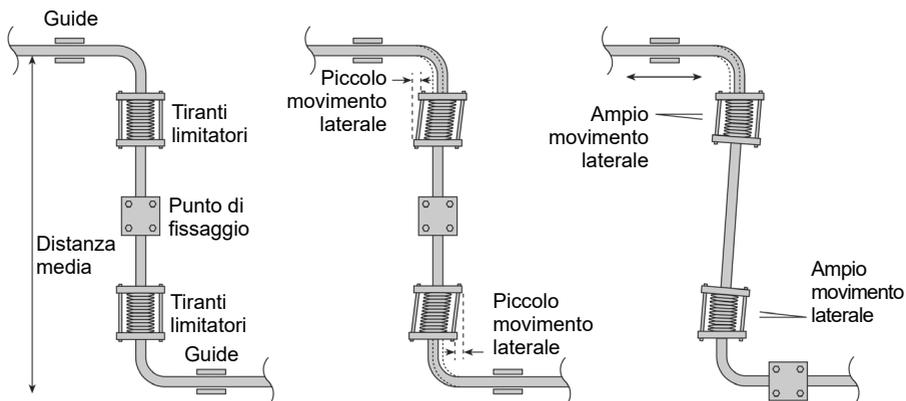
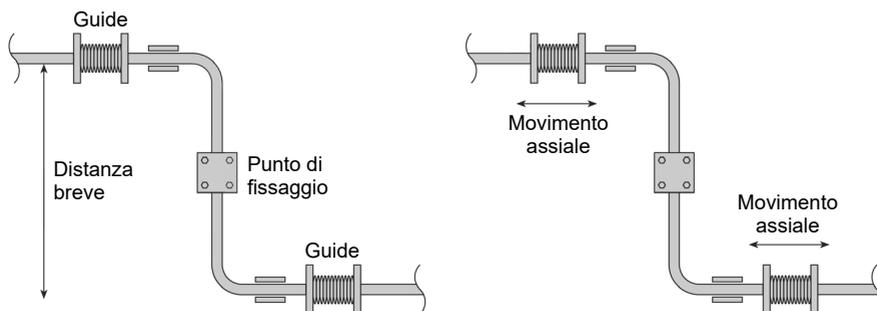
Evitare l'eccessivo serraggio.
Utilizzare le coppie di serraggio raccomandate.



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.

Dilatazioni termiche:

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.



2. Informazioni generali di prodotto

2.1 Descrizione generale

Le unità automatiche di scarico e pompaggio Spirax Sarco APT14, APT14HC e APT14SHC funzionano come pompe volumetriche e hanno attacchi filettati o flangiati PN16. Svolgono automaticamente la funzione di scarico o di pompaggio in funzione delle condizioni operative del momento nello spazio vapore da drenare. Il sistema è azionato direttamente dal vapore ed è in grado di evacuare la condensa dal processo di scambio termico in tutte le condizioni operative, anche sotto vuoto.

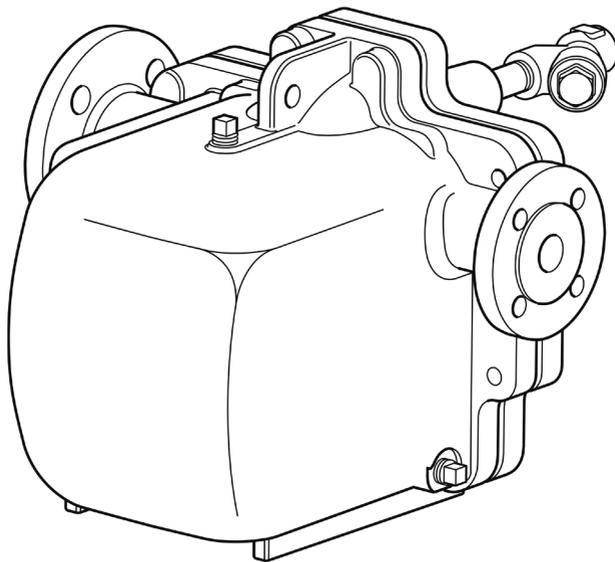


Fig. 1 - APT14

Norme progettuali

La progettazione del corpo è conforme ad A.D. Merkblätter e ASME sez.VIII.

Esecuzioni opzionali

Per entrambi i modelli APT14 e APT14HC è disponibile la versione con **corpo e coperchio nichelato chimicamente (ENP)**; queste esecuzioni sono denominate rispettivamente **APT14 ENP** e **APT14HC ENP**.

I modelli APT14, APT14HC e APT14SHC possono essere dotati di un tappo filettato per l'installazione di un indicatore di livello. **Nota:** l'indicatore di livello non può essere montato dopo che la pompa è stata installata.

Gli indicatori di livello sono fornibili separatamente per tutti i modelli. Per ulteriori dettagli contattare Spirax Sarco.

Normative

Questi scaricatori sono conformi ai requisiti della Direttiva Europea per Apparecchiature in Pressione, della Direttiva ATEX e portano il marchio **CE** e **(Ex)** quando richiesto.

Certificazioni

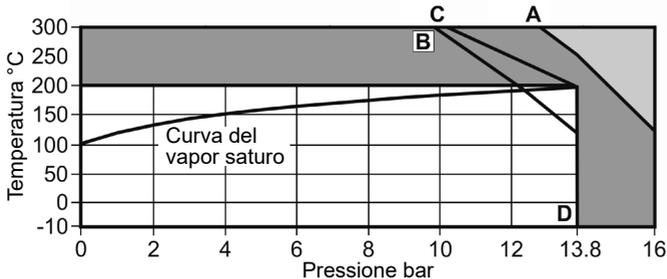
Le unità automatiche di scarico e pompaggio sono fornibili a richiesta con certificato dei materiali secondo EN 10204 3.1.

Nota: ogni eventuale esigenza di certificazione o collaudo deve essere definita al momento di conferimento dell'ordine.

2.2 Attacchi e diametri nominali

Modello e materiale corpo	Attacchi di processo ingresso e uscita	Attacco fluido motore ingresso e sfiato		
APT14 Ghisa sferoidale	Flangiati DN40 (ingresso) x DN25 (uscita)	EN 1092 PN16	GAS o NPT	DN15 (½")
		ASME B 16.5 150	NPT	DN15 (½")
		JIS 10 (JIS B 2210)	GAS	DN15 (½")
		KS 10 (KS B 1511)	GAS	DN15 (½")
	Flangiati ½" (ingresso) x 1" (uscita)	GAS (BS 21)	GAS	DN15 (½")
		NPT	NPT	DN15 (½")
APT14HC Ghisa sferoidale	Flangiati DN50 (ingresso) x DN40 (uscita)	EN 1092 PN16	GAS	DN15 (½")
		ASME B 16.5 150	NPT	DN15 (½")
APT14HC Acciaio al carbonio	Flangiati DN50 (ingresso) x DN40 (uscita)	JIS 10 (JIS B 2210)	GAS	DN15 (½")
		KS 10 (KS B 1511)	GAS	DN15 (½")

2.3 Limiti pressione / temperatura - APT14 e APT14HC (ghisa sferoidale) - vedi paragrafo 2.4 per APT14SHC



 Area di non utilizzo

 Gli apparecchi non devono essere usati in quest'area per possibilità di danneggiamento dei componenti interni

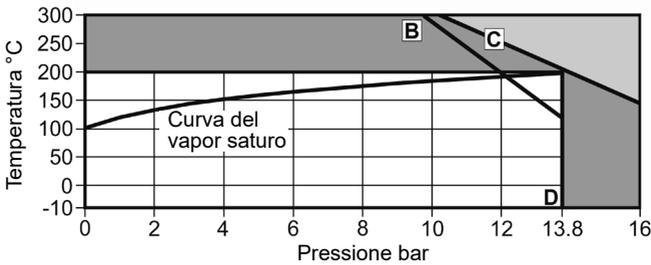
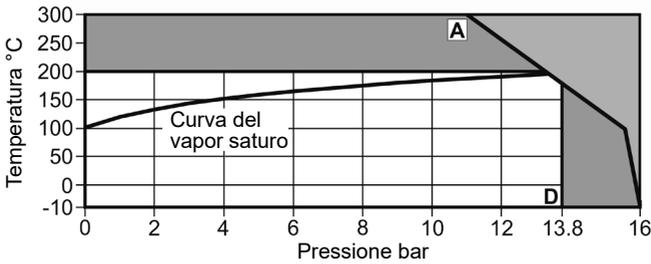
A - D Esecuzioni flangiate PN16

B - D Esecuzioni flangiate JIS/KS 10

C - D Esecuzioni flangiate ASME 150

Condizioni di progetto del sistema	PN16	
Pressione massima di ingresso del fluido motore	13,8 bar	
PMA Pressione massima ammissibile	16 bar @ 120°C	
TMA Temperatura massima ammissibile	300°C @ 12,8 bar	
Temperatura minima ammissibile	-10°C	
Nota: per temperature inferiori contattare Spirax Sarco		
PMO Pressione massima di esercizio per servizio con vapore saturo	13,8 bar @ 198°C	
Contropressione massima - per pompe standard	5 bar	
Nota: per contropressioni superiori contattare Spirax Sarco		
TMO Temperatura massima di esercizio per servizio con vapore saturo	198°C @ 13,8 bar	
Temperatura minima di esercizio	-10°C	
Nota: per temperature inferiori contattare Spirax Sarco		
Limiti di temperatura (Ambienti $\langle \epsilon \rangle$)	-10°C a 200°C	
Progettati per una pressione massima di prova idraulica a freddo di:	24 bar	
	Consigliato	0,3 m
Battente d'installazione (misurato dalla base della pompa)	Massimo	1 m
	Minimo	0,2 m

**2.4 Limiti pressione / temperatura -
APT14HC (acciaio al carbonio) - vedi paragrafo 2.3 per APT14 e APT14HC**



Area di non utilizzo



Gli apparecchi non devono essere usati in quest'area per possibilità di danneggiamento dei componenti interni

- A - D** Esecuzioni flangiate PN16
- B - D** Esecuzioni flangiate JIS/KS 10
- C - D** Esecuzioni flangiate ASME 150

Condizioni di progetto del sistema		PN16
Pressione massima di ingresso del fluido motore		13,8 bar
PMA	Pressione massima ammissibile	16 bar @ 120°C
TMA	Temperatura massima ammissibile	300°C @ 12,8 bar
Temperatura minima ammissibile		-10°C
Nota: per temperature inferiori contattare Spirax Sarco		
PMO	Pressione massima di esercizio per servizio con vapore saturo	13,8 bar @ 198°C
Contropressione massima - per pompe standard		5 bar
Nota: per contropressioni superiori contattare Spirax Sarco		
TMO	Temperatura massima di esercizio per servizio con vapore saturo	198°C @ 13,8 bar
Temperatura minima di esercizio		-10°C
Nota: per temperature inferiori contattare Spirax Sarco		
Limiti di temperatura (Ambienti $\langle \text{Ex} \rangle$)		-10°C a 200°C
Progettati per una pressione massima di prova idraulica a freddo di:		24 bar
Battente d'installazione (misurato dalla base della pompa)	Consigliato	0,3 m
	Massimo	1 m
	Minimo	0,2 m

2.5 Portate nominali

Il dimensionamento dell'unità automatica di scarico e pompaggio viene effettuato con un software di calcolo dedicato che determina la curva di lavoro del sistema di scambio termico cui deve essere associata. Per il corretto dimensionamento consultare i ns. uffici tecnico-commerciali fornendo i seguenti dati:

1. Battente d'installazione disponibile (m), misurato dal piano di appoggio della pompa al punto di scarico condensa dal processo: linea mediana della tubazione di uscita condensa dall'apparecchio di scambio termico servito;
2. Pressione di alimentazione (vapore motore) del sistema pompante (bar);
3. Contropressione totale nel sistema di ritorno condensa (bar); vedere la nota sottostante;
4. Pressione massima operativa a pieno carico del vapore nell'apparecchiatura di scambio termico (bar);
5. Portata massima di vapore utilizzata dall'apparecchiatura di scambio termico (kg/h);
6. Temperatura minima del fluido secondario (°C);
7. Temperatura massima controllata del fluido secondario (°C).

Modello	APT14	APT14HC e APT14SHC
Portata di scarico per ciclo di pompaggio	5 litri (1,1 gallons)	8 litri (1,76 gallons)
1 m battente Con 5 bar di pressione fluido motore 1 bar contropressione totale	Capacità massima di scarico 4.000 kg/h (8.820 lb/h)	Capacità massima di scarico 9.000 kg/h (19.845 lb/h)
	Capacità massima di pompaggio 1.100 kg/h (2.425 lb/h)	Capacità massima di pompaggio 2.800 kg/h (6.174 lb/h)

Nota:

Le portate indicate nella tabella sovrastante sono fornite a titolo indicativo e sono basate sui parametri di installazione riportati nella colonna a sinistra.

Le portate effettive ottenibili saranno influenzate dalla variazione di ciascuno dei parametri; per un calcolo dettagliato della portata ed eventuali informazioni sull'utilizzo e l'installazione contattare i ns. uffici tecnico-commerciali.

L'innalzamento ottenibile o la contropressione massima (BP) affrontabile (innalzamento statico più pressione totale presente e perdite di carico nella rete di ritorno) dovranno essere inferiori alla pressione del fluido motore, in modo da permettere la regolare effettuazione delle fasi di pompaggio.

BP (contropressione) = $(H \times 0,0981) + (P) + (Pf)$ ove:

H	= altezza statica di innalzamento	in m
0,0981	= fattore di conversione da colonna idraulica a pressione	in bar
P	= pressione nella linea di ritorno	in bar
Pf	= perdita di carico della linea di ritorno	in bar

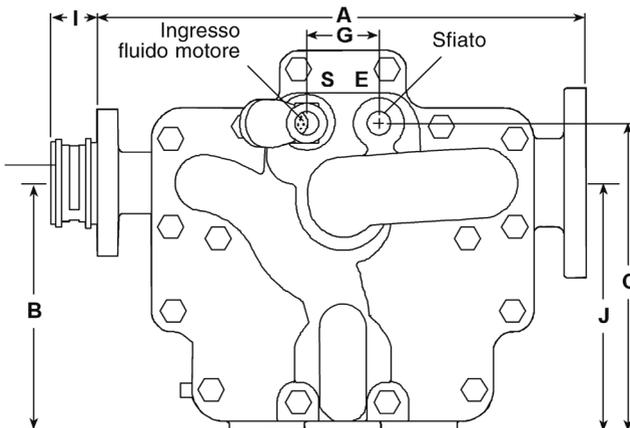
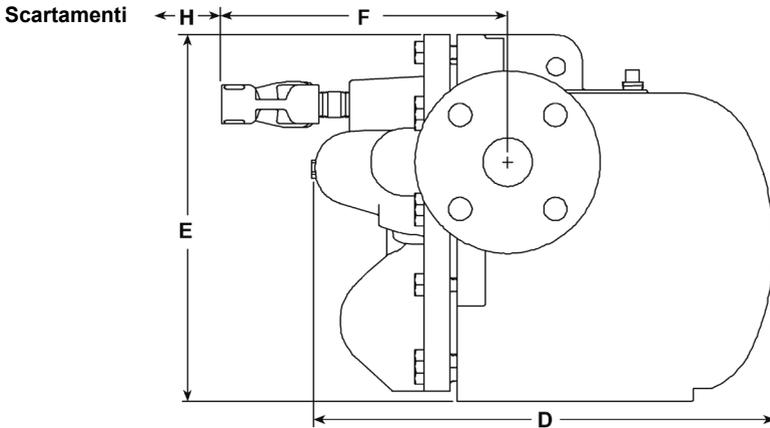
Pf può essere trascurata se la lunghezza della tubazione a valle è inferiore a 100 m, quando la linea non risulti allagata e sia stata dimensionata per la portata di condensa massima dello scambiatore, tenendo conto dell'effetto di rievaporazione.

