

**UNO**  
di  
**6.000**

Prodotti per il  
professionista!



13

# Condizionamento e Refrigerazione

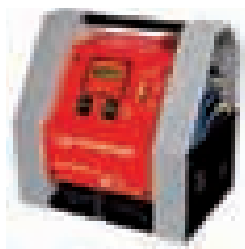
<b>Panoramica del sistema</b>	<b>290 - 291</b>
<b>Stazioni universali per vuoto e carica</b>	
Stazioni universali per vuoto e carica	292
Kit per vuoto e carica	293 - 294
<b>Gruppi manometrici</b>	
Gruppo manometrico digitale	295
Gruppi manometrici analogici	296
Tubi flessibili e vacuometri	297
<b>Cercafughe e analisi</b>	
Kit azoto	298
Cercaperdite	299
<b>Pompe per il vuoto</b>	
Pompe per il vuoto	300 - 301
<b>Recuperatori</b>	
Unita di recupero	302 - 303
<b>Gas refrigeranti</b>	
Bombole di gas refrigerante	304
Bilance per gas refrigerante	305
<b>Accessori</b>	
Pulizia, utensili e adattatori	306 - 307
<b>Tavole di conversione per le pressioni e le temperature</b>	308 - 309
<b>Bocchettoni e giunti</b>	310
<b>Sintesi della Normativa Comunitaria 842/2006 e F-Gas</b>	311 - 313



Vuoi saperne di più  
sui nostri prodotti?  
Inquadra il QR Code!

### Stazioni universali per vuoto e carica

**ROKLIMA® MULTI 4F**



**ROCADDY 120**



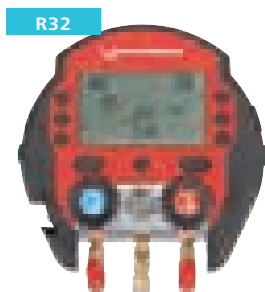
**ROCADDY 120 Digital**



Classe refrigeranti A1: (R134a, R410A etc.)	✓	✓	✓
Classe refrigeranti A2: (R32, R1234yf etc.)	-	✓*	✓*
CO2 subcritici (R744):	-	-	✓
Dimensioni impianto:	< 24 kW	< 24 kW	< 24 kW
<b>Pagina</b>	<b>292</b>	<b>293</b>	<b>293</b>

### Controllo dei ciclo di refrigerazione

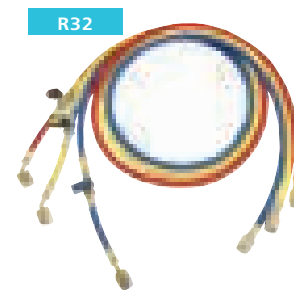
**ROCOOL 600**



**GRUPPI MANOMETRICI**



**TUBI FLESSIBILI**



Classe refrigeranti A1: (R134a, R410A etc.)	✓	✓	✓
Classe refrigeranti A2: (R32, R1234yf etc.)	✓	✓	✓
CO2 subcritici (R744):	✓	-	✓
Dimensioni impianto:	tutti	tutti	tutti
<b>Pagina</b>	<b>295</b>	<b>296</b>	<b>297</b>

### Pompe per il vuoto

ROAIRVAC 1.5

ROAIRVAC 3.0

ROAIRVAC 6.0

ROAIRVAC R 32 6.0

ROAIRVAC 9.0



Classe refrigeranti A1: (R134a, R410A etc.)	✓	✓	✓	✓	✓
Classe refrigeranti A2: (R32, R1234yf etc.)	-	-	-	✓	-
CO2 subcritici (R744):	✓	✓	✓	✓	✓
Dimensioni impianto:	< 24 kW	< 74 kW	< 123 kW	< 123 kW	>124 kW
<b>Pagina</b>	<b>300</b>	<b>300</b>	<b>300</b>	<b>300</b>	<b>300</b>

### Recuperatori

ROREC / ROREC PLUS



ROREC PRO / ROREC PRO PLUS



Classe refrigeranti A1: (R134a, R410A etc.)	✓	✓
Classe refrigeranti A2: (R32, R1234yf etc.)	-	-
CO2 subcritici (R744):	-	-
Dimensioni impianto:	< 24 kW	tutti
<b>Pagina</b>	<b>302</b>	<b>303</b>

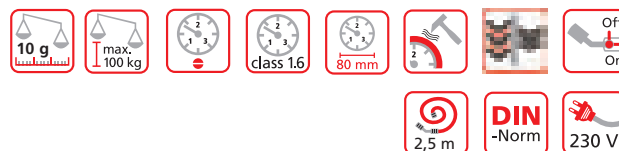
# Tecnologia del condizionamento e della refrigerazione

## Stazioni universali per vuoto e carica

### ROKLIMA® MULTI 4F

#### Unità di controllo elettronica per vuoto e carica

L'innovativa unità che garantisce operazioni facili e sicure nei sistemi di refrigerazione. Con semplici comandi digitali le **4 funzioni (4F)** sono facilmente attuabili



R410A R134A R407C R404A

#### Profilo del prodotto

##### CARATTERISTICHE

- La resistenza alla pressione fino a 80 bar garantisce la totale utilizzabilità anche con pompe di calore
- Massima praticità: tutto a portata di mano
- Menu di navigazione di semplice lettura: utilizzo facilitato
- Completamente automatica, lascia tempo per altri lavori
- Facile trasporto

##### DATI TECNICI

<b>Peso:</b>	17 kg
<b>Vuoto finale:</b>	1 x 10 <sup>-2</sup> mbar
<b>Peso max.:</b>	fino a 100 kg
<b>Precisione:</b>	10 g
<b>Lungh. tubi flessibili:</b>	2.500 mm
<b>Portata:</b>	42 l / min



Display a 16 posizioni con 4 funzioni programmabili

Semplici inserimento dei parametri richiesti

3 manometri "Pulse-free", classe 1.6, 80 mm

Utilizzo universale per sistemi di condizionamento con tutti i refrigeranti

2 tubi flessibili (2.500 mm) della serie "Plus" con rubinetto

Lavorazioni facili e sicure senza rischio di perdite

Tubo capillare in materiale sintetico

Sicurezza senza dispersioni nel riempimento

Struttura metallica compatta e robusta

Componenti protetti

Pompa per il vuoto integrata. Capacità di aspirazione 42 l / min

Svuotamento come da norma DIN 8975

Bilancia estraibile programmabile da 100 kg con alloggiamento protetto

Livella per assicurare un perfetto posizionamento



### ROKLIMA PLUS 4F

Il set (No. 1000000138) comprende: pompa bistadio da 42 l/min, 3 manometri (R22T 170701, R407C 170701, R410A 170709), 3 flessibili con rubinetto da 2500 mm (R22T 171534, R407C 171538, R410A 171535), 2 adattatori (1/4" SAE 173205, 5/16" SAE 173204), 2 riduttori (1/4" SAE - 5/16" SAE 01700RE), bilancia digitale di precisione fino a 100 kg, modulo di comando automatico, interruttore per vuoto e carica, olio minerale (169200).

Descrizione	kg		No.
ROKLIMA® MULTI 4F	17,0	1	<b>100000138</b>
Riduzione 1/4" SAE F - 5/16" SAE M	0,1	1	<b>170016</b>

13

Manometro di bassa pressione con protezione antiurto per l'utilizzo con diversi gas refrigeranti



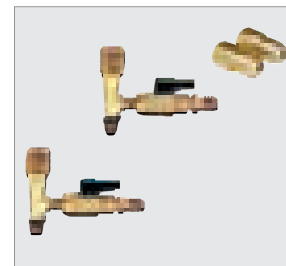
Alloggiamento sicuro di tutti gli accessori



Tubi flessibili da 2500 mm con rubinetto



Adattatori per bombole per bilancia No. 173204 / 05 e riduzioni 1/4"



# Tecnologia del condizionamento e della refrigerazione

## Stazioni universali per vuoto e carica

### ROCADDY 5 / 120 / 120 Digital

Stazione universale per vuoto e carica



#### Profilo del prodotto

##### CARATTERISTICHE

- Un unico sistema per eseguire vuoto e carica ai condizionatori con tutti i tipi di gas refrigeranti
- Possibilità di utilizzare i singoli componenti secondo le esigenze del professionista
- Maniglia estraibile per agevolare il trasporto

##### DATI TECNICI

- Bilancia digitale elettronica ROSCALE 120 con capacità fino a 120 Kg e step di misurazione di 5 Kg
- Pompa per il vuoto bistadio ROAIRVAC 1.5 con manometro e valvola solenoide integrati, capacità fino a 42 l/min
- ROCOOL 600 (ROCADDY 120 Digital) per la misurazione automatica di raffreddamento e surriscaldamento. Utilizzabile anche con sonda per il vuoto e funzione di lettura
- 2 manometri analogici a 4 vie (in ROCADDY 120) per l'utilizzo con i gas refrigeranti R22T, R134A, R404A, R407C e R410A
- Set 3 tubi flessibili con dispositivo PLUS con blocco automatico in caso di rottura o danneggiamento accidentale
- Tagliatubi TUBE CUTTER 35 e MINICUT II PRO per il taglio di tubi Ø 6 - 35 mm

R410A

R134A

R407C

R404A

R32\*

Valigetta robusta in materiale sintetico con maniglia a scomparsa con coperchio a due scomparti

