



Tecnologia di
sostituzione R22 e R407C
per uso residenziale e
commerciale



• Split • Sky Air • VRV

La soluzione Daikin per l'upgrade dei sistemi con R-22 e R-407C

Grazie agli importanti sviluppi nella tecnologia a pompa di calore, gli attuali sistemi di climatizzazione, che funzionano con il refrigerante R-410A, garantiscono migliori prestazioni rispetto ai sistemi che utilizzavano l'R-22 o l'R-407C.

Oltre a ciò, in Europa l'R-22 non è più disponibile. Non è più possibile eseguire riparazioni su macchine R22.

Per favorire un upgrade quanto più conveniente possibile dei sistemi con R-22 e R-407C, le unità Daikin possono essere installate utilizzando le tubazioni esistenti senza lavaggio tubi (in quasi tutti i casi).

La tecnologia di sostituzione è disponibile per applicazioni residenziali e commerciali, nelle seguenti gamme:

- > Split
- > Sky Air
- > VRV

Costi di ristrutturazione ridotti per Split - Sky Air - VRV.

Riutilizzando le tubazioni del refrigerante, evitando il lavaggio in quasi tutti i casi, i costi per eseguire l'upgrade del vostro attuale sistema con uno che utilizza R-410 sono ridotti al minimo. In alcuni casi, come per i sistemi VRV, si possono riutilizzare addirittura le unità interne.



I vantaggi dell'upgrade a un sistema che utilizza R-410

Installazione rapida

Dato che si possono mantenere le tubazioni esistenti, l'installazione è più veloce e intuitiva rispetto a un'installazione del tutto nuova. A volte, nel caso delle installazioni di sistemi VRV, è addirittura possibile mantenere le unità interne esistenti. Di conseguenza, l'impatto sulle attività lavorative di tutti i giorni sarà limitato.

Tempi di fermo pianificati

È possibile programmare con precisione i tempi di fermo: nel caso in cui dovesse verificarsi un problema sulla vecchia macchina R22, i tempi di fermo sarebbero prolungati e imprevisibili.

Costi di installazione ridotti

Il fatto di mantenere le tubazioni esistenti consente un'installazione più veloce e meno complessa (non sono richieste opere murarie) oltre che un minor utilizzo di materiali, il che si traduce anche in un risparmio economico.

Design e funzionalità di alto livello

L'upgrade a un sistema che utilizza R-410A significa anche poter accedere a un'ampia scelta di unità interne innovative ed eccellenti sia in termini di design, come le premiate unità Daikin Emura, sia in termini di comfort e funzionalità, come le cassette round flow con sensore di presenza e di temperatura.



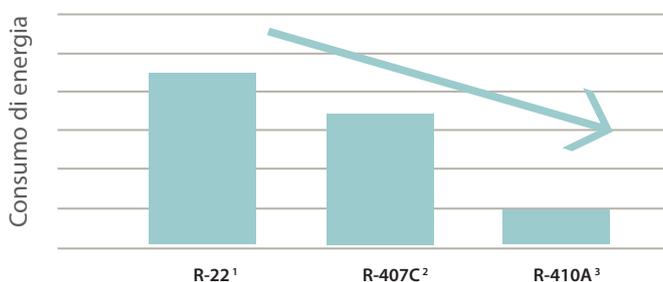
Maggiore efficienza

L'upgrade di un vecchio sistema con R-22 aumenterà l'efficienza del sistema. È possibile ottenere un aumento di efficienza superiore al 70% in modalità raffrescamento grazie agli sviluppi della tecnologia a pompa di calore, come ad esempio, la temperatura del refrigerante variabile e il più efficiente refrigerante R-410A. Una maggior efficienza energetica significa minori consumi energetici e, di conseguenza, minori costi.

