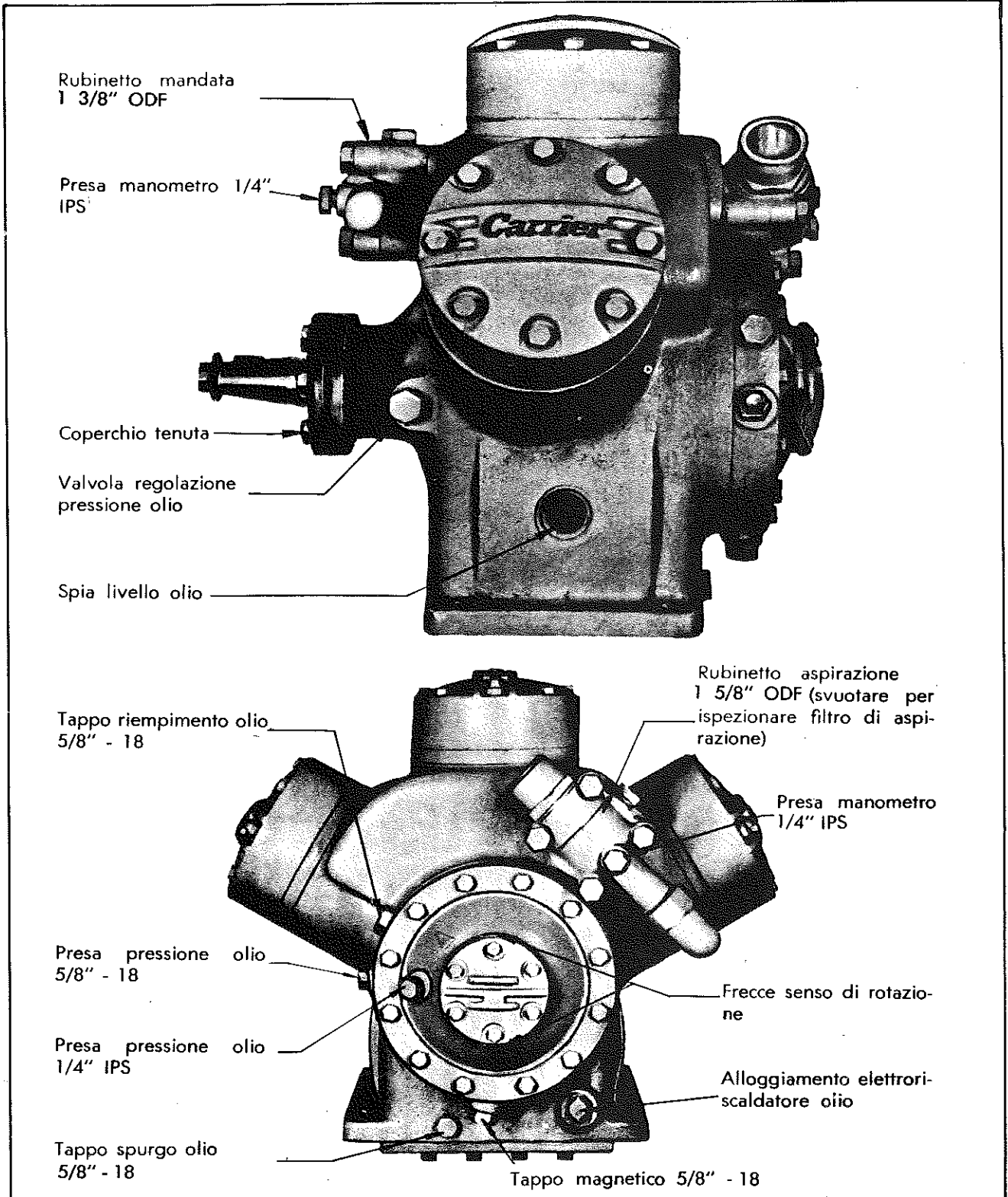


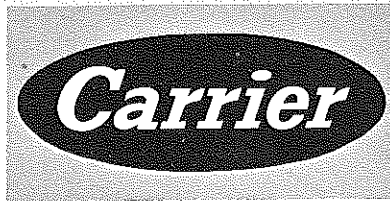


Norme di installazione  
e manutenzione

5F, 5H

Fig. 2 - Compressore 5 F 30





#### Luogo di installazione

E' necessario lasciare, attorno al compressore, lo spazio sufficiente per poter eseguire ispezioni e riparazioni.

Pertanto, sopra il compressore bisogna prevedere un franco che consenta lo sfilamento delle camicie, dei pistoni e delle bielle, dopo che siano state smontate le teste dei cilindri e le piastre-valvola. Sul lato anteriore del compressore (lato pompa di lubrificazione) è necessario disporre di uno spazio libero di almeno 60 cm, per i modelli 5F20, 30, 40, 60, 5H40, 46, 60, 66 e di 70 cm per i modelli 5H80, 86, 120, 126. Questo spazio serve per lo sfilamento dell'albero a gomiti.

#### Temperatura e ventilazione della sala macchine

La sala macchine deve essere ben ventilata, secondo le norme in vigore. Se la ventilazione naturale fosse insufficiente, sarà necessario provvedere ad installare un impianto di ventilazione adeguato, ricorrendo a opportuna canalizzazione.

Se necessario bisognerà provvedere ad attuare tutti gli accorgimenti per evitare, durante i periodi di inattività delle macchine, il pericolo del gelo per non danneggiare le parti che contengono acqua.

#### Preparazione delle fondazioni

Il compressore può essere ancorato a:

- una base di acciaio a sua volta ancorata al pavimento con interposizione di supporti antivibranti
- a una base, come sopra descritta, portante anche il condensatore
- a una base di calcestruzzo.

**Posa a pavimento:** quando possibile, piazzare i compressori in corrispondenza delle travature o delle putrelle. Frequentemente, nei vecchi fabbricati è necessario rinforzare le solette con opportune travature. Bisogna fare attenzione affinché le vibrazioni indotte dai compressori non siano trasmesse alle altre aree.

#### Fondazioni di calcestruzzo

Il peso della fondazione di calcestruzzo deve essere uguale a una o due volte il peso del macchinario, per poterne assorbire le vibrazioni. I bulloni di fondazione possono essere fissati alla fondazione al momento della gettata, se si avrà avuto l'avvertenza di predisporre la dima delle forature di fondazione del compressore.

#### Esame della macchina

Nel momento in cui si riceve il compressore, bisogna assicurarsi che l'imballaggio non sia danneggiato, in modo che sia possibile reclamare in tempo presso lo spedizioniere per danni e perdite eventuali. Spostare il compressore avendo cura di non fargli prendere colpi o scosse che possano arrecare danni special-

mente ai manometri e ai capillari di connessione dei controlli.

#### Installazione del compressore

**Compressore su base d'acciaio e antivibranti a pavimento.** - In questo caso si rende spesso necessario interporre tra pavimento e antivibranti degli spessori, in modo che il compressore risulti perfettamente in piano. Quando il compressore è montato su base d'acciaio e questa è fissata al pavimento mediante supporti antivibranti, può verificarsi il caso che le vibrazioni del compressore vengano trasmesse in modo insopportabile alle tubazioni sia del frigorifero, sia dell'acqua di raffreddamento del condensatore. Questi sono casi da esaminare attentamente, perché in alcune circostanze è necessario predisporre delle giunzioni elastiche (giunti antivibranti) sia sulle tubazioni del frigorifero che su quelle dell'acqua.

**Compressore su base di calcestruzzo.** - Sistemare il compressore sui bulloni di fondazione e livellarlo; piazzare le slitte del motore e livellarle. Serrare i bulloni di fondazioni a mano, senza usare chiavi. Inumidire il piano superiore della base e riempire con cemento (1 parte di cemento e 1 o 2 parti di sabbia fine) i vuoti tra macchina e fondazione, costipandolo bene. Dopo circa 36 ore bloccare i bulloni di fondazione.

#### Riscaldatore dell'olio

Il riscaldatore dell'olio, sotto tensione quando il compressore è inattivo, impedisce all'olio di assorbire il frigorifero e a questa miscela (olio-frigorifero) di accumularsi nel carter del compressore. Il riscaldatore dell'olio deve essere alimentato automaticamente quando il compressore si ferma: ciò può essere ottenuto impiegando i contatti ausiliari del telesalvamatore che comanda il motore elettrico, direttamente o per mezzo di un apposito relé. Per installare il riscaldatore basta togliere il tappo di gomma che chiude l'alloggiamento del riscaldatore stesso (vedi Figg. 1 ÷ 8) e infilarlo completamente nell'alloggiamento.

Tab. n. 2 - Caratteristiche del riscaldatore dell'olio.

Compressore	Caratteristiche elettriche		Numero di codice
	Volt	Watt	
5F20-30-40-60	115	100	5F20 - 381
	230	100	5F20 - 391
5H40-46-60-66	115	200	5H40 - 381
	230	200	5H40 - 391
5H80-86-120-126	115	200	5J40 - 281
	230	200	5J40 - 291



Norme di installazione  
e manutenzione

5F, 5H

#### Azionamento del compressore

Azionare il motore elettrico prima di accoppiarlo al compressore. Il senso di rotazione deve coincidere col senso di rotazione del compressore, indicato dalla freccia posta sul coperchio della pompa dell'olio o sul fianco del carter del supporto di banco, lato pompa.

Per cambiare il senso di rotazione del compressore, si procede come sotto descritto.

**5H120, 126 - tutti i compressori serie 5F** - Togliere i sei bulloni di fissaggio del coperchio della pompa dell'olio, avendo cura di non danneggiare la guarnizione. Ruotare il coperchio di 180° e fissarlo coi sei bulloni precedentemente tolti. La freccia posta in alto sul coperchio, indica il nuovo senso di rotazione.

**5H40 - 46 - 60 - 66 e 80 - 86** - Togliere l'olio fino a raggiungere il livello inferiore del carter che racchiude la pompa dell'olio e il supporto di banco. Togliere il carter e il coperchio della pompa avendo cura di non danneggiare le guarnizioni. Ruotare il coperchio della pompa di 180° e rimontarlo. Invertire la targhetta con impressa la freccia tenuta da due viti sul supporto di banco, lateralmente. Rimontare il carter e ripristinare il livello dell'olio.

**ATTENZIONE** - Se nell'eseguire le operazioni sopra descritte si dovesse danneggiare la guarnizione tra coperchio e corpo della pompa dell'olio, è necessario sostituirla con una identica. Controllare il gioco del rotore della pompa (da 0.0015" a 0.0025" - da  $\approx 0.04$  a  $\approx 0.06$  mm). Controllare la pressione dell'olio nel momento in cui si avvia il compressore.