2.6 Dimensioni in mm / pesi in kg (approssimati)

Modello	Attacchi	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	Peso	
PN16ASME													
APT14	Filettati	350	198	246	385	304	258	57	250	-	-	198	45
	Flangiati	389	198	246	385	304	258	57	250	-	-	198	45
APT14HC	Flangiati	476	198	270	400	335	261	57	275	31,5	45	198	65
APT14SHC	Flangiati	508	206	278	407	351	261	57	275	31,5	45	206	105

in inches e in lbs (approssimati)

Modello	Attacchi	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	Peso	
PN16 ASME													
APT14	Filettati	13,78	7,8	9,69	15,16	11,97	10,16	2,24	9,84	-	-	7,80	99,26
	Flangiati	15,31	7,8	9,69	15,16	11,97	10,16	2,24	9,84	-	-	7,80	99,26
APT14HC	Flangiati	18,74	7,8	10,63	15,75	13,19	10,27	2,24	10,83	1,24	1,77	7,80	143,33
APT14SHC	Flangiati	99,9	8,1	10,94	16,62	13,82	10,27	2,24	10,83	1,24	1,77	8,11	231,53



Nota:
L'installazione della valvola di ritegno a disco DCV10 DN40 è richiesta solo per APT14HC e APT14SHC

2.7 Materiali

N°	Denominazione	Materiale	
1	Coperchio	APT14	Ghisa sferoidale EN JS 1025 o ASTM A395
		APT14HC	Ghisa sferoidale EN JS 1025 o ASTM A395
		APT14SHC	Acciaio al carbonio EN 1.0619+N o ASTM A216 WCB
2	Guarnizione coperchio	Grafite lamellare con inserto inox	
3	Corpo	APT14	Ghisa sferoidale EN JS 1025 o ASTM A395
		APT14HC	Ghisa sferoidale EN JS 1025 o ASTM A395
		APT14SHC	Acciaio al carbonio EN 1.0619+N o ASTM A216 WCB
4	Viti coperchio	Acciaio inox	ISO 3506 Gr. A2 70
	4 perni di allineamento (solo per APT14SHC)	Acciaio inox	304
5	Leva meccanismo di pompaggio	Acciaio inox	BS 1449 304 S15
6	Galleggianti	Acciaio inox	BS 1449 304 S15
7	Leva meccanismo di scarico	Acciaio inox	BS 1449 304 S15
8	Valvola 2° stadio meccanismo di scarico	Acciaio inox	ASTM A276 440 B
9	Involucro meccanismo di scarico	Acciaio inox	BS 3146 ANC 2
10	Valvola di ritegno a sfera (solo per APT14)	Acciaio inox	ASTM A276 440 B
11	Sede valvola di ritegno ingresso condensa	Acciaio inox	ASME 420
12	Battente valvola di ritegno ingresso condensa	Acciaio inox	BS 3146 ANC 4B
13	Squadra di fissaggio meccanismo di pompaggio	Acciaio inox	BS 3146 ANC 4B
14	Molla meccanismo di pompaggio	Acciaio inox	BS 2056 302 S26 Gr.2
15	Copiglia	Acciaio inox	BS 1574
16	Sede valvola di sfiato fluido motore	Acciaio inox	BS 970 431 S29 o ASTM A276 431

Per i particolari da 17 a 29 andare alle pagine 16 e 17.

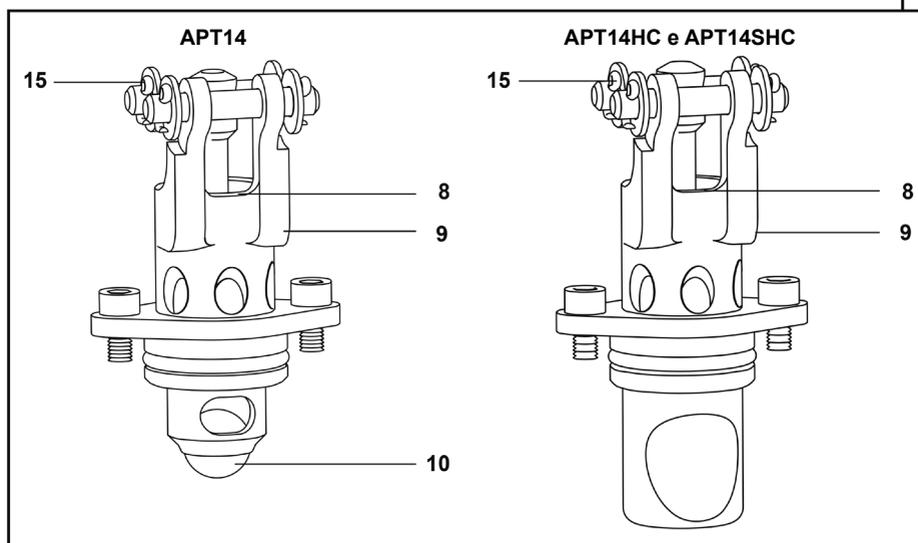
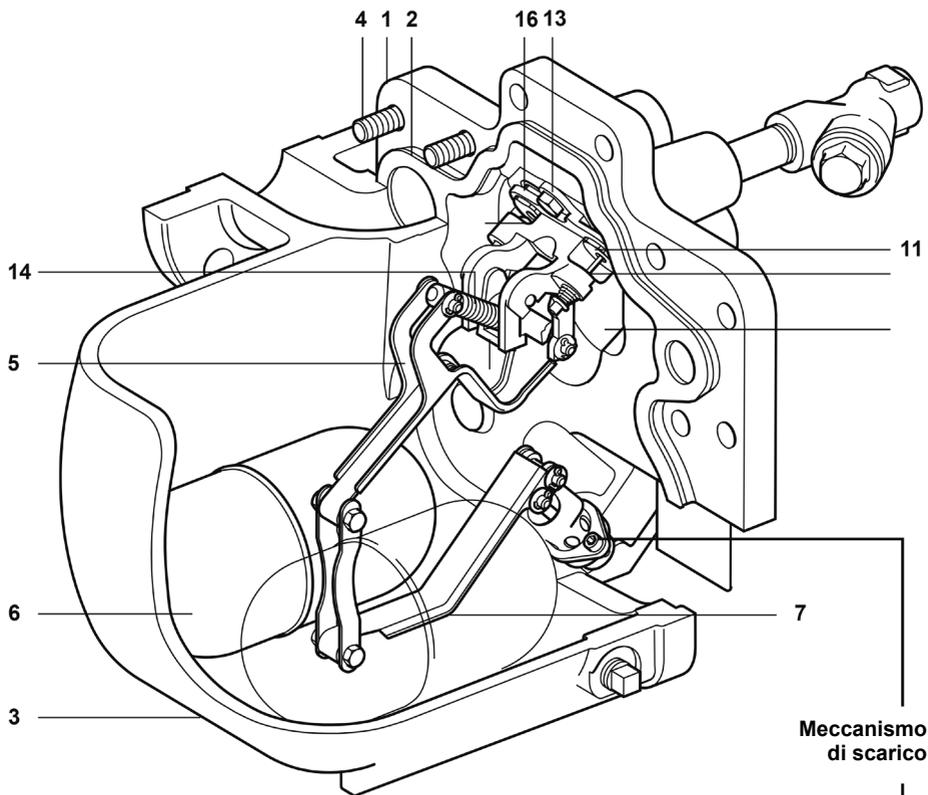


Fig. 3

Per i particolari da 1 a 16 andare alle pagine 14 e 15.

2.7 Materiali

N°	Denominazione	Materiale	
17	Gruppo valvola ingresso fluido motore	Acciaio inox	
18	Valvola di sfiato fluido motore	Acciaio inox	BS 3146 ANC 2
19	Guarnizione sede valvola ingresso fluido motore	Acciaio inox	BS 1449 409 S19
20	Viti meccanismo di pompaggio	Acciaio inox	ISO 3506 Gr. A2 70
21	Viti meccanismo di scarico	Acciaio inox	BS 6105 A4 80
22	Valvola 1° stadio meccanismo di scarico	Acciaio inox	BS 970 431 S29 o ASTM A276 431
23	O'ring meccanismo di scarico	EPDM	
24	Braccio di azionamento	Acciaio inox	BS 3146 ANC 2
25	Targhetta di identificazione	Acciaio inox	BS 1449 304 S16
26	Tappo di spurgo	Acciaio	DIN 17440 1.4571
27	Molla valvola ingresso fluido motore	Acciaio inox	
		APT14	Ghisa sferoidale
28	Filtro ingresso fluido motore	APT14HC	Ghisa sferoidale
		APT14SHC	Acciaio al carbonio
29	Valvola di ritegno a disco DCV10* (solo per APT14HC e APT14SHC)	Acciaio inox	BS 1449 304 S15

* Non indicata nel disegno

2.8 Smaltimento

Per la realizzazione del prodotto non sono stati impiegati materiali tossici e/o nocivi. I materiali di scarto devono essere riciclati in modo adeguato o smaltiti in ambiente inerte, come specificato al Paragrafo 1 ("Informazioni generali per la sicurezza").

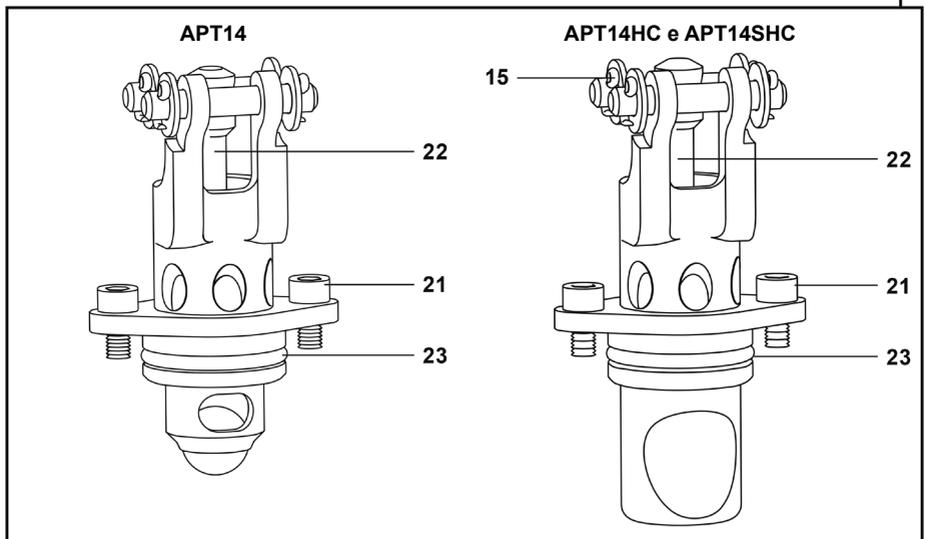
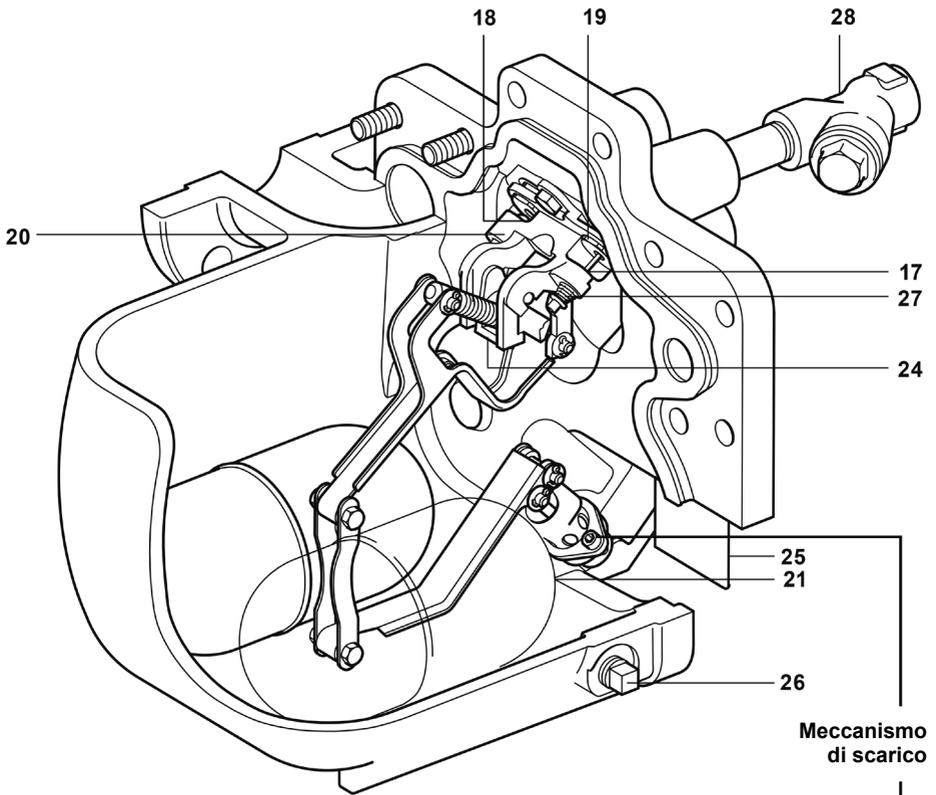


Fig. 4

3. Funzionamento

Fase 1 (Fig. 5)

Le unità automatiche di scarico e pompaggio condensa APT14, APT14HC e APT14SHC funzionano come pompe volumetriche. La condensa entra nel corpo attraverso la valvola di ritegno a battente in ingresso, facendo innalzare i galleggianti che sono collegati al meccanismo di scarico mediante un sistema multi-leve. Se la pressione del sistema a monte PS è sufficiente a vincere la contropressione della rete di ritorno PB (Fig. 4), la condensa in arrivo viene gradualmente scaricata attraverso la valvola automatica del meccanismo a due stadi. I galleggianti esercitano così automaticamente l'azione modulante regolando il grado di apertura della valvola di scarico, in base alla portata di condensa che entra nell'apparecchio.

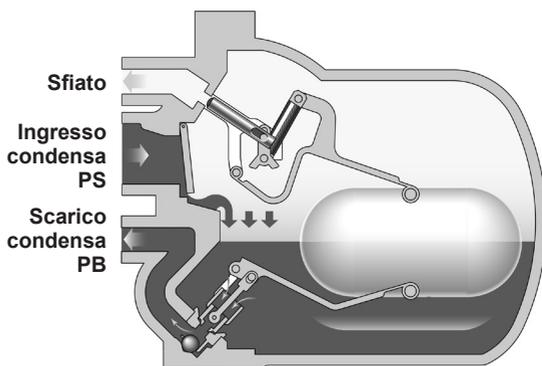


Fig. 5 - APT14

Fase 2 (Fig. 6)

In alcune applicazioni, in particolare in presenza di regolazioni di temperatura, è possibile che la pressione del sistema PS sia inferiore alla contropressione PB (Fig. 5). In questo caso con uno scaricatore tradizionale il sistema entrerebbe in una situazione di stallo, permettendo alla condensa di allagare l'apparecchiatura che dovrebbe essere drenata.

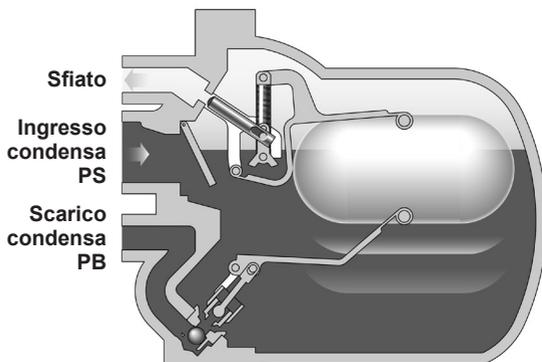


Fig. 6 - APT14

Fase 3 (Fig. 7)

Con l'APT14, l'APT14HC e l'APT14SHC, invece, la condensa riempie la camera principale e solleva il galleggiante fino a che si apre la valvola di ingresso del fluido motore e, contemporaneamente, si chiude quella di sfiato.

