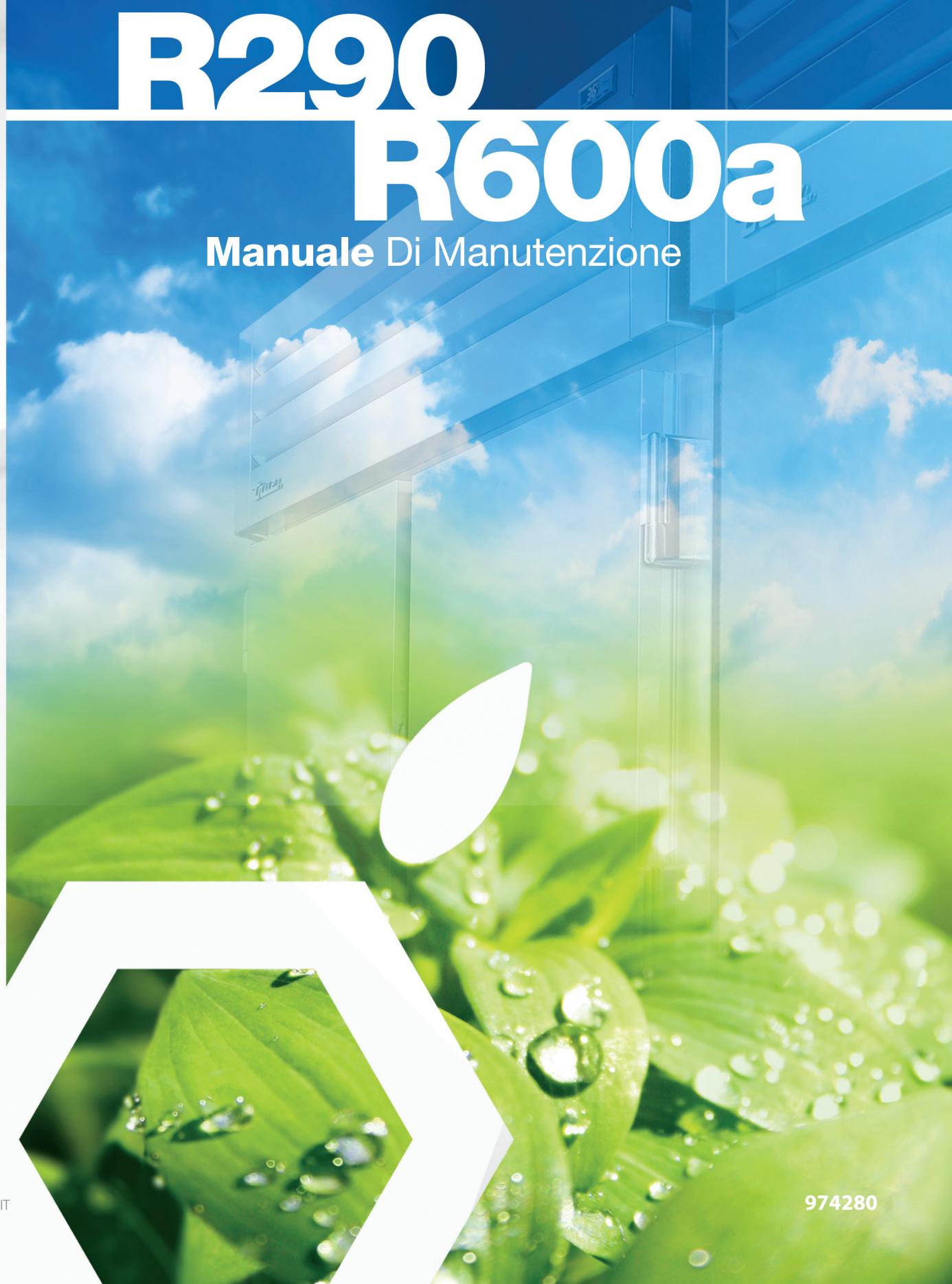


**true**<sup>®</sup>  
REFRIGERATION

# B290 R600a

**Manuale Di Manutenzione**



# Contenuto

Domande frequenti .....	3
Etichettatura speciale obbligatoria.....	6
Qual è la differenza nei componenti? .....	8
Fare la manutenzione su sistemi a idrocarburi (HC) .....	10
Kit di manutenzione R290/R600a.....	19

# Domande frequenti

Cosa devo sapere per fare la manutenzione di attrezzatura a idrocarburi (HC)?

**D** Bisogna avere una formazione specializzata per fare la manutenzione a R290/R600a?

**R** No. L'Environmental Protection Agency (EPA – Agenzia per la protezione dell'ambiente) ha deliberato che non è necessaria una formazione specializzata per fare la manutenzione a R290/R600a, sebbene sia raccomandata. (America del Nord)

**D** Dove posso andare a fare il corso di formazione?

**R** True offre il Manuale di Servizio R290/R600a nella nostra libreria di Manuali di assistenza e installazione all'indirizzo <https://www.truemfg.com/support/manuals> e video di formazione sul canale YouTube di supporto tecnico True [Manufacturing Technical Support YouTube channel](#).