**Pressostato differenziale dell'olio** - Le istruzioni per il montaggio accompagnano l'apparecchio.

**Installazione e allineamento della trasmissione con anelli trapezoidali.** - Controllare l'allineamento con una riga o uno spago appoggiato sul bordo della puleggia del motore e su quello della puleggia del compressore. Tirare le cinghie quel tanto che basta ad evitarne lo slittamento sulle gole delle pulegge. La giusta tensione si determina:

a) - lasciando slittare le cinghie quando si avvia il motore, tirandole poi fino alla eliminazione dello slittamento

b) - premendo a metà (tra compressore e motore) le cinghie: l'inflessione che si ottiene deve essere di circa 25 mm per circa 600 mm di interasse.

**Installazione con trasmissione mediante giunto di accoppiamento** - Le istruzioni per il montaggio accompagnano il giunto.

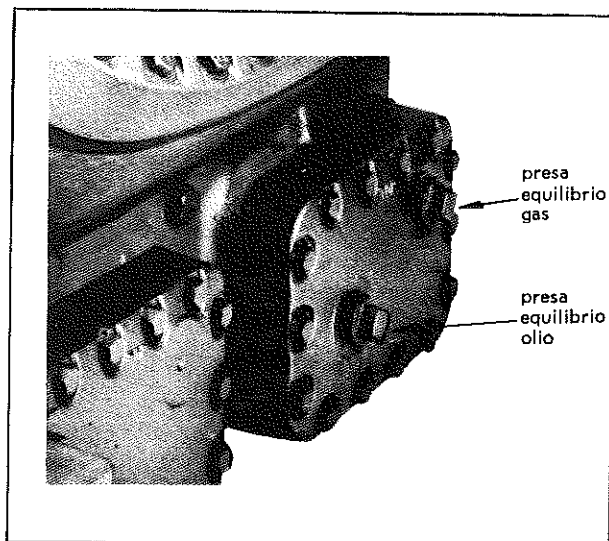
**Bloccaggio del motore sulla base** - Una volta controllato l'allineamento e il montaggio del giunto e serrati i bulloni di fondazione, il motore deve essere fissato definitivamente con due spine coniche poste all'estremità della congiungente due piedini opposti del motore.

**Filtro di panno.** - Il compressore viene fornito corredato di un filtro di panno. Questo filtro deve essere montato all'interno del filtro metallico alloggiato nel colettore di aspirazione, prima di mettere in marcia il compressore. Le istruzioni per il montaggio accompagnano il filtro. Togliere il filtro di panno dopo 50 ore di marcia. Se risultasse sporco, pulirlo con cherosene o con alcool e montarlo nuovamente per altre 50 ore. Se il filtro è pulito, toglierlo definitivamente.

**Filtro dell'olio.** - Deve essere rimpiazzato dopo 50 ore di marcia, quando si fa il cambio dell'olio e tutte le volte che risulta sporco e intasato.

**Portelle di ispezione speciali.** - Sono fornite a richiesta e hanno due fori filettati per consentire di eseguire gli equilibri di pressione, quando due o più compressori lavorano contemporaneamente in parallelo (v. Fig. 10) Per i compressori 5H120 e 5H126 le portelle speciali sono di normale fornitura. Usare solo la connessione inferiore per l'olio. La linea di equilibrio del gas deve essere collegata con la flangia (v. Fig. 11).

Fig. 10 - Portella di ispezione con prese di equilibrio.



I compressori 5F20 e 5F30 non hanno portelle di ispezione. Usare il foro di alloggiamento della spia dell'olio, avvitandovi un raccordo per tubo di rame



Norme di installazione  
e manutenzione

5F, 5H

Ø 1 1/8" (~ 28 mm). Questo diametro è sufficiente a equilibrare l'olio e il gas; tuttavia se fosse necessario un collegamento addizionale per l'equi-

librio dell'olio, usare l'apertura per il riempimento dell'olio con tubo di rame Ø 3/8" (~ 10 mm). Vedi Fig. 12.

Fig. 11 - Connessioni per linee di equilibrio (5H120 - 5H126)

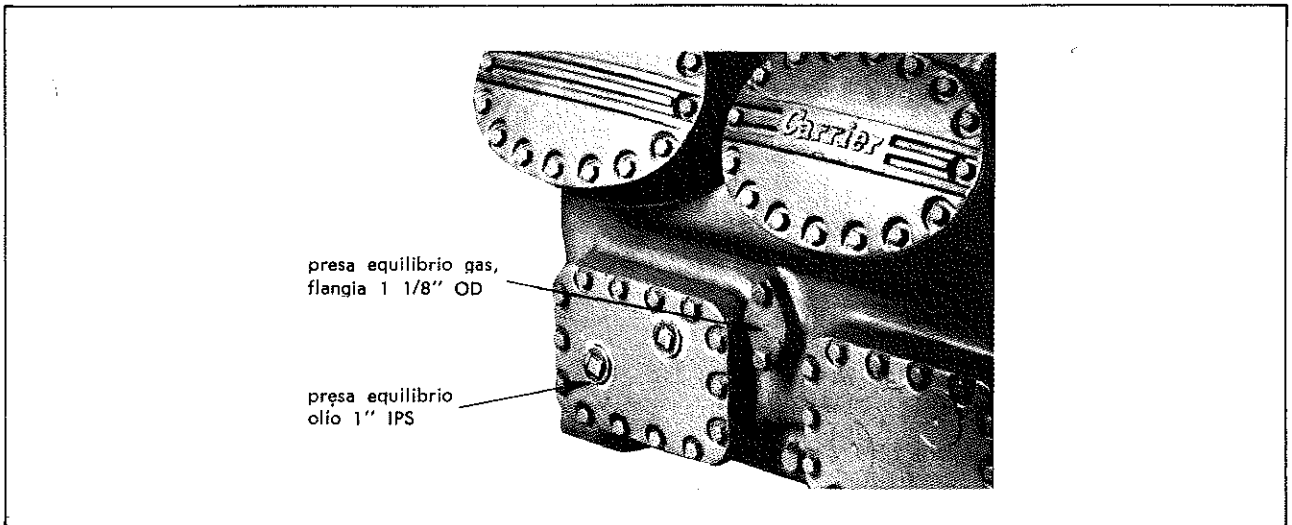
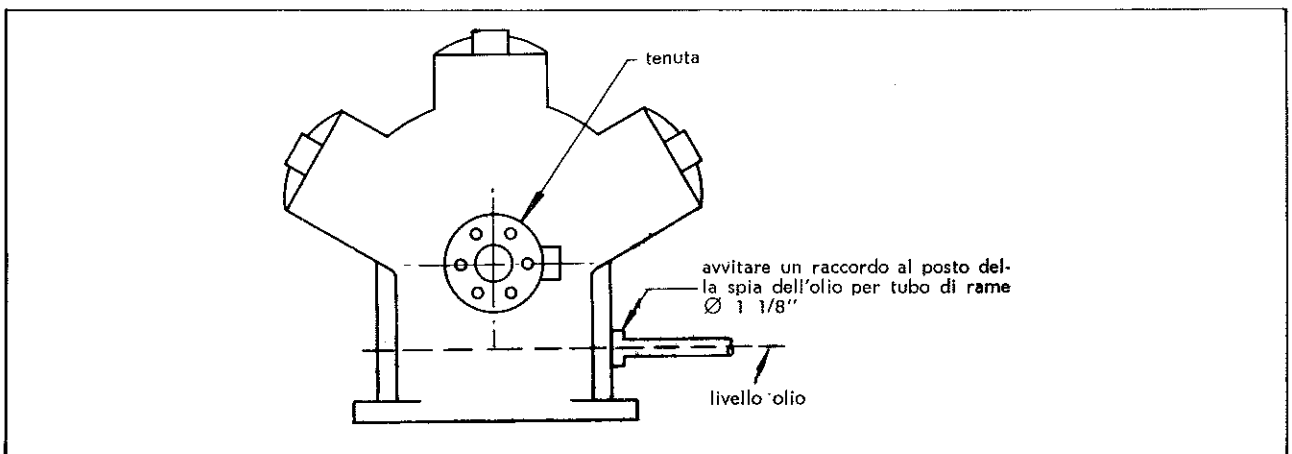


Fig. 12 - Connessioni per linee di equilibrio (5F20 - 5F30)



**Teste raffreddate ad acqua.** - In alcuni casi è necessario raffreddare le teste dei cilindri con circolazione di acqua. Le teste normali devono allora essere sostituite con le teste speciali a circolazione di acqua, che vanno collegate tra di loro e alla tubazione dell'acqua (alimentazione e scarico) come illustrato in Fig. 13. I compressori 5F20, 30, 40, 60; 5H40, 46, 60, 66, 80 e 86 hanno un solo circuito dell'acqua che può essere percorso indifferente nei due sensi. I compressori 5H120 e 5H126 hanno due circuiti in parallelo con due ingressi da 1/2" IPS e una uscita da 1/2" IPS. Sull'entrata o sull'uscita dell'acqua

bisogna montare un rubinetto, in modo da regolare la portata dell'acqua, che all'uscita non deve superare la temperatura di + 38 °C.

**Lubrificazione.** - La carica dell'olio viene effettuata in officina. L'ammontare della carica è data, in litri, in Tab. n. 1 a pag. 15.

L'olio prescritto è il Suniso 3G per temperature fino a - 80 °C e il Suniso 4G per temperature fino a - 40 °C. In fabbrica la carica viene effettuata con Suniso 4G, pertanto se il compressore dovrà funzionare per temperature inferiori, sarà necessario cambiare l'olio.



Norme di installazione  
e manutenzione

5F, 5H

## CARICA

Fare il vuoto, disidratare e controllare la tenuta dell'impianto, secondo la tecnica corrente.

Controllo della tenuta

1) - Immettere nell'impianto azoto o anidride carbonica secchi fino a raggiungere la pressione di  $2,5 \div 3,0$  kg/cmq (40 psig) e impiegare acqua saponata per individuare le perdite maggiori.

2) - Immettere nell'impianto il frigorifero con il quale dovrà funzionare, fino a raggiungere la pressione di  $0,5 \div 1,0$  kg/cmq (10 psig) e aggiungere poi azoto o anidride carbonica fino a raggiungere la pressione di  $10,0 \div 11,0$  kg/cmq (150 psig). Ricerare le funghie con la torcia cercafughe.

**ATTENZIONE** - Non usare mai ossigeno invece dell'azoto o della anidride carbonica per pressare l'impianto. L'ossigeno in presenza di olio (anche in minima quantità) forma una miscela esplosiva che farebbe scoppiare l'impianto. Non usare mai il compressore per pressare l'impianto. Non sovraccaricare mai l'impianto.

