



HC-CARGO per i sistemi A/C

Guida alla ricerca dei guasti



Your Expert in Parts



HC-CARGO Ricerca guasti nei sistemi di climatizzazione

La presente guida è stata redatta da HC-CARGO per aiutare clienti e partner a ricercare guasti nei sistemi di climatizzazione sia manuali, sia completamente automatizzati.

In questa guida sono descritti metodi rapidi e semplici per determinare le cause più probabili di guasto nei sistemi A/C.

Rilevare perdite nel sistema A/C

Le perdite si possono rilevare visivamente con i nostri strumenti HC-CARGO:
 Kit cercafughe a UV (PN 253519)
 Cercafughe A/C per rilevare il gas (PN 253844)
 Si possono rilevare i seguenti gas:

CFC: R11, R12, R500, R503, ecc.
 HCFC: R22, R123, R124, R502, ecc.
 HFC: R134a, R404a, R125, ecc.
 HFO: R1234yf

È un requisito legale testare le perdite in cabina dopo aver caricato il refrigerante R1234yf

Il cercafughe può anche rilevare perdite durante il controllo della pressione sul sistema A/C.
 Per maggiori informazioni, fare riferimento al manuale d'uso fornito di corredo.



Vedi video tutorial:

Vedi video tutorial:



Perdite nel compressore

Le perdite nei compressori possono verificarsi in prossimità della puleggia, a causa di paraolio difettosi. Noi consigliamo di attivare il sistema A/C almeno una volta alla settimana per assicurare la lubrificazione del paraolio ed evitare danni.



Perdita dal paraolio

Se il compressore è immerso in olio e tintura UV, probabilmente le tenute primarie sono difettose. Nella maggior parte dei casi, si deve sostituire il compressore.



Perdita dalla tenuta primaria



Perdita dalla tenuta primaria

Perdite nei tubi flessibili

Le perdite che si verificano sui collegamenti dei tubi flessibili sono principalmente causate da perdite degli O-ring, che devono essere sostituiti. Non dimenticare di lubrificare gli O-ring con olio specifico per sistemi A/C.



È importante utilizzare O-ring realizzati nel giusto materiale.

Se i tubi flessibili sono collegati al corpo del veicolo, le perdite si possono verificare nell'area di collegamento con le fascette, a causa delle vibrazioni.

Fascetta



Collegamenti dei tubi flessibili al condensatore



Guasti del condensatore: Cause esterne

Acqua e sale sono la principale causa delle perdite dei condensatori, poiché determinano la corrosione dell'alluminio. I condensatori sono esposti a elementi esterni, che possono danneggiare o bloccare le nervature di raffreddamento.

-  Verificare la presenza di perdite su entrambi i lati del condensatore. Il condensatore è esposto all'ingresso di agenti contaminanti e foglie, quindi la sua efficienza di raffreddamento risulta ridotta. Rimuovere eventuali agenti contaminanti e foglie, che causano la riduzione dell'efficienza.

Perdite dal condensatore



Alette danneggiate



Il nostro tester temperatura HC-CARGO 253528 può facilmente rilevare se il condensatore opera in maniera ottimale. Ulteriori specifiche sono disponibili nella pagina seguente.

**Tester temperatura
HC-CARGO 253528**

(Vedi scheda sulla temperatura a pagina 8/9)

Guasti del condensatore: Cause interne

- In caso di bloccaggio del compressore, alcune particelle restano nel sistema. Queste particelle possono facilmente bloccare il condensatore, rendendone necessaria la sostituzione dopo il flussaggio del sistema*. Il flussaggio non è sufficiente per rimuovere le particelle dal condensatore.
- Le particelle si sviluppano anche a seguito del surriscaldamento del condensatore. Queste particelle possono bloccare il condensatore. In caso di bloccaggio è necessario eseguire il flussaggio del sistema.
- Anche i turafalle possono potenzialmente causare il bloccaggio del condensatore.