Esempio per unità VRV

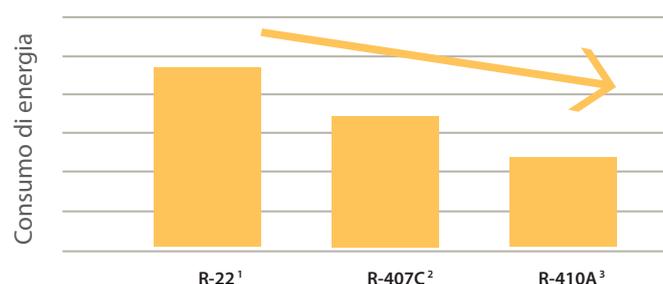
Riduzione dei consumi in modalità raffrescamento pari all' **81%**

Consumo di energia di un sistema da 10 HP in raffrescamento



Riduzione dei consumi in modalità riscaldamento pari all' **48%**

Consumo di energia di un sistema da 10 HP in riscaldamento



- ¹ R-22: RSXY-KA7
- ² R-407C: RSXYP-L7
- ³ R-410A: RXYQQ-T



Impatto ambientale ridotto

Il refrigerante R-410A non solo è più efficiente a livello energetico, e quindi produce meno emissioni di CO₂, ma ha anche un potenziale di distruzione dell'ozono pari a zero. Inoltre, non necessitando di nuove tubazioni in rame, si producono anche meno rifiuti in fase di installazione.



R-22, responsabile della distruzione dell'ozono

L'R-22 è un idroclorofluorocarburo (HCFC) che veniva comunemente utilizzato nei sistemi di climatizzazione. Una volta rilasciato in atmosfera, R-22 viene scomposto dai raggi ultravioletti del sole, con il conseguente rilascio di cloro nella stratosfera. Il cloro reagisce con l'ozono, riducendone lo strato.

A causa della distruzione dello strato di ozono, i raggi ultravioletti nocivi raggiungono la superficie terrestre scatenando una serie di problematiche per l'ambiente e la salute. La comunità internazionale, pertanto, ha sottoscritto il Protocollo di Montreal per l'eliminazione graduale entro il 2030 delle sostanze responsabili della distruzione dello strato di ozono. L'Unione Europea, tuttavia, ha deciso di vietare l'utilizzo dell'R-22 già dal 2015.

Daikin consiglia la sostituzione del vostro attuale sistema già da oggi.