\* solo il manometro e non la pompa per il vuoto

Trasporto facilitato con ampi alloggiamenti per gli utensili

#### Pompa per vuoto modello bistadio

Per svuotamento secondo le norme DIN 8975 con vacuometro ed elettrovalvola

#### Bilancia elettronica da 120 kg ad alta precisione

Pesatura precisa dei refrigeranti

#### Tubo Cutter e Mini Cutter

Per il taglio di tubi di diametro 6-35 millimetri

#### Adattatore per bilancia per bombole refrigerante da 1 kg e da 2,5 kg

Montaggio sicuro delle bombole durante la carica



Gruppo manometrico a 4 vie per gas ad alta e bassa pressione (ROCADDY 120)

#### ROCOOL 600

(ROCADDY 120 Digital) per la misurazione automatica di raffreddamento e surriscaldamento. Utilizzabile anche con sonda per il vuoto e funzione di lettura

**ROCADDY 120** comprende: pompa per vuoto ROAIRVAC 1.5 bi-stadio (No. 170061) con vacuometro e valvola solenoide di non ritorno, gruppo manometrico a 4 vie per R22T, R134a, R407C (No. 170502), gruppo manometrico a 4 vie per R410A (No. 1000001427), set di tubi flessibili 5/16" SAE 1.500 mm con valvola a sfera per R410A (No. 1500000030), set di tubi flessibili 1/4" SAE 1.500 mm con valvola a sfera per R22T, R134A, R407C (No. 1500000028) ROSCALE 120 (No. 173004), 1x adattatore 3/8" SAE F - 1/4" SAE M (No. 89401), 2x adattatore 5/16" SAE F - 1/4" SAE M con depressore (No. 01700RD), adattatore 5/16" SAE M - 1/4" SAE F (No. 01700RE), attacco 1/4" per bombole (No. 173204), olio minerale (0,4 l), Tube Cutter 35 (No. 70027), Minicut II Pro (No. 70402), valigetta per il trasporto (No. 01690BA)

**ROCADDY 5** comprende: 1x ROAIRVAC 1.5 (170061), 1x bilancia digitale 5 Kg (173103), 1x gruppo manometrico 4 vie per R410A (1000001427), 1x gruppi manometrici 4 vie per R22T/134/407 (170502), 1x serie flessibili 1/4" SAE (1500000028), 1x serie flessibili 5/16" SAE (1500000030), 1x giunto dritto 3/8" SAE F - 1/4" SAE M (89501), 1x valvola 5/16F-1/4M con depressore (01700RD), 1x O-RING interno per 170014/170015 (10 pz.) (01700RE), 1x rubinetto 5/16 SAE per bilancia 5 Kg G 410 (173204), 1x 0,4l olio minerale, 1x Tube Cutter 35 (70027), 1x Minicut II Pro (70402), 1x valigetta di trasporto (01690BA)

Descrizione	Capacità	kg	No.
ROCADDY 120 con bilancia da 120 kg	42 l / min	19	1000000057

Descrizione	Capacità	kg	No.
ROCADDY 5 con bilancia da 5 kg	42 l / min	16,5	1000000059
ROCADDY 120 Digital con manometro digitale	42 l / min	18	1000000058

## Kit per vuoto e carica

### Easy Pack

#### Kit refrigerazione

##### Profilo del prodotto

##### CARATTERISTICHE

- Un unico sistema per eseguire vuoto e carica ai condizionatori con tutti i tipi di gas refrigeranti
- Possibilità di utilizzare i singoli componenti secondo le esigenze del professionista
- Fornito in pratica borsa portautensili
- Pompa per il vuoto bistadio ROAIRVAC 1.5 con manometro e valvola solenoide integrati, capacità fino a 42 l/min
- Manometro analogico 4 vie per l'utilizzo con il gas R410A
- Flessibile 900 mm 3/8 - 3/8"
- Set 3 flessibili per gas R410A con dispositivo PLUS e blocco automatico in caso di rottura
- Apparecchio per colletti autocentrante con frizione 1/8-3/4
- Riduzione M/F 3/8 - 1/4"

Il set comprende: Pompa RoAirvac Bi- Stadio 42 litri (No. 170061), Gruppo manometrico 4-vie per R410A (No. 170508), Flessibile 900 mm 3/8-3/8 (No. 171504), Serie flessibili 3 pz R410A (No. 171520), Apparecchio per colletti 1/8 - 3/4 " (No. 222402), Trendy Bag (No. 402311), 89503 Riduzione M/F 3/8-1/4

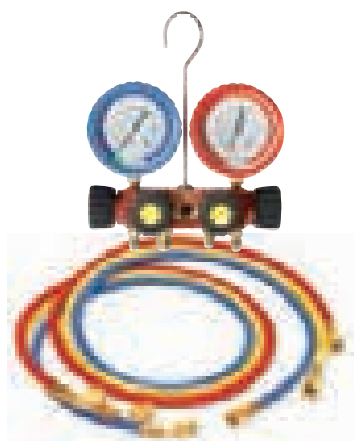
Descrizione No.

Easy Pack **169060**

R410A



No. 402311



No. 170061



No. 222402

### Pacchetto Frigorista

L'indispensabile attrezzatura secondo il DPR 43 del 27/01/2012, REG. CE 842/2006, REG. CE 303/2008.

##### Profilo del prodotto

##### CARATTERISTICHE

- Unità di recupero di gas refrigeranti ROREC, per tutti i tipi di gas CFC, HCFC, HFC; capacità di recupero vapore 16 Kg / h - liquido 111 Kg / h
- Apparecchio per la rilevazione di perdite di gas refrigeranti RO-LEAK con sonda ipersensibile con velocità di localizzazione di 3 g/a in 3 secondi
- Set Chiavi dinamometriche in valigetta per tutti i tipi di gas (17-22-24-26-27-29 mm)
- Kit per azoto per la verifica dei sistemi HVAC e A/C
- Termometro digitale a sonda con display LCD e con allarme di temperatura programmabile. Conforme ADC

Il set comprende: Recuperatore Rorec (No. 168605), cercaperdite Roleak (No. R0873516), Set chiavi dinamometriche (No. 175001), Kit per azoto (No. 259006), Termometro (No. 88401), senza certificato di taratura.

Descrizione No.

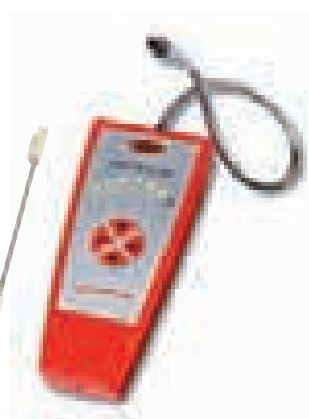
Pacchetto frigorista **169062**

R410A

R134A

R407C

R404A



### ROCOOL 600

Dispositivo per l'avviamento, la manutenzione e la documentazione di impianti frigoriferi di tutti i tipi



R32 R410A R134A R407C R404A

#### Profilo del prodotto

##### CARATTERISTICHE

- Sistema modulare: l'unità base può essere aggiornata con gli accessori contenuti nella Red Box, ad esempio con il Software Data Viewer per trasferire i dati al pc oppure con il sensore del vuoto Pirani
- Possibilità di utilizzare l'apparecchio con oltre 70 tipi di gas, incluso l'R744. Ulteriori gas possono essere utilizzati dopo un semplice aggiornamento del software
- Misurazione di eventuali surriscaldamenti e sottoraffreddamenti
- Generazione automatica della documentazione relativa ai dati registrati (ideale per la consegna del materiale al cliente)
- L'utilizzo del sensore esterno per il vuoto Pirani permette la lettura del vuoto con estrema precisione direttamente sul circuito frigorifero

##### DATI TECNICI

<b>Display:</b>	bar, psi, Kpa, MPa
<b>Temperatura visualizzata:</b>	°C, °F
<b>Vuoto:</b>	Micron, mbar, mmHg, Pa, mTorr
<b>Alimentazione:</b>	batterie 9 V, 550 Mah
<b>Dimensioni display:</b>	4.1/3" / 11 cm
<b>Pressione:</b>	da -1 a 60 bar
<b>Precisione:</b>	± 0,5% fs
<b>Temperatura:</b>	-50°C - 200°C
<b>Temperatura di lavoro:</b>	-10°C - 50°C
<b>Attacco:</b>	4x 1/4" SAE
<b>Tempo di registrazione:</b>	12 h con l'apparecchio; 96h con la Red Box

**Grande display**  
Ben chiaro e leggibile

**Gomma solida e grippante**  
Protegge dagli urti e non scivola dalle mani

**T1 Sensore di temperatura**  
Per misurare il surriscaldamento

**Sensore di pressione**  
Misurazione precisa da -1 a 60 bar

**Attacco per la sonda del vuoto**  
Per la misurazione ultra precisa dei livelli di vuoto direttamente sui circuiti frigoriferi

**Raccordo a T con valvola da 1/4" SAE**  
Funziona a 3 vie: evacuazione e riempimento senza cambiare tubo

**Attacco Y 1/4" SAE**  
Funziona a 3 vie: vuoto e carica senza cambio di tubo

**Attacco per sensore temperatura T2**  
Per la misurazione del sottoraffreddamento

**LED verde e rosso**  
Segnale ottico per l'indicazione dell'adeguato livello di vuoto

**Attacco Red Box**  
Per la registrazione e trasferimento di dati al pc fino a 96h

**Termometro a morsetti per tubi fino a Ø 32 mm**

**Raccordo per la sonda esterna per il controllo del vuoto**

**L'unico apparecchio tuttofare con struttura modulare!**

Il Set (No. 100000569) comprende: ROCOOL 600 con 1 termometro a morsetti  
 Il Set (No. 100000570) comprende: ROCOOL 600 con 2 termometri a morsetti in valigetta  
 Il Set (No. 100000572) comprende: ROCOOL in valigetta, 2 termometri a morsetti, Red Box e Software Data Viewer.