## Carica dell'impianto

Immettere la giusta quantità di frigorifero. Si consiglia di caricare il frigorifero in più riprese, fino al raggiungimento del peso esatto.

## PRIMO AVVIAMENTO

**L'elettrosaldatore dell'olio deve essere messo in funzione almeno 24 ore prima di avviare il compressore.**

Assicurarsi che il motore abbia lo stesso senso di rotazione del compressore.

Controllare il livello dell'olio: esso deve essere compreso fra  $1/3$  e  $2/3$  sopra la parte inferiore della spia.

Fare circolare l'acqua nel condensatore, se raffreddato ad acqua, oppure mettere in moto il ventilatore, se raffreddato ad aria.

Aprire, portandoli in retrochiusura, il rubinetto premente, il rubinetto aspirante del compressore, il rubinetto di partenza del liquido e, più generalmente, tutte le intercettazioni poste sulle tubazioni del frigorifero.

Mettere in moto il ventilatore dell'evaporatore o la pompa di circolazione dell'acqua refrigerata.

## Messa in moto del compressore

Chiudere l'interruttore che porta l'energia elettrica al motore del compressore.

Ricontrollare il livello dell'olio e controllare la pressione dell'olio: deve essere  $3,2 \div 3,8$  kg/cmq (45  $\div$  55 psig) superiore alla pressione di aspirazione).

**ATTENZIONE** - Se il compressore si ferma perché è intervenuto un comando di sicurezza, non consentite che il controllo stesso rimetta in moto il compressore più di una volta, prima di accertare la causa dell'arresto.

## VERIFICA IN ESERCIZIO

Doppio pressostato (Fig. 14).

Il controllo della taratura sulla alta pressione si effettua riducendo la circolazione dell'acqua di raffreddamento del condensatore, oppure fermando il ventilatore del condensatore se esso è raffreddato ad aria. La pressione salirà gradualmente. Il compressore si fermerà quando la pressione avrà raggiunto le pressioni indicate in Tab. n. 2 con lo scarto di  $\pm 0,5$  kg/cmq (7 psig).

Il controllo della bassa pressione si effettua chiudendo lentamente il rubinetto di aspirazione del compressore: si ottiene così la diminuzione della pressione di aspirazione e il compressore si arresterà al raggiungimento delle pressioni indicate in Tab. n. 2 con lo scarto di  $\pm 0,3$  kg/cmq (4 psig).

Pressostato differenziale olio (Fig. 15).

Può essere controllato spostando in avanti la leva di azionamento del contatto, posata sulla sinistra dell'apparecchio. Il compressore deve fermarsi in 45 secondi circa.

Se il compressore non si ferma, controllare gli allacciamenti elettrici. Se essi sono corretti significa che il pressostato è difettoso e sostituirlo. Finita la verifica, premere il pulsante di reinserzione, dopo almeno tre minuti. Dopo 15  $\div$  20 minuti di esercizio, controllare il livello dell'olio e suggerirne se necessario.

Taratura del controllo di capacità (dal compressore 5F40 al 5H126).

Se il compressore serve per R22 oppure R502 sostituire la molla tarabile da 7 libbre con quella da 11 libbre, fornita con il compressore. L'asta di taratura (Fig. 16) serve per determinare il punto di controllo (pressione di aspirazione al cui valore deve escludersi il primo cilindro). Questo punto è compreso tra 0 e 50 psig (0  $\div$  3,4 kg/cmq) per R12 e R500 e tra 0 e 85 psig (0  $\div$  6,1 kg/cmq) per R22 e R502.

Un giro completo, in senso orario, dell'asta di taratura determina un aumento del punto di controllo di circa 6 libbre (0,4 kg/cmq) per R12 e R500 e di 10 libbre (0,7 kg/cmq) per R22 e R502.

La pressione dell'olio di controllo è un'indicazione di carico del compressore (vedi Tab. n. 3).

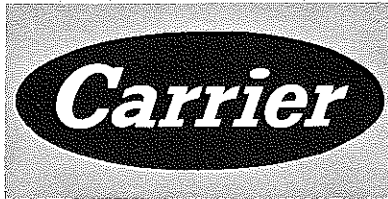


Norme di installazione  
e manutenzione

**5F, 5H**

Tab. n. 1 - Dati caratteristici dei compressori serie 5F, H

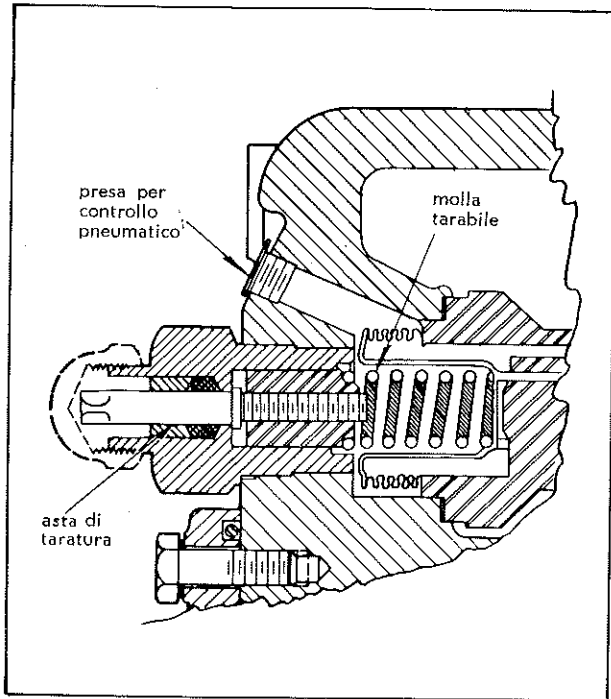
Compressore		5F				5H				
		20	30	40	60	40 46	60 66	80 86	120 126	
Peso kg		80	97	160	180	276	360	505	716	
Aspirazione (1)	pollici	1 - 1/8"	1 - 3/8"	1 - 1/2"	2 - 1/8"	2 - 3/8"	3 - 1/8"	3 - 3/8"	4 - 1/8"	
	mm	28	40	40	54	67	80	92	104	
Mandata (1)	pollici	7/8"	1 - 3/8"	1 - 1/2"	1 - 3/8"	2 - 1/8"	2 - 3/8"	3 - 1/8"	3 - 3/8"	
	mm	22	35	35	40	54	67	80	92	
Giri/1' min. (2)		600	700	800	900	800	900	1100	900	
Giri/1' max.		1750							1450 (3)	
Carica olio		3	3	7	7	10	12	12	46	
Pressione olio kg/cm <sup>2</sup>		da 3.15 a 3.85 maggiore della pressione di aspirazione								
Doppio pressostato	alta pressione	tarabile da 12 kg/cm <sup>2</sup> e 26 kg/cm <sup>2</sup> (da 175 a 375 psig) con differenziale tarabile da 3.5 a 6 kg/cm <sup>2</sup> (da 50 a 90 psig)								
	bassa pressione	tarabile da 50 cm Hg a 4,9 kg/cm <sup>2</sup> (da 20 in. Hg. a 70 psig) con differenziale tarabile da 0,9 kg/cm <sup>2</sup> a 3,5 kg/cm <sup>2</sup> (da 13 a 50 psig)								
Pressostato differenziale olio		punto di inserzione 1,26 kg/cm <sup>2</sup> (18 psig) punto di disinserzione 0,77-0,98 kg/cm <sup>2</sup> (11 - 14 psig)								
<p>NOTE - (1) i diametri sono quelli esterni dei tubi (di rame) da collegare ai rubinetti dei compressori</p> <p>(2) i giri/1' min. sono quelli necessari a garantire la lubrificazione e il corretto funzionamento del controllo di capacità</p> <p>(3) i giri/1' max. dei compressori 5H120 e 5H126 sono quelli di un motore alimentato con energia elettrica trifase a 50 Hz. poiché essi possono essere accoppiati a motore solo mediante giunto elastico - se si dispone di energia a 60 Hz. i compressori possono funzionare a 1750 giri/1'</p>										



Norme di installazione  
e manutenzione

5F, 5H

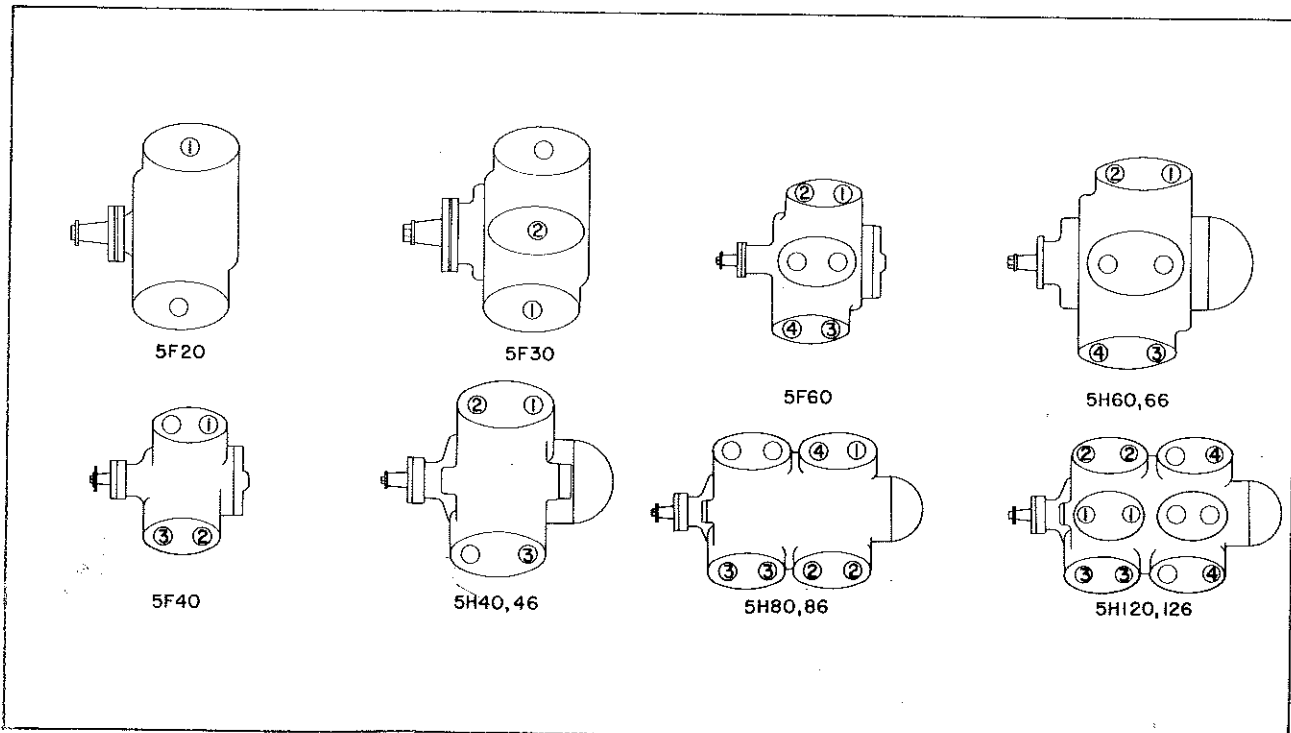
Fig. 16 - Valvola controllo di capacità



Tab. n. 3 - Pressione dell'olio per cilindri in fase di carico e di scarico

Compressore	Gradino di riduz.	Pressione olio approssimata			
		in fase di carico		in fase di scarico	
		psig	kg/cmq	psig	kg/cmq
5F20	1	19.8	—	13.0	0,91
5F30	1	30.0	2.10	20.2	1.41
	2	19.8	1.38	13.0	0,91
5F40, 60 5H40, 46 60, 66, 80, 86	1	30.0	2.10	19.0	1.33
	2	26.0	1.82	16.0	1.12
	3	23.0	1.61	12.0	0,84
	4	20.0	1.40	9.0	0,63
5H120, 126	1	30.0	2.10	17.5	1,23
	2	26.0	1.82	14.0	0,98
	3	23.0	1.61	10.5	0,73
	4	20.0	1.40	7.0	0,49