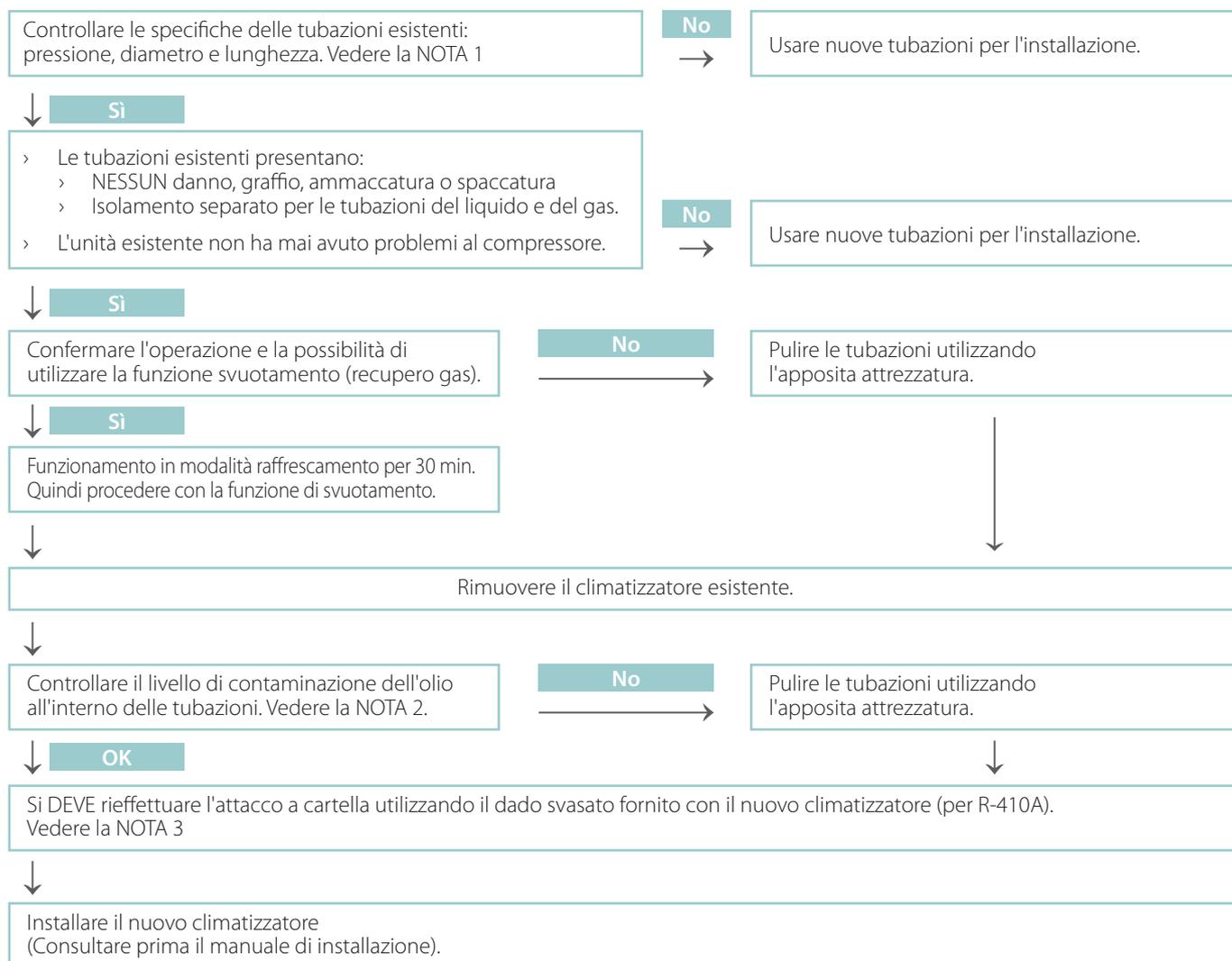
Da gennaio 2015 l'R-22 è vietato in Europa



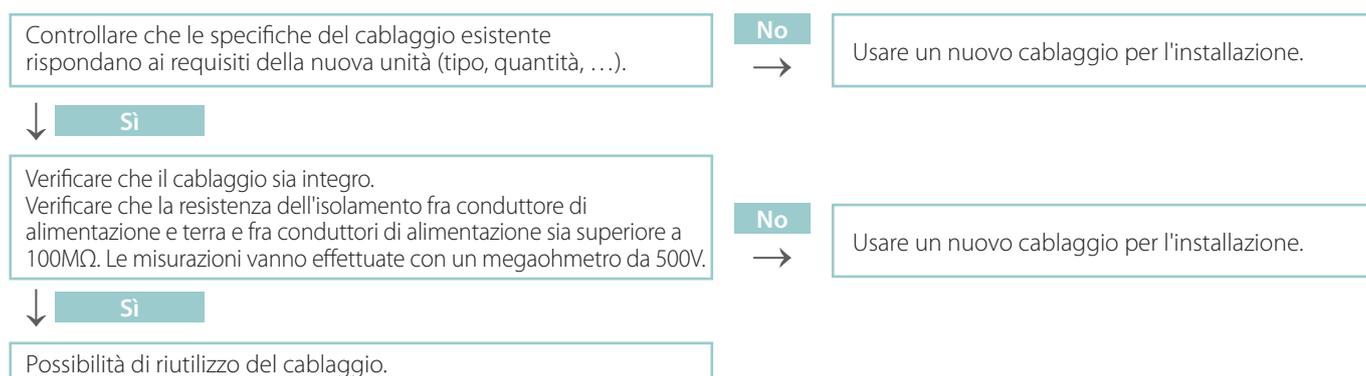
¹ Riciclato: riutilizzo dell'R-22 dopo un processo di pulizia. L'R-22 riciclato deve essere riutilizzato dalla stessa società che si è occupata del recupero (può essere fatto dall'installatore)
Recuperato: R-22 rilavorato per rispondere alle prestazioni equivalenti dell'R-22 vergine (operazione da effettuarsi da parte di società specializzate)