Il Set (No. 100000539) comprende: Red Box, Software Data Viewer, cavo di collegamento, alimentazione esterna

Descrizione	No.
Set in blister con un termometro a morsetti	100000569
Set in blister con due termometri a morsetti	100000570
Set in valigetta con due termometri a morsetti	100000572

Descrizione	No.
Red Box, Software, Cavo di collegamento	100000539
Termometro a morsetti	100000540
Sonda per il vuoto	100000541



# Tecnologia del condizionamento e della refrigerazione

## Gruppi manometrici analogici

### Kit gruppi manometrici

#### Modello a 4 vie

Manometro da Ø 80 mm, con evaporatore, classe 1,6

Facile da utilizzare con quadrante di lettura immediata

Grandi manopole con codifica a colori

Leggero, sicuro e preciso con apertura e chiusura della valvola a diaframma, non necessita di manutenzione

Valvole



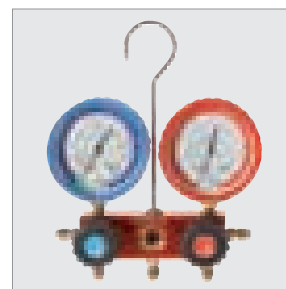
Rivestimento in gomma dei manometri

Protezione efficace contro i danni

Valvola in alluminio di alta qualità

Robusta nonostante la leggerezza

2-Wege-Monteurhilfe



Descrizione   No.

R134A	R407C			
3 x 1/4", 1 x 3/8" SAE		1		<b>170502</b>
Bassa pressione - 1 ÷ 10 bar		0,7	1	<b>170701</b>
Alta pressione - 1 ÷ 30 bar		0,3	1	<b>170702</b>

R410A	R32			
3 x 5/16", 1 x 3/8" SAE		0,7	1	<b>100001427</b>
Bassa pressione - 1 ÷ 15 bar		-	1	<b>170709</b>
Alta pressione - 1 ÷ 50 bar		-	1	<b>170710</b>



Descrizione No.

#### ACCESSORI

Protezione blu in gomma per gruppo manometrico	<b>170545</b>
Protezione rossa in gomma per gruppo manometrico	<b>170546</b>
Valvola inseribile per gruppo manometrico	<b>170547</b>

### Kit gruppi manometrici

#### Gruppi manometrici a 4 vie in valigetta con tubi flessibili

##### Profilo del prodotto

##### CARATTERISTICHE

- Manometro diametro 80, classe 1 "Pulse free"
- Serie di 3 flessibili con attacchi in linea 45° con depressore e valvola di intermedia 1500 mm



**TUBI DI PRESSIONE CON VALVOLA A SFERA "PLUS" = FLESSIBILI CON VALVOLA (SOLO PER 170602 E 170608) NESSUNA PERDITA DI REFRIGERANTE**

Il set contiene: gruppo manometrico, manometro con Ø 80 mm, "Pulse-free", classe 1,6, 3 tubi di pressione da 1.500 mm, valigetta di plastica

Descrizione  No.

#### 4 vie "Standard"

R134A	R407C	R404A		
Kit gruppi manometrici 4 vie I "Standard"			2,8	<b>170601</b>
R410A	R32			
Kit gruppi manometrici 4 vie I "Standard"			2,8	<b>170606</b>

#### 4 vie "Plus"

R134A	R407C	R404A		
Kit gruppi manometrici 4 vie II "Plus"			2,8	<b>170602</b>
R410A	R32			
Kit gruppi manometrici 4 vie II "Plus"			2,8	<b>170608</b>
Valigetta vuota			1,4	<b>171505</b>



No. 170602

Gruppi manometrici 4 vie (per 170601, 170606, 170602 e 170608)

Strumenti resistente e precisi

### Set di tubi flessibili

Con e senza rubinetto



#### Profilo del prodotto

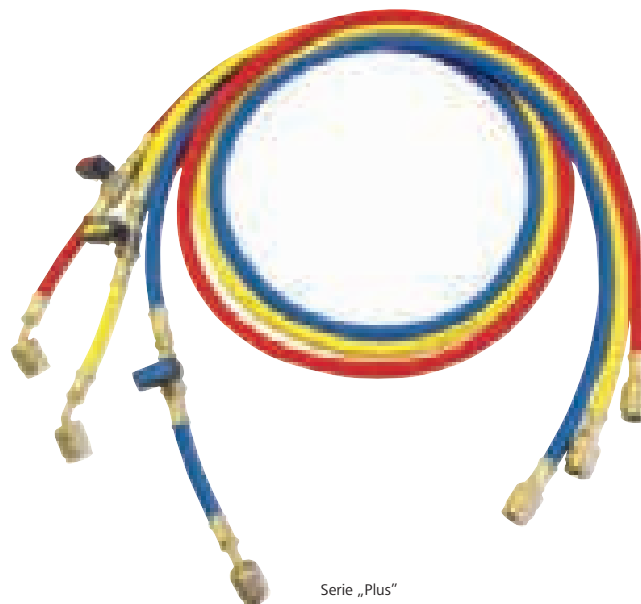
##### CARATTERISTICHE

- Lavoro senza possibilità di errore grazie al codice a colori (blu, rosso, giallo)
- Guarnizioni in neoprene, durata estrema
- Pressione di esercizio 60 bar / pressione di scoppio 300 bar. 8% di resistenza in più rispetto ai modelli precedenti



Serie „Standard“

R22 R410A R134A R407C R404A



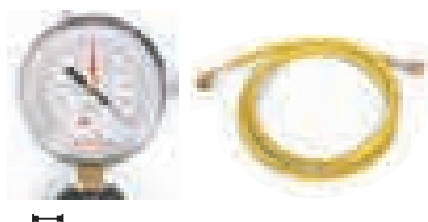
Serie „Plus“

#### Tubi flessibili Serie „Standard“ senza rubinetto

Descrizione	Attacco	L mm		No.
Tubo per il vuoto	3/8" SAE	1.500	1	<b>150000032</b>
<b>R134A</b> <b>R407C</b>				
Tubo flessibile 3/8" SAE-3/8" SAE	900	no		<b>171502</b>
Tubo flessibile 3/8" SAE-3/8" SAE	900	no		<b>171504</b>

#### Tubi flessibili Serie „Plus“ con rubinetto

Descrizione	Attacco	L mm		No.
<b>R134A</b> <b>R407C</b> <b>R404A</b>				
Set 3 flessibili pressione	1/4" SAE	1.500	1	<b>150000028</b>
Tubo pressione giallo	1/4" SAE	1.500	1	<b>150000029</b>
Tubo pressione	1/4" SAE	1.500	1	<b>171503</b>
Tubo pressione	1/4" SAE	900	1	<b>171508</b>
<b>R410A</b> <b>R32</b>				
Set 3 flessibili pressione	5/16" SAE	1.500	1	<b>150000030</b>
Tubo pressione giallo	5/16" SAE	1.500	1	<b>150000031</b>



### Vacuometri

Descrizione	No.
Vacuometro Ø 80 mm, scala 0 ÷ 1000 con tubo flessibile 1,5 m	<b>169310</b>
Vacuometro Ø 80 mm, scala 0 ÷ 1000 con attacco centrale posteriore 1/8" NPT	<b>169330</b>

## Kit azoto

### Kit azoto

Set per la verifica di sistemi HVAC e A/C

**Ideale per sistemi split e pompe di calore!**



#### Profilo del prodotto

##### VANTAGGI

- Controllo perdite in pressione dei sistemi HVAC e A/C
- Lavaggio sistemi HVAC e A/C
- Flussaggio durante saldatura in sistemi HVAC e A/C
- Verifica taratura pressostati
- Verifica taratura manometri

##### CARATTERISTICHE

- Cartuccia di azoto da 950 cc. da 110 bar – TPED (non ricaricabile)
- Manometro Ø 80 mm, classe 1.0 con settori definiti, indice di posizionamento e vite di regolazione
- Tubo flessibile 1/4" SAE 900 mm
- Pressione ingresso 20Mpa/Pressione uscita 0,05 - 48 MPa

R32

R410A

R134A

R407C

R404A

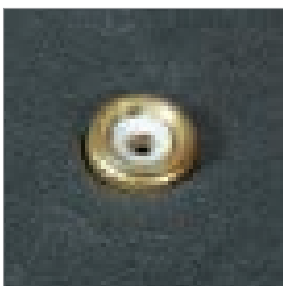


**Per tutti i tipi di gas!**



13

Adattatore 5/16" SAE per l'attacco a impianti R410



Adattatore per bombole per l'attacco di bombole da 950 cm<sup>3</sup>



Il set (No. 259006) comprende: riduttore di pressione, tubo flessibile di collegamento, adattatore per bombole, manometro, bombola di azoto, valigetta di plastica

Descrizione	No.
Kit per azoto completo di bombola (950 cm <sup>3</sup> )	<b>R25900616</b>
Bombola di azoto da 1 lt	<b>259008</b>
Bombola di azoto da 2 lt	<b>259018</b>
Flessibile con attacco per bombole azoto da 1 e 2 lt	<b>259013</b>
Tubo di riempimento con manometro	<b>259010</b>
Adattatore 5/16" SAE interno, 1/4" SAE esterno	<b>01700RD</b>

### RO-LEAK

Apparecchio elettrico per la rilevazione di perdite.  
Per localizzazioni di perdite di gas refrigeranti