Fig. 17 - Sequenza esclusione cilindri





#### Taratura del punto di controllo

1) - Caricare il compressore mantenendo la pressione di aspirazione superiore al punto di controllo  
2) - Ridurre la pressione di aspirazione fino al valore del punto di controllo chiudendo lentamente il rubinetto aspirante del compressore

3) - Al valore della pressione di controllo, girare in senso orario l'asta di taratura fino ad ottenere il primo gradino di riduzione (osservare: la variazione di pressione dell'olio di controllo, l'abbassamento della corrente assorbita e il cambiamento della rumorosità del compressore).

Dopo aver eseguito quanto descritto al punto 3), il punto di controllo è a posto. Successivamente il compressore funzionerà a pieno carico quando la pressione di aspirazione sarà di 3 psig (0,21 kg/cmq) superiore al punto di controllo (R12 e R500) e di 4 psig (0,28 kg/cmq) per R22 e R502.

Il compressore opererà al carico minimo quando la pressione di aspirazione sarà di 4 psig (0,28 kg/cmq) inferiore al punto di controllo (7 psig, pari a 0,49 kg/cmq, per R22 e R502).

Per i compressori 5F20, 30 il controllo di capacità è fornito come accessorio per essere impiegato con R12 o R500 oppure con R22 e R502. Esso viene fornito in modo che, applicato al compressore, questo funzionerà a pieno carico. La taratura viene eseguita come è stato descritto per gli altri tipi di compressore.

#### Filtro dell'olio

I compressori dal modello 5H40 al modello 5H86 (Fig. 18) hanno il filtro esterno dell'olio. Una volta all'anno il filtro deve essere controllato per accertarsi che non sia ostruito. Se risulta ostruito, è necessario cambiarlo, procedendo nel modo seguente:

- 1) - Chiudere i due rubinetti di esclusione
- 2) - Asportare il filtro ostruito e sostituirlo.

Compressori 5H120 e 5H126 - Sostituire la cartuccia del filtro dopo le prime 200 ore di moto. Successivamente ispezionare il filtro una volta all'anno, per stabilire se è eventualmente ostruito. Se la differenza della pressione dell'olio prima e dopo il filtro è maggiore di 5 psig (0,35 kg/cmq) sostituire la cartuccia filtrante (vedi Fig. 24) dopo aver fatto il vuoto nel compressore.

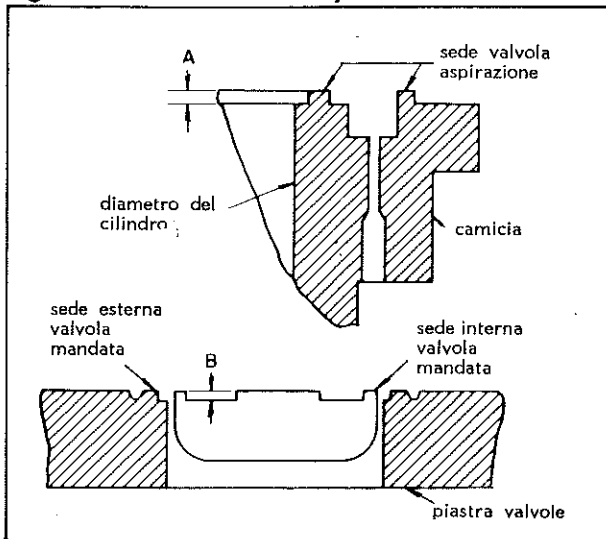
Fig. 18 - Filtro olio dal tipo 5H40 al tipo 5H86







Fig. 22 - Sedi valvole aspirazione e mandata



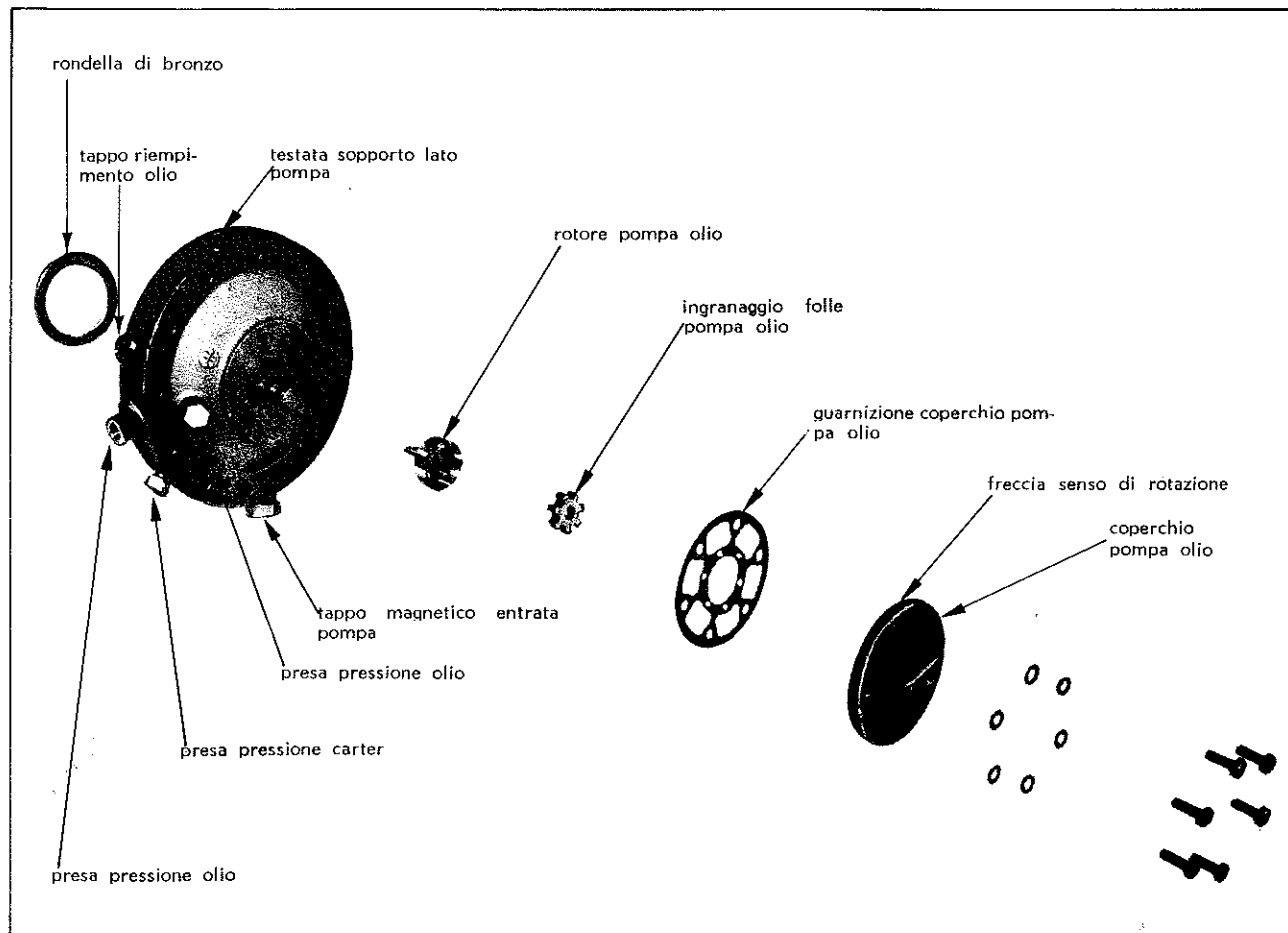
SISTEMA DI LUBRIFICAZIONE

**Pompa dell'olio** (per tutti i modelli eccettuati 5H120, 126 con pompa ad ingranaggi). Togliere l'olio fino a un livello inferiore del gruppo pompa. Smontare il supporto con la relativa bronzina o tutto il gruppo testa-pompa olio (5H40, 46, 60, 66, 80, 86). Controllare il gioco del rotore, il cui valore massimo è: 0,064 mm (0,0025"). Se il gioco risulta eccessivo, rimontare la bussola del rotore nel suo alloggiamento. Far girare il rotore: se si nota una resistenza, togliere il coperchio della pompa e smontarla. Controllare tutte le parti e accertarsi se sono usurate o danneggiate. Esaminare la bussola e accertarsi che non sia consumata o rigata. Sostituire la bussola qualora danneggiata. Se la bronzina è rigata, sostituire tutto il gruppo pompa.

**Boccola pompa olio**

**Montaggio.** - Inserire una boccola nuova nel suo alloggiamento, con l'estremità di diametro minore

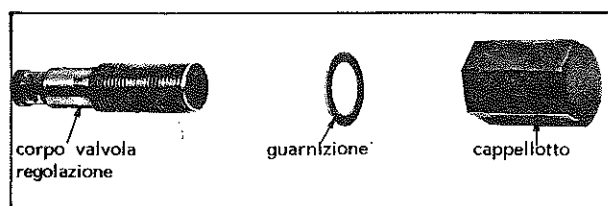
Fig. 23 - Assieme pompa olio compressori serie 5F





compressori 5F, H erano corredati di valvola tarabile. Quando necessario essa va sostituita col tipo non tarabile.