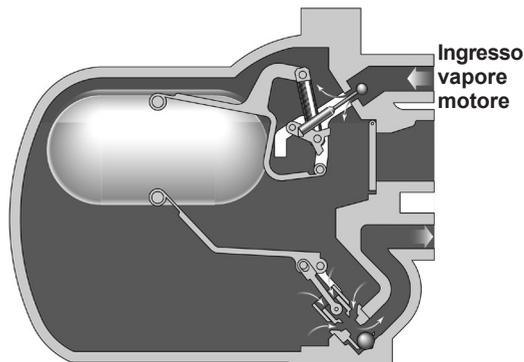


Fig. 7 - APT14

Fase 4 (Fig. 8)

L'azione a scatto del meccanismo di comando assicura una rapida commutazione dal modo "scarico" condensa al modo "pompaggio" attivo. Con la valvola d'ingresso fluido motore aperta, la pressione nell'APT cresce fino a superare la contropressione totale: la condensa viene espulsa attraverso la sede di scarico e inviata al sistema di recupero dell'impianto.

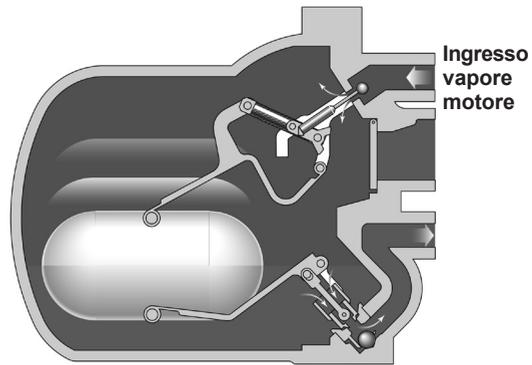


Fig. 8 - APT14

Fase 5 (Fig. 9)

Il livello della condensa entro la camera torna quindi a scendere fino a che i galleggianti chiudono la valvola di ingresso del fluido motore e, contemporaneamente, riaprono quella di sfiato.

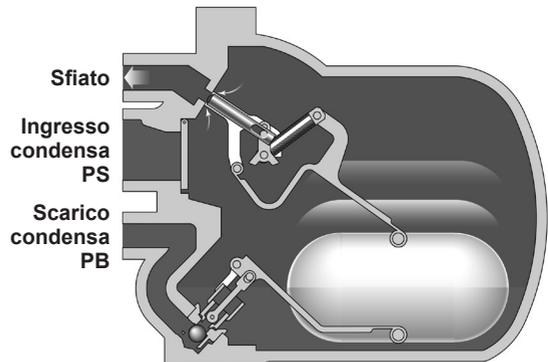


Fig. 9 - APT14

Fase 6 (Fig. 10)

Quando la pressione all'interno dell'APT, attraverso la valvola di sfiato, diminuisce fino a raggiungere la pressione d'ingresso, la condensa riprende a fluire attraverso la valvola di ritegno a battente in ingresso. Contemporaneamente la valvola di ritegno a sfera (APT14) o a disco (APT14HC e APT14SHC)* chiude lo scarico, in modo che la condensa, espulsa nella fase precedente, non possa ritornare nella camera e il ciclo di scarico/pompaggio ricomincia.

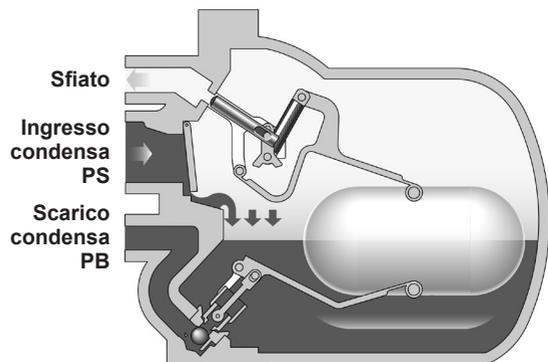


Fig. 10 - APT14

Il ciclo ritorna alla fase 1.

*l'APT14HC e l'APT14SHC richiedono una valvola di ritegno a disco Spirax Sarco DCV DN40 tra la flangia di uscita della pompa e quella della tubazione di mandata.

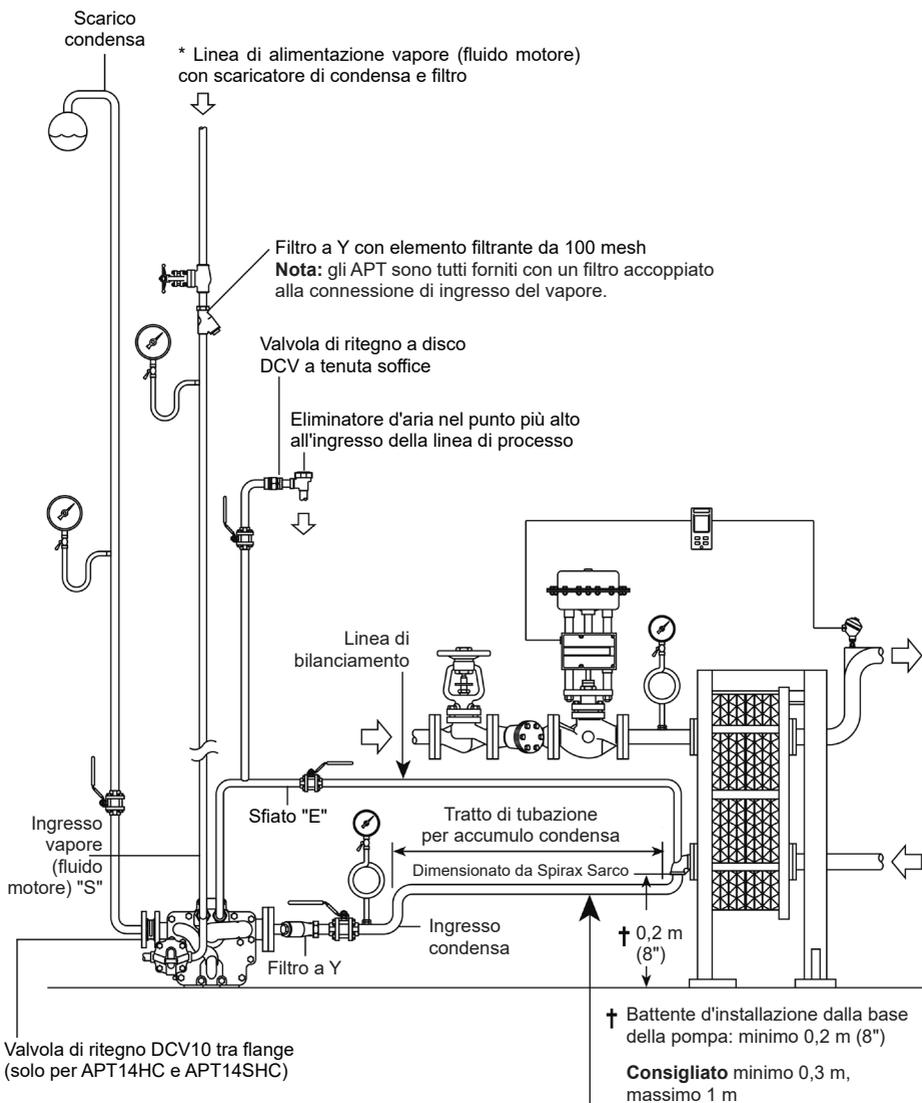
4. Installazione

Importante avviso di sicurezza

Prima di effettuare l'installazione, leggere attentamente i paragrafi 1.12 e 1.18, riguardanti il sollevamento in sicurezza dell'apparecchio.

Prima di effettuare l'installazione, assicurarsi sempre che tutte le linee di vapore o condensa siano state intercettate. Assicurarsi che la pressione all'interno dell'apparecchio o nelle linee di collegamento sia stata scaricata in sicurezza a pressione atmosferica. Assicurarsi inoltre che le parti calde si siano raffreddate per evitare il pericolo di ustioni. Indossare sempre indumenti di protezione idonei prima di qualsiasi intervento di installazione. Utilizzare per il sollevamento il golfare presente sulla sommità del corpo. Non utilizzare il golfare di sollevamento se sono stati aggiunti pesi supplementari che complessivamente andrebbero a superare il peso totale dell'apparecchio. Verificare sempre che l'aggancio sia corretto e l'impianto di sollevamento adeguato.

Nota: nel caso venga pompato un fluido di processo potenzialmente esplosivo, il fluido motore dovrà essere un gas inerte privo di ossigeno.



Si raccomanda che questa linea sia installata almeno 1 diametro sotto la tubazione di scarico dell'apparecchiatura da drenare e alla massima altezza possibile sopra l'APT14, APT14HC o APT14HC (fino 1m (40"))

4.1 Linea di ingresso condensa

Per assicurare il regolare efflusso della condensa dall'apparecchiatura da drenare, si raccomanda che la tubazione di ingresso sia adeguatamente dimensionata in modo da accumulare la condensa durante il ciclo di scarico dell'unità di pompaggio. Generalmente saranno sufficienti lunghezza e diametro della tubazione tali da contenere le seguenti portate di condensa: 4 litri per l'APT14 e 8 litri per l'APT14HC e l'APT14SHC. Si raccomanda che tale tratto di tubazione sia posto ad almeno un diametro di tubazione sotto il punto di scarico del processo e alla massima altezza rispetto all'ingresso dell'APT (fino a 1 metro). Sull'ingresso della condensa all'APT14, all'APT14HC o all'APT14SHC dovrà essere sempre installato un filtro Spirax Sarco del tipo a Y, come illustrato in Fig. 12.

4.2 Battente d'installazione consigliato

Il battente d'installazione consigliato è pari a 0,3 metri misurato dal piano in cui giace l'APT14. Il valore minimo è 0,2 m con portata ridotta; il valore massimo è 1 m. Nota: in condizioni di avviamento a freddo, i rischi di indesiderate pulsazioni di flusso sulla valvola di ritegno in ingresso possono essere evitati con l'installazione di una valvola di parzializzazione con cui regolare la pressione di riempimento.

4.3 Conessioni (far riferimento alle Fig. 12)

L'APT ha quattro connessioni di collegamento. La connessione DN40 (1½") per l'APT14 o DN50 (2") per l'APT14HC e l'APT14SHC, deve essere collegata all'uscita del processo da drenare e la connessione DN25 (1") per l'APT14 o DN40 (1½") per l'APT14HC e l'APT14SHC, deve essere collegata alla linea di scarico della condensa. Una freccia indica la direzione corretta del flusso. La connessione DN15 (½"), contrassegnata dalla lettera "S", deve essere collegata alla tubazione del fluido (vapore) motore e opportunamente drenata mediante uno scaricatore di condensa.

*** È importante che questa linea sia sempre drenata usando uno scaricatore di condensa Spirax Sarco e filtrata attraverso un filtro da 100 mesh così come mostrati in Fig. 11.**

La connessione filettata DN15 (½"), contrassegnata dalla lettera "E", serve al bilanciamento delle pressioni e deve essere collegata il più vicino possibile allo scarico condensa dell'apparecchiatura da drenare. Questa linea di bilanciamento deve essere sempre collegata alla parte superiore della tubazione condensa, come mostrato in Fig. 11. **Nota:** se si installa un sistema termico di arresto per proteggere lo scambiatore di calore da temperature eccessive, è importante che esso sia montato a monte della valvola di regolazione del vapore e del punto di presa per il fluido motore all'ingresso dell'APT14, dell'APT14HC o dell'APT14SHC.

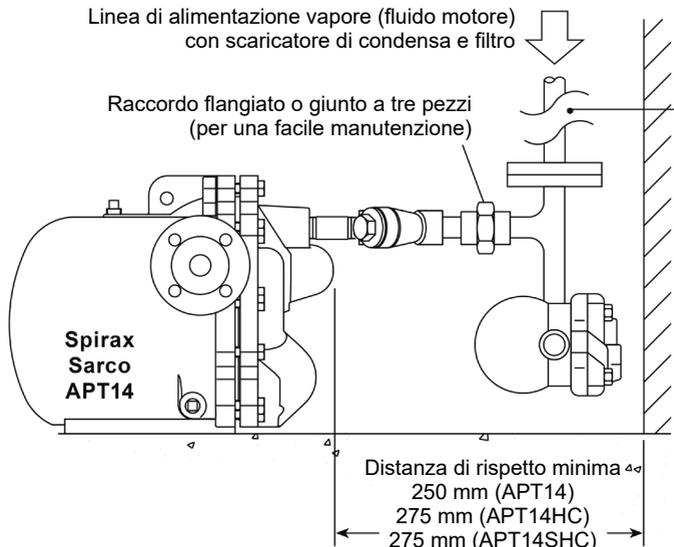


Fig. 12 - Accoppiamento dell'APT14 alle linee di alimentazione e sfiato (consigliato)

4.4 Linea di mandata

È importante che la linea di mandata sia opportunamente dimensionata per evitare un'eccessiva contropressione sull'APT14 sull'APT14HC o sull'APT14SHC. Per un corretto dimensionamento, tener conto della presenza del vapore di rievaporazione in condizioni di funzionamento a pieno carico degli scambiatori di calore e di altre apparecchiature nella linea di ritorno.

Nota: solo sull'APT14HC e sull'APT14SHC deve essere installata una valvola di ritegno a disco DCV10 DN40, tra la flangia di uscita della pompa e quella della tubazione di mandata. Accertarsi che la valvola DCV10 sia montata perfettamente centrata e in modo tale che la freccia riportata sul corpo sia concorde con la direzione del flusso. Si utilizzino guarnizioni standard su entrambi i lati della valvola. Per informazioni dettagliate far riferimento al manuale istruzioni di installazione e manutenzione IM-P601-32.

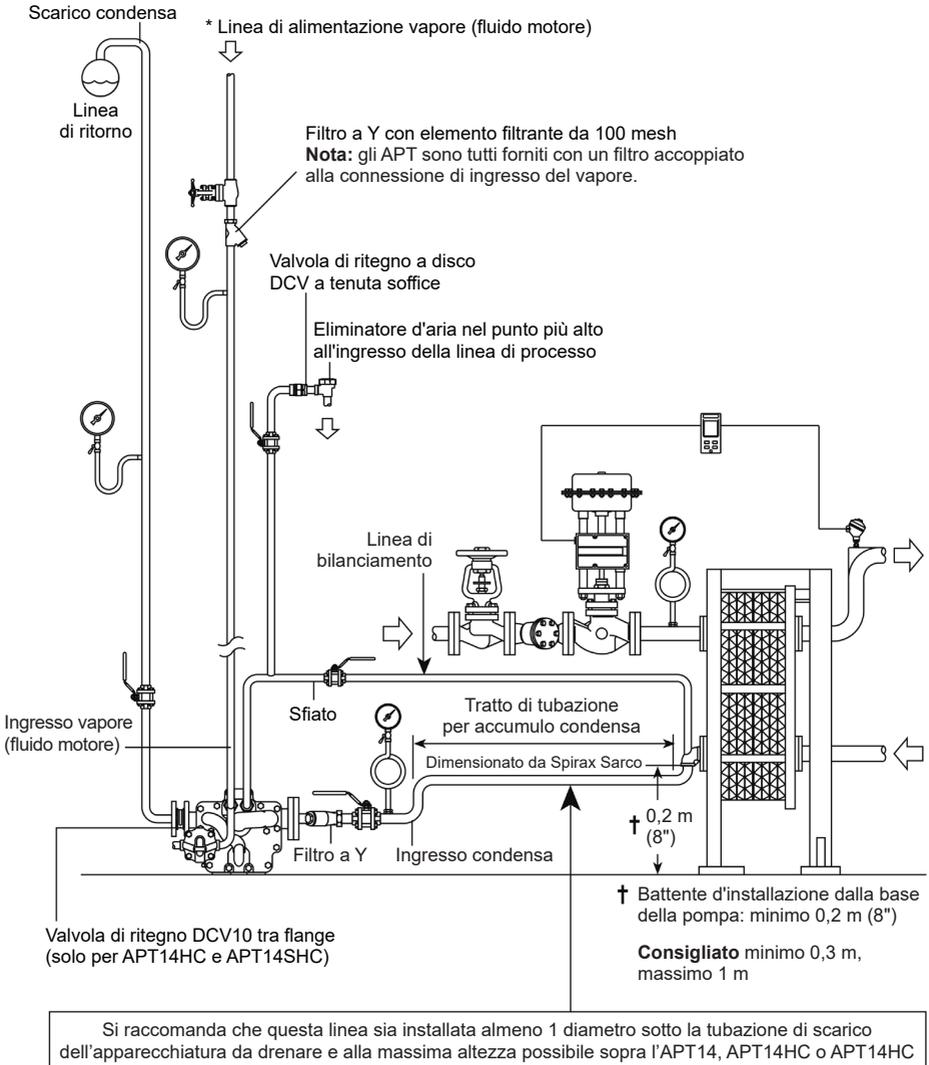


Fig. 13

4.5 Manometri

Si consiglia l'installazione di opportuni manometri sulla linea di alimentazione del vapore motore e su quelle d'ingresso e d'uscita della condensa, come illustrato in Fig. 14.