R410A R134A R407C R404A R507A

#### Profilo del prodotto

##### CARATTERISTICHE

- Struttura compatta: facilmente maneggevole anche nei luoghi di difficile accesso
- Precisa ed immediata localizzazione delle perdite
- Regolazione del punto di misura neutro di punta della sonda per una più facile individuazione della fughe
- Semplice determinazione della concentrazione dei gas refrigeranti
- Sonda ipersensibile e di lunga durata con velocità di localizzazione di 3 g/a in 3 secondi

##### Sonda flessibile

Sonda ipersensibile e di lunga durata con sensibilità di 3 g/a in 3 secondi

Segnale acustico  
Pratico nell'utilizzo

##### Sette segmenti con illuminazione a diodi

Facile determinazione della concentrazione dei gas refrigeranti

##### Tasto RESET

Per ripristinare le impostazioni iniziali



No. 87305



##### DATI TECNICI

**Perdita:** Indicatore LED con 7 segmenti a diodi  
**Lunghezza Sonda:** 35 cm  
**Sensibilità:** 3 g/a in 3 secondi  
**Peso:** 280 g  
**Temperatura di esercizio:** da - 10 a + 49°C  
**Alimentazione:** a batteria 2,4 V

Per tutti i refrigeranti CFC, HFC e HCFC

Lunghezza sonda di 35 cm

Raggiunge anche i luoghi di difficile accesso

Ideale per condizionatori con uno o più split



Il set contiene (No. 87305): rilevatore di perdite RO-LEAK, sensore di ricambio, caricabatteria, batteria

Descrizione	No.
RO-LEAK Set con sonda flessibile e caricabatteria valigetta di plastica	<b>R08730516</b>
Sensore di ricambio	<b>87309</b>

### ROTEST®

Spray cercafughe

#### Profilo del prodotto

##### CAMPO DI IMPIEGO

Spray ad alta sensibilità per la ricerca veloce e sicura di perdite in impianti sottopressione

##### CARATTERISTICHE

- Ideale anche per la ricerca di fughe negli impianti gas, condizionamento e in sistemi di aria compressa

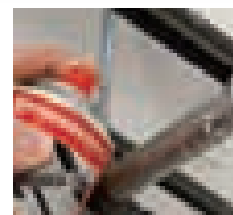
##### DATI TECNICI

Neutrale contro gas naturali, di città, propano, butano, acetilene, ossigeno e gas raffreddanti, nessun pericolo di esplosione. La formazione di bollicine segnala anche la più piccola perdita, senza CFC, approvato dalle norme DVGW

Spray ad alta sensibilità per la ricerca veloce e sicura di perdite in impianti sottopressione!



DVGW-geprüft  
Reg.-Nr. NG-5170CL0063



Descrizione	No.
ROTEST® Spray cercafughe (400 ml)	<b>65000</b>

# Tecnologia del condizionamento e della refrigerazione

## Pompe per il vuoto

### ROAIRVAC

#### Pompa per vuoto modello bistadio

Per svuotamento secondo le norme **DIN 8975** con vacuometro ed elettrovalvola



#### Profilo del prodotto

##### CARATTERISTICHE

- Protezione delle componenti interne in una struttura leggera
- Elettrovalvola per la protezione del ciclo di refrigerazione da perdite di olio durante le false partenze
- Vacuometro con manometro integrato
- Valvola di scarico per la riduzione del vapore nel serbatoio di olio, i gas possono essere eliminati facilmente
- Filtro speciale per ridurre i residui d'olio nel tubo di scarico

##### CARATTERISTICHE

- Facile lettura del livello dell'olio attraverso la spia in vetro
- Riempimento facile e veloce degli olii senza l'esigenza di particolari imbuti
- Interruttore di sicurezza per prevenire il surriscaldamento del motore
- Facile accesso al tappo di scarico dell'olio
- Cavo di alimentazione staccabile per maggiore sicurezza
- Facile accesso al tappo di scarico dell'olio

R410A

R134A

R407C

R404A

R32\*

\* solo il modello  
ROAIRVAC R32 6.0  
No. 1000001231

#### Valvola di scarico

Riduzione del vapore nel serbatoio di olio, i gas possono essere eliminati facilmente

#### Filtro speciale

Riduzione delle residui d'olio nel tubo di scarico dell'aria

#### Struttura leggera

Protezione dei componenti interni

#### Impugnatura ergonomica

Leggero compatto per un trasporto agevole

#### Cavo di alimentazione staccabile

Maggiore sicurezza

#### Manometro integrato Ø 50 mm

Protetto contro gli urti



#### Elettrovalvola integrata

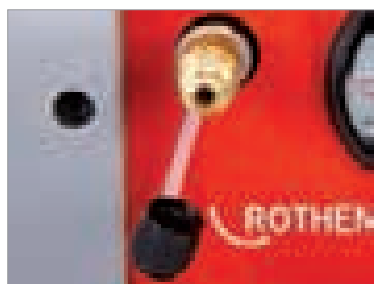
Previene la battuta d'arresto dell'olio nel ciclo di refrigerazione

#### Motore a 4 poli\*

Coppia più elevata e durata di vita maggiore \*(solo con ROAIRVAC 1.5 e 3.0)

13

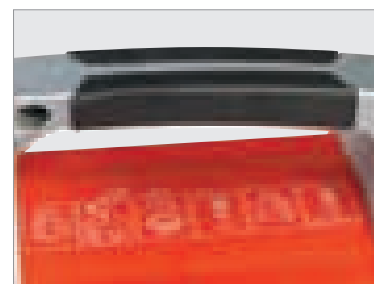
Attacco standard 1/4" SAE con adattatori per 5/16" SAE e 3/8" SAE



Vetro di ispezione in posizione ottimale e raccordo per lo scarico dell'olio per far defluire l'olio con più semplicità



Pratico: informazioni per l'utilizzo sempre visibili



### ROAIRVAC Serie

Pompe per vuoto modello bistadio per un vuoto secondo norma DIN 8975

Modello	ROAIRVAC 1.5	ROAIRVAC 3.0	ROAIRVAC 6.0	ROAIRVAC R32 6.0	ROAIRVAC 9.0
No.	170061	170062	170063	100001231	170064
Flusso	1.5 CFM / 42 l/min / 2,5 m³/h	3.0 CFM / 85 l/min / 5,1 m³/h	6.0 CFM / 170 l/min / 10,2 m³/h	6.0 CFM / 170 l/min / 10,2 m³/h	9.0 CFM / 255 l/min / 15,3 m³/h
N° Fasi	2	2	2	2	2
Vuoto finale	15 micron / 0,02 mbar	15 micron / 0,02 mbar	15 micron / 0,02 mbar	15 micron / 0,02 mbar	25 micron / 0,034 mbar
Potenza	190 W / 1720 r/m	250 W / 1720 r/m	375 W / 3440 r/m	550 W / 1720 r/m	750 W / 3440 r/m
Tensione	230 V	230 V	230 V	230 V	230 V
Frequenza	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz
Raccordi	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"
con adattatore	5/16" SAE M / 3/8" SAE M	5/16" SAE M / 3/8" SAE M	5/16" SAE M / 3/8" SAE M	5/16" SAE M / 3/8" SAE M	5/16" SAE M / 3/8" SAE M
Capacità	250 ml	330 ml	330 ml	580 ml	590 ml
Peso	9,0 kg	10,7 kg	11,5 kg	17,3 kg	17,0 kg
Manometro Ø	50 mm	50 mm	50 mm	80 mm	80 mm
Unità di misura	mbar / Mpa	mbar / Mpa	mbar / Mpa	mbar	mbar



ROAIRVAC 1.5 (42 l/min)



ROAIRVAC 3.0 (85 l/min)



ROAIRVAC 6.0 (170 l/min)



ROAIRVAC R32 6.0 (170 l/min)

**Modello di ultima generazione per l'utilizzo anche con R32!**

In tutte le pompe viene inclusa una confezione di olio minerale (300 ml)



ROAIRVAC 9.0 (255 l/min)



Esempio di utilizzo di ROAIRVAC con manometro digitale ROCOOL 600



Il set ROAIRVAC contiene: pompa per il vuoto con raccordi da 1/4", 5/16" e 3/8" SAE, valigetta di plastica con olio minerale (300 ml)

Descrizione	Flusso	kg	No.
ROAIRVAC 1.5	42 l/min	9,0	170061
ROAIRVAC 3.0	85 l/min	10,7	170062
ROAIRVAC 6.0	170 l/min	11,5	170063
ROAIRVAC R32 6.0	170 l/min	17,3	100001231
ROAIRVAC 9.0	255 l/min	17,0	170064
Olio minerale 1 Litro			169200
Vacuometro per 170061/62/63/64			R17A64000

# Tecnologia del condizionamento e della refrigerazione

## Recuperatori di gas refrigerante

### ROREC

#### Unità di recupero

Unità di recupero e riciclo di refrigeranti. Compatta e facilmente trasportabile



R410A R134A R407C R404A

#### Profilo del prodotto

##### CARATTERISTICHE

- Protezione di tutte le componenti integrate
- Pulizia profonda dell'apparecchio grazie alla funzione PURGE
- Compressore a pistoni senza olio: non necessita di alcuna manutenzione
- Maneggevole e facilmente trasportabile grazie alla struttura leggera e compatta
- Tasto RESET per riportare la macchina nelle condizioni iniziali

##### DATI TECNICI

**Refrigeranti:** tutti i gas di tipo CFC – HCFC – HFC  
**Capacità di recupero:** vapore: 16 Kg / h  
 liquido: 111 Kg / h  
**Motore:** 230 V / 50 - 60Hz - 2 fasi  
**Potenza:** 370 W  
**Pressione:** 38,5 bar  
**Dimensioni:** 500 x 220 x 340 mm  
**Peso:** 17 kg