* Sostituire solo se il condensatore è a Flusso parallelo

Condensatore a serpentina



Particelle di metallo nell'olio



Tester temperatura: Test sul condensatore

Scheda dei test sul condensatore

Variazione di temperatura in ingresso (in alto) in uscita (in basso) del condensatore, in Celsius



Possibili cause

- Flusso d'aria insufficiente nel condensatore
- Alette curve/danneggiate
- Detriti in superficie o tra condensatore/radiatore/altri raffreddatori
- Schermi dell'aria mancanti
- Motori delle ventole di raffreddamento lenti/guasti, giunto viscostatico elettronico guasto, giunto viscostatico mancante/rotto
- Il sovraccarico di sistema da refrigerante può essere causato da un intervento di assistenza eseguito in maniera non corretta o dalla sostituzione del condensatore originale con un modello successivo compatibile

1970-1996

- Intervallo inferiore: differenza di 14-17 ° Celsius - tipica del modello con tubo e aletta

1996-2008

- Intervallo superiore: differenza di 19-28° - tipica del multi-flusso
- Tubi rotondi da 6 mm raggruppati e impossibili da sottoporre a flussaggio
- Può ricadere nell'intervallo di temperatura più elevato in caso di blocco di alcuni tubi

2001 - corrente

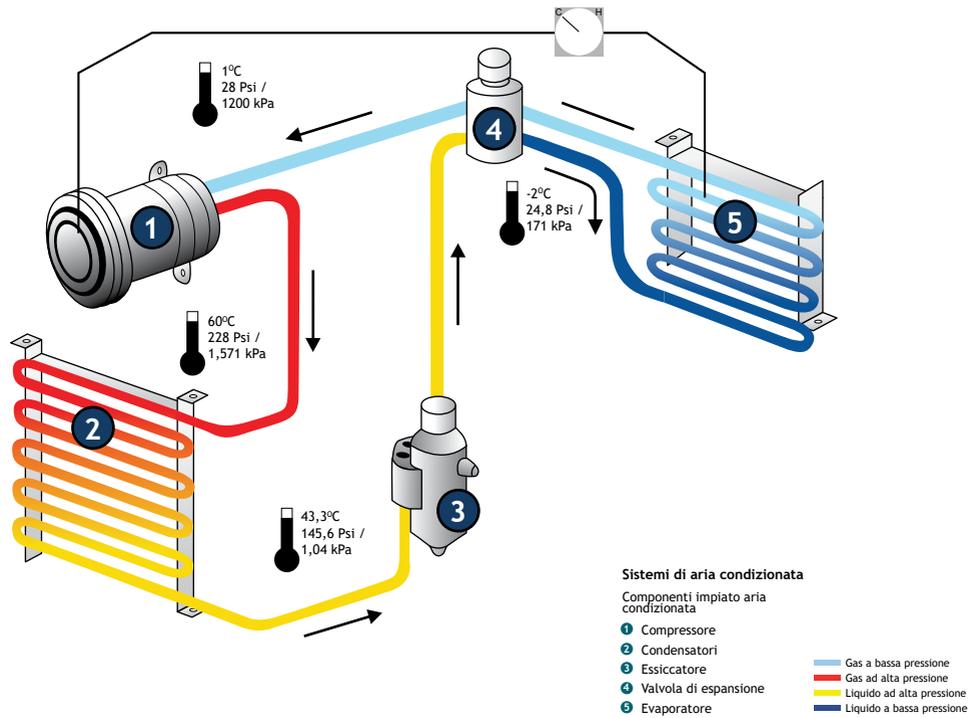
- Differenza di 19-28° Celsius - tipica del flusso parallelo
- Può avere centinaia di tubi, di diametro inferiore a quello di una graffetta, impossibili da sottoporre a flussaggio. Può ricadere nell'intervallo di temperatura più elevato in caso di blocco di alcuni passaggi

- I condensatori a flusso parallelo possono variare per numero di tubi, numero e dimensioni dei passaggi che modificano la quantità di refrigerante necessario (di solito meno refrigerante con tubi più stretti e più piccoli)
- Poiché i sistemi di modello più recente e i veicoli soggetti a impatto frontale richiedono la sostituzione del condensatore quando viene riparato, è possibile che sia stato installato un condensatore con configurazione diversa rispetto a quello originale di fabbrica e che quindi richiede una carica di refrigerante modificata rispetto alle specifiche di fabbrica (quantità inferiore)