4.6 Regolazione della pressione del fluido motore

Sebbene l'APT funzioni con fluidi motore fino a 13,8 bar (200 psi), è bene che la pressione del vapore non superi di oltre 3 o 4 bar (44 a 58 psi) la contropressione sulla pompa. Se si utilizza una valvola riduttrice per diminuire la pressione del fluido motore si devono prevedere eventuali effetti di pulsazione di flusso sulla valvola. Per garantire che il vapore motore sia saturo secco occorre impiegare un opportuno scaricatore di condensa, come mostrato in Fig. 14. Per maggiori dettagli consultare i ns. uffici tecnico commerciali.

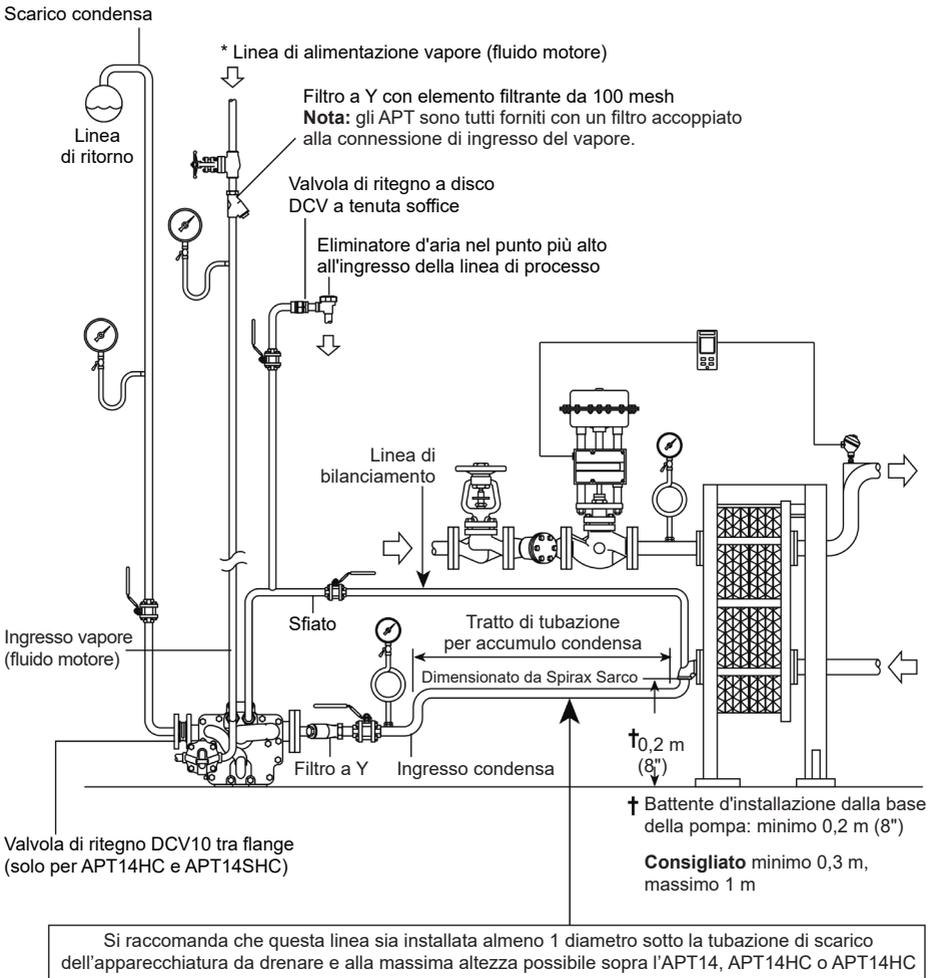


Fig. 14

4.6.1 Condizioni di sicurezza linea alimentazione vapore (fluido motore)

Quando l'APT14 viene utilizzato per rimuovere la condensa dall'impianto a temperatura controllata come scambiatori di calore, si raccomanda che l'alimentazione del fluido motore dell'APT sia presa in un punto a valle di una valvola di regolazione fail-safe, vedere la Fig. 15.

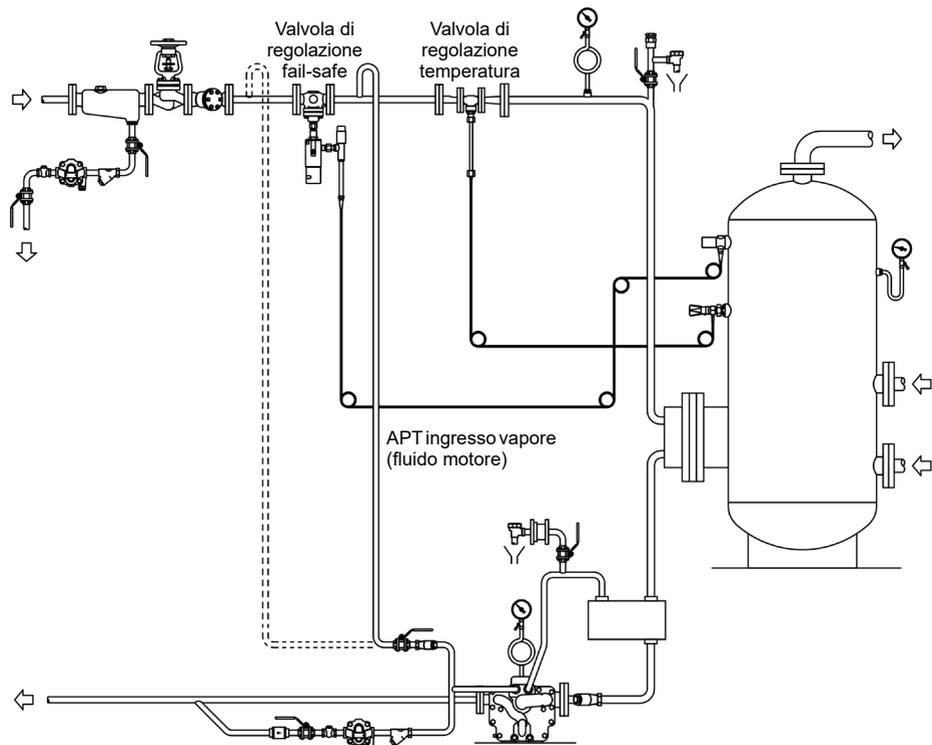


Fig. 15

5. Messa in servizio

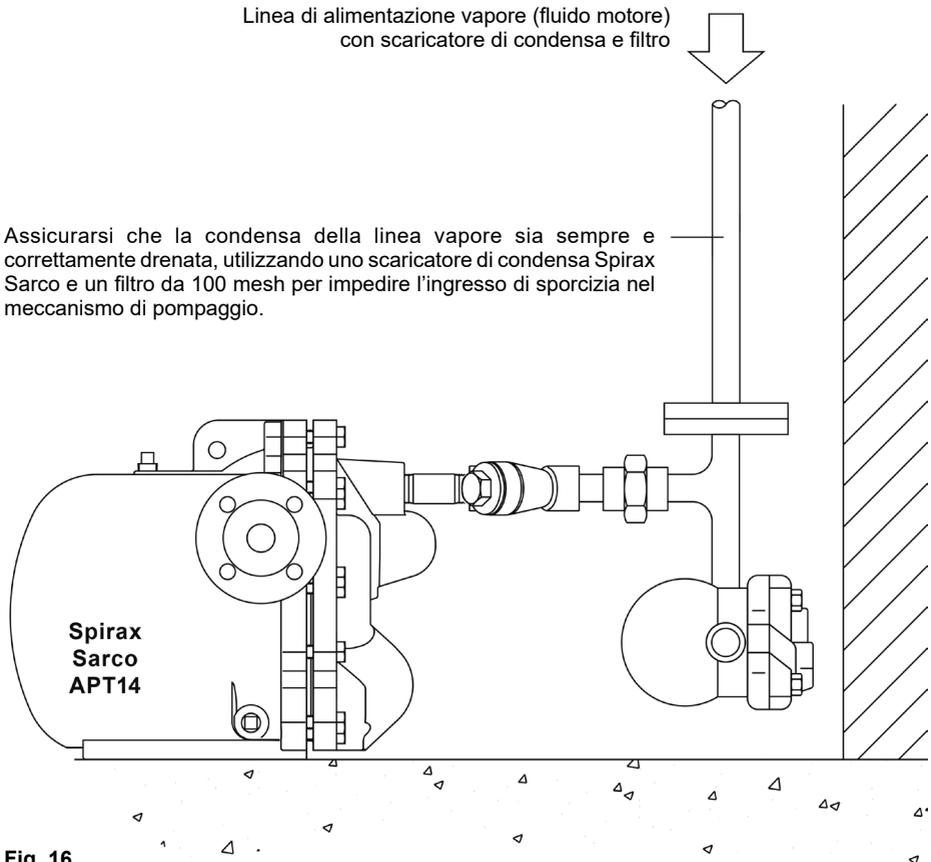


Fig. 16

- 5.1** Dopo aver accertato che le connessioni delle tubazioni di ingresso/scarico condensa e di ingresso/sfiato del vapore motore siano realizzate secondo le Fig. 15 e 16, aprire lentamente la valvola di ingresso del vapore motore per dare pressione all'APT14, all'APT14HC o all'APT14SHC. Controllare che la tubazione di bilanciamento/sfiato sia aperta e completamente libera.
- 5.2** Aprire lentamente le valvole d'intercettazione sulle linee di ingresso e mandata, in modo che la condensa possa riempire il corpo dell'APT14, dell'APT14HC o dell'APT14SHC.
- 5.3** L'APT14, l'APT14HC o l'APT14SHC è ora pronta a funzionare.
- 5.4** Con l'impianto di processo in esercizio, l'APT14, l'APT14HC o l'APT14SHC comincerà a scaricare la condensa nella linea di ritorno e lo farà in tutte le condizioni di pressione dell'utilizzo.
- 5.5** In caso di malfunzionamento, verificare se l'installazione è in accordo alle indicazioni fornite nel Paragrafo 4. In presenza di guasti, consultare la guida alla ricerca guasti al Paragrafo 9.

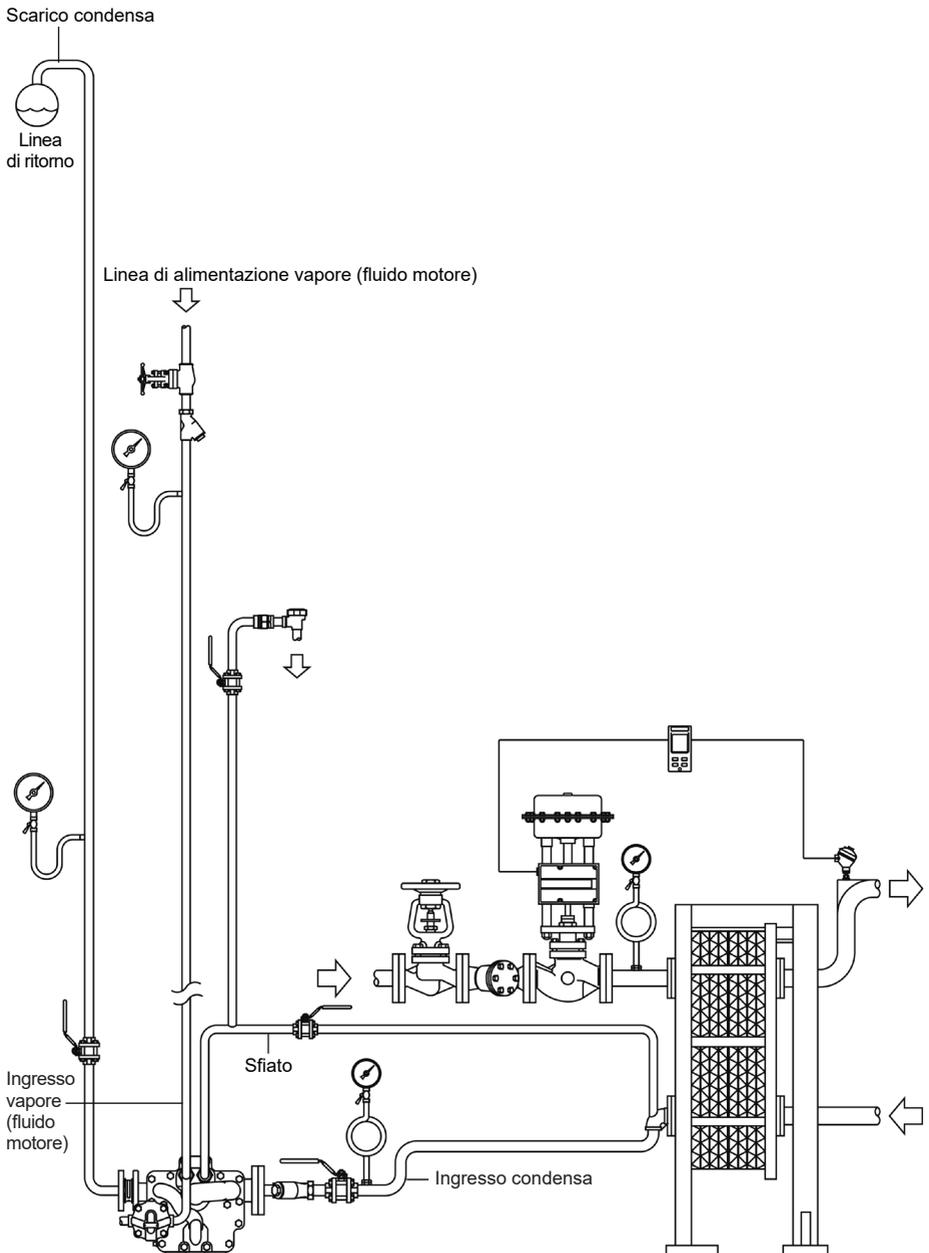


Fig. 17 - APT14HC

6. Manutenzione

6.1 Ispezione e manutenzione dei meccanismi di scarico e pompaggio

Importante avviso di sicurezza

Prima di effettuare qualsiasi intervento di manutenzione, leggere attentamente il Paragrafo 1.1 riguardante il sollevamento in sicurezza dell'apparecchio.

Prima di effettuare qualsiasi intervento di manutenzione, assicurarsi sempre che tutte le linee di vapore o condensa siano state intercettate. Assicurarsi che la pressione all'interno del apparecchio o nelle linee di collegamento sia stata scaricata in sicurezza a pressione atmosferica. Assicurarsi inoltre che le parti calde si siano raffreddate per evitare il pericolo di ustioni. Indossare sempre indumenti di protezione idonei prima di qualsiasi intervento di manutenzione. Utilizzare per il sollevamento il golfare presente sulla sommità del corpo. Non utilizzare il golfare di sollevamento se sono stati aggiunti pesi supplementari che complessivamente andrebbero a superare il peso totale dell'apparecchio. Verificare sempre che l'aggancio sia corretto e l'impianto di sollevamento adeguato. Quando si smonta questo apparecchio, prestare molta attenzione al meccanismo a scatto per evitare possibili lesioni. Maneggiare sempre con precauzione. Le unità APT14, APT14HC e APT14SHC devono essere periodicamente controllate. Per maggiori dettagli consultare Spirax Sarco.