Procedura per Split/Sky Air

Riutilizzo delle tubazioni esistenti



Riutilizzo del cablaggio esistente



NOTA 1/ Specifiche delle tubazioni

1. Spessore delle tubazioni

Diametro esterno (mm)	Materiale	Spessore (mm)
6,4	O	0,8
9,5	O	0,8
12,7	O	0,8
15,9	O	1,0
19,1	1/2H	1,0

O: ricotto
1/2H = semiduro

2. Classe di capacità e diametro delle tubazioni

	Liquido	6,4		9,5		12,7	
		Gas	9,5	12,7	15,9	19,1	15,9
Split	2,0-4,2kW	•	o	x	x	x	x
	5,0-6,0kW	x	•	o	x	x	x
	7,1kW	x	x	•	Δ	x	x
Sky Air	7,1kW	x	Δ	Δ	•	x	Δ
	10,0-14,0kW	x	x	Δ	•	o	Δ
	20,0-25,0kW	Le tubazioni del refrigerante devono essere maggiorate. Consultare il manuale di installazione della serie RZQ-C.					

- Possibile (Condizioni Standard)
- o Possibile (Nessun impatto sulla lunghezza delle tubazioni senza carica* e sulla lunghezza totale)
- Δ Possibile (Impatto sulla lunghezza delle tubazioni senza carica* e sulla lunghezza totale)
- x Impossibile

per maggiori informazioni, vedere la NOTA 1.3

3. Lunghezza delle tubazioni senza carica* e lunghezza totale

Split	Tubazioni del liquido	7,1kW
Lunghezza tubazioni senza carica	6,4mm	10m
	9,5mm	4m
Lunghezza totale max.	6,4mm	30m
	9,5mm	12m

Se l'installazione richiede tubazioni di lunghezza maggiore rispetto alla lunghezza delle tubazioni senza carica, aggiungere il refrigerante nella misura di 20g/m (tubazioni del liquido: 6,4mm), 50g/m (tubazioni del liquido: 9,5mm)

Sky Air (RZQG)	Tubazioni del liquido	71	100	125-140
Senza carica (equivalente)	6,4mm	10m (15m)		
	9,5mm	30m (40m)		
	12,7mm	15m (20m)		
Lunghezza totale max. (equivalente)	6,4mm	10m (15m)		
	9,5mm	50m (70m)	75m (95m)	
	12,7mm	25m (35m)	35m (45m)	

Sky Air (RZQSG)	Tubazioni del liquido	71	100	125-140
Senza carica (equivalente)	6,4mm	10m (15m)		
	9,5mm	25m (35m)		
	12,7mm	10m (15m)		
Lunghezza totale max. (equivalente)	6,4mm	10m (15m)		
	9,5mm	30m (50m)	50m (70m)	
	12,7mm	15m (25m)	25m (35m)	

Consultare il manuale di installazione per la carica aggiuntiva di refrigerante.

* Lunghezza massima delle tubazioni senza carica aggiuntiva di refrigerante.

Per informazioni più dettagliate sulla serie RZQ-C consultare il manuale di installazione.

Applicazione Multi	Tubazioni del liquido	Lunghezza tubazioni senza carica	Lunghezza totale max.
2MXS40	6,4mm	20m	30m
2MXS50			
3MXS52		30m	50m
3MXS68			
4MXS68			
4MXS80	70m	75m	
5MXS90			

Se l'installazione richiede tubazioni di lunghezza maggiore rispetto alla lunghezza delle tubazioni senza carica, aggiungere il refrigerante nella misura di 20g/m (Tubazioni del liquido: 6,4mm). Nel caso di tubazioni di 9,5 mm, utilizzare la seguente formula per determinare la carica aggiuntiva di refrigerante.

$$ARC = Y \cdot X + (X - 30) \cdot 20$$

ARC: carica aggiuntiva di refrigerante (g)

X: 6,4mm Lunghezza delle tubazioni del liquido (m)

Y: 9,5mm Lunghezza delle tubazioni del liquido (m)

Nel caso di 4MX80:

Se $0 < ARC < 800$ g, applicare ARC

Se $ARC > 800$ g, applicare 800 g (MAX.)