**Ideale per condizionatori con uno o più split!**



**Compressore a pistone senza olio**

Non necessita di alcuna manutenzione

**Controllo termico**

Impedisce il surriscaldamento della macchina

**Struttura leggera e compatta**

Maneggevole e di facile trasporto

**Motore a 4 fasi**

Potente e di lunga durata

**Interruttore di pressione integrato**

Protezione di tutte le componenti

**Funzione PURGE**

Pulizia profonda della macchina

**Display di facile lettura**

Controllo del dosaggio del refrigerante

**Tasto RESET**

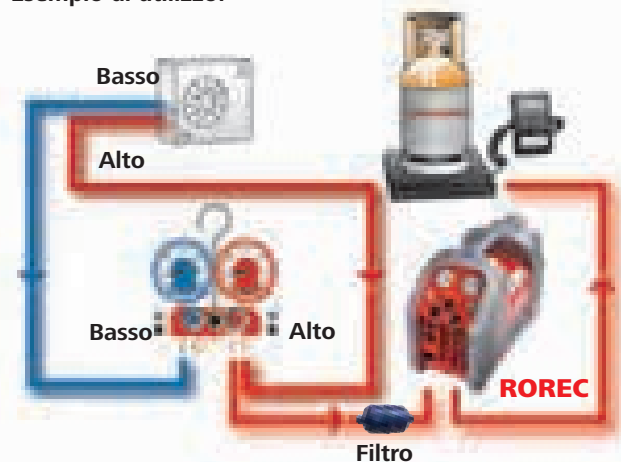
Per ripristinare le impostazioni di partenza

**Cavo di corrente sfilabile**

Maggiore sicurezza

### Recupero dei gas refrigeranti

Esempio di utilizzo:



Letture facile e precisa dei manometri a olio



Pratico porta accessori localizzato nella parte posteriore



Descrizione	Potenza richiesta	kg	No.
ROREC	370 W	17,00	1 <b>168605</b>
ROREC PLUS con separatore dell'olio			<b>150000108</b>
Filtro		0,12	1 <b>168713</b>

### ROREC PRO

#### Unità di recupero

Unità di recupero e riciclo di refrigeranti. Compatta e facilmente trasportabile.



R410A

R134A

R407C

R404A

#### Profilo del prodotto

##### CARATTERISTICHE

- Protezione di tutte le componenti integrate
- Pulizia profonda dell'apparecchio grazie alla funzione PURGE
- Compressore a pistoni senza olio: non necessita di alcuna manutenzione
- Maneggevole e facilmente trasportabile grazie alla struttura leggera e compatta
- Tasto RESET per riportare la macchina nelle condizioni iniziali
- Spegnimento automatico a seconda dello stato della macchina (operazione terminata oppure pressione troppo elevata)

##### DATI TECNICI

<b>Refrigeranti:</b>	tutti i gas di tipo CFC – HCFC – HFC
<b>Capacità di recupero:</b>	vapore: 31 Kg / h
	liquido: 173,4 Kg / h
<b>Motore:</b>	230 V / 50 - 60Hz
<b>Potenza:</b>	730 W
<b>Pressione:</b>	38,5 bar
<b>Dimensioni:</b>	500 x 220 x 340 mm
<b>Peso:</b>	19 kg

### Ideale per impianti di grandi dimensioni!

#### Spie luminose di controllo

Verde: Operazione di recupero terminata – L'apparecchio si spegne automaticamente  
 Rossa: La pressione raggiunta è troppo elevata - L'apparecchio si spegne automaticamente

#### Facilità d'uso

Dosaggio controllato del refrigerante

#### Funzione PURGE

Pulizia profonda della macchina

#### Cavo di corrente sfilabile

Maggiore sicurezza

#### Due compressori a pistoni senza olio:

assicurano elevate prestazioni e non necessitano di alcuna manutenzione

#### Controllo termico

Impedisce il surriscaldamento della macchina

#### Struttura leggera e compatta

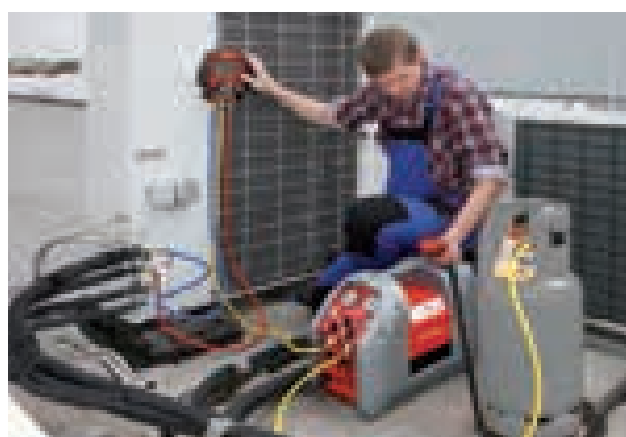
Maneggevole e di facile trasporto

#### Motore a 4 fasi

Potente e di lunga durata



ROREC PRO in uso



Descrizione	Potenza richiesta	kg	№	No.
ROREC PRO	730 W	19,00	1	<b>168606</b>
ROREC PRO PLUS con separatore dell'olio				<b>168608</b>
Filtro		0,12	1	<b>168713</b>



# Tecnologia del condizionamento e della refrigerazione

## Bombole di gas refrigerante

### Bombole di gas refrigerante

Filetto SAE su tutte le valvole. Attacco universale.  
Bombole ricaricabili. Maggiore flessibilità  
per l'utilizzatore.

#### Profilo del prodotto

##### CARATTERISTICHE

- Struttura pratica e leggera
- Bombole da 1, 2 e 10 litri, ricaricabili
- Fondo piatto per maggiore stabilità
- Semplice svuotamento dopo la rimozione della valvola

Bombole T-PED costruite secondo normativa UNI EN 13322-1

Valvole T-PED costruite secondo normativa UNI EN ISO 10297



No. 170912



No. 170932



#### R410A

Descrizione	No.
Bombola R410A da 1 litro (900 g)	<b>170912</b>
Bombola R410A da 2 litri (1.800 g)	<b>170932</b>



No. 170913



No. 170931



#### R407C

Descrizione	No.
Bombola R470C da 1 litro (900 g)	<b>170913</b>
Bombola R470C da 2 litri (1.800 g)	<b>170931</b>



No. 170950



No. 170951



#### R422B

Descrizione	No.
Bombola R422D da 1 litro (900 g)	<b>1709500</b>
Bombola R422D da 2 litri (1.800 g)	<b>1709510</b>



No. 170909  
No. 170910  
No. 170926

#### R410A

#### R407C

#### R422B

Descrizione	No.
Bombola R410A da 10 Kg	<b>170909</b>
Bombola R407C da 10 Kg	<b>170910</b>
Bombola R422D da 10 Kg	<b>170926</b>

### Raccordi per bombole e supporti per bombole da 1 litro

13



No. 173201/02



No. 170901



No. 170902



No. 170914

Descrizione	No.
Raccordo per bombola da 10 Kg, R22T - R407C - R134a, 1/4" SAE M - 1/2" SAE F	<b>170901</b>
Raccordo per bombola da 10 Kg, R22T - R407C - R134a, 1/4" SAE F - 1/2" SAE M	<b>170902</b>
Raccordo c/rubinetto per bombola da 1 l, R22T - R134a - R407C 1/4" SAE	<b>170914</b>
Raccordo c/rub. per bombola da 1 litro 5/16" SAE R410A	<b>170917</b>
Raccordo per bombola da 10 kg R410A 5/8" F 5/16" M	<b>170919</b>
Supporto per bombole R22T - R134a - R407C	<b>173202</b>
Supporto per bombole R410A	<b>173201</b>

### ROSCALE 120

Bilancia digitale di precisione per recuperare e ricaricare gas refrigeranti fino a 120 kg.



#### Profilo del prodotto

##### CARATTERISTICHE

- Unità minima di rilevamento 5 g
- Capacità fino a 120 Kg. Utilizzabile con qualsiasi bombola
- Cavo estendibile. Per lavorare in qualsiasi posizione
- Attacco 1/4" SAE. Per bombole da 1 - 2 lt
- Ampia piattaforma. Utilizzabile con bombole di tutte le dimensioni
- Ampio display LCD. Per una facile lettura
- 3 tasti di servizio. Per un semplice utilizzo

##### DATI TECNICI

<b>Capacità:</b>	120 kg o 264 lbs
<b>Precisione:</b>	+/- 0,5%
<b>Risoluzione:</b>	5 gr/0,2 oz.
<b>Temperatura di esercizio:</b>	0-49°C/32-113°F
<b>Attacco:</b>	1/4" SAE per bombole 1-2, 5 kg
<b>Batteria:</b>	9V
<b>Dimensioni:</b>	230 x 230 x 53 mm
<b>Peso:</b>	3,28 kg



Il set comprende: ROSCALE 120, Batterie 9V, Valigetta di trasporto

Descrizione		No.
ROSCALE 120	3,28	R17300416



ROSCALE 120 in valigetta di trasporto

# Tecnologia del condizionamento e della refrigerazione

## Pulizia, utensili e adattatori

### SANIFRESH

Spray detergente, disinfettante e deodorante



#### Profilo del prodotto

##### CARATTERISTICHE

- Per ridurre il rischio di allergie e malattie
- Soluzione pratica e sicura per eliminare acari, batteri e funghi dai condotti d'aria e dalle batterie degli split
- Lo spray è direttamente applicabile sulle superfici da trattare
- Funzionamento a spray comodo ed efficace
- Elimina i cattivi odori
- Grazie alla delicata profumazione