6.2 Smontaggio e montaggio del gruppo coperchio

Prima di qualsiasi intervento manutentivo, accertarsi che siano rispettate le norme di sicurezza.

6.3 Come smontare il gruppo coperchio

1. Staccare tutte le connessioni dal coperchio. Togliere le viti del coperchio usando una chiave a tubo idonea, poi allontanare delicatamente il gruppo coperchio dal corpo (sarà necessaria una distanza di rispetto minima di 250 mm per l'APT14 e 275 mm per l'APT14HC e l'APT14SHC). Depositare il gruppo coperchio sul banco di lavoro od altro piano d'appoggio sicuro.
2. Ispezionare il meccanismo di pompaggio per accertarne l'integrità e l'assenza di tracce di usura o incrostazioni e controllare il funzionamento spostando con precauzione i galleggianti tra le loro posizioni limite inferiore e superiore.
3. Accertarsi dell'integrità della molla. Verificare che le valvole aprano e chiudano liberamente e che la valvola di sfiato a molla scorra sulla sua guida.
4. Assicurarsi che i galleggianti siano intatti, non ci sia acqua e che i leverismi ne consentano spostamenti morbidi, senza impedimenti o interferenze.
5. La valvola di ritegno a battente deve aprirsi/chiudersi senza difficoltà e le superfici di tenuta della sede e del battente devono essere perfette ed accuratamente pulite (se la sede è danneggiata o rigata, bisogna sostituire l'intero gruppo coperchio).
6. Controllare che il meccanismo di scarico a due stadi sia efficiente e che le relative valvole del 1° e 2° stadio non presentino anch'esse sporcizia o incrostazioni. Controllare che esse scorrono dolcemente tra le posizioni aperta e chiusa.
7. Per ispezionare la valvola di ritegno a sfera occorre smontare il meccanismo di scarico (solo per l'APT14; per smontaggio e rimontaggio far riferimento al Paragrafo 8).
8. Se una qualsiasi parte del gruppo coperchio non dovesse funzionare correttamente, perché consumata o danneggiata, far riferimento ai Paragrafi 8 e 9 per le istruzioni di smontaggio e rimontaggio

6.4 Come montare un nuovo gruppo coperchio

1. Controllare che il piano di contatto della guarnizione sul corpo sia pulito e senza incrostazioni. Posizionare delicatamente il nuovo gruppo coperchio sul corpo esistente, assicurandosi contemporaneamente che la nuova guarnizione (particolare 2) sia perfettamente allineata con i corrispondenti piani di contatto sul coperchio e non fuoriesca o si slabbri all'atto del serraggio. Per una maggior precisione e rapidità d'esecuzione, si consiglia di effettuare l'operazione di allineamento ponendo sull'area di contatto, dapprima la parte inferiore della guarnizione e poi quella superiore.
2. Riavvitare le viti del coperchio con sequenza a croce e coppia di serraggio, gradualmente crescente, pari a 63 ± 5 N m.

Dimensione viti	Dimensione chiave a tubo	Coppia di serraggio
M12 x 45	19 mm A/F	63 ± 5 N m ($46,5 \pm$ lbf ft)

3. Ricollegare le connessioni con le linee di alimentazione (S) e sfiato (E) e riattivare il funzionamento seguendo la procedura di avviamento riportata nel paragrafo 5 "Messa in servizio". Per rimettere in funzione l'APT14, l'APT14HC o l'APT14SHC, ricollegare le connessioni con le linee.
4. Assicurarsi sempre della presenza del filtro Spirax Sarco con l'elemento da 100 mesh sulla linea di alimentazione del fluido motore (particolare 28, Fig. 3).

6.5 Parti di ricambio

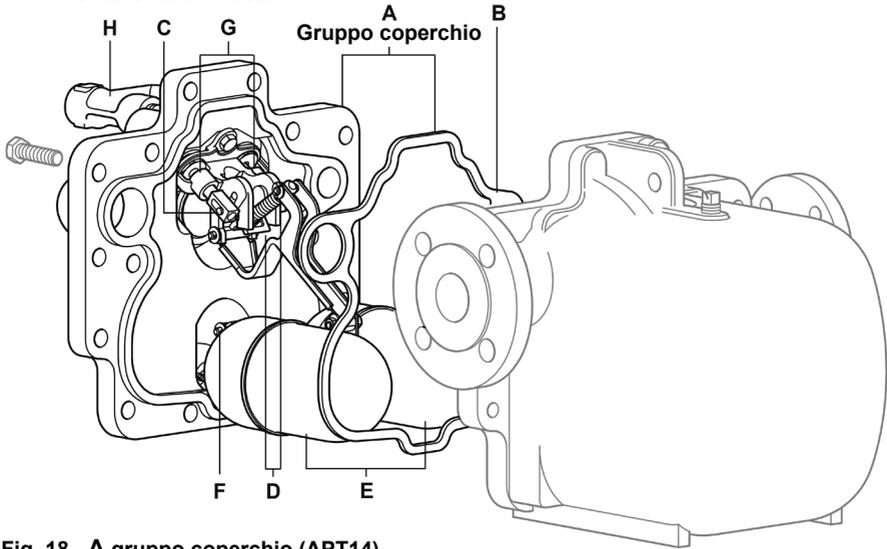


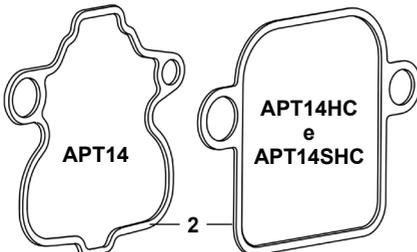
Fig. 18 - A gruppo coperchio (APT14)

Ricambi disponibili

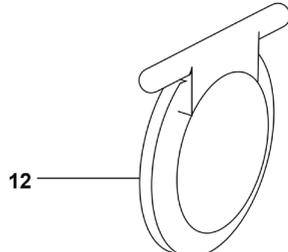
A	Gruppo coperchio (B ÷ G compreso)	1, 2, 5÷25
B	Guarnizione coperchio	2
C	Valvola di ritegno ingresso condensa	2, 12
D	Molla e braccio di azionamento	2, 14, 24
E	Galleggianti	2, 5, 6, 7
F	Meccanismo di scarico (e valvola di ritegno a sfera, solo per APT14)	2, 8, 9, (10), 21, 22, 23
G	Gruppi valvole ingresso e sfiato fluido motore	2, 16, 17, 18, 19, 27
H	Filtro e guarnizione tappo (vedere l'istruzione 3.351.5275.100 / IM-S60-17)	28
DCV Valvola di ritegno a disco, solo per APT14HC e APT14SHC 29 (vedere l'istruzione 3.553.5275.110 / IM-P601-33)		29

Nota: per un miglior servizio all'utenza i ricambi sono disponibili come kit di montaggio, in modo da poter sostituire tutti i particolari necessari ad assicurare un corretto funzionamento; ad esempio, ordinando un "Gruppo valvole ingresso e sfiato fluido motore", oltre ai componenti elencati, saranno forniti tutti i necessari accessori quali copiglie, rondelle e guarnizioni.

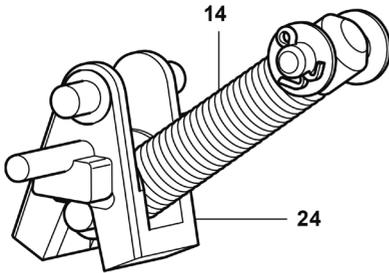
B Guarnizione coperchio



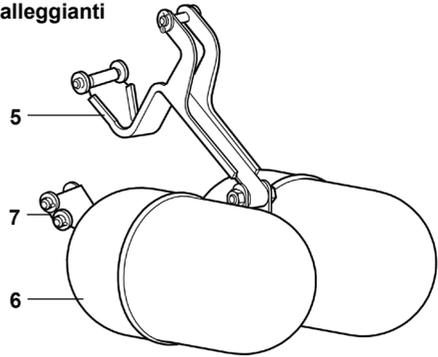
C Valvola di ritegno ingresso condensa



D Molla e braccio di azionamento



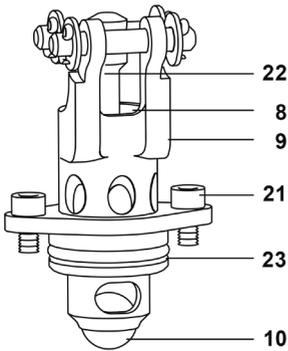
E Galleggianti



F Meccanismo di scarico (e valvola di ritegno a sfera, solo per APT14)

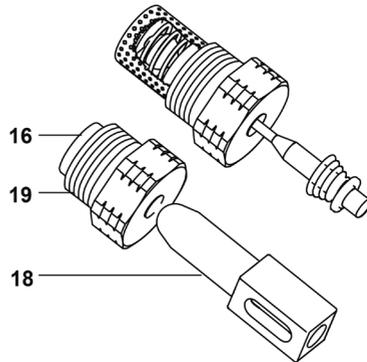
Nota: il particolare 10 non è disponibile per APT14HC o APT14SHC

APT14

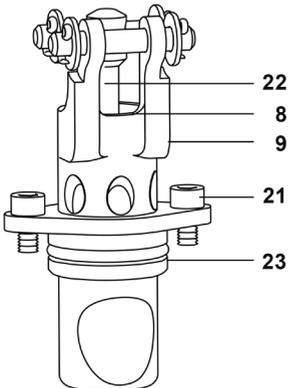


G Gruppo valvole ingresso e sfiato fluido motore

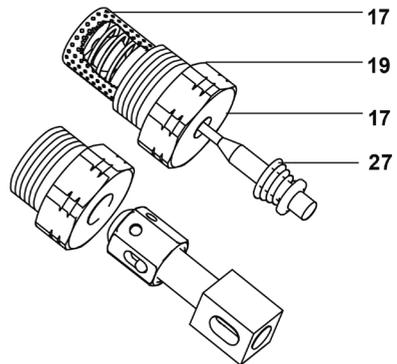
APT14



APT14HC e APT14SHC



APT14HC e APT14SHC



7. Sostituzione di componenti (1)

Il paragrafo 7 descrive la sostituzione delle seguenti parti: guarnizione coperchio, valvola di ritegno ingresso condensa, molla e braccio di azionamento e galleggianti.

Importante avviso di sicurezza

Prima di effettuare qualsiasi intervento di manutenzione leggere attentamente i Paragrafi 1.12 e 1.18 riguardanti il sollevamento in sicurezza dell'apparecchio.

Prima di effettuare qualsiasi intervento di manutenzione, assicurarsi sempre che tutte le linee di vapore o condensa siano state intercettate.

Assicurarsi che la pressione all'interno dell'apparecchio o nelle linee di collegamento sia stata scaricata in sicurezza a pressione atmosferica.

Assicurarsi inoltre che le parti calde si siano raffreddate per evitare il pericolo di ustioni.

Indossare sempre indumenti di protezione idonei prima di qualsiasi intervento di manutenzione.

Utilizzare per il sollevamento il golfare presente sulla sommità del corpo.

Non utilizzare il golfare di sollevamento se sono stati aggiunti pesi supplementari che complessivamente andrebbero a superare il peso totale dell'apparecchio.

Verificare sempre che l'aggancio sia corretto e l'impianto di sollevamento adeguato.

Quando si smonta questo apparecchio, prestare molta attenzione al meccanismo a scatto per evitare possibili lesioni.

Maneggiare sempre con precauzione.

7.1 Sostituzione della guarnizione del coperchio

Prima di effettuare qualsiasi intervento di manutenzione, accertarsi che siano rispettate le norme di sicurezza.

Come montare la nuova guarnizione del coperchio

1. Staccare tutte le connessioni dal coperchio. Togliere le viti del coperchio usando una chiave a tubo idonea, poi allontanare delicatamente il gruppo coperchio dal corpo (sarà necessaria una distanza di rispetto minima di 250 mm per l'APT14 e 275 mm per l'APT14HC o l'APT14SHC). Depositare il gruppo coperchio sul banco di lavoro od altro piano d'appoggio sicuro (vedere la Fig. 18).
2. Rimuovere la vecchia guarnizione facendo attenzione a non danneggiare i corrispondenti piani di contatto su corpo o coperchio.
3. Posizionare delicatamente la nuova guarnizione (particolare 2) nel corpo esistente (vedere la Fig. 19).
4. Montare il gruppo coperchio sul corpo, assicurandosi contemporaneamente che la nuova guarnizione sia perfettamente allineata con i corrispondenti piani di contatto sul coperchio e non fuoriesca o si slabbri all'atto del serraggio. Per una maggior precisione e rapidità d'esecuzione, si consiglia di effettuare l'operazione di allineamento ponendo sull'area di contatto, dapprima la parte inferiore della guarnizione e poi quella superiore.
5. Riavvitare le viti del coperchio con sequenza a croce e coppia di serraggio, gradualmente crescente, pari a 63 ± 5 N m ($46,5 \pm 4$ lbf ft).

Dimensione viti	Dimensione chiave a tubo	Coppia di serraggio
M12 x 45	19 mm A/F	63 ± 5 N m ($46,5 \pm$ lbf ft)

6. Ricollegare le connessioni con le linee di alimentazione (S) e sfiato (E). L'APT14, l'APT14HC o l'APT14SHC può ora essere messo in servizio.
7. Assicurarsi sempre della presenza del filtro Spirax Sarco con l'elemento da 100 mesh sulla linea di alimentazione del fluido motore (particolare 28, Fig. 20).