**Fig.25 - Valvola regolazione olio a taratura fissa**

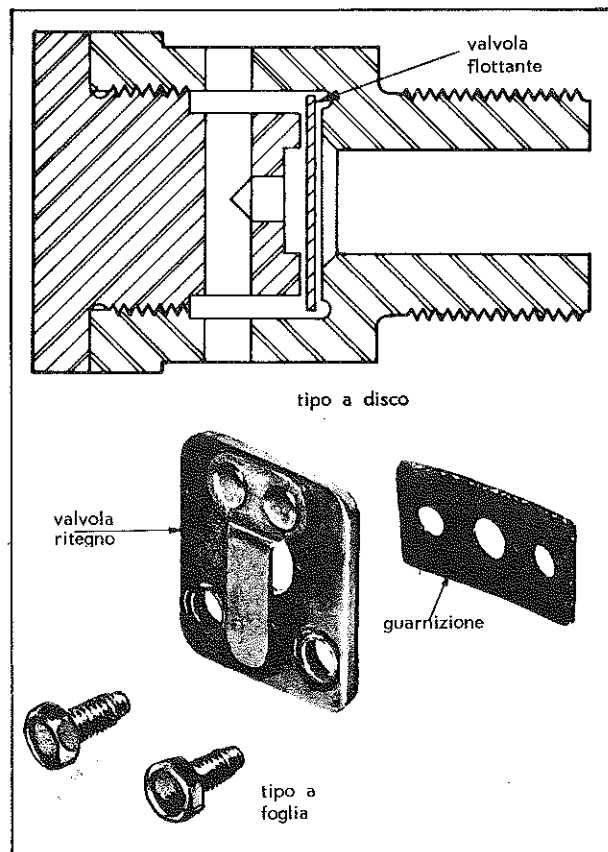


**Valvola di ritegno ritorno olio (Fig. 26)**

E' montata sui compressori dal tipo 5F20 al tipo 5H86. Essa consente il ritorno dell'olio dal collettore di aspirazione al carter. Normalmente è aperta e si chiude solo quando la pressione nel carter tende a superare quella di aspirazione.

Due valvole a disco sono montate sui compressori 5F20, 30 tra il collettore di aspirazione e il carter,

**Fig. 26 - Valvola ritegno ritorno olio**



una per lato. Per accedere ad esse bisogna togliere la piastra di fondo (chiusura) del compressore. Le valvole del tipo a foglia (o linguetta) sono mon-

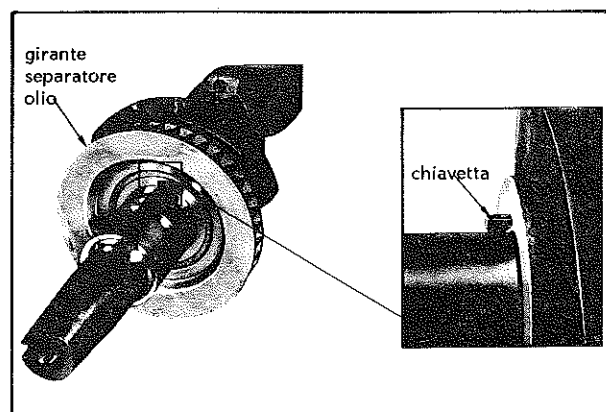
tate sui compressori 5F40, 60, 5H40, 46, 60, 66, 80, 86. Si possono ispezionare togliendo le portelle di ispezione: esse si trovano al centro del bordo superiore dell'apertura o finestra di ispezione.

Smontare la valvola e accertarsi che la linguetta o il disco siano liberi di muoversi e di appoggiarsi alle proprie sedi facendo tenuta.

**Separatore d'olio centrifugo** (solo sui compressori 5H120 - 126).

E' calettato sull'albero a gomiti (Fig. 27) e serve a far tornare l'olio nel carter. Per smontaggio e sostituzione vedi paragrafo « Albero a gomiti ».

**Fig. 27 - Separatore d'olio centrifugo**



**Filtro olio (Fig. 20)**

E' montato nel carter ed è ispezionabile attraverso le portelle (tutti i compressori meno 5F20, 30) o togliendo la piastra di fondo (solo 5F20, 30). Smontarlo per la pulizia da eseguire con un solvente (petrolio, trielina, ecc.).

**Valvola di sicurezza**

Alla pressione differenziale di 28 kg/cm<sup>2</sup> (400 psi) essa mette in comunicazione il collettore premente con quello aspirante. Verificare che la valvola non perda. Cambiarla se difettosa o se la valvola si fosse aperta per sovrappressione.

**Nel compressore 5F60** (a partire dal n. di serie 9452380) la valvola di sicurezza è avvitata nel corpo del compressore (Fig. 28) e scarica attraverso il banco di cilindri di sinistra.

**Nei compressori 5H40, 46, 80, 86** è montata (Fig. 29) sul coperchio di chiusura dei collettori premente e aspirante.

**Nei compressori 5H60, 66** è montata sul diaframma di separazione tra collettore aspirante e premente. Per ispezionarla smontare il collettore di mandata.

**Nei compressori 5H120, 126** è montata all'esterno su un bypass tra il rubinetto di aspirazione e il collettore di mandata, con attacchi a flangia. Per smontarla basta sflangiare.

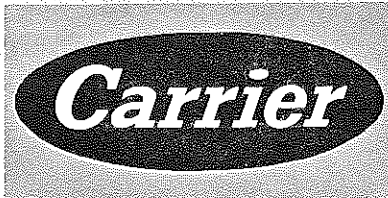


Fig. 28 - Valvola di sicurezza 5F60

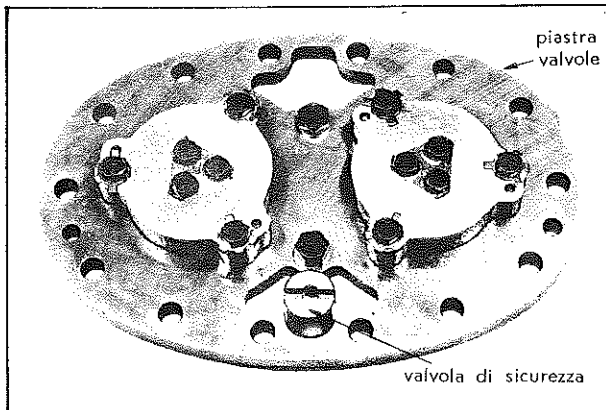
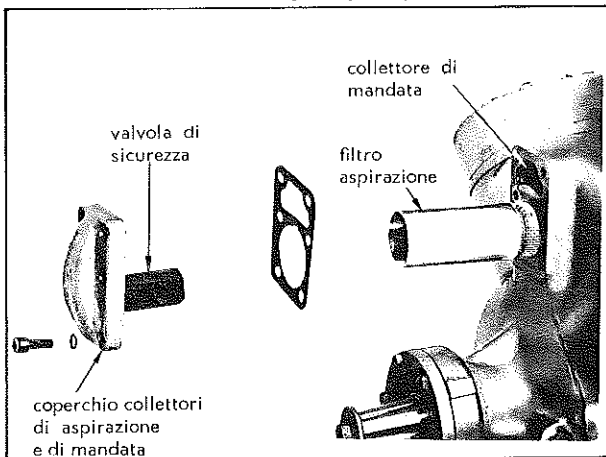


Fig. 29 - Valvola di sicurezza e filtro aspirazione 5H40, 46, 80, 86



**Pulizia filtro aspirazione.**

Per estrarre il filtro — **compressori 5F20, 40, 5H46** — togliere il coperchio dei collettori di aspirazione e di mandata, lato tenuta. **Compressori 5F30** - Smontare il rubinetto di aspirazione. **Compressori 5F60, 5H60, 66** - Smontare il collettore di aspirazione e togliere i due filtri. **Compressori 5H80, 86** - Togliere il coperchio del collettore di aspirazione, estrarre il filtro e rimontare il coperchio. Smontare il secondo coperchio ed estrarre il secondo filtro: ciò per non spostare durante l'operazione il collettore di aspirazione, sia rispetto al compressore che rispetto alla tubazione aspirante. Pulire i filtri con solvente e sostituire quelli corrosi o comunque danneggiati. Non danneggiare i filtri durante il montaggio. Per i compressori 5H120, 126 bisogna essere certi che la piattina per l'estrazione del filtro venga compressa quando si rimonta il coperchio del collettore.

**ATTENZIONE** - Se è installato il filtro di panno, estrarlo e controllarlo dopo 50 ore di moto. Se necessario pulire il filtro e rimontarlo per altre 50 ore. Asportare definitivamente il filtro di panno quando risulta pulito.

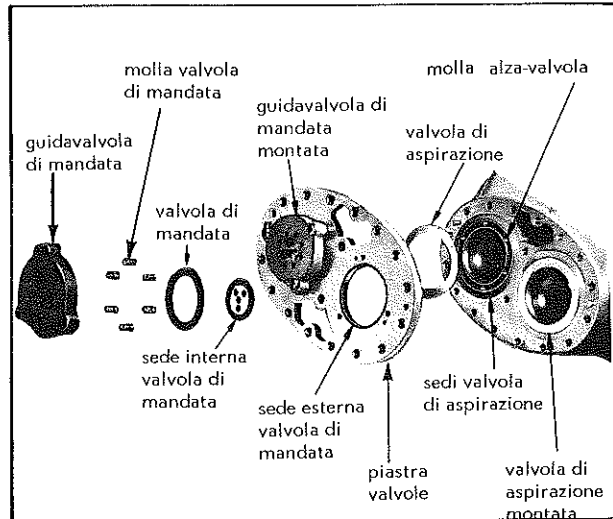
**Teste dei cilindri**

Smontare le teste dei cilindri e verificare che non presentino incrinature e che le superfici a contatto con le guarnizioni non siano danneggiate.

**Valvole di aspirazione e di mandata (Fig. 30)**

Smontaggio e ispezione - Smontare le teste dei cilindri. Allentare le viti che uniscono la sede della valvola al guidavalvola di mandata e quelle che fissano il guidavalvola alla piastra valvole. Smontare la piastra valvole dal corpo compressore. Ispezionare i dischi valvola aspirazione e mandata e le rispettive sedi, per stabilire se presentano incrinature o eccessiva usura. Sostituire le valvole se rotte o consumate. Se le sedi delle valvole sono rovinare sostituire il complesso piastra valvole - valvole.

Fig.30- Assieme valvola aspirazione e mandata



Montaggio. - I pistoni devono essere sotto l'estremità superiore delle camicie (far ruotare l'albero a gomiti o forzare i pistoni verso il basso).