Descrizione	Contenuto	No.
Sanifresh (Contenuto 12 pezzi)	1 1(12) 400 ml	85800

### Attacchi per bombole e adattatori

Per bombole di liquido refrigerante

Per l'impiego universale in sistemi frigoriferi



No. 173204, No. 173205

Descrizione	No.
Adattatore per bombole, attacco 1/4"	173205
Adattatore per bombole, attacco 5/16"	173204
Adattatore per bombole, attacco 1/4" SAE M - 3/8" SAE F	89501
Adattatore per bombole, attacco 3/8" SAE M - 1/4" SAE F	89503
Adattatore per bombole, attacco 3/8" SAE M - 1/2" SAE F	89504

### RO-Therm Pro

Termometro digitale a sonda con display LCD e con allarme di temperatura programmabile

#### DATI TECNICI

<b>Scala di lettura:</b>	Centigradi/Fahrenheit
<b>Campo di misura:</b>	-50 ÷ 300° C
<b>Precisione:</b>	± 1% della lettura
<b>Memoria:</b>	temperatura min/max
<b>Risoluzione:</b>	0,1° C
<b>Batteria:</b>	1,5 V (inclusa)
<b>Sonda:</b>	96 mm in acciaio inossidabile

Descrizione	Dimensioni	No.
Termometro	107x59x20 mm	88401

### Termometro digitale a infrarossi

Per una rapida e precisa misurazione della temperatura anche a distanza. Equipaggiato di mira laser che permette di localizzare con precisione la superficie da misurare anche in aree poco illuminate. Display LCD di facile lettura.

#### DATI TECNICI

<b>Campo di misura:</b>	-32 ÷ 400° C
<b>Precisione:</b>	± 2% della lettura
<b>Ripetibilità:</b>	± 1% della lettura
<b>Tempo di risposta:</b>	500 ms
<b>Risoluzione:</b>	0,1° C
<b>Campo d'impiego:</b>	0 ÷ 50° C 10 ÷ 95% U.R.
<b>Batteria:</b>	9 V

Descrizione	Dimensioni	No.
Termometro	137 x 41 x 196 mm	88200

13





### Chiavi a rullino

In acciaio al cromo vanadio, forgiate, cromate e rettificata

#### Profilo del prodotto

##### CARATTERISTICHE

- Rullino con giro destro, robusto ma facile da azionare, minimo gioco nelle guide: lavoro preciso

Grandezza Pollici	 mm	Apertura fino a mm	 g	No.
6"	160	20	100	<b>70441</b>
8"	210	25	220	<b>70442</b>
10"	250	29	390	<b>70443</b>
12"	300	34	660	<b>70444</b>
15"	380	44	1170	<b>70445</b>



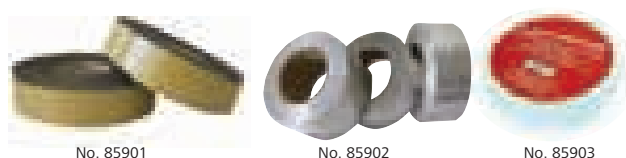
### Nastri anticondensa e protettivi in alluminio

Nastro flessibile retinato per isolamento termico delle tubazioni.

#### Profilo del prodotto

##### CARATTERISTICHE

- Campo di temperatura: -40°C ÷ 85°C.



Descrizione	Spessore mm	Larghezza mm	Lunghezza m	No.
Nastro anticondensa	3	50	10	<b>85901</b>
Nastro protettivo	3	50	50	<b>85902</b>
Nastro anticondensa bianco	3	50	10	<b>85903</b>

### Set di lavaggio per circuiti frigoriferi

Il set permette la completa rimozione di impurità e di oli iniettando a pressione il fluido di lavaggio all'interno del sistema

#### Profilo del prodotto

##### CARATTERISTICHE

- Rimozione completa di frammenti metallici, impurità ed oli
- Non lascia alcun residuo
- Pratico, veloce ed economico

Descrizione	No.
Set lavaggio con flessibile e raccordi	<b>168901</b>
Detergente di lavaggio 1 litro	<b>168902</b>

Articolo da utilizzare in abbinamento ai prodotti No. R25900616 oppure No. 259050



### Pettine a lamelle

#### Profilo del prodotto

##### CARATTERISTICHE

- Per l'estrazione delle lamelle dagli scambiatori di calore
- 6 dimensioni diverse in un unico utensile



Descrizione	Dimensioni	No.
Pettine a lamelle	8 - 9 - 10 - 12 - 14 - 15 mm	<b>224500</b>

# Tecnologia del condizionamento e della refrigerazione

## Istruzioni generali per l'uso dei refrigeranti

### Dati refrigeranti da CFC refrigeranti alternativi

Dati refrigeranti	Composizione	ODP	GWP	Temperatura
R134a (HFC chlorine-free refrigerant)	CF3CH2F	0	1300	–
R32 (HFC chlorine-free refrigerant)	CH2F2	0	580	–
R404A (HFC chlorine-free blends)	52% R143A, 44% R125, 4% R134a	0	3750	–
R507 (HFC chlorine-free blends)	50% R143A, 50% R125	0	3800	–
R407C (HFC chlorine-free blends)	23% R32, 25% R125, 52% R134a	0	1610	7,5K
R410A (HFC chlorine-free blends)	50% R32, 50% R125	0	1890	0,2K

ODP = Ozone Depletion Potential (Potenziale di distruzione dell'ozono)

GWP = Global Warming Potential (Potenziale di riscaldamento globale)

### Istruzioni per l'uso sicuro e appropriato dei refrigeranti

#### Refrigeranti:

- Indossare guanti e occhiali di protezione
- Evitare il contatto del refrigerante liquido con l'epidermide
- Evitare l'inalazione dei vapori (L'ossigeno può causare effetti narcostici e mettere a rischio la vita)
- Non fumare nelle immediate vicinanze dei refrigeranti
- È indispensabile areare l'ambiente di lavoro, se necessario giovandosi dell'aspirazione

#### Bombole con refrigeranti:

- Evitare i danneggiamenti e usarle con cautela
- Non esporle direttamente ai raggi solari o altre fonti di calore
- Non usare fiamme libere
- Non rimuovere le valvole
- Le bombole danneggiate devono essere restituite
- Richiudere i contenitori vuoti

#### Impianti di condizionamento:

- Gli impianti di condizionamento che perdono devono essere riparati immediatamente
- Attenzione alle perdite accidentali durante i lavori di manutenzione e riempimento
- In caso di elevate concentrazioni di gas (per esempio: in caso di rotture delle tubazioni) abbandonare subito l'ambiente di lavoro e non rientrare finché non è stato adeguatamente ventilato
- Eseguite le saldature solo con l'aiuto del gas di protezione (azoto) e in ambienti ben areati

### Tabella di connessione dei tubi

Dimensione dei colletti a norma JIS B8607:2008

Diametro esterno della svasatura dei tubi

Diametro esterno dei tubi mm / poll	metrico	spessore della parete	Diametro esterno svasatura per impianti di condizionamento con R134a, R404, R407C	Diametro esterno svasatura per impianti di condizionamento con R410A
6 mm	–	1 mm	8,5 mm	9,1 mm
8 mm	–	1 mm	11,1 mm	11,1 mm
10 mm	–	1 mm	13,6 mm	13,2 mm
12 mm	–	1 mm	15,3 mm	16,5 mm
16 mm	–	1 mm	19,5 mm	19,2 mm
18 mm	–	1 mm	22,0 mm	22,7 mm
1/4"	6,35 mm	0,35"	9,0 mm	9,1 mm
5/16"	7,94 mm	0,35"	11,0 mm	11,1 mm
3/8"	9,52 mm	0,35"	13,0 mm	13,2 mm
1/2"	12,70 mm	0,35"	16,2 mm	16,6 mm
5/8"	15,88 mm	0,35"	19,4 mm	19,7 mm
3/4"	19,05 mm	0,35"	23,3 mm	24,0 mm

### Tabella di conversione delle pressioni

mbar	Micron	TORR	mm HG vuoto
10	7516	7,5	752
5	3759	3,6	756
2	1503	1,5	758
1	752	0,75	759
0,5	376	0,36	
0,4	300	0,30	
0,3	225	0,23	
0,2	150	0,15	
0,1	75	0,08	
0,09	68		
0,07	53		
0,06	45		
0,05	38		
0,04	30		
0,03	22		
0,02	15		
0,01	8		

### Tabella di conversione delle temperature

Conversioni per °C in °F: °C x 1,8 +32 = °F

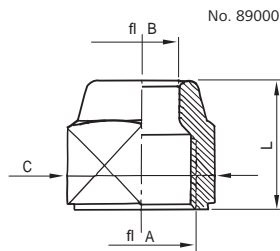
Conversioni per °F in °C: (°F-32) : 1,8 = °C

°C	°F	°C	°F	°F	°C	°F	°C
100	212	30	86	212	100	70	21
95	203	25	77	200	93	60	16
90	194	20	68	190	88	50	10
85	185	15	59	180	82	40	4
80	176	10	50	170	77	30	-1
75	167	4	39	160	71	20	-7
70	158	0	32	150	66	10	-12
65	149	-10	14	140	60	0	-18
60	140	-20	-4	130	54	-10	-23
55	131	-30	-22	120	49	-20	-29
50	122	-40	-40	110	43	-30	-34
45	113	-50	-58	100	38	-40	-40
40	104	-60	-76	90	32	-50	-46
35	95	-70	-94	80	27	-60	-51
						-70	-58
						-80	-66
						-90	-74
						-100	-82
						-112	-80
						-460	-273