**D** Quali utensili sono necessari per fare la manutenzione di elettrodomestici a HC? Sono necessari degli utensili specializzati?

**R** Sono necessari utensili standard per la refrigerazione (pinza a pressione, nitrogeno, pompa a vuoto, vacuometro, torce elettriche, bolle di sapone, set del collettore, trancia tubi, ecc. Sono necessari solo due (2) utensili specializzati per la manutenzione di elettrodomestici HC:

- Misuratore del gas combustibile o rilevatore di perdite R290 / R600a. Disponibile attraverso molte case di rifornimento per il condizionamento dell'aria o attraverso il dipartimento Ricambi della TRUE. Ordinare Ricambio #965087.
- Targhetta di sicurezza che consiglia di non fumare né di avere fiamme libere.

TRUE offre il Kit per la manutenzione di macchinari a idrocarburo P#830699 (vedere pag. 19).

**D** Quanto R290/R600a posso usare in un'applicazione?

**R** Salvo diversa indicazione, utilizzare la quantità di carica indicata sull'etichetta di serie dell'apparecchio. Assicurarsi di pesare la carica, poiché gli apparecchi True utilizzano sistemi di refrigerazione a carica critica.

**D** Come faccio a capire se il sistema su cui sto lavorando è costruito con R290/R600a? Ci sono dei segni particolari?

**R** Sì, ci sono degli indicatori speciali che denotano se un elettrodomestico è costruito con R290/R600a.

- L'etichetta seriale indica il tipo di fluido frigorigeno.
- Molteplici etichette dichiarano che l'elettrodomestico è costruito con fluido frigorigeno a idrocarburo.
- Maniche rosse sui tubi di processo (America del Nord)

**D** Avrò bisogno di calibri diversi per un sistema R290/R600a?

**R** No, puoi utilizzare un set di collettore R-134a. Visti le basse quantità di carica per il sistema, TRUE raccomanda di utilizzare le manichette più corte possibili. TRUE fornisce manichette da 12" (304,8mm) nel Kit per la manutenzione di macchinari a idrocarburo.

Fluidi frigorigeni con idrocarburi



## Domande frequenti (continua)

---

**D** Devo recuperare il fluido frigorifero R290/R600a?

**R** No, non devi recuperare il fluido frigorifero a idrocarburo.

**D** Come faccio a controllare la tenuta di un sistema R290/R600a?

**R** Per lo più controlli la tenuta di un sistema R290/R600a nello stesso modo in cui controlleresti un sistema R-134a/404A. Puoi ancora utilizzare una soluzione a bolle o anche un rilevatore di perdite a ultrasuoni. TRUE raccomanda di utilizzare nitrogeno secco privo di ossigeno con un gas traccia che non superi 200 psi (13,8 bar).

• **Eccezione N. 1** Non puoi utilizzare un rilevatore di perdite a alogenuro su un sistema R290/R600a.

• **Eccezione N. 2** Il tuo rilevatore di perdite elettrico deve essere progettato specificatamente per gas combustibile

**D** Dove posso trovare il fluido frigorifero R290/R600a?

**R** True è l'unico fornitore di refrigerante idrocarburico conforme alle norme UL. Per il Nord America, contattare True Parts al numero 800-424-8783 o all'indirizzo [PartsInquiries@TrueMfg.com](mailto:PartsInquiries@TrueMfg.com) per ordinare. Per gli acquisti internazionali, contattare un distributore locale di True Manufacturing.

**D** Qual è la differenza tra R290/R600a e propano standard da un negozio di ferramenta?

**R** True R290/R600a ha una purezza molto più elevata rispetto al propano standard; questo livello è Maggiore o uguale al 99,5%. R290/R600a ha un basso contenuto di umidità; l'umidità danneggia il sistema di refrigerazione e i componenti. Inoltre, R290/R600a è inodore, a differenza del propano standard.

**D** Posso modificare vecchi elettrodomestici per usarli con R290/R600a?

**R** No, è proibito modificare apparecchiature già esistenti.

**D** Per fare la manutenzione di macchinari HC, posso usare gli stessi ricambi che utilizzo per apparecchiature R-134a/404A.

**R** Non necessariamente. TRUE raccomanda di usare ricambi originali del costruttore dell'apparecchiatura (OEM) secondo il numero specifico del modello. I ricambi utilizzati su apparecchiature a idrocarburo devono rispondere a specifiche certificazioni UL per componenti non infiammabili o anti-scintilla.

Solamente il fluido frigorigeno di qualità R290/R600a dovrebbe essere utilizzato per fare la manutenzione di apparecchiature a idrocarburo.

- Il propano standard non rispetta il contenuto di purezza/umidità richiesto per i sistemi di refrigerazione!
- R290/R600a non ha l'additivo odoroso presente nel propano standard.