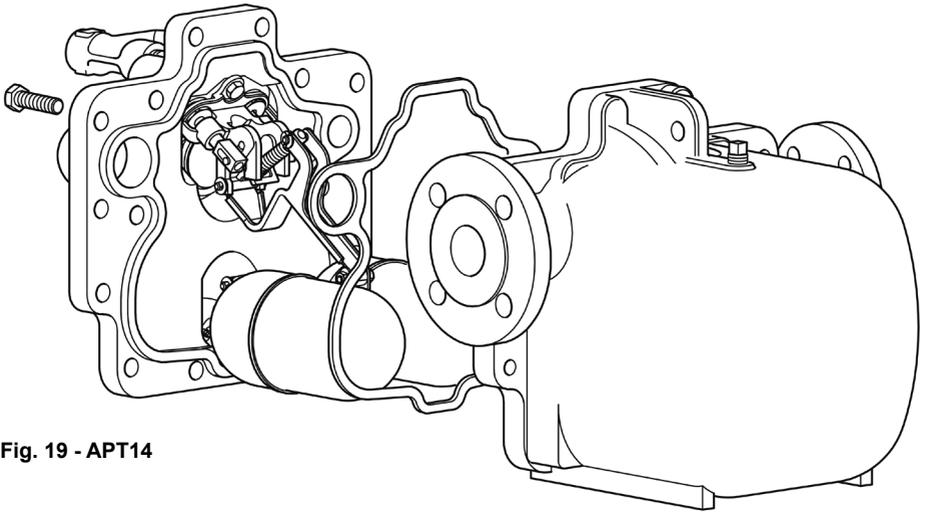


Fig. 19 - APT14

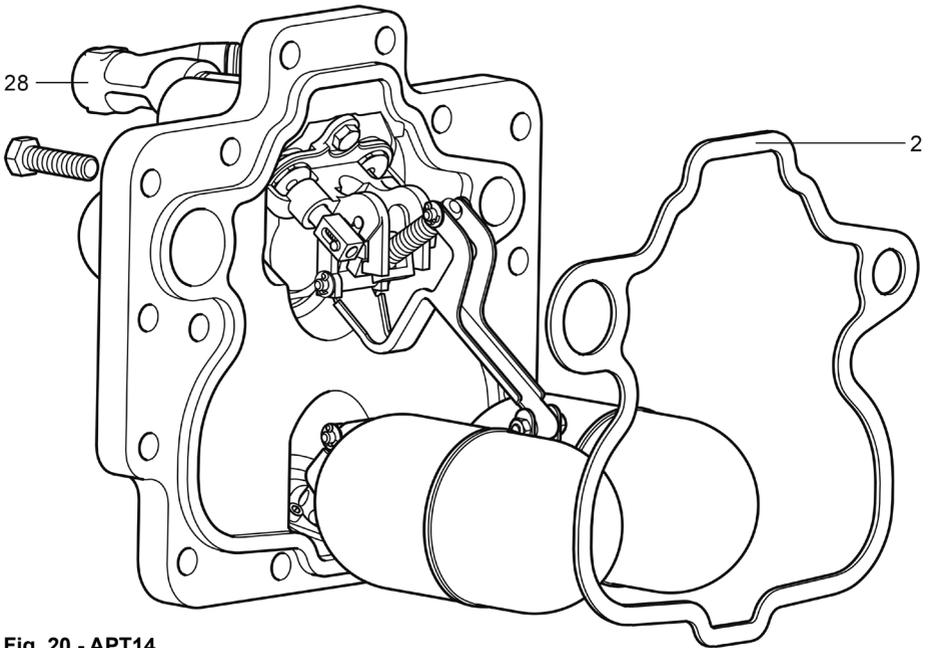


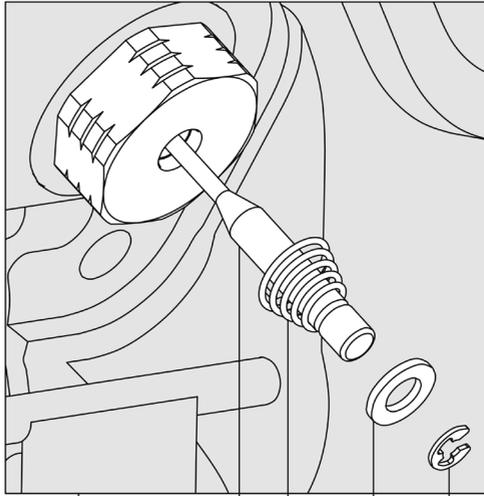
Fig. 20 - APT14

7.2 Sostituzione della valvola di ritegno a battente all'ingresso della condensa

Prima di effettuare qualsiasi intervento di manutenzione, accertarsi che siano rispettate le norme di sicurezza.

Per sostituire la valvola di ritegno a battente

1. Smontare il coperchio e la guarnizione (vedere la procedura di sostituzione della guarnizione del coperchio, Paragrafo 7.1).
2. Depositare il gruppo coperchio sul banco di lavoro od altro piano d'appoggio sicuro.
3. Togliere l'anello elastico, la rondella e la molla (particolare 27) dalla valvola d'ingresso del fluido motore (particolare 17).
4. Con la chiave a tubo da 13 mm, svitare le tre viti M8 che assicurano la squadretta di fissaggio del meccanismo di pompaggio al coperchio.
5. Sollevando leggermente il gruppo squadretta/meccanismo di pompaggio (vedere la Fig. 20) si può accedere alla valvola di ritegno a battente (particolare 12).
6. Il battente della valvola può ora essere facilmente estratto.
7. Inserire un nuovo battente, avendo l'accortezza di controllare che i piani di contatto sul battente e sul coperchio siano integri ed accuratamente puliti.
8. **Riassemblare seguendo l'ordine inverso di smontaggio.**
9. Riavvitare le tre viti M8 usando la chiave a tubo da 13 mm con una coppia di serraggio di 18 ± 2 N m ($13 \pm 1,5$ lbf ft).
10. È importante montare un nuovo anello elastico sulla valvola d'ingresso del fluido motore.
11. A meccanismo completamente assemblato, montare il gruppo coperchio sul corpo, assicurandosi contemporaneamente che la nuova guarnizione sia perfettamente allineata con i corrispondenti piani di contatto sul coperchio e non fuoriesca o si slabbri all'atto del serraggio. Per una maggior precisione e rapidità d'esecuzione, si consiglia di effettuare l'operazione di allineamento ponendo sull'area di contatto, dapprima la parte inferiore della guarnizione e poi quella superiore.
12. Con la chiave a tubo, riavvitare le viti del coperchio con sequenza a croce e coppia di serraggio, gradualmente crescente, pari a 63 ± 5 N m ($46,5 \pm 4$ lbf ft).
13. Ricollegare le connessioni con le linee di alimentazione (S) e sfiato (E). L'APT14, l'APT14HC o l'APT14SHC può ora essere messo in servizio.
14. Assicurarsi sempre della presenza del filtro Spirax Sarco con l'elemento da 100 mesh sulla linea di alimentazione del fluido motore (particolare 28, Fig. 21).



17 27 Rondella Anello elastico

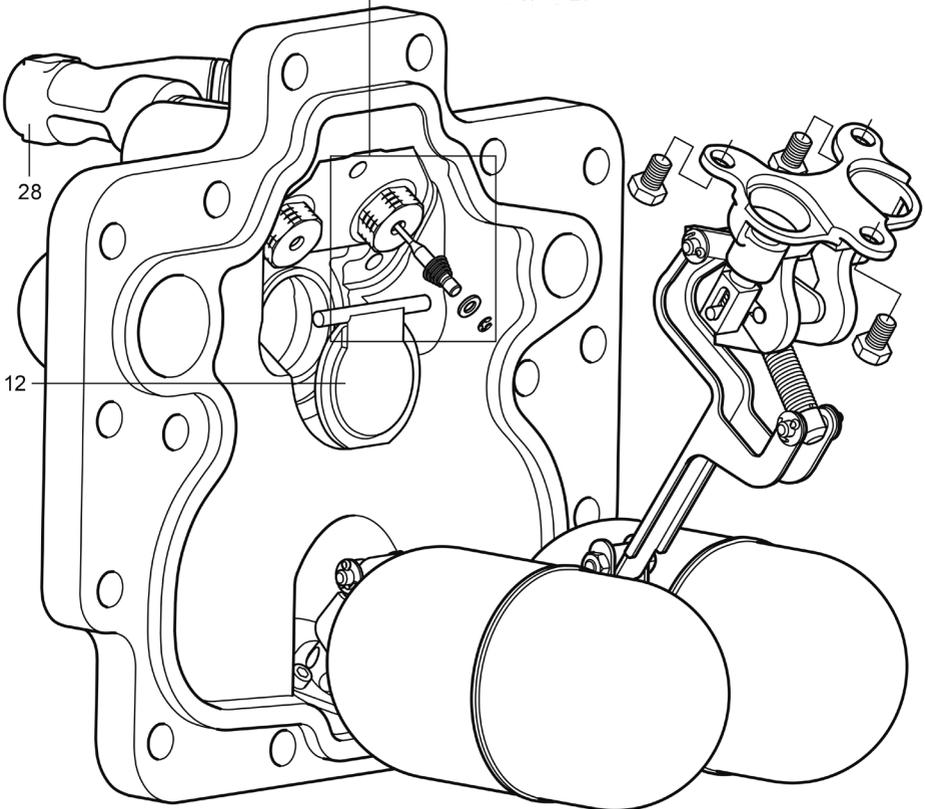


Fig. 21 - APT14

7.3 Sostituzione della molla e del braccio di azionamento

Prima di effettuare qualsiasi intervento di manutenzione, accertarsi che siano rispettate le norme di sicurezza.

Per sostituire la molla ed il braccio di azionamento

1. Smontare il coperchio e la guarnizione (vedere la procedura di sostituzione della guarnizione del coperchio, Paragrafo 7.1).
2. Depositare il gruppo coperchio sul banco di lavoro od altro piano d'appoggio sicuro.
3. Assicurarci che i galleggianti siano posizionati a fine corsa.
4. Sfilare copiglie, rondelle e perni (X e Y) dalla molla e dal meccanismo di pompaggio (vedere la Fig. 22).
5. Rimuovere la molla dal punto di ancoraggio.
6. Far scorrere leggermente verso il basso il gruppo braccio di azionamento e valvola di sfiato lungo le guide, fino al loro completo disimpegno. Può essere necessario arretrare la valvola (particolare 18) comprimendo la sua molla di contrasto per estrarla dalla guida della squadretta del meccanismo di pompaggio (particolare 13, Fig. 22).
7. Rimuovere la valvola di sfiato dal braccio di azionamento (particolare 24, Fig. 23), facendo attenzione a non far fuoriuscire o danneggiare la piccola molla antagonista.
8. Si può ora sostituire il gruppo molla/braccio di azionamento.
9. Riasssemblare secondo l'ordine inverso di smontaggio, con l'accortezza di comprimere la piccola molla della valvola di sfiato (particolare 18) prima di reinserirla nell'apposito perno del nuovo braccio di azionamento.
10. Verificare che il braccio di azionamento sia collocato ed allineato correttamente nella squadretta di fissaggio (particolare 13 Fig. 22).
11. Una volta montato correttamente, accertarsi che la valvola di sfiato scorra agevolmente, senza alcun impedimento, nell'apposita guida.
12. Quando si rimontano i perni, rispettivamente (Y) e (X), della molla e del meccanismo di pompaggio, utilizzare sempre copiglie e rondelle nuove.
13. A meccanismo completamente assemblato, montare il gruppo coperchio sul corpo, assicurandosi contemporaneamente che la nuova guarnizione sia perfettamente allineata con i corrispondenti piani di contatto sul coperchio e non fuoriesca o si slabbi all'atto del serraggio. Per una maggior precisione e rapidità d'esecuzione, si consiglia di effettuare l'operazione di allineamento ponendo sull'area di contatto, dapprima la parte inferiore della guarnizione e poi quella superiore.
14. Con la chiave a tubo, riavvitare le viti del coperchio con sequenza a croce e coppia di serraggio, gradualmente crescente, pari a $63 \pm 5 \text{ N m}$ ($46,5 \pm 4 \text{ lbf ft}$).
15. Ricollegare le connessioni con le linee di alimentazione(S) e sfiato (E). L'APT14, l'APT14HC o l'APT14SHC può ora essere messo in servizio.
16. Assicurarci sempre della presenza del filtro Spirax Sarco con l'elemento da 100 mesh sulla linea di alimentazione del fluido motore (particolare 28, Fig. 22).

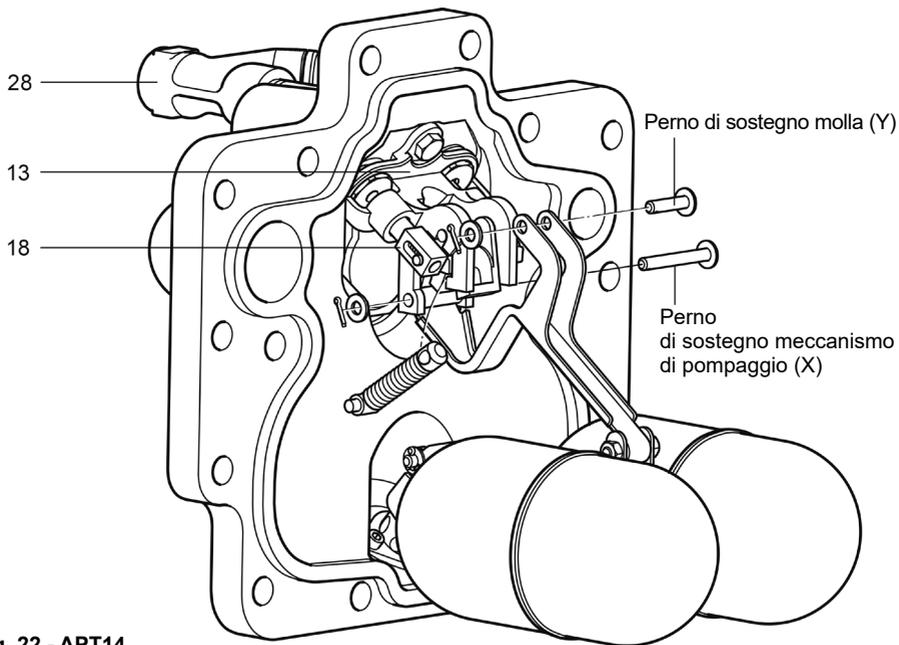


Fig. 22 - APT14

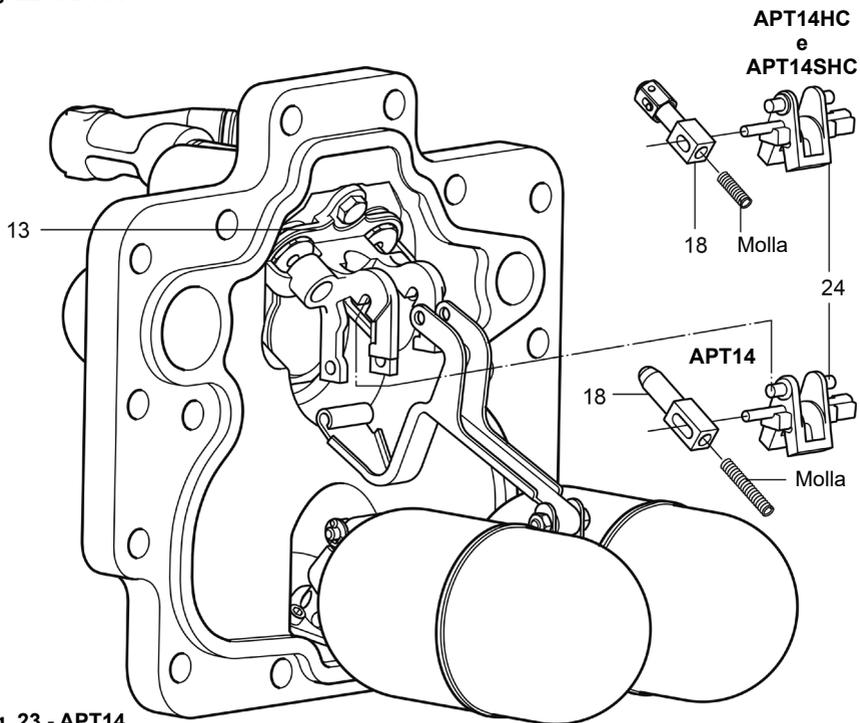


Fig. 23 - APT14

7.4 Sostituzione dei galleggianti

Prima di effettuare qualsiasi intervento di manutenzione, accertarsi che siano rispettate le norme di sicurezza.