### Filettature utilizzabili

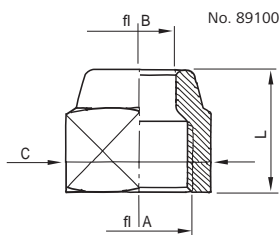
UNF-Filettatura	SAE-Filettatura	Diametro esterno (max. mm)	Diametro interno (min mm)	Passaggi per inch	Incremento (mm)
7/16" - 20	1/4"	11,079	9,738	20	1,270
1/2" - 20	5/16"	12,667	11,328	20	1,270
5/8" - 18	3/8"	15,839	14,348	18	1,411
3/4" - 16	1/2"	19,012	17,330	16	1,588
7/8" - 14	-	22,184	20,262	14	1,814
7/8" - 14	5/8"	22,184	20,262	14	1,814
1" - 14	3/4"	25,357	23,437	14	1,814
11/16" - 14	-	26,947	25,024	14	1,814
11/8" - 12	-	28,529	26,284	12	2,117
11/4" - 12	7/8"	31,704	29,459	12	2,117
13/8" - 12	-	34,877	32,634	12	2,117
11/2" - 12	1	38,052	35,809	12	2,117

## Bocchettoni e giunti



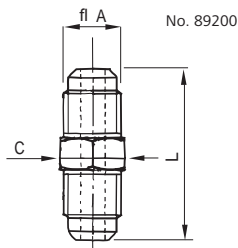
### Bocchettoni per tubi in pollici

Modello	Ø A	Ø B mm.	C esag.	L mm.	Peso g	Pezzi*	No.
NS4-4	1/4"	1/4"	17	15	18	10	89001
NS4-6	3/8"	3/8"	22	18	31	10	89003
NS4-8	1/2"	1/2"	24	20	36	10	89004
NS4-10	5/8"	5/8"	27	23	43	10	89005
NS4-12	3/4"	3/4"	33	30	87	10	89006
NS4-14	7/8"	7/8"	41	36	179	1	89007



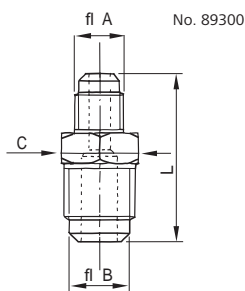
### Bocchettoni per tubi in millimetri

Modello	Ø A	Ø B mm.	C esag.	L mm.	Peso g	Pezzi*	No.
NS4-4/6	1/4"	6	17	15	19	10	89101
NS4-6/6	3/8"	6	22	18	33	10	89102
NS4-6/8	3/8"	8	22	18	33	10	89103
NS4-6/10	3/8"	10	22	18	31	10	89105
NS4-8/10	1/2"	10	24	20	38	10	89106
NS4-8/12	1/2"	12	24	20	37	10	89107
NS4-8/14	1/2"	1"	14	24	20	10	89108
NS4-10/12	5/8"	12	27	23	47	5	89109
NS4-10/15	5/8"	15	27	23	46	5	89110
NS4-10/16	5/8"	16	27	23	44	5	89111
NS4-12/16	3/4"	16	33	30	94	1	89113
NS4-12/18	3/4"	18	33	30	89	5	89114
NS4-14/22	7/8"	22	41	36	158	1	89115
NS4-16/22	1"	22	41	36	159	1	89116



### Giunto a doppia cartella

Modello	Ø A	C esag.	L mm.	Peso g	Pezzi*	No.
U2-4	1/4"	11	33	17	10	89201
U2-5	5/16"	14	36	26	10	89202
U2-6	3/8"	17	39	40	10	89203
U2-8	1/2"	20	45	68	5	89204
U2-10	5/8"	23	50	94	5	89205
U2-12	3/4"	27	57	146	2	89206



### Giunto diritto ridotto a doppia cartella

Modello	Ø A	Ø B mm.	C esag.	L mm.	Peso g	Pezzi*	No.
UR2-64	1/4"	3/8"	17	29	36	10	89301
UR2-84	1/4"	1/2"	20	42	52	10	89302
UR2-86	3/8"	1/2"	20	44	75	5	89303
UR2-104	1/4"	5/8"	23	43	66	5	89304
UR2-106	3/8"	5/8"	23	45	74	5	89305
UR2-108	1/2"	5/8"	23	48	80	5	89306
UR2-128	1/2"	3/4"	27	52	114	2	89307
UR2-1210	5/8"	3/4"	27	54	132	2	89308



### Giunti diritti

Descrizione	No.
M/F 1/4-3/8	89501
M/F 1/4-1/2	89502
M/F 3/8-1/4	89503
M/F 3/8-1/2	89504
M/F 1/2-1/4	89505
M/F 1/2-3/8	89506
M/F 1/2-5/8	89507
M/F 5/8-1/2	89508

### Certificazione F-Gas per imprese ed operatori

Il **D.P.R. n. 43 del 27 Gennaio 2012** ha sancito i requisiti per il conseguimento del "Patentino Frigorista", certificazione atta a disciplinare e regolamentare il trattamento e l'utilizzo dei gas fluorurati a effetto serra (idrofluorocarburi HFC, per fluorocarburi PFC, esafluoruro di zolfo SF6 e derivati), tutti gas ad alto potenziale di riscaldamento globale.

Lo scopo del **Regolamento Comunitario n. 842/2006**, da cui deriva la normativa di cui sopra, è quello di contenere, prevenire e ridurre le emissioni dei gas ad effetto serra e di certificare tutti quei soggetti coinvolti perché abbiano le adeguate competenze per l'utilizzo di gas refrigeranti nelle attività di installazione, manutenzione, riparazione, recupero e controllo di sistemi di tenuta delle apparecchiature contenenti gas fluorurati, come impianti di condizionamento, refrigerazione e pompe di calore.

E' importante precisare che il "Patentino frigorista" si rende obbligatorio per chi svolge le seguenti operazioni:

- Installazione di apparecchi e sistemi che contengano gas fluorurati rigeneranti ad effetto serra
- Manutenzione e riparazione o qualsiasi intervento su circuiti contenenti o destinati a contenere gas fluorurati ad effetto serra
- Controllo delle perdite di almeno 3 Kg di gas fluorurati ad effetto serra
- Recupero dei gas fluorurati ad effetto serra

Anche le imprese che svolgono attività di installazione, manutenzione e riparazione sono soggette a questa nuova normativa, devono essere certificate e devono rispecchiare i seguenti standard:

- Un dipendente certificato ogni 80.000 Euro di fatturato
- Dotazione di strumentazioni ed equipaggiamento adeguati per svolgere le attività in oggetto
- Presentazione di un "Piano della qualità" secondo la normativa UNI ISO 10005

Il presente "Patentino" viene rilasciato dagli appositi enti certificatori previo superamento di un esame teorico e pratico ed ha validità di 10 anni per le persone fisiche e 5 anni per le imprese.

Per ulteriori approfondimenti consigliamo una lettura integrale delle normative D.P.R. n. 43/2012 e del Regolamento Comunitario n. 842/2006, potete richiedere la versione completa di questa documentazione all'indirizzo [info@rothenberger.it](mailto:info@rothenberger.it).

#### Norma perdite refrigerante

La **norma comunitaria 842/2006**, nota anche come "F-Gas", stabilisce all'art. 3 ("Contenimento dei gas frigoriferi") che operatori specializzati e opportunamente formati debbano con sistemi di misura che siano tecnicamente flessibili ed economicamente appropriati:

1. Prevenire le perdite di gas
2. Riparare nel più breve tempo possibile ogni perdita

Ciò valendo per impianti di refrigerazione, condizionamento, pompe di calore, i loro circuiti, e qualunque altro sistema che contenga gas ad effetto serra. Tale articolo stabilisce inoltre che: a. ogni sistema contenente 3 kg o più di gas fluorinato ad effetto serra debba essere controllato per le perdite al massimo ogni 12 mesi. Ciò non applicandosi soltanto per quei sistemi che siano etichettati e certificati come sistemi ermeticamente chiusi (cosa che di fatto non accade mai) e che contengano meno di 6 kg di gas. b. Sistemi che contengano fino a 30 kg di gas devono essere controllati ogni 6 mesi c. Sistemi con fino a 300 kg di gas al massimo ogni 3 mesi.

Inoltre sempre in tale articolo al punto 6 è stabilito che tutti gli operatori che operino su sistemi fino a 3 kg di gas devono registrare su un apposito registro tutti i dati riferiti al sistema in termini di quantità di gas presente, eventuali perdite, raddocchi etc. in un apposito registro in quanto tali dati devono essere resi disponibili all'autorità competente qualora vengano richiesti.

#### Divieto distribuzione bombole in alluminio

La norma comunitaria 842/2006, nota anche come "F-Gas", stabilisce all'art. 9 il divieto a partire dal 4 luglio 2007, di porre sul mercato i gas refrigeranti fluorinati ad effetto serra (i gas frigoriferi per l'appunto) qualora contenuti in bombole designate come "non-refillable" ossia non ri-riempibili per più volte. Le bombole in alluminio che si trovano oggi sul mercato sono costruite secondo la norma costruttiva approvata dalla comunità europea designata con la sigla EN12205. Tale norma stabilisce i criteri costruttivi delle bombole in alluminio non-refillable, ossia che non possono essere riempite per più volte (che possiamo anche definire come "bombole usa e getta"). Tale norma per legge deve essere punzonata sulla bombola in alluminio stessa. Di conseguenza ciò significa che: **TUTTE LE BOMBOLE IN ALLUMINIO COSTRUITE CON LA NORMA TECNICA EN12205** (sigla che per legge deve essere punzonata sulla bombola stessa; qualora non ci fosse tale informazione la bombola è illegale a prescindere da questo discorso) SONO VIETATE NELLA COMMERCIALIZZAZIONE E NELLA PRODUZIONE A PARTIRE DAL 4 LUGLIO 2007.