Utilizzare propano frigorigeno di qualità R290/R600a



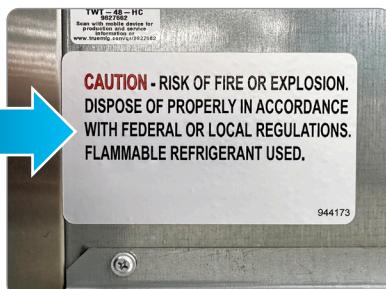
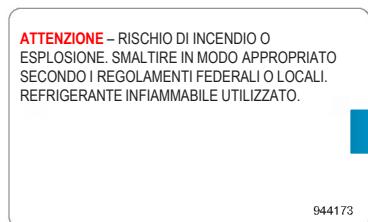
Non utilizzare propano standard

Fluidi frigorigeni con idrocarburi

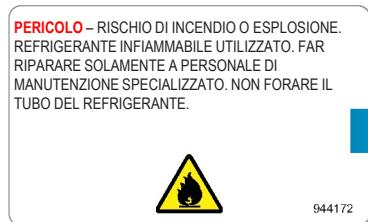
# Etichettatura speciale obbligatoria

## Dove sono le etichette dell'idrocarburo (HC)? (AMERICA DEL NORD)

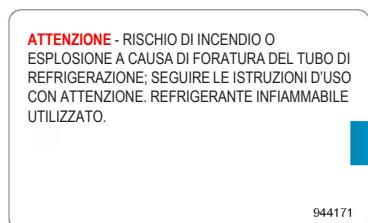
### Parte esteriore sinistra posteriore



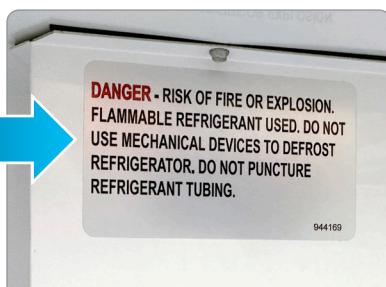
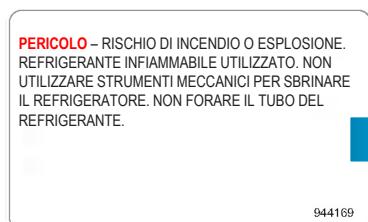
### Parte esteriore destra posteriore



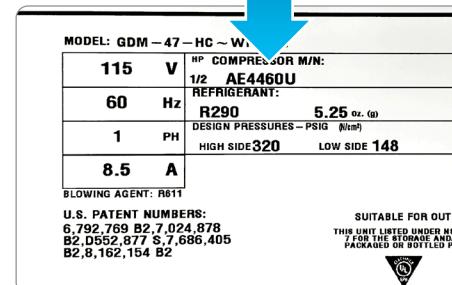
### Strato della bobina del condensatore



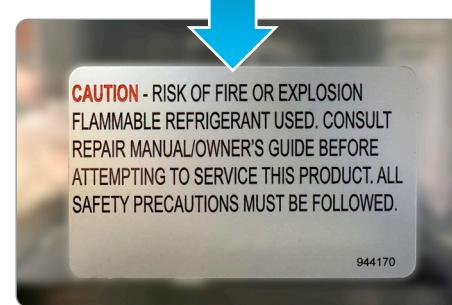
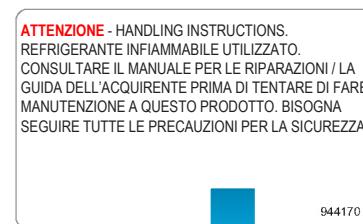
### Parte superiore dell'evaporatore interamente / Copertura



### Etichetta seriale interiore



### Parete laterale dell'unità di condensazione

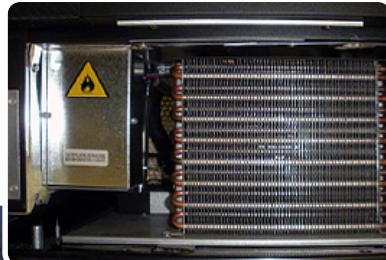


## Dove sono le etichette dell'idrocarburo (HC)? (INTERNAZIONALE)



Etichetta di avvertimento

Nell'area di accesso posteriore.