Per sostituire galleggianti e leverismi

1. Rimuovere il coperchio e la guarnizione (vedere la procedura di sostituzione della guarnizione del coperchio, paragrafo 7.1).
2. Depositare il gruppo coperchio sul banco di lavoro od altro piano d'appoggio sicuro.
3. Sfilare copiglia e rondella da un lato del perno di sostegno della molla (Y) (vedere la Fig. 24).
4. Sfilare copiglia e rondella da un lato del perno di sostegno del meccanismo di pompaggio (X).
5. Sfilare i perni dalle rispettive posizioni osservando bene l'orientamento della molla e del braccio di azionamento (particolari 14, 24), rispetto alla squadretta di fissaggio del meccanismo di pompaggio (particolare 13), per non avere problemi nella successiva fase di rimontaggio.
6. Sfilare copiglia e rondella da un lato del perno di sostegno del meccanismo di scarico della valvola del primo stadio (W).
7. Sfilare copiglia e rondella da un lato del perno di sostegno del meccanismo di scarico (V).
8. Ora si possono sostituire i galleggianti e i leverismi senza separarli poiché forniti già assemblati nel nuovo gruppo di ricambio.
9. **Riassemblare secondo l'ordine inverso di smontaggio.** Rimontare sempre copiglie e rondelle nuove.
10. Si consiglia di rimontare i quattro perni di sostegno con questa sequenza (vedere la Fig. 21):
V. Perno del meccanismo di scarico (lunghezza 38 mm per APT14, APT14HC e APT14SHC)
W. Perno della valvola del 1° stadio del meccanismo di scarico (lunghezza 38 mm per APT14, APT14HC e APT14SHC)
X. Perno del meccanismo di pompaggio (lunghezza 52 mm per APT14, APT14HC e APT14SHC)
Y. Perno della molla (lunghezza 30 mm per APT14, APT14HC e APT14SHC). Il perno della molla va inserito solo dopo che il gruppo molla/braccio di azionamento è stato collocato ed allineato correttamente nella squadretta del meccanismo di pompaggio (particolare 13). Verificare che il perno del braccio di azionamento sia correttamente inserito nella valvola di scarico.
11. Bloccati tutti i perni con rondelle e copiglie nuove, spostare con precauzione i galleggianti, tra le loro posizioni limite inferiore e superiore, controllando che non ci siano impedimenti o interferenze e che il meccanismo a scatto apra e chiuda regolarmente le valvole di ingresso e sfiato del fluido motore (particolari 17, 18). Nota: il meccanismo è stato progettato in modo da non richiedere regolazioni durante la sostituzione. In caso di malfunzionamento, assicurarsi che tutti i componenti siano correttamente montati e perfettamente allineati secondo le istruzioni.
12. Ammeccanismo completamente assemblato, montare il gruppo coperchio sul corpo, assicurandosi contemporaneamente che la nuova guarnizione sia perfettamente allineata con i corrispondenti piani di contatto sul coperchio e non fuoriesca o si slabbi all'atto del serraggio. Per una maggior precisione e rapidità d'esecuzione, si consiglia di effettuare l'operazione di allineamento ponendo sull'area di contatto, dapprima la parte inferiore della guarnizione e poi quella superiore.
13. Riavvitare le viti del coperchio con sequenza a croce e coppia di serraggio, gradualmente crescente, pari a 63 ± 5 N m ($45,6 \pm 4$ lbf ft).
14. Ricollegare le connessioni con le linee di alimentazione (S) e sfiato (E). L'APT14, l'APT14HC o l'APT14SHC può ora essere messo in servizio.
15. Assicurarsi sempre della presenza del filtro Spirax Sarco con l'elemento da 100 mesh sulla linea di alimentazione del fluido motore (particolare 28, Fig. 24).

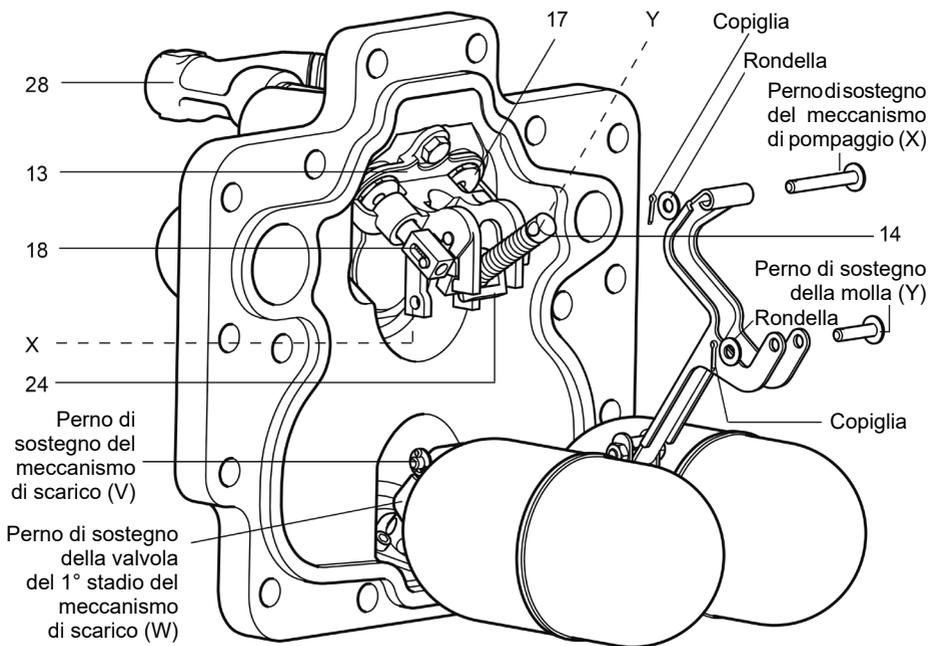


Fig. 24 - APT14

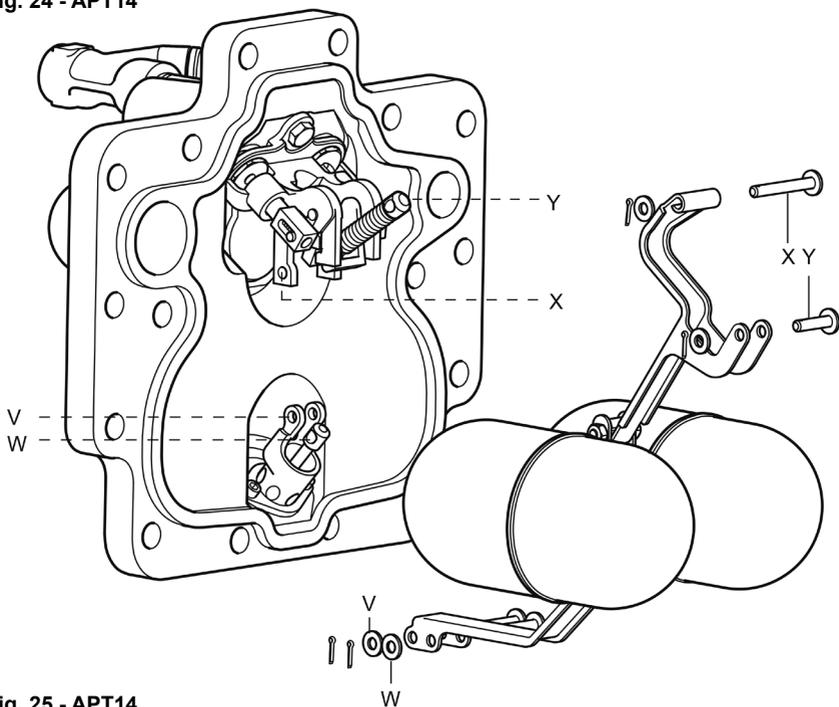


Fig. 25 - APT14

8. Sostituzione di componenti (2)

Il paragrafo 8 descrive la sostituzione delle seguenti parti: meccanismo di scarico (e valvola di ritegno a sfera, solo per APT14), valvole di ingresso e sfiato fluido motore.

Importante avviso di sicurezza

Prima di effettuare qualsiasi intervento di manutenzione leggere attentamente i paragrafi 1.12 e 1.18 riguardanti il sollevamento in sicurezza d'apparecchio.

Prima di effettuare qualsiasi intervento di manutenzione, assicurarsi sempre che tutte le linee di vapore o condensa siano state intercettate.

Assicurarsi che la pressione all'interno dell'apparecchio o nelle linee di collegamento sia stata scaricata in sicurezza a pressione atmosferica.

Assicurarsi inoltre che le parti calde si siano raffreddate per evitare il pericolo di ustioni.

Indossare sempre indumenti di protezione idonei prima di qualsiasi intervento di manutenzione.

Utilizzare per il sollevamento il golfare presente sulla sommità del corpo.

Non utilizzare il golfare di sollevamento se sono stati aggiunti pesi supplementari che complessivamente andrebbero a superare il peso totale dell'apparecchio.

Verificare sempre che l'aggancio sia corretto e l'impianto di sollevamento adeguato.

Quando si smonta questo apparecchio, prestare molta attenzione al meccanismo a scatto per evitare possibili lesioni.

Maneggiare sempre con precauzione.

8.1 Sostituzione del meccanismo di scarico (e della valvola di ritegno a sfera, solo per l'APT14)

Prima di effettuare qualsiasi intervento di manutenzione, accertarsi che siano rispettate le norme di sicurezza.

Come montare il nuovo meccanismo di scarico (e la nuova valvola di ritegno a sfera, solo per l'APT14)

1. Staccare tutte le connessioni dal coperchio. Togliere le viti del coperchio usando una chiave a tubo da 19 mm, poi allontanare delicatamente il gruppo coperchio dal corpo (sarà necessaria una distanza di rispetto minima di 250 mm per l'APT14 e 275 mm per l'APT14HC). Depositare il gruppo coperchio sul banco di lavoro od altro piano d'appoggio sicuro.
2. Rimuovere la vecchia guarnizione facendo attenzione a non danneggiare i corrispondenti piani di contatto su corpo o coperchio.
3. Posizionare delicatamente la nuova guarnizione (particolare 2) nel corpo esistente.
4. Sfilare copiglia, rondella e perno del meccanismo di scarico (V) (vedere la Fig. 25).
5. Sfilare copiglia, rondella e perno della valvola del 1° stadio (W).
6. Spostare galleggianti e i leverismi (particolari 5, 6, 7) per accedere agevolmente al meccanismo di scarico e alla valvola di ritegno.
7. Con la chiave a brugola da 4 mm svitare le due viti M5 (particolare 21).
8. Ora possono essere estratti dal coperchio la parte inferiore del meccanismo di scarico e l'eventuale valvola di ritegno (solo per l'APT14).
9. Nel meccanismo di scarico non ci sono parti soggette a manutenzione; la confezione di ricambio contiene tutti i componenti.
10. Prima di montare il nuovo meccanismo, pulire accuratamente il relativo alloggiamento nel coperchio eliminando la presenza di depositi e incrostazioni o qualsiasi altro tipo di impurità controllando che anche i piani di contatto dell'O'ring siano puliti.
11. **Riassemblare secondo l'ordine inverso di smontaggio** e lubrificare il nuovo O'ring con uno specifico lubrificante per gomma (es. International Products Corporation P-80).

12. Serrare le due viti M5 (particolare 21) con una coppia di serraggio pari a 5 ± 1 N m ($4 \pm 0,7$ lbf ft).
13. Rimontare i perni V e W (lunghi 38 mm), utilizzando copiglie e rondelle nuove, inserendoli nei corrispondenti fori dell'involucro del meccanismo di scarico (particolare 9) e della valvola del primo stadio (particolare 22).
14. Spostare con precauzione i galleggianti, tra le loro posizioni limite inferiore e superiore per controllare la regolarità del funzionamento del meccanismo di scarico, verificando che le valvole del primo e secondo stadio (particolari 8 e 22) scorrono con regolarità nelle loro guide.
15. A meccanismo completamente assemblato, montare il gruppo coperchio sul corpo, assicurandosi contemporaneamente che la nuova guarnizione sia perfettamente allineata con i corrispondenti piani di contatto sul coperchio e non fuoriesca o si slabbi all'atto del serraggio. Per una maggior precisione e rapidità d'esecuzione, si consiglia di effettuare l'operazione di allineamento ponendo sull'area di contatto, dapprima la parte inferiore della guarnizione e poi quella superiore.
16. Riavvitare le viti del coperchio con sequenza a croce e coppia di serraggio, gradualmente crescente pari a 63 ± 5 N m ($46,5 \pm 4$ lbf ft).

Dimensione viti	Dimensione chiave a tubo	Coppia di serraggio
M12 x 45	19 mm A/F	63 ± 5 N m ($46,5 \pm 4$ lbf ft)

17. Ricollegare le connessioni con le linee di alimentazione (S) e sfiato (E). L'APT14, l'APT14HC o l'APT14SHC può ora essere messo in servizio.
18. Assicurarsi sempre della presenza del filtro Spirax Sarco con l'elemento da 100 mesh sulla linea di alimentazione del fluido motore (particolare 28, Fig. 26).

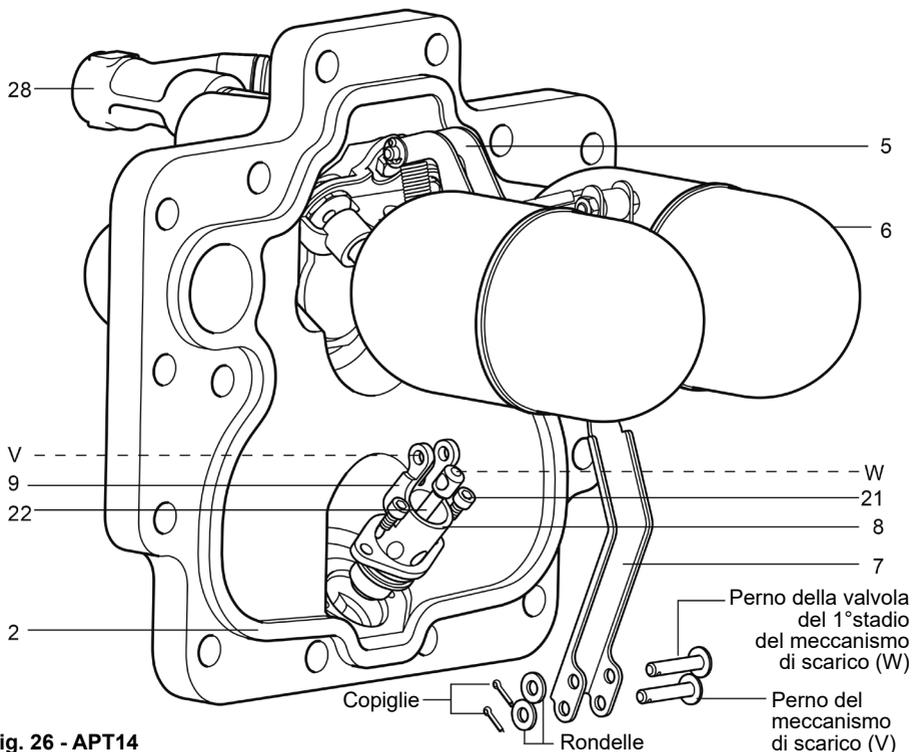


Fig. 26 - APT14

8.2 Sostituzione delle valvole di ingresso e sfiato del fluido motore

Prima di effettuare qualsiasi intervento di manutenzione, accertarsi che siano rispettate le norme di sicurezza.

Per sostituire le valvole di ingresso e sfiato del fluido motore e le relative sedi

1. Rimuovere il coperchio e la guarnizione (vedere la procedura di sostituzione della guarnizione del coperchio, paragrafo 7.1).
2. Depositare il gruppo coperchio sul banco di lavoro od altro piano d'appoggio sicuro.
3. Togliere l'anello elastico, la rondella e la molla (particolare 27) dalla valvola d'ingresso del fluido motore (particolare 17).
4. Con la chiave a tubo da 13 mm, svitare le tre viti M8 (particolari 20).
5. Sollevando leggermente il gruppo squadretta/meccanismo di pompaggio si può accedere alla valvola di ritegno a battente.
6. Svitare le sedi delle due valvole con la chiave a tubo da 24 mm.
7. Possono ora essere rimosse le sedi, le guarnizioni metalliche e la valvola d'ingresso vapore.
8. Pulire accuratamente tutte le filettature e i piani di contatto delle guarnizioni nel gruppo coperchio, senza lasciare traccia d'impurità.
9. Inserire il meccanismo di ricambio della valvola d'ingresso (particolare 17) come da Fig. 27.
10. Mettere una nuova guarnizione metallica (particolare 19) sul filetto della sede prima di serrarla sul coperchio.
11. Avvitare la sede usando la chiave a tubo da 24 mm con una coppia di serraggio pari a 125 ± 7 N m (92 ± 5 lbf ft).
12. La sede della valvola di sfiato può essere sostituita nello stesso modo.
13. Rimontare la squadretta di fissaggio sul coperchio e serrare le tre viti M8 usando la chiave a tubo da 13 mm con una coppia di serraggio pari a 18 ± 2 N m ($13 \pm 1,5$ lbf ft).
14. Un nuovo anello elastico va montato sulla valvola d'ingresso del fluido motore solo dopo che la squadretta è stata fissata al coperchio.
15. Per rimuovere la valvola di sfiato (particolare 18), estrarre copiglie, rondelle e perni della molla e del meccanismo di pompaggio (X e Y) (vedere la Fig. 28).
16. Rimuovere la molla dal punto di ancoraggio.
17. Far scorrere leggermente verso il basso il gruppo braccio di azionamento e valvola di sfiato lungo le guide, fino al loro completo disimpegno. Può essere necessario arretrare la valvola comprimendo la sua molla di contrasto per estrarla dalla guida della squadretta del meccanismo di pompaggio (particolare 13).
18. Rimuovere la valvola di scarico dal braccio di azionamento.
19. Il montaggio della valvola di scarico in sostituzione è in senso inverso allo smontaggio, ricordandosi di comprimere la piccola molla entro la nuova valvola di sfiato prima di reinserirla nell'apposito perno del nuovo braccio di azionamento.