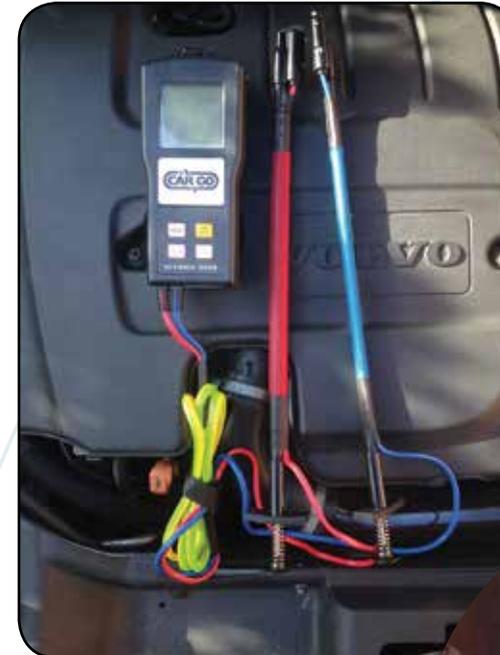
Possibili cause

- Restringimenti interni - alterano tutte le letture dei valori di temperatura/pressione e devono essere eliminati per valutare il funzionamento del compressore e l'equilibrio del sistema (soprattutto compressori variabili)
- I tubi di imbocco possono apparire molto puliti a causa dei passaggi piccolissimi nei modelli con flusso parallelo che intrappolano i detriti che passano attraverso il condensatore
- Per assicurare l'efficienza del sistema A/C, i condensatori in questo intervallo di temperature di solito devono essere sostituiti quando viene sostituito un compressore guasto.

Tester temperatura: Sistema A/C



Tester temperatura



Misurando la temperatura in ingresso e in uscita, è possibile verificare facilmente se il componente opera in maniera corretta



Perdite dalla valvola di riempimento

 Quando si rabbocca il gas nel sistema è importante controllare le valvole di riempimento per rilevare eventuali perdite.

Serrare sempre il tappo dopo il rabbocco del sistema.



Pressostati:

Il pressostato del sistema A/C è un interruttore di sicurezza montato su ambo i lati di alta e bassa pressione del sistema. Monitora la pressione del refrigerante sul corrispondente lato del sistema. Il pressostato sul lato di alta pressione e quello sul lato di bassa pressione monitorano il sistema per rilevare anomalie di pressione che possono danneggiare il compressore.

Se la pressione è troppo alta o bassa, il pressostato disattiva il compressore, per evitarne il danneggiamento.



Guasto elettrico / meccanico

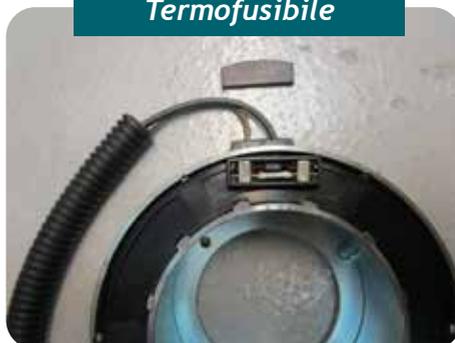
Nei compressori con frizione a bobina, i guasti sono spesso causati da bobine bruciate. Se la bobina della frizione si surriscalda, il termofusibile smette di funzionare causando il malfunzionamento.

In caso di malfunzionamento del termofusibile, è possibile riparare il compressore sostituendo la bobina della frizione.

Altrimenti, sarà necessario sostituire il compressore.

Si ricorda che non tutte le bobine sono dotate di termofusibile.

Termofusibile



Bobina della frizione bruciata



Bobina della frizione



Guasti elettrici

Il nostro HC-CARGO 253527 è adatto sia per i compressori senza frizione, sia per quelli con frizione con una valvola di regolazione elettronica. Il tester 253527 consente di eseguire la diagnosi del compressore in tre semplici fasi:

1. Resistenza della valvola di regolazione
2. Segnale di ampiezza impulsi trasmesso dall'ECU al compressore
3. Funzionamento del compressore

HC-CARGO
253527



Errori elettrici

Si consiglia di controllare i codici di errore nella memoria CPU, per verificare se sono stati registrati eventuali codici di errore.



Presca per la diagnosi (ODB)

Rumorosità

In caso di rumorosità nell'abitacolo, molto probabilmente la quantità di gas non è corretta, ovvero è insufficiente (perdita) o eccessiva. Attenersi sempre alle linee guida consigliate del produttore per assicurare la corretta quantità di olio e gas.

Livelli di rumorosità eccessivi possono essere causati anche da particelle estranee o quantità insufficiente di olio nel sistema, con conseguente danneggiamento del compressore. Il danneggiamento del compressore può essere causato anche da altri componenti difettosi, ad es. puleggia ruota libera alternatore o tendicinghia.