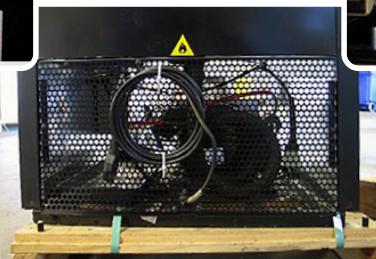


Etichetta di avvertimento

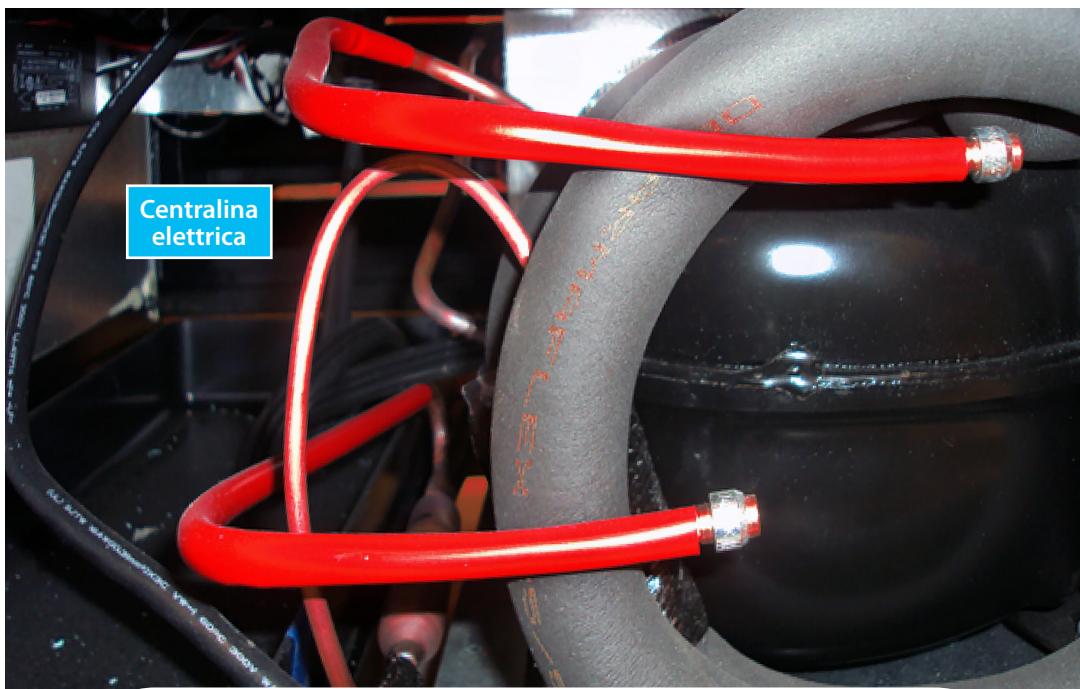
Visibile quando si accede frontalmente per la manutenzione.

Etichetta di avvertimento

Di fianco all'etichetta seriale all'interno dell'armadietto.



## Tutti i tubi di processo devono avere manichette rosse PMS N. 185



Centralina elettrica

**NOTA:** Le manichette rosse devono sempre essere reinstallate se vengono tolte durante la manutenzione. (Solamente America del Nord)

Fluidi frigorigeni con idrocarburi



## Qual è la differenza nei componenti?

### Confronto tra i componenti degli elettrodomestici R290/R600a e R-134a/R404A

---

**NOTA:** I ricambi utilizzati su apparecchiature a idrocarburo devono avere una specifica certificazione UL per componenti anti-scintilla (America del Nord).

**NOTA:** I ricambi utilizzati su apparecchiature a idrocarburo devono attenersi agli standard IEC/EN per i componenti anti-scintilla (internazionali).

### Connettori elettrici

---

Tutti i connettori elettrici devono rispettare un requisito minimo di forza di trazione.

#### Non approvato

Non approvato per utilizzo su sistemi a idrocarburo.



#### Approvato

Approvato per utilizzo su sistemi a idrocarburo.  
I connettori sostitutivi sono forniti da TRUE.



## Come faccio a sapere se i ricambi che sto utilizzando sono conformi agli idrocarburi?

- Tutte le parti fornite da TRUE sono conformi agli idrocarburi.
- Ordina ricambi originali dal costruttore dell'apparecchiatura (OEM) attraverso TRUE (America del Nord; vedere informazioni di contatto sotto) o tramite un distributore locale manifatturiero TRUE (Internazionale).
- Sostituire i componenti con componenti originali (OEM) per ridurre al minimo il rischio di possibilità di ignizione dovuta a ricambi sbagliati.

Dipartimento ricambi della TRUE

[PartsInquiries@TrueMfg.com](mailto:PartsInquiries@TrueMfg.com)

1-800-424-8783



## Fare la manutenzione su sistemi a idrocarburi (HC)

I processi utilizzati per la manutenzione di sistemi a idrocarburo sono molto simili a quelli per gli attuali sistemi a idrofluorocarburi (HFC) (R-134a & R-404A)

### Utensili utilizzati specificatamente per sistemi a idrocarburo

- Targhetta di sicurezza
- Misuratore del gas combustibile  
Inficon Gas Mate  
Modello 718-202-GI  
(TRUE P#965087)