- 1) - Mettere le molle delle valvole di aspirazione nei loro alloggiamenti. (La spira di diametro maggiore deve toccare il fondo degli alloggiamenti).
- 2) - Piazzare i dischi valvola di aspirazione sopra le molle e pressare i dischi contro la piastra: infilare quindi i clips (Fig. 31). Le clips vanno messe in modo che non coprano le molle o le punterie.
- 3) - Imbullonare la piastra valvole sul blocco dei cilindri e togliere quindi le clips.
- 4) - Mettere le molle delle valvole di mandata den-

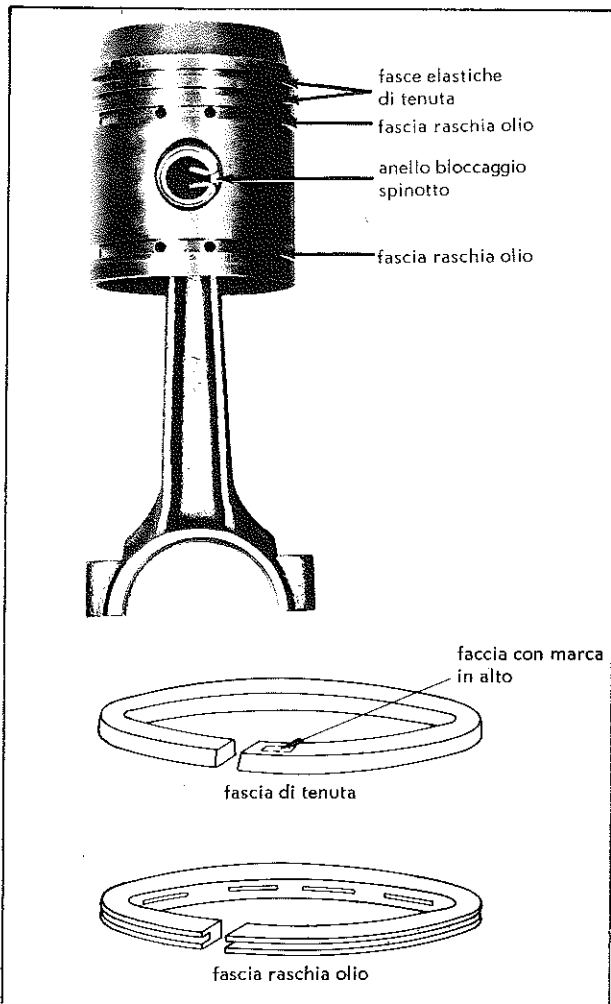


Norme di installazione  
e manutenzione

5F,5H

usura e lo stato di conservazione delle singole parti. Montaggio. - Montare i pistoni sulle bielle mediante gli spinotti e gli anelli di bloccaggio, avendo cura che gli spinotti siano rimontati dalla stessa parte dalla quale erano precedentemente stati smontati. Gli anelli di bloccaggio vanno montati in modo che le loro

**Fig. 33 - Posizione dei segmenti e delle clips di blocco dello spinotto**



aperture si trovino diametralmente opposte rispetto al pistone. Gli spinotti devono essere sufficientemente bloccati in modo che non si possano muovere sotto la pressione delle dita.

Fasce. 1) - Controllare l'apertura infilando una fascia alla volta dall'alto della camicia per circa 9,5 mm (3/8"). L'apertura deve essere compresa tra 0,17 e 0,43 mm (0,007" ÷ 0,017"). 2) - Infilare le due fasce elastiche sul pistone in modo che la stampigliatura « TOP » sia rivolta verso l'alto. Infilare le due fasce raschiaolio. 3) - Misurare la sporgenza delle fasce rispetto al pistone, deve risultare di circa 0,025 mm (0,001"). Controllare che le fasce si muovano liberamente dentro i loro alloggiamenti.

Bronzine di biella - Se le bronzine sono danneggiate e non lo sono le bielle e l'albero a gomiti, è sufficiente cambiare le sole bronzine. Mettere in sito le bronzine in modo che i rilievi impressi su di esse entrino esattamente negli alloggiamenti ricavati sulla testa di bielle e sul cappello. Lubrificare il tutto prima di montare il cappello.

Montare camicia del cilindro e complesso biella-pistone contemporaneamente. Far ruotare la biella e montare il cappello così che i lati smussati risultino rivolti verso il bottone di manovella.

**CONTROLLO DI CAPACITA'**

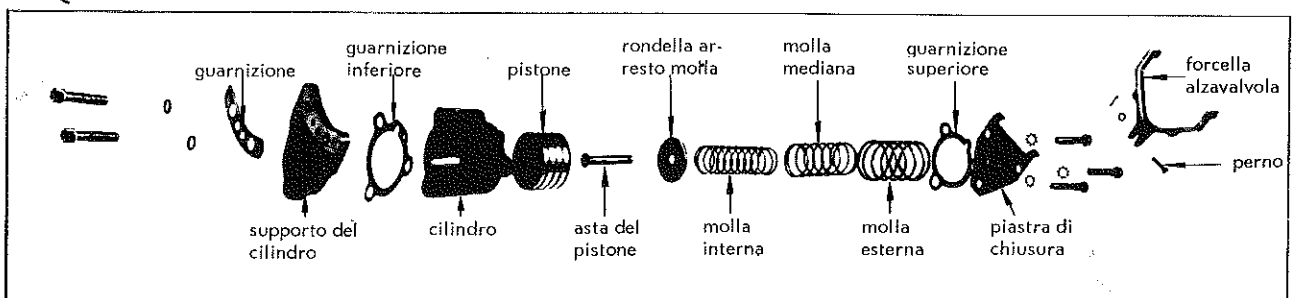
Smontaggio elementi di potenza. Smontare: la testa del cilindro, la piastra valvole, la biella, il pistone e la camicia del cilindro. Allentare e togliere le viti di ancoraggio dell'elemento di potenza. Togliere l'elemento di potenza (Fig. 34) e smontarlo. Controllare tutte le parti che lo compongono.

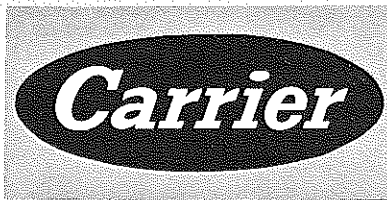
Montaggio - Controllare l'altezza H della forcella alza-valvola (Fig. 35) dell'elemento di potenza nuovo o già esistente sul compressore.

Montare l'elemento di potenza all'interno del collettore di aspirazione. Rimontare la camicia, la biella, la piastra valvole, la testa del cilindro e la portella di ispezione.

Asta di taratura - il suo smontaggio non richiede di fare il vuoto nel compressore. Allentare il dado esa-

**Fig. 34 - Elemento di potenza dell'alzavalvole**





Norme di installazione  
e manutenzione

5F, 5H

Fig. 35 - Altezza della forcella alzavalvole per elementi di potenza 5F e 5H

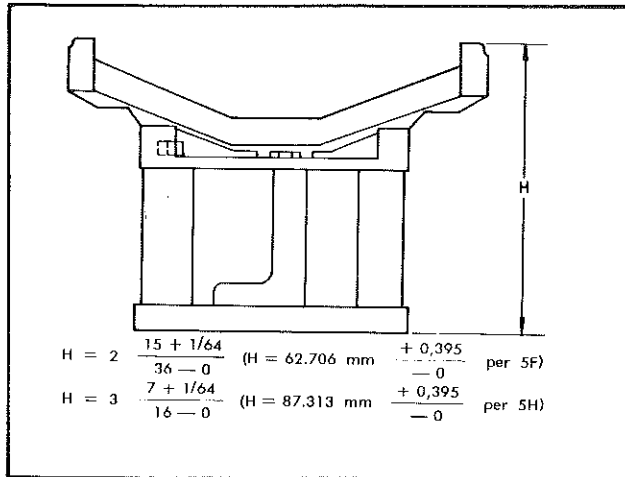


Fig. 36 - portella ispezione e assieme controllo di capacità 5F40, 60

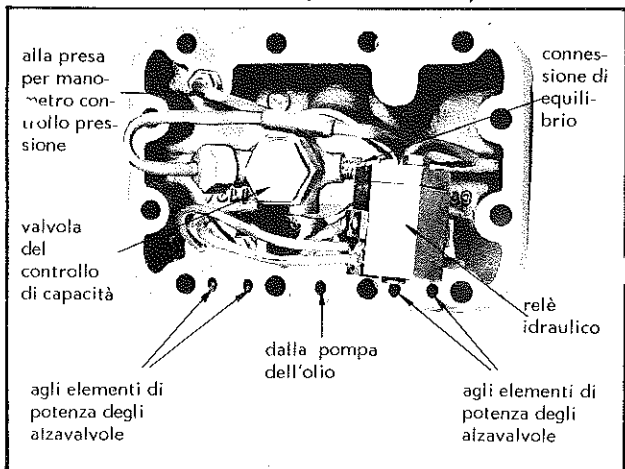
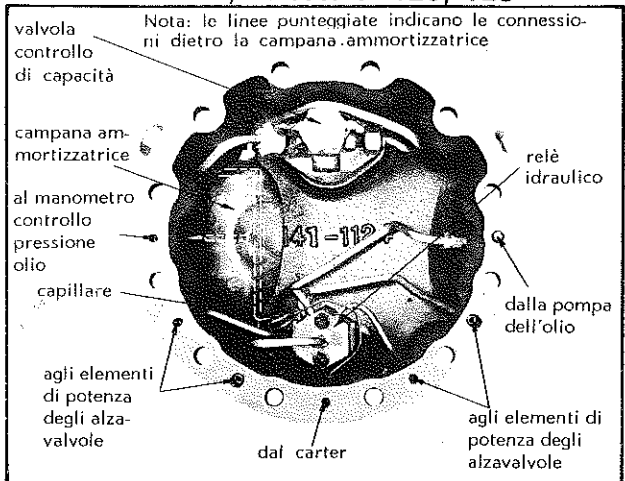


Fig. 37 - Coperchio e assieme controllo serie 5H, esclusi 5H120, 126



gonale alla base dell'asta e svitare tutto il complesso dell'asta di taratura.

Assieme valvola del controllo di capacità e relè idraulico. E' montato sulla portella di ispezione (Fig. 36) nei compressori 5F40, 60 e sulla calotta lato pompa (Fig. 37) nei compressori 5H40, 46, 60, 66, 80, 86 e sulla testata (Fig. 38) del supporto di banco, lato pompa, nei compressori 5H120, 126. Rimuovere la valvola del controllo di capacità e il relè idraulico; controllare le singole parti, accertandone l'usura, i danni ed eventuali grippaggi o perdite.