Trasmissione a cinghia (compressore, alternatore, tendicinghia)

Rumorosità

Bloccaggio del compressore:

Le cause principali di bloccaggio del compressore sono quantità insufficiente di olio o particelle estranee nel sistema.

 In caso di bloccaggio del compressore è importante eseguire il flussaggio del sistema.



Mozzo di sicurezza danneggiato (compressore bloccato)

Ricevitore/essiccatore



In caso di apertura del sistema A/C è molto importante sostituire il ricevitore/essiccatore per assorbire l'eventuale umidità nel sistema.

Se il sistema viene aperto, l'essiccante perde le sue proprietà di assorbimento dell'umidità.

- Nei modelli più vecchi, il ricevitore/essiccatore spesso è collegato alle tubazioni, mentre in quelli più nuovi, sovente, è collegato al condensatore in una sacca essiccante.
- Quantità eccessive di olio, tintura UV e turafalle possono anch'essi causare l'ostruzione del ricevitore/essiccatore. Quando si esegue il rabbocco con un qualsiasi tipo di lubrificante, è importante attenersi alle linee guida consigliate del produttore.

Sacca essiccante ricevitore



Condensatore con sacca essiccante ricevitore



Condensatore con ricevitore/essiccatore



Lubrificazione del sistema A/C

Riempimento dell'olio nel compressore: Verificare che la quantità e il tipo di olio siano corretti*. Scaricare l'olio dal compressore per assicurare che la quantità corrisponda a quella indicata dal produttore. Se necessario, rabboccare l'olio. Attenersi sempre alle linee guida consigliate del produttore per la quantità e il tipo di olio.

YouTube Nel nostro canale YouTube è disponibile un video tutorial su come applicare la corretta quantità di olio.
(<https://www.youtube.com/user/HCCARGO>)

Turafalle: Si consiglia di utilizzare un cercafughe, una lampada U/V o realizzare un test di pressione per eseguire una diagnosi e identificare eventuali perdite e, successivamente, sostituire il componente guasto. Si sconsiglia di utilizzare turafalle, poiché possono danneggiare il sistema A/C.



**È importante non mischiare tipi di olio differenti*

Compressore danneggiato a causa di un turafalle



Leggi di più qui:



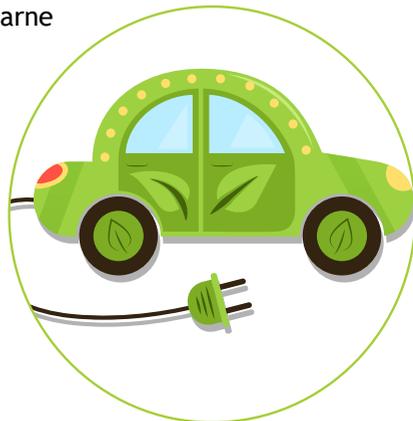
Ampia gamma di oli HC-CARGO

Compressore ibrido:

Nei compressori elettronici per veicoli ibridi è importante rabboccare la giusta quantità di olio, per evitarne il danneggiamento.



HC-CARGO
240997



Evacuazione:

Al termine del processo di ripristino e dopo aver scaricato tutto il refrigerante dal sistema, è possibile procedere all'evacuazione.

Se il livello di refrigerante nel sistema è basso, o se il sistema è stato aperto, umidità e acqua possono penetrare nel sistema. È importante eseguire l'evacuazione del sistema per almeno 20 minuti o più, al fine di rimuovere umidità e aria.



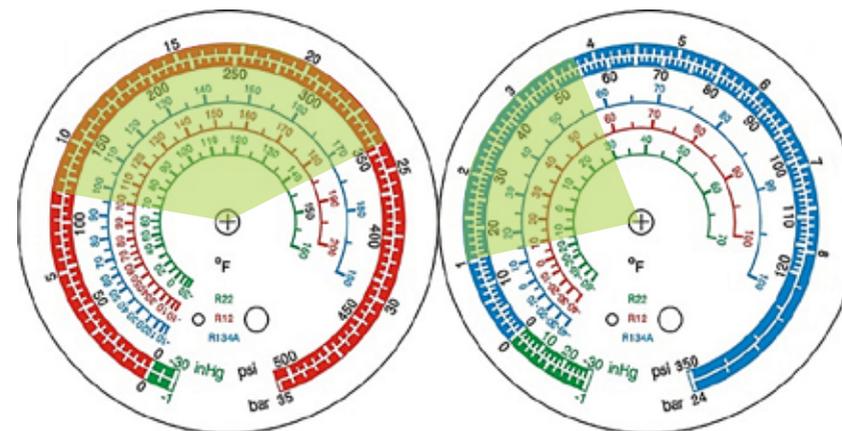
Sistema A/C: Pressione di esercizio del sistema R134a