# Tecnologia del condizionamento e della refrigerazione

## Normative Comunitarie

A completezza dell'informazione va specificato che la comunità europea ha approvato una norma costruttiva designata dalla sigla EN1975 che stabilisce i criteri costruttivi delle bombole in alluminio ricaricabili, e di cui è pertanto ammessa la produzione e la commercializzazione anche dopo la data di cui sopra. Quindi le bombole in alluminio che successivamente alla data del 4 luglio 2007 avessero punzonato sulla bombola stessa la sigla EN1975 sono ammesse e legali. Ogni altra bombola in alluminio diversa da questa appena menzionata è da considerarsi illegale a partire dal 4 luglio 2007.

Le bombole in alluminio ricaricabili secondo la norma EN1975 sono sottoposte ad un procedimento costruttivo di temperamento in forni ad alta temperatura successivamente alla realizzazione della bombola stessa (che avviene per estrusione a partire da un disco di alluminio); procedimento che ne irrobustisce la struttura e le rende ricaricabili. Va detto che tale procedimento risulta in un aggravio dei costi di produzione e che la struttura in alluminio rimane comunque di fatto più debole di quella in acciaio al carbonio e in generale più soggetta a fenomeni di cedimento strutturale per alte pressioni e temperature (caso dell' R410A).

### Confronto bombole Rothenberger - concorrenza

Il confronto tra le Bombole Rothenberger e quelle della concorrenza va fatto sulle bombole della concorrenza in acciaio al carbonio. I punti che possiamo mettere in evidenza sono i seguenti:

**a. Normative:** le bombole in A/C ricaricabili sono costruite secondo la norma tecnica europea EN 13322-1. In base a tale norma sulle bombole deve essere sempre punzonato il numero di lotto e la data di scadenza del collaudo decennale (oltre a tutte le altre informazioni che si trovano comunque sulle nostre bombole). Qualunque altra bombola che non rispetti ciò è da considerarsi non a norma (non sono ammesse bombole anonime che riportino tali informazioni solo su etichette adesive).

**b. Riempimento:** le bombole in A/C Rothenberger sono riempite secondo un sistema di alta purezza (facendo preventivamente il vuoto) che consente una qualità a livello industriale del gas refrigerante contenuto. Ciò è possibile poichè su tali bombole è montata una valvola brevettata Rothenberger che consente di fare il vuoto.

**c. Pulizia interna:** le bombole A/C Rothenberger non hanno residui interni di saldatura perchè prima del riempimento vengono opportunamente trattate con un lavaggio chimico dal produttore della bombola, ed inoltre non presentano fenomeni di ruggine perchè prima del riempimento viene effettuato il vuoto che elimina l'aria e quindi l'umidità.

**d. Filettatura attacco valvola:** le bombole in A/C oggi presenti sul mercato hanno una filettatura attacco-valvola ottenuta forando e filettando la calotta sferica che fa da base alla bombola stessa. Tale filettatura è del tutto insufficiente a garantire la sicurezza della bombola ad alte pressioni (caso dell'R410A)

**e. Saldature:** le calotte sferiche che fanno da estremità alle bombole in A/C presenti oggi sul mercato non sono saldate completamente ma solo "incollate". Nelle bombole A/C Rothenberger tale saldatura è effettuata in maniera completa.

## REGOLAMENTO (UE) N. 517/2014 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO

### del 16 aprile 2014 sui gas fluorurati a effetto serra e che abroga il regolamento (CE) n. 842/2006

Comunichiamo agli interessati che il Ministero dell'Ambiente, confrontandosi con la Commissione Europea ha finalmente chiarito le corrette modalità con cui ottemperare per l'acquisto e per la vendita dei gas refrigeranti fluorurati (HFC), tematica che aveva suscitato qualche perplessità da parte di diversi operatori del settore (distributori gas refrigeranti, rivenditori di componentistica, installatori e frigoristi).

“La Commissione ha confermato che gli F-gas possono essere venduti sia alle persone (Patentino Frigoristi PIF ndr) che alle imprese (Certificazione d'impresa CIF ndr) per le quali è previsto un obbligo di certificazione/attestazione a norma dell'articolo 10. Resta fermo che per lo svolgimento di attività per le quali non è previsto nessun obbligo di certificazione/attestazione, gli F-gas possono essere venduti liberamente. Si sottolinea infine che le imprese che continuano a svolgere le attività di cui ai Regolamenti (CE) n. 303/2008 e n. 304/2008 senza possedere il pertinente certificato violano un obbligo di legge e sono soggette a sanzioni.”

I tre articoli di riferimento del Regolamento Europeo si focalizzano sulla tematica dell'acquisto e vendita di gas refrigeranti:

CAPO I - DISPOSIZIONI GENERALI – ARTICOLO 2 DEFINIZIONI

Paragrafo 30)

«impresa», la persona fisica o giuridica che:

- a) produce, utilizza, recupera, raccoglie, ricicla, rigenera o distrugge gas fluorurati a effetto serra;
- b) importa o esporta gas fluorurati a effetto serra o prodotti e apparecchiature che contengono tali gas;
- c) immette in commercio gas fluorurati a effetto serra o prodotti e apparecchiature che contengono o il cui funzionamento dipende da tali gas;
- d) installa, fornisce assistenza, manutiene, ripara, verifica le perdite o smantella apparecchiature che contengono o il cui funzionamento dipende da gas fluorurati a effetto serra; IT L 150/200 Gazzetta ufficiale dell'Unione europea 20.5.2014
- e) è l'operatore di apparecchiature che contengono o il cui funzionamento dipende da gas fluorurati a effetto serra;
- f) produce, importa, esporta, immette in commercio o distrugge i gas elencati nell'allegato II;
- g) immette in commercio prodotti o apparecchiature contenenti i gas elencati nell'allegato II

### CAPO II - CONTENIMENTO – ARTICOLO 6 TENUTA DEI REGISTRI

#### Paragrafo 3)

Ai fini dell'articolo 11, paragrafo 4, le imprese che forniscono gas fluorurati a effetto serra istituiscono registri contenenti informazioni pertinenti relative agli acquirenti di gas fluorurati a effetto serra, compresi i seguenti dettagli:

- a) i numeri dei certificati degli acquirenti; e
- b) le rispettive quantità di gas fluorurati a effetto serra acquistati.

Le imprese che forniscono gas fluorurati a effetto serra conservano tali registri per almeno cinque anni.

Le imprese che forniscono gas fluorurati a effetto serra, su richiesta, mettono tali registri a disposizione dell'autorità competente dello Stato membro interessato o della Commissione.

### CAPO III – IMMISSIONE IN COMMERCIO E CONTROLLO DELL'USO ARTICOLO 11 – RESTRIZIONI ALL'AMMISSIONE IN COMMERCIO

#### Paragrafo 4)

Ai fini dell'esercizio dell'installazione, assistenza, manutenzione o riparazione delle apparecchiature che contengono gas fluorurati a effetto serra o il cui funzionamento dipende da tali gas per cui è richiesto un certificato o un attestato a norma dell'articolo 10, i gas fluorurati a effetto serra sono esclusivamente venduti a e acquistati da imprese in possesso dei certificati o degli attestati pertinenti a norma dell'articolo 10 o da imprese che impiegano persone in possesso di un certificato o di un attestato di formazione ai sensi dell'articolo 10, paragrafi 2 e 5. Il presente paragrafo non impedisce alle imprese non certificate che non svolgono le attività di cui alla prima frase del presente paragrafo, di raccogliere, trasportare o consegnare gas fluorurati a effetto serra.

#### PER RIASSUMERE:

1. Per poter acquistare o vendere refrigerante, chi acquista deve essere in possesso:

##### **Del patentino personale del frigorista (PIF)**

Oppure

##### **Della certificazione della azienda (CIF)**

Dal 1° gennaio 2015, secondo quanto previsto dal regolamento europeo n° 517/2014, nessuna società sarà legalmente in grado di rivendere gas refrigeranti fluorurati ad aziende che non abbiano presentato le relative certificazioni.

Tali soggetti devono essere regolarmente registrati (sezione C) con certificato in caso di validità sul registro telematico F-Gas del Ministero dell'Ambiente, disponibile all'indirizzo <http://www.fgas.it/Ricerca>

2. In accordo all'articolo 6 paragrafo 3 del Regolamento Europeo:

- a. I distributori (nel caso di vendita diretta agli installatori, frigoristi, utilizzatori finali)
- b. I rivenditori di componentistica aftermarket

Che forniscono gas fluorurati ad effetto serra devono:

- Richiedere la compilazione di un **modello (autodichiarazione)** nel quale vengono indicati: ragione sociale dell'azienda acquirente, tipologia di utilizzo del refrigerante (rivendita, prima carica impianto, avviamento e manutenzione impianto), certificazione azienda, certificazione personale.

- Istituire appositi **registri** contenenti tutte le informazioni relative agli acquirenti di gas fluorurati a effetto serra, ovvero: i numeri dei certificati degli acquirenti, le rispettive quantità di f-gas.

Le imprese di cui ai punti a e b che forniscono gas fluorurati devono conservare i registri per almeno 5 anni.