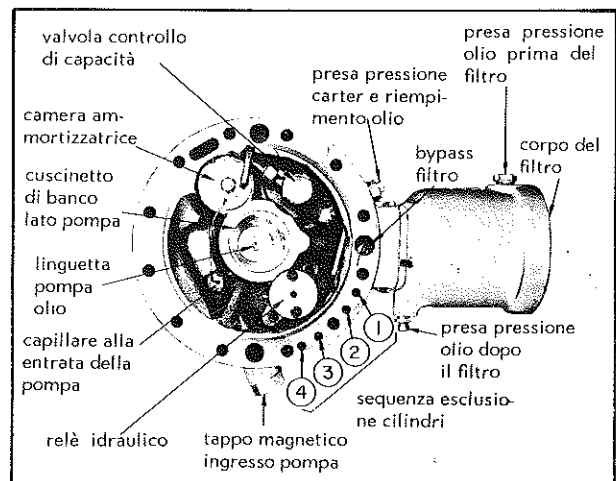
Può essere necessario installare una nuova portella di ispezione o una nuova calotta. Tuttavia la valvola del controllo di capacità (e il relè idraulico per i compressori 5H120, 126) sono disponibili come ricambi, per il montaggio su una portella di ispezione, su una calotta o su una testata del supporto di banco lato pompa. Filtro dell'olio (controllo). Nei compressori 5F il filtro è montato su un lato della testata del supporto di banco (Fig. 23). Si trova sul blocco del controllo di capacità (Fig. 39) sui compressori 5H120, 126 e sulla calotta lato pompa (Fig. 37) per tutti gli altri compressori della serie 5H.

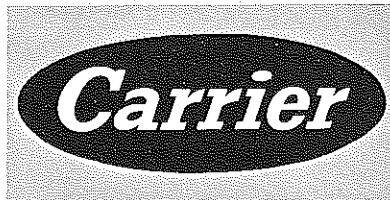
Controllo di capacità per compressori 5F20, 30

Funzionamento sotto carico (Fig. 40). Un aumento della pressione di aspirazione costringe lo spillo della valvola a portarsi in posizione di chiusura. La pressione dell'olio nell'elemento di potenza aumenta quando l'olio entra nel circuito del controllo di capacità spinto dalla pompa. Il pistone dell'elemento di potenza viene spinto verso l'alto, facendo ruotare la forcella verso il basso. La discesa delle punterie alzavalvole permettono al disco valvola di lavorare sulla propria sede. Il cilindro, così, si carica.

Funzionamento senza carico. - Una diminuzione della pressione di aspirazione, costringe lo spillo della val-

Fig. 38 - Testata lato pompa 5H120, 126





Norme di installazione  
e manutenzione

5F, 5H

vola a portarsi in posizione di apertura. L'olio sfugge allora verso il carter facendo diminuire la propria pressione entro l'elemento di potenza. Ciò provoca il movimento verso il basso del pistone e la rotazione verso l'alto della forcella. Le punterie, sollevandosi, allontanano il disco valvola di aspirazione dalla sua sede, scaricando così il cilindro.

Controllo di capacità per compressori dal 5F40 al 5H126 (Figg. 39 e 41).

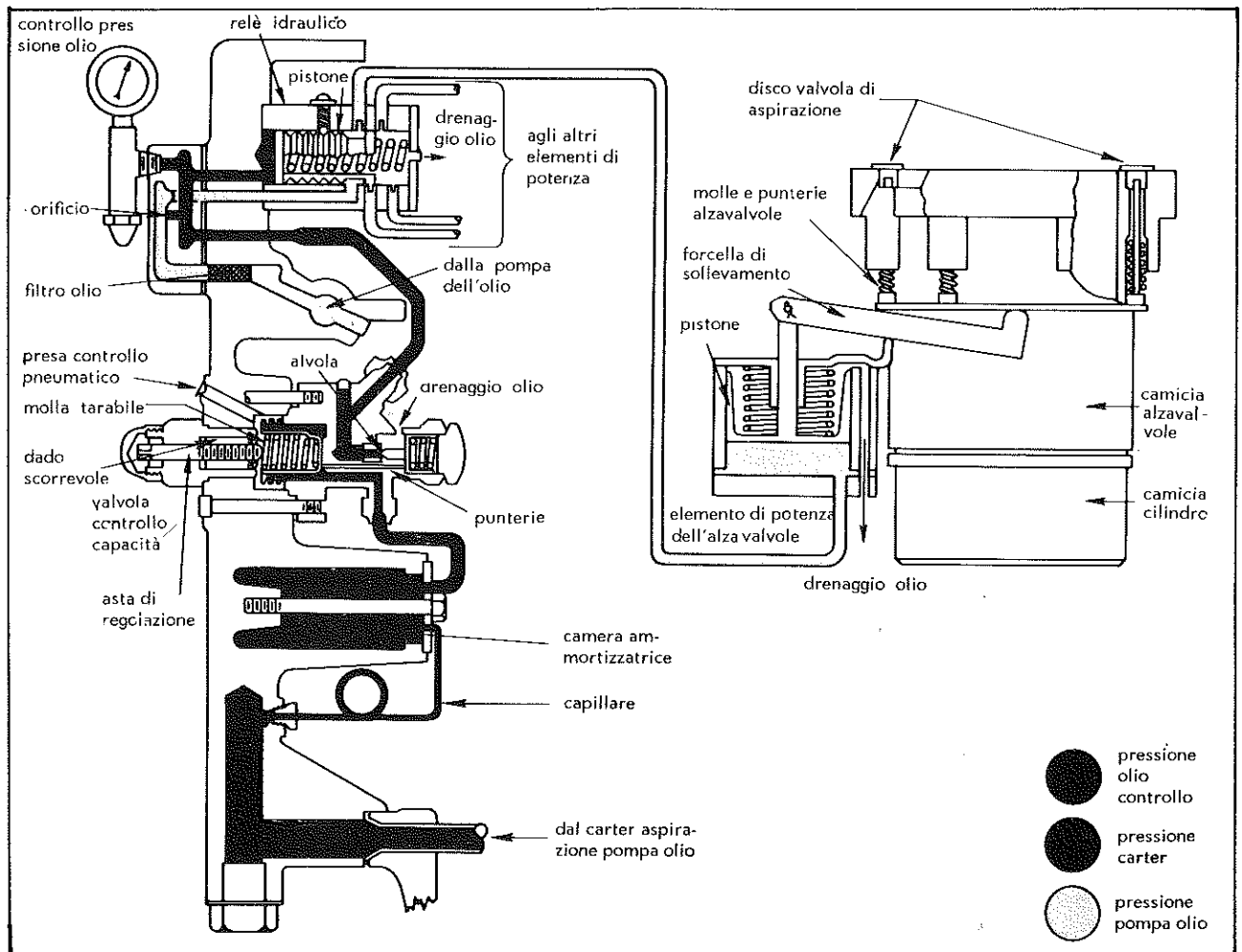
Funzionamento sotto carico. - Un aumento della pressione di aspirazione comporta un aumento di pressione nel soffiato della valvola del controllo di capacità, che comprime la molla tarabile. Tale compressione muove la punteria e lo spillo della valvola verso la sede della valvola stessa. Il flusso dell'olio verso il carter viene così strozzato. L'aumentata pressione dell'olio spinge il pistone del relé idraulico (contro la molla antagonista) che alimenta l'olio a piena pressione verso uno o più elementi di potenza in funzione della posizione della valvola del controllo. La pressione dell'olio entro l'elemento di

potenza spinge il pistone verso l'alto, facendo ruotare la forcella verso il basso. La discesa delle punterie permettono ai dischi valvola di aspirazione di lavorare sulle proprie sedi, caricando i cilindri.

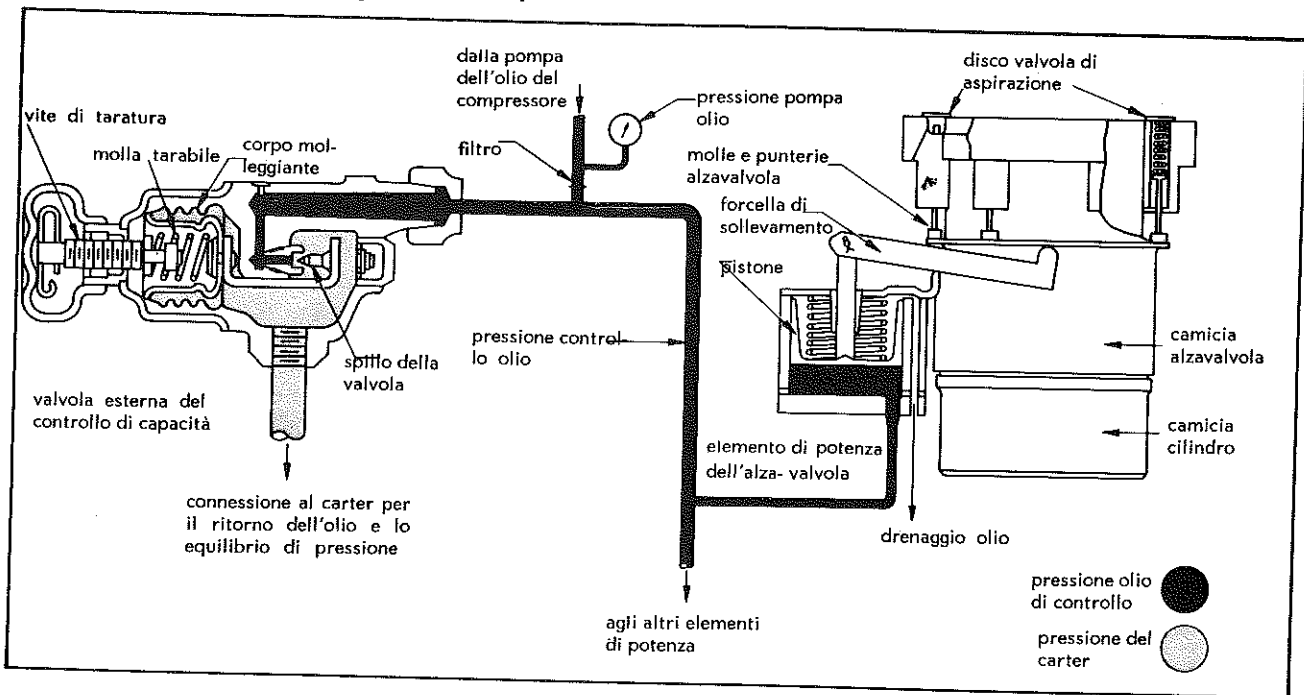
Funzionamento senza carico. - Una diminuzione della pressione di aspirazione comporta una diminuzione della pressione nel soffiato della valvola del controllo di capacità. Ciò provoca una diminuzione della pressione agente sulla molla tarabile facendo allontanare lo spillo della valvola dalla propria sede. L'olio sfugge dal relé idraulico e dalla valvola del controllo di capacità e la pressione sul relé idraulico diminuisce. Il pistone si sposta indietro, e non consente all'olio in pressione di arrivare agli elementi di potenza; l'olio passa nel carter.