Problemi tipici per cui si registrano valori di alta e bassa pressione oltre i limiti consigliati per la pressione di esercizio:

1. Rabbocco con quantità eccessiva o insufficiente di refrigerante
2. Utilizzo eccessivo di olio che causa sovrappressione
3. Bloccaggio di sistema o componenti
4. Malfunzionamento del condensatore
5. Malfunzionamento della ventola del condensatore
6. Malfunzionamento del sistema di ricircolo dell'aria
7. Malfunzionamento del compressore

Le cause summenzionate sono le più comuni, ma pressioni di esercizio non corrette possono essere indotte anche da altri problemi.

Pressione di esercizio del sistema in base alla tabella temperatura-pressione per gas refrigerante R134a



Fare riferimento alla tabella a pagina 22

Sistema A/C: Pressione di esercizio del sistema per gas refrigerante R134a segue

- Questa è un'introduzione base alla lettura del manometro, che è importante per la maggior parte dei veicoli, ma non per tutti, quindi deve essere considerata semplicemente una guida di riferimento. Prima di eseguire il test, il veicolo deve essere ripristinato, aspirato e caricato.
- Per la lettura del manometro, si devono considerare alcuni fattori base:
 - Temperatura ambiente
 - Tipo di compressore

TEMPERATURA AMBIENTE

- Il veicolo deve essere ripristinato, aspirato (min 20 minuti) e caricato. Le letture dal manometro dipendono dalla temperatura ambiente. Sistema A/C spento - Nelle giornate fredde la pressione sarà bassa, mentre in quelle calde risulterà alta. La tabella di seguito riporta un confronto tra temperatura e pressione per il gas refrigerante R134a.
- Pressione e temperatura aumentano e diminuiscono contemporaneamente. Refrigeranti differenti determinano valori differenti.

Tabella pressione-temperatura R134a

Temperatura ambiente C°	Manometro di bassapressione	Manometro di alta pressione
18	1,7 - 2,4	9,3 - 10,7
21	2,4 - 2,8	10,0 - 11,0
24	2,4 - 3,1	10,3 - 11,7
27	2,8 - 3,4	12,0 - 14,5
30	3,1 - 3,8	15,5 - 17,2
32	3,1 - 3,8	17,2 - 18,6
35	3,1 - 3,8	19,0 - 20,7
38	3,1 - 3,8	21,7 - 22,4
41	3,1 - 3,8	22,7 - 23,1
43	3,1 - 3,8	23,4 - 23,8

Con temperatura ambiente si intende la temperatura atmosferica esterna

Flussaggio del sistema A/C

Detergente di flussaggio:

Metodo di flussaggio altamente efficiente per rimuovere particelle e residui di qualsiasi natura.

 Rimuovere sempre eventuali residui di detergente dopo il flussaggio. Il sistema deve essere asciugato a vuoto. Dopo il flussaggio del sistema, si consiglia di utilizzare azoto per rimuovere eventuali residui dei detergenti di flussaggio e asciugare accuratamente il sistema A/C.

Refrigerante e stazione di riempimento:

Rimuove efficacemente tutte le particelle libere, ma non in maniera tanto efficace quanto un detergente di flussaggio. Il sistema deve essere asciugato a vuoto.

 È importante eseguire il flussaggio del sistema se:

- Si sospetta la presenza di particelle nel sistema
- Il compressore è grippato
- È stata utilizzata una quantità eccessiva di tintura UV e olio
- Sono stati rilevati blocchi od ostruzioni
- Il ricevitore è guasto

** Se è stato utilizzato un turafalle, è necessario sostituire i componenti. Il flussaggio non elimina il turafalle*

Componenti da non sottoporre a flussaggio:

1. Compressore
2. Valvole di espansione* / Raccordi dei tubi*
3. Ricevitore/essiccatore*
4. I condensatori a flusso parallelo devono essere sostituiti dopo il flussaggio del sistema, poiché non è possibile eliminare tutte le particelle dai tubi di piccole dimensioni.

**Bypassare o installare un nuovo componente dopo il flussaggio*

Eseguire sempre il flussaggio in base alle linee guida consigliate del produttore.