### Utensili non più necessari per sistemi a idrocarburo

**NOTA** ventilazione di idrocarburo approvata dal governo



## Precauzioni generali\*

- Prima di iniziare, effettuare dei controlli di sicurezza per assicurarsi che non ci siano sostanze infiammabili né rischi di ignizione.
- Lasciare sempre in mostra la targhetta di sicurezza "Vietato fumare" vicino all'area di lavoro.
- Informare le persone del luogo riguardo la natura del lavoro che viene effettuato.
- Avere sempre a disposizione un estintore a CO<sub>2</sub> o a polvere secca.
- Non lavorare in luoghi chiusi. Assicurarsi che l'area è aperta e ventilata adeguatamente prima di penetrare nel sistema di refrigerazione o prima di svolgere lavorazioni a caldo. Continuare a ventilare mentre si porta avanti il lavoro. La ventilazione deve disperdere in modo sicuro eventuali elementi refrigeranti rilasciati e preferibilmente deve espellerli esternamente nell'atmosfera.
- Il lavoro deve essere intrapreso seguendo una procedura controllata per minimizzare il rischio di presenza di gas o vapore infiammabile mentre viene compiuto il lavoro.
- Controllare se è presente del fluido frigorigeno con un appropriato rilevatore di fluido frigorigeno prima e durante il lavoro per assicurarsi di essere consapevoli di ambienti potenzialmente tossici o infiammabili. Assicurarsi che il rilevatore delle perdite è adatto all'uso con idrocarburo.
- Non usare fonti di ignizione vicino al lavoro su tubature esposte. Tenere tutte le fonti di ignizione, incluso fumare sigarette, lontano dal sito di lavoro quando il fluido frigorigeno potrebbe essere rilasciato nello spazio circostante.
- Quando si sostituiscono componenti elettrici, assicurarsi che abbiano le specifiche corrette.
- La riparazione e la manutenzione di componenti elettrici devono includere controlli di sicurezza e l'ispezione dei componenti. Se esiste un difetto che potrebbe compromettere la sicurezza, allora non ci deve essere nessuna connessione elettrica al circuito fino a quando si è risolto il problema. Se il difetto non può essere corretto immediatamente ma è necessario procedere con l'operazione, bisogna utilizzare una soluzione temporanea adeguata. Tutto ciò deve essere riferito al proprietario dell'apparecchiatura, in modo che tutte le parti ne siano edotte. I controlli di sicurezza iniziali includono:
  - I condensatori vengono scaricati: questo deve essere fatto in modo sicuro per evitare eventuali scintille.
  - Nessun componente e cablaggio elettrico sotto tensione è esposto durante la carica, il ripristino o lo spurgo del sistema.
  - C'è continuità di messa a terra.
  - In nessun caso possono essere utilizzate fonti potenziali di ignizione per cercare o riconoscere perdite di fluido frigorigeno. Non bisogna utilizzare una torcia agli alogenuri (o qualsiasi altro rilevatore che utilizzi una fiamma viva).



\*Stesse procedure utilizzate con tutti i fluidi frigorigeni, inclusi quelli a idrocarburo (R290/R600a)

## Durante la manutenzione

### Controllare quanto segue:

- Quando vengono sostituiti dei componenti elettrici, sono adatti allo scopo e hanno le specifiche corrette.
- Il macchinario per la ventilazione e gli scarichi operano in modo adeguato e non sono ostruiti.
- Se si utilizza un circuito refrigerante indiretto, controllare il circuito secondario per la presenza di fluido frigorigeno.
- La punzonatura dell'apparecchiatura continua ad essere visibile e leggibile. Punzonature e cartelli illeggibili devono essere corretti.
- La tubatura o i componenti per la refrigerazione sono installati in una posizione in cui difficilmente verranno esposti a sostanze che potrebbero corrodere componenti che contengono il fluido frigorigeno, a meno che i componenti sono costruiti con materiali inerentemente resistenti alla corrosione o che sono adeguatamente protetti contro la corrosione.
- Durante le riparazioni di componenti sigillati, tutte le alimentazioni elettriche devono essere staccate dall'apparecchiatura su cui si sta lavorando prima della rimozione di coperture sigillate, ecc. È assolutamente necessario avere un'alimentazione elettrica per l'apparecchiatura durante la manutenzione; pertanto, una forma di rilevazione delle perdite che operi in maniera permanente deve essere posta nel punto più critico in modo che possa avvertire nel caso di una situazione potenzialmente pericolosa.
- **NON** modificare l'involucro esterno di un componente elettrico in un modo che cambi il livello di protezione. Ciò include danni a cavi, un numero eccessivo di connessioni, terminali non fatti secondo le specifiche originali, danni alle guarnizioni, giunzione incorretta dei pressacavi, ecc.
- Assicurarsi che l'apparato sia montato in modo sicuro. Assicurarsi che le guarnizioni o i materiali di tenuta non siano deteriorati al punto da non avere più la funzione di prevenire l'ingresso in ambienti infiammabili.
  - **NON** applicare carichi indutttivi o di capacità permanenti al circuito senza assicurarsi che non superino il voltaggio consentito e la corrente permessa per l'equipaggiamento in uso.
  - I componenti sicuri intrinsecamente sono gli unici tipi su cui si può lavorare alla presenza di un ambiente infiammabile. L'apparato per il test deve essere all'amperaggio corretto.
  - L'utilizzo di sigillante siliconico può inibire l'efficacia di alcuni tipi di apparecchi per il rilevamento di perdite. I componenti sicuri intrinsecamente non devono essere isolati prima di lavorarci sopra.
  - Controllare che il cablaggio non sia soggetto a usura, corrosione, pressione eccessiva, vibrazione, spigoli vivi o ad eventuali altri effetti ambientali avversi. Il controllo deve anche tenere presente gli effetti dell'età o della continua vibrazione dovuta a fonti quali i compressori o le ventole.