Quando la pressione dell'olio diminuisce, il pistone si muove verso il basso, facendo ruotare la forcella verso l'alto. Le punterie vengono sollevate e il disco valvola di aspirazione viene allontanato dalla sede: il cilindro si scarica.

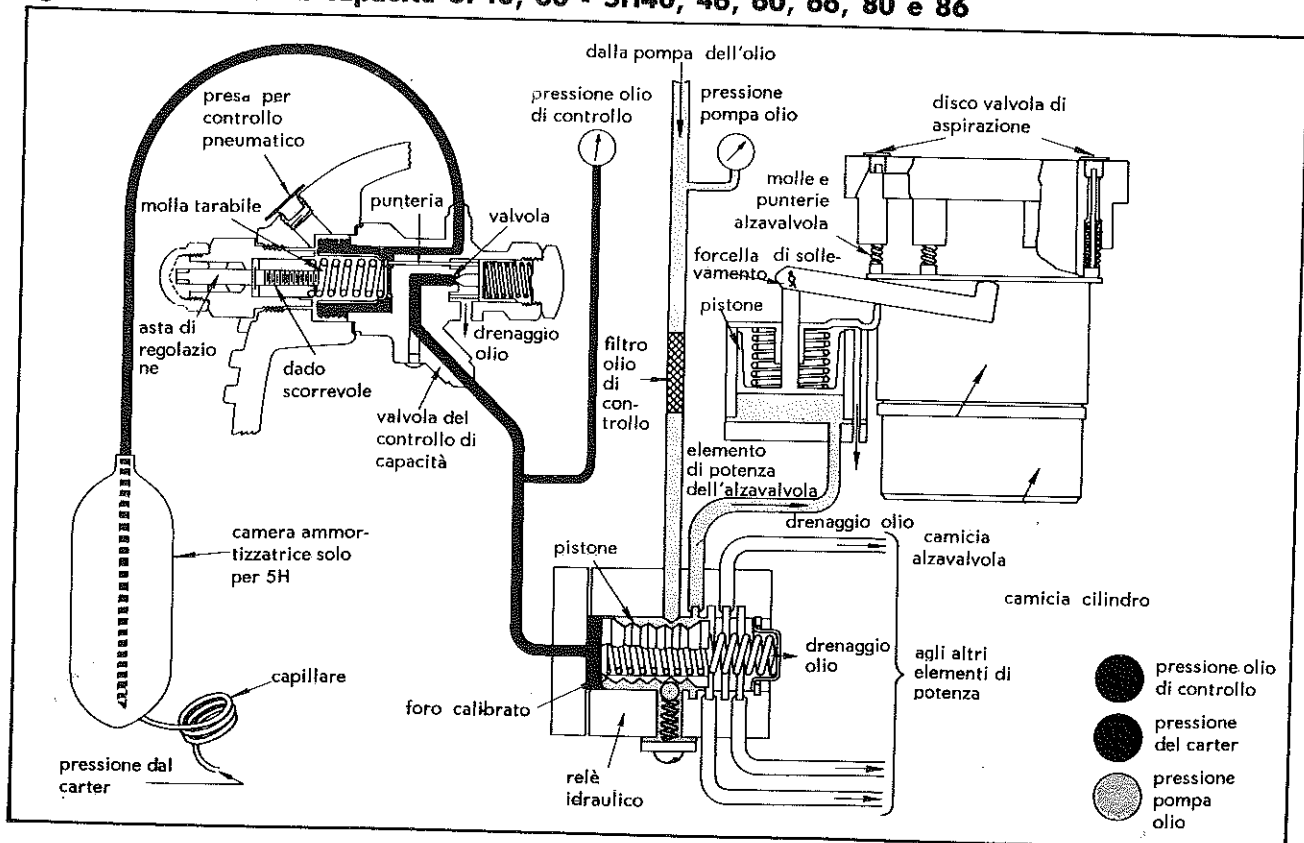
Fig. 39 - Controllo di capacità 5H120, 126



**Fig. 40 - Controllo di capacità 5F20, 30**



**Fig. 41 - Controllo di capacità 5F40, 60 - 5H40, 46, 60, 66, 80 e 86**





**POSSIBILI CAUSE DI FUNZIONAMENTO IRREGOLARE  
E LORO RIMEDI.**

**Il compressore non si avvia**

- Manca l'energia elettrica - controllare l'interruttore generale, fusibili e allacciamenti elettrici.
- Termostato tarato troppo alto - ritarare il termostato
- Termiche aperte - reinserirle
- Pressostato olio aperto - reinserirlo
- Contatti sporchi - pulire e controllare tutti i contatti.
- Allentamento di connessioni elettriche o connessioni sbagliate - controllare i collegamenti serrarli o correggerli.
- Motore del compressore bruciato - sostituirlo
- Valvola solenoide chiusa - verificare se la bobina è bruciata; in caso affermativo sostituirla.
- Ventilatore dell'evaporatore fermo - controllare fusibili, termiche e rimetterlo in moto.
- Pompa o ventilatore dell'evaporatore, del condensatore o ventilatore della torre di raffreddamento fermi - controllare fusibili, termiche e rimettere in moto

**Funzionamento intermittente del compressore.**

- Funzionamento scorretto del pressostato di bassa pressione - probabile ostruzione del capillare di connessione, rimuoverle - controllare la taratura
- Carica scarsa di frigorifero - aggiungere frigorifero
- Controllo di capacità starato - tararlo
- Differenziale del termostato troppo ristretto - aumentarlo
- Rubinetto di aspirazione chiuso o strozzato - aprirlo
- Funzionamento intermittente del compressore dovuto al doppio pressostato
- Tubazione di collegamento ostruita - rimuovere l'ostruzione e pulire accuratamente.
- Doppio pressostato difettoso - ripararlo o sostituirlo
- Frigorifero abbondante - scaricarne l'eccedenza
- Acqua insufficiente al condensatore, condensatore ostruito - tarare la valvola regolatrice dell'acqua, pulire il condensatore
- Rubinetto di mandata non aperto completamente aprirlo
- Aria nell'impianto - spurgarla
- Pompa del condensatore ferma - controllarla e riavviarla

**Pressione di mandata alta**

- Temperatura troppo alta dell'acqua all'entrata del condensatore - aumentare la portata dell'acqua - usare acqua più fredda

- Acqua circolante nel condensatore insufficiente - aumentare la portata ritarando la valvola regolatrice, aumentare la sezione della tubazione dell'acqua che entra nel condensatore
- Tubi del condensatore ostruiti o sporchi - pulire i tubi
- Rubinetto di mandata semichiuso - aprirlo
- Impianto sovraccarico - scaricare il frigorifero in eccesso
- Aria nel sistema - spurgarla

**Pressione di mandata bassa**

- Acqua in eccesso al condensatore - ridurre la quantità variando la taratura della valvola regolatrice
- Rubinetto di aspirazione semichiuso - aprirlo
- Perdite sulle valvole di aspirazione del compressore - controllare sedi e dischi. Sostituirli se necessario
- Fasce del pistone consumate - sostituirle

**Ritorno di liquido**

- Scorretta taratura della valvola termostatica - tararla per un surriscaldamento di circa 3°C.

**Pressione di aspirazione bassa**

- Carica di frigorifero scarsa - aggiungere frigorifero
- Surriscaldamento eccessivo - ritarare la termostatica

**I cilindri del compressore non si scaricano**

- La valvola del controllo di capacità non lavora - ripararla
- Alzavalvola inceppato - ripararlo
- Relé idraulico inceppato - ripararlo
- Condotta olio alimentazione elemento di potenza ostruita o rotta - pulire e/o riparare
- Asta di taratura danneggiata - sostituirla

**I cilindri del compressore non si caricano**

- Pressione olio bassa (inferiore a 3,15 kg/cm<sup>2</sup> = 45 psig) - vedere Tab. n. 1
- Valvola del controllo di capacità bloccata aperta - ripararla o sostituirla
- Alzavalvola inceppato - ripararlo
- Condotta olio alimentazione elemento di potenza ostruita o rotta - pulire o/e riparare
- Asta di taratura danneggiata - sostituirla
- Filtro olio controllo bloccato - pulirlo o sostituirlo
- Perdita al soffiato della valvola del controllo di capacità - rimuovere il tappo di protezione e controllare con torcia cercafughe. Se il soffiato perde sostituire il corpo valvola
- Ostruzione della connessione al controllo pneumatico - smontare e pulire
- Schiuma nel carter - controllare le tubazioni e la valvola termostatica





Norme di installazione  
e manutenzione

**5F, 5H**

— Relé idraulico bloccato - sostituire la calotta

**Intervento rapido del controllo di capacità**

— Fluttuazione eccessiva della pressione di aspirazione (valvola termostatica sovradimensionata) - controllare la potenzialità della termostatica e sostituirla con valvola correttamente dimensionata

— Pressione olio bassa - vedere Tab. n. 1

**Pressione bassa dell'olio**

— Carica olio scarsa - aggiungere olio

— Manometro olio difettoso - controllarlo e sostituirlo

— Regolatore olio difettoso - ripararlo o sostituirlo

— Filtro olio tappato - pulirlo

— Linguetta pompa olio rotta - sostituire il gruppo pompa

— Condotta olio ostruita - rimuovere l'ostruzione

— Pompa olio consumata - sostituire il gruppo pompa

— Bronzine consumate - sostituirle

**Compressore freddo**

— Rientrata di liquido dell'evaporatore - controllare

la carica di frigorifero e la valvola termostatica

**Livello olio basso**

— Valvola ritegno ritorno olio bloccata chiusa - ripararla o sostituirla

**Trasudamento dei cilindri e del carter (formazione di condensa)**

— Ritorno di liquido - controllare la carica del frigorifero e la valvola termostatica

**Temperatura del carter alta (deve essere + 40 °C; in prossimità della tenuta + 80 °C)**

— Filtro sul liquido otturato - pulirlo

— Surriscaldamento eccessivo - ritardare la valvola termostatica

— Rapporto di compressione troppo alto - controllare il progetto

— Temperatura di mandata superiore a + 134 °C - controllare se il compressore è stato scelto correttamente per rispetto all'impianto

— Perdite alle valvole di aspirazione o di mandata - sostituirle