Fig. 27 - APT14

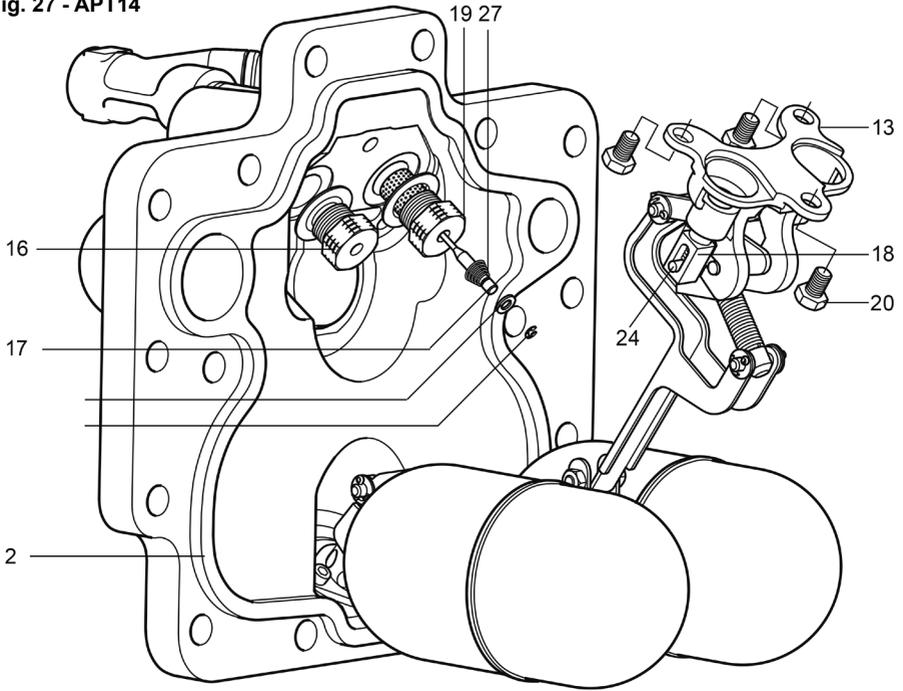
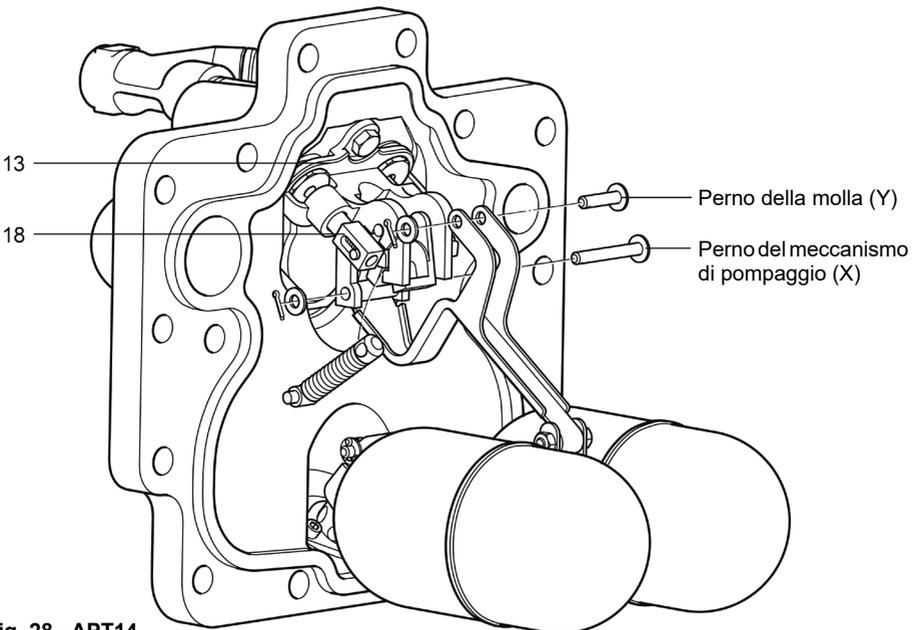


Fig. 28 - APT14



20. Verificare che il braccio di azionamento sia collocato ed allineato correttamente nella squadretta di fissaggio del meccanismo di pompaggio (particolare 13).
21. Una volta montato correttamente, accertarsi che la valvola di sfiato scorra agevolmente, senza alcun impedimento, sull'apposita guida.
22. Quando si rimontano i perni della molla (Y) (lunghezza 30 mm) e del meccanismo di pompaggio (X) (lunghezza 52 mm), utilizzare sempre copiglie e rondelle nuove.
23. Spostare con precauzione i galleggianti, tra le loro posizioni limite inferiore e superiore controllando che non ci siano impedimenti o interferenze e che il meccanismo a scatto apra e chiuda regolarmente le valvole di ingresso e sfiato del fluido motore.
Nota: il meccanismo è stato progettato in modo da non richiedere regolazioni durante la sostituzione. In caso di malfunzionamento, assicurarsi che tutti i componenti siano correttamente montati e perfettamente allineati come mostrato in Fig. 28.
24. A meccanismo completamente assemblato, montare il gruppo coperchio sul corpo, assicurandosi contemporaneamente che la nuova guarnizione sia perfettamente allineata con i corrispondenti piani di contatto sul coperchio e non fuoriesca o si slabbi all'atto del serraggio. Per una maggior precisione e rapidità d'esecuzione, si consiglia di effettuare l'operazione di allineamento ponendo sull'area di contatto, dapprima la parte inferiore della guarnizione e poi quella superiore.
25. Riavvitare le viti del coperchio con sequenza a croce e coppia di serraggio, gradualmente crescente, pari a 63 ± 5 N m ($45,6 \pm 4$ lbf ft).
26. Ricollegare le connessioni con le linee di alimentazione (S) e sfiato (E). L'APT14, l'APT14HC o l'APT14SHC può ora essere messo in servizio.
27. Assicurarsi sempre della presenza del filtro Spirax Sarco con l'elemento da 100 mesh sulla linea di alimentazione del fluido motore (particolare 28).

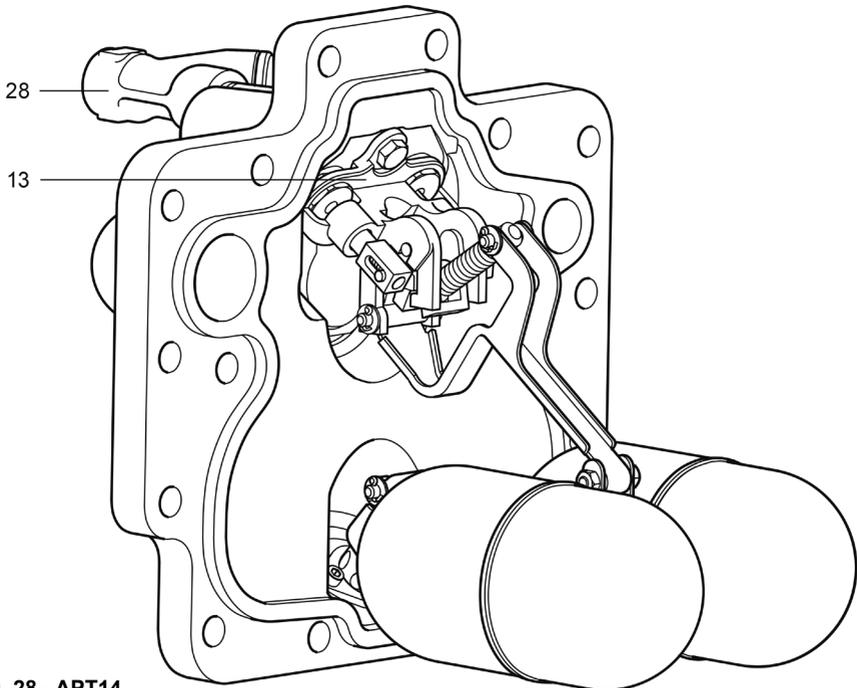


Fig. 28 - APT14

9. Guida alla ricerca guasti

Avvertenza

L'installazione e la ricerca guasti devono essere effettuate soltanto da personale qualificato.

Prima di effettuare qualsiasi intervento di installazione o manutenzione leggere attentamente i paragrafi 1.12 e 1.18 riguardanti il sollevamento in sicurezza dell'apparecchio.

Prima di effettuare qualsiasi intervento di manutenzione, assicurarsi sempre che la pressione all'interno dell'apparecchio o nelle linee di collegamento sia stata scaricata in sicurezza a pressione atmosferica. Assicurarsi inoltre che le parti calde si siano raffreddate per evitare il pericolo di ustioni. Indossare sempre indumenti di protezione idonei prima di qualsiasi intervento di installazione o manutenzione. Utilizzare per il sollevamento il golfare presente sulla sommità del corpo. Non utilizzare il golfare di sollevamento se sono stati aggiunti pesi supplementari che complessivamente andrebbero a superare il peso totale dell'apparecchio. Verificare sempre che l'aggancio sia corretto e l'impianto di sollevamento adeguato. Quando si smonta questo apparecchio, prestare molta attenzione al meccanismo a scatto per evitare possibili lesioni. Maneggiare sempre con precauzione.

Prima di uscire dallo stabilimento l'APT14, l'APT14HC e l'APT14SHC sono sottoposte a collaudo e test funzionali molto accurati. In caso di malfunzionamento o avarie, prima di passare alla procedura rapida di ricerca guasti effettuare i controlli preliminari riportati sotto.

9.1 Controlli preliminari

- Le valvole di intercettazione sono tutte aperte.
- Il filtro installato in prossimità dell'ingresso della condensa (come consigliato in Fig. 10) deve essere pulito e senza incrostazioni.
- Il filtro installato sulla linea di alimentazione del vapore motore deve essere pulito e senza incrostazioni.
- Il battente d'installazione deve essere superiore a 0,2 m dalla base dell'APT.
- La pressione motrice deve essere superiore alla pressione di mandata (si consiglia di 3 o 4 bar (44 to 58 psi) e, comunque, non oltre 13,8 bar 200 psi)).
- La linea di bilanciamento (E) deve essere connessa alla tubazione di uscita condensa dell'apparecchiatura da drenare e priva di ostruzioni (far riferimento allo schema di installazione in Fig. 11).
- La corretta direzione di flusso dell'unità è indicata dalla freccia di riferimento.

9.2 Guida rapida alla ricerca guasti

SINTOMO

L'APT non si avvia

1. CAUSA

La pressione del fluido motore è troppo bassa.

SOLUZIONE (1)

Aumentare la pressione fino a superare la contropressione di mandata.

SOLUZIONE (2)

Controllare che l'alimentazione sia libera e non isolata da una valvola di intercettazione chiusa o da una valvola di sicurezza non funzionante. Controllare il motivo del non funzionamento della valvola assicurarsi che sia risolto il problema e ripristinare la valvola.

2. CAUSA

La valvola di intercettazione all'ingresso potrebbe essere chiusa.

SOLUZIONE

Aprirla e verificare che non sia ostruita.

3. CAUSA

Le linee di alimentazione e di bilanciamento sono collegate in modo scorretto.

SOLUZIONE

Verificare che il fluido motore (vapore) sia connesso a S, mentre lo sfiato a E.

4. CAUSA

Il tempo di riempimento della pompa è molto lungo.

SOLUZIONE

Verificare lo scarico della pompa: se esce condensa, anche se poca, il drenaggio è lento ma regolare.

SINTOMO

L'apparecchiatura da drenare si è allagata ma l'APT funziona regolarmente

1. CAUSA

L'APT è sottodimensionata per il tipo di applicazione in questione.

SOLUZIONE

Verificare se i parametri del sistema concordano con i dati tecnici forniti per il dimensionamento.

SINTOMO

L'apparecchiatura da drenare si è allagata e l'APT ha interrotto il funzionamento

1. CAUSA

La linea di sfiato è bloccata.

SOLUZIONE

Verificare che la linea di bilanciamento non sia allagata e liberarla da possibili ostruzioni. Far riferimento allo schema di installazione in Fig. 10.

2. CAUSA

La linea di ingresso condensa è bloccata.

SOLUZIONE

Pulire il filtro corrispondente e rimuovere altri eventuali intasamenti.

3. CAUSA

La linea di mandata (scarico condensa) è bloccata.

SOLUZIONE

Liberarla da possibili intasamenti.

4. CAUSA

Il meccanismo è danneggiato.

SOLUZIONE

Il meccanismo funziona come esposto nel paragrafo 5. Sostituire le parti malfunzionanti.

5. CAUSA

Non c'è fluido motore (vapore).

SOLUZIONE

Il vapore di alimentazione all'APT deve essere sempre presente ad una data pressione (deve essere sempre superiore alla contropressione di mandata). Assicurarsi che il filtro sull'alimentazione del fluido motore sia pulito e libero da incrostazioni, altrimenti provvedere a pulirlo o a sostituirlo.

SINTOMO	L'apparecchiatura da drenare si è allagata e l'APT ha interrotto il funzionamento (continua)
----------------	---

6. CAUSA	La valvola di ingresso del fluido motore (vapore) non chiude perfettamente.
SOLUZIONE	Il corpo dell'APT è caldo (fare attenzione alle norme di sicurezza); ciò significa che il ciclo del meccanismo è bloccato sullo scarico continuo. Controllare se il meccanismo presenta un eccessivo attrito (vedere le istruzioni del Paragrafo 6) e se la valvola e/o la molla di ingresso del fluido motore funzionano correttamente; sostituire le parti malfunzionanti come esposto nel Paragrafo 8.

7. CAUSA	La molla del meccanismo è rotta.
SOLUZIONE	Il corpo dell'APT è freddo; ciò significa che il ciclo del meccanismo è bloccato sulla fase di riempimento; controllare la molla del meccanismo di pompaggio; sostituire le parti malfunzionanti come esposto nel Paragrafo 7.

8. CAUSA	La linea di ingresso condensa è bloccata.
SOLUZIONE	Esaminare e pulire il filtro; ricercare la causa del blocco.

SINTOMO	Vibrazioni o battiti in fase di avviamento a freddo
----------------	--

1. CAUSA	La valvola di ritegno in ingresso è soggetta ad indesiderate pulsazioni idrauliche.
SOLUZIONE	Ridurre il battente d'installazione dalla base dell'APT. Installare una valvola manuale di parzializzazione sulla linea di ingresso condensa nell'APT.'

SINTOMO	Vibrazioni o battiti nella linea di ritorno della condensa in seguito allo scarico dell'APT
----------------	--

1. CAUSA	Presenza di vapore vivo nella linea di scarico condensa.
SOLUZIONE	Gli scaricatori di condensa sulla linea vapore (alimentazione) devono scaricare in una linea di ritorno correttamente dimensionata e non allagata. Il ritorno della condensa deve essere adeguatamente dimensionato in accordo all'informazione tecnica AC/02/02.

SERVICE

Per assistenza tecnica, rivolgetevi alla ns. Sede o Agenzia a voi più vicina oppure contattate direttamente:

Spirax Sarco S.r.l. - Servizio Assistenza

Via per Cinisello, 18 - 20834 Nova Milanese (MB) - Italy

Tel.: (+39) 0362 4917 257 - (+39) 0362 4917 211 - Fax: (+39) 0362 4917 315

E-mail: support@it.spiraxsarco.com

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