## Rilevamento delle perdite

- In nessun caso possono essere utilizzate fonti potenziali di ignizione per cercare o riconoscere perdite di fluido frigorigeno. Non bisogna utilizzare una torcia agli alogenuri (o qualsiasi altro rilevatore che utilizzi una fiamma viva).
- I rilevatori di perdite elettronici possono essere utilizzati per rilevare perdite di fluido frigorigeno ma, in caso di fluidi **frigorigeni infiammabili**, la sensibilità potrebbe non essere adeguata, o potrebbe aver bisogno di ricalibrazione. (Le apparecchiature per la rilevazione devono essere calibrati in un'area lontana dal fluido frigorigeno). Assicurarsi che il rilevatore non sia un fonte potenziale di ignizione e che sia adatto al fluido frigorigeno utilizzato. Le apparecchiature per la rilevazione di perdite devono essere poste a una percentuale dell'LFL del fluido frigorigeno e devono essere calibrate secondo il fluido frigorigeno utilizzato, e la percentuale appropriata di gas (25% al massimo) è confermata.
- Anche i fluidi per la rilevazione di perdite sono adatti all'utilizzo con la maggior parte dei fluidi frigorigeni ma l'utilizzo di detergenti contenenti cloro deve essere evitato perché il cloro può reagire con il fluido frigorigeno e corrodere la tubatura in rame.

**NOTA:** Un esempio di fluido per la rilevazione di perdite è il metodo con le bolle. Se si sospetta una perdita, tutte le fiamme vive devono essere rimosse / estinte. Se si trova una perdita di fluido frigorigeno, tutto il fluido frigorigeno deve essere preso dal sistema, o isolato (tramite valvole di chiusura) in una parte del sistema lontana dalla perdita.



Fluidi frigorigeni con idrocarburi

## Rimozione del fluido frigorifero

Quando si penetra nel circuito refrigerante per effettuare delle riparazioni – o per qualsiasi altro motivo – bisogna utilizzare delle procedure convenzionali. Tuttavia, per fluidi frigoriferi infiammabili è importante che vengano seguite le migliori prassi, poiché bisogna tenere in considerazione l'infiammabilità. Bisogna attenersi alla seguente procedura:

1. Togliere con attenzione il fluido frigorifero seguendo i regolamenti locali e nazionali.
  2. Spurgare il circuito con gas inerte.
  3. Evacuare.
  4. Spurgare con gas inerte.
  5. Aprire il circuito tagliando o brasando.
- Con nitrogeno secco esente da ossigeno, porre la pressione a 3-5 psi (0,21-0,34 bar) e spurgare per due (2) minuti prima di brasare. Continuare a spurgare nitrogeno attraverso il sistema fino al completamento della brasatura. Questa procedura è obbligatoria nel caso della manutenzione di apparecchiature a idrocarburo.
  - In caso di dispositivi che contengono fluidi frigoriferi infiammabili, il sistema deve essere spurgato con nitrogeno esente da ossigeno per rendere il dispositivo sicuro con i fluidi frigoriferi infiammabili. Questo processo può dover essere ripetuto molte volte. Non bisogna utilizzare aria compressa o ossigeno per spurgare i sistemi refrigeranti.
  - In caso di dispositivi che contengono fluidi frigoriferi infiammabili, la spurgatura dei fluidi frigoriferi deve essere effettuata interrompendo il vuoto nel sistema con nitrogeno esente da ossigeno e continuando a riempirlo fino al raggiungimento della pressione adatta, quindi facendo fuoriuscire nell'ambiente e infine riportando il vuoto. Questo processo deve essere ripetuto fino a quando non c'è più nessun fluido frigorifero nel sistema. Quando viene utilizzata l'ultima carica di nitrogeno esente da ossigeno, il sistema deve essere completamente sfiatato secondo la pressione atmosferica in modo che possa aver luogo il lavoro.
  - Assicurarsi che lo scarico per la pompa del vuoto non sia vicina a nessuna fonte di potenziale ignizione e che la ventilazione sia disponibile.



## Caricare

Oltre alle procedure convenzionali per la ricarica, bisogna seguire i seguenti requisiti.

- Assicurarsi che non si abbia contaminazione tra diversi fluidi frigorigeni quando si utilizza un'apparecchiatura per la carica. Tubi o line devono essere il più corti possibile per minimizzare la quantità di fluido frigorigeno ivi contenuto.
- I cilindri devono essere tenuti nella posizione appropriata secondo le istruzioni.
- Assicurarsi che il **sistema di refrigerazione** sia messo a terra prima di caricare il sistema con il fluido frigorigeno.
- Etichettare il sistema quando la carica è completa (se non lo è già).
- Fare estrema attenzione a non riempire troppo il **sistema di refrigerazione**. Prima di ricaricare il sistema, si deve fare un test sulla pressione con l'appropriato gas di spуро. Bisogna controllare che il sistema non abbia perdite al completamento della carica ma prima della messa in funzione. Deve essere effettuato un test di controllo delle perdite prima di lasciare il sito.

### Procedura di carica

1. Assicurarsi che non ci siano perdite nel sistema.
2. Evacuare il Sistema fino a un minimo di 500 micron.
3. Soppesare la carica corretta.
4. Controlla re di nuovo che il sistema non abbia perdite.
5. Far scorrere il fluido frigorigeno dal tubo laterale superiore al tubo laterale inferiore.
6. Staccare i tubi facendo attenzione, per limitare la perdita di fluido frigorigeno.
7. Rimuovere i rubinetti di linea.

## Sigillare il sistema

Rimuovere i rubinetti di linea dal sistema.

- Utilizzare una pinza a pressione prima di sigillare i terminali dei tubi di processo.
- Controllare attentamente che non ci siano perdite nei terminali dei tubi di processo prima di effettuare la brasatura.





## Buone prassi di refrigerazione

Le buone prassi di refrigerazione inizieranno sempre con un buon lavoro di osservazione per scoprire cosa ha causato il problema così da eliminare la possibilità che si verifichi di nuovo il problema.

- Prima di aprire il sistema di refrigerazione ricordarsi che l'olio POE è molto igroscopico e assorbe l'umidità molto velocemente. Non lasciare il sistema aperto all'ambiente per più di 15 minuti. Qualsiasi vuoto esistente prima delle riparazioni deve essere eliminato con nitrogeno per evitare che l'umidità venga attirata nel sistema.
- Quando si accede al sistema non togliere i terminali del tubo di processo. Utilizzare bulloni temporanei sulle valvole di accesso per fare diagnosi e riparazioni.
- Quando la riparazione è completata le valvole devono essere rimosse.
- Per i calibri de collettore, utilizzare un tubo il più corto possibile. Raccomandiamo una lunghezza massima di 12".
- È proibito introdurre nel sistema di refrigerazione qualsiasi cosa diversa da un agente di lavaggio, nitrogeno, fluido frigorifero o olio.
- Se si sta sostituendo un componente tenere il sistema chiuso bene con cappucci e tappi per ridurre la contaminazione da umidità.
- Recuperare il fluido frigorifero dal sistema. Notare che R290 può essere scaricato in un'area ben ventilata senza fonti di ignizione.
- Togliere il componente refrigerante difettoso e il filtro disidratatore tagliandoli via con un taglia-tubi.
- Osservare il filtro disidratatore e i componenti che sono stati rimossi per vedere se ci sono segni di degrado dell'olio, corpi estranei come elementi disidratati dall'essiccatore, pezzi metallici dalle valvole, ecc.
- Assicurarsi di testare l'olio dal sistema refrigerante per vedere se ci sono contaminazioni utilizzando l'appropriato kit per il test per il tipo di olio.
- Quando si sostituisce un compressore assicurarsi di rimuovere anche tutto il vecchio olio dal sistema.
- Se l'olio mostra segni di contaminazione svuotare il sistema.
- Quando si spurga nitrogeno attraverso il sistema fare un foro (di approssimativamente 1/8") (3,18 mm) nel fondo dell'accumulatore (se presente) così non si lascia olio contaminato nel sistema. Dopo averlo soffiato via col nitrogeno, assicurarsi di chiudere il foro brasandolo.
- Sostituire sempre l'essiccatore con la misura esatta originaria.
- Quando si effettua una brasatura su un sistema R290 spurgare sempre nitrogeno attraverso il sistema.
- Porre una carica a nitrogeno nel sistema per controllare se sono presenti perdite.

**TUTTO IL NITROGENO AGGIUNTO AL SISTEMA NON DEVE SUPERARE I 200 PSI (13,8 BAR).**

- Rilasciare il nitrogeno a 2 PSI.
- Cambiare regolarmente l'olio della pompa del vuoto per assicurare il vuoto più profondo. Di cui sia capace la pompa.
- Iniziare a fare un vuoto appena possibile per aiutare a eliminare l'umidità.
- Utilizzando un calibro per micron scendere a 500 micron.
- Vedere se il Sistema mantiene questo micron con i calibri chiusi e la pompa spenta per testare se ci sono perdite di umidità.
- Una volta che il sistema è stato evacuato, soppesare la carica del fluido frigorifero indicata localizzata sull'etichetta seriale posta dentro l'armadietto. R290/R600a può essere aggiunto sotto forma di liquido o vapore. Il fluido frigorifero 134°/404° si carica solo come liquido. Il fluido frigorifero deve essere caricato attraverso il lato alto.
- Fare un'esecuzione di prova dell'unità e controllare che funzioni bene.
- Togliere le valvole di accesso.

Chiamare il Servizio di supporto tecnico della True per eventuali domande riguardo le prassi di cui sopra.

## Esempi specifici di buone pratiche per la refrigerazione



Utilizzare i tubi refrigeranti più corti possibili sui calibri (a causa della carica refrigeratrice più piccola).

Prima di rimuovere i rubinetti di linea, far scorrere il fluido frigorifero di nuovo nel sistema.

Assicurarsi di fare un vuoto di 500 micron prima di fare la manutenzione del sistema.



Fluidi frigoriferi con idrocarburi

## Smantellamento

---

Prima di effettuare questa procedura, è essenziale che il tecnico sia totalmente familiare con l'apparecchiatura e tutti i suoi dettagli. È essenziale che l'alimentazione elettrica sia a disposizione prima che si dia inizio al lavoro.

1. Acquisire dimestichezza con l'apparecchiatura e il suo funzionamento.
2. Isolare il sistema elettricamente.
3. Prima di tentare la procedura, assicurarsi che:
  - a. L'attrezzatura per la movimentazione meccanica è disponibile, se necessario, per spostare i cilindri refrigeranti.
  - b. Tutto l'equipaggiamento per la protezione personale è disponibile ed è utilizzato correttamente.
3. Pompare il sistema di refrigerazione, se possibile.
4. Se non è possibile fare un vuoto, fare un collettore così che il fluido frigorifero possa essere rimosso dalle varie parti del sistema.
5. Ventilare in sicurezza il fluido frigorifero a idrocarburo in un'area aperta o ben ventilata.
6. L'apparecchiatura deve avere un'etichetta che dichiara che è stata smantellata e svuotata del fluido frigorifero. L'etichetta deve essere datata e firmata. In caso di dispositivi contenenti fluidi frigoriferi infiammabili, assicurarsi che ci siano etichette sull'apparecchiatura che indichino che essa contiene fluido frigorifero infiammabile.

## Recupero o ventilazione

---

Quando si rimuove il fluido frigorifero da un sistema, o in caso di manutenzione o per lo smantellamento, è raccomandata la buona prassi di rimuovere tutti i fluidi frigoriferi dal dispositivo in modo sicuro.

TRUE raccomanda di togliere il fluido frigorifero facendolo ventilare in un'area aperta o ben ventilata senza fonti di ignizione intorno. Tenere sempre un rilevatore elettrico di perdite a portata di mano per evitare ambienti infiammabili.

## Kit di manutenzione R290/R600a (Ricambio N. 830699)



- Targhetta di sicurezza
- Misuratore del gas combustibile
- Inficon Gas Mate  
Modello 718-202-GI  
(TRUE P#965087)
- Valvola di carico
- Valvola di carico
- Pinza a pressione
- Connettori a leva
- Tubi di refrigerazione di 12" (304,8 mm)

Per acquistare, contattare il Dipartimento ricambi della True  
al numero 1-800-424-8783 (America del Nord).

Per acquisti dall'estero, fare riferimento ai contatti sulla pagina dietro applicabili alla vostra area.

Fluidi frigorigeni con idrocarburi



## Quartier generale mondiale

O'Fallon, Missouri, USA

Orari di apertura del Reparto di supporto tecnico:

7:00-18:00 CST Lunedì - Venerdì, 8:00-12:00 Sabato

Telefono: 1-855-372-1368 • E-mail: [service@truemfg.com](mailto:service@truemfg.com)

## Internazionale

### Gran Bretagna

Fields End Road • Goldthorpe • Nr. Rotherham, South Yorkshire, S63 9EU • UK

Tel: +44 (0) 1709.888.080 • Fax: +44 (0) 1709.880.838

Numer verde GB: 0 800.783.2049 • Numero verde per gli USA: 0 800.894.928

[service-emea@truemfg.com](mailto:service-emea@truemfg.com)

### UE

Hauptstr. 269 • 79650 Schopfheim • Germania

Tel: +49 (0) 7622.6883.0 • Fax: +49 (0) 7622.6883.499

[service-emea@truemfg.com](mailto:service-emea@truemfg.com)

### Australia

6B Phiney Place • Ingleburn, NSW 2565 • Australia

Tel: +61 2.9618.9999 • Fax: +61 2.9618.7259

[service-aus@truemfg.com](mailto:service-aus@truemfg.com)

### Messico

Tel: +52.55.5804.6343/6344 • Fax: +52 555 804 6342

Tel U.S.A.: +1 636.240.2400 • Fax U.S.A.: +1 636.272.7546

[service-mexicocity@truemfg.com](mailto:service-mexicocity@truemfg.com)

### America Latina

Tel. +52.55.5804.6343/6344 • Tel. USA: +1 636.240.2400 •

Fax USA: +1 636.272.7546

[servicelatam@truemfg.com](mailto:servicelatam@truemfg.com)