Se $ARC < 0$ g, non è necessaria la carica aggiuntiva di refrigerante

Nel caso di 5MX90:

Se $0 < ARC < 900$ g, applicare ARC

Se $ARC > 900$ g, applicare 900 g (MAX.)

Se $ARC < 0$ g, non è necessaria la carica aggiuntiva di refrigerante

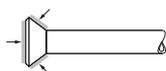
NOTA 2/ Livello di contaminazione dell'olio

Controllare il colore dell'olio nelle tubazioni esistenti immergendovi un pezzo di carta o un panno bianco. Se l'olio è incolore, si possono riutilizzare le tubazioni esistenti.

NOTA 3/ Attacco a cartella

Precauzioni per l'attacco a cartella:

- > Consultare la tabella per dettagli sulle dimensioni dell'attacco a cartella e per le coppie di serraggio. (Un serraggio eccessivo provocherà la rottura della cartella.)
- > Quando si collega il dado svasato, applicare olio lubrificante per macchine sulla cartella (lato interno ed esterno) e avvitare il dado prima manualmente per 3 o 4 giri.
- > Una volta completata l'installazione, controllare la presenza di eventuali perdite di gas dagli attacchi delle tubazioni con azoto e simili.



Dimensione delle tubazioni	Coppia di serraggio del dado svasato	Tutte le dimensioni per lavorare le cartelle (mm)	forma della cartella
Ø 6,4	14,2~17,2 N·m (144~176 kgf·cm)	8,7~9,1	
Ø 9,5	32,7~39,9 N·m (333~407 kgf·cm)	12,8~13,2	
Ø 12,7	49,5~60,3 N·m (504~616 kgf·cm)	16,2~16,6	
Ø 15,9	61,8~75,4 N·m (630~770 kgf·cm)	19,3~19,7	
Ø 19,1	97,2~118,6 N·m (989,8~1208 kgf·cm)	23,6~24,0	

NOTA 4/ Installazione di Sky Air:

Nel caso di installazioni twin, triple e doppio twin, si deve effettuare un test di pressione delle tubazioni e dei giunti esistenti. La prova deve essere eseguita in conformità alla norma EN 378-2 (2009), capitolo 6.3.3. Il criterio di accettabilità della prova è che non si generino deformazioni permanenti sulle tubazioni e sui giunti a una pressione di test di almeno 1,1xPS (PS= pressione massima ammissibile) Solo in questo caso è possibile riutilizzare le tubazioni e i giunti esistenti (consultare la targhetta dell'unità di sostituzione per vedere la pressione massima ammissibile PS). Dopo il test di pressione, occorre effettuare il test di tenuta in conformità alla norma EN 378-2 (2009), capitolo 6.3.4.

NOTA 5/ Precauzioni per le tubazioni del refrigerante

- > Evitare la contaminazione dell'impianto con materiali estranei (aria, oli minerali, umidità, etc.). Se si verificano perdite di gas refrigerante mentre si lavora sull'unità, ventilare immediatamente il locale.
- > Utilizzare solo l'R-410A come refrigerante. Strumenti per l'installazione: utilizzare solo strumenti (gruppo manometrico, tubo di carica, ecc.) che siano adatti all'installazione di unità con R-410 e che resistano, quindi, alle pressioni sviluppate. Pompa a vuoto: utilizzare una pompa a vuoto a 2 stadi con valvola di non ritorno. Assicurarsi che l'olio della pompa non scorra all'indietro nell'impianto quando la pompa non è in funzione. Utilizzare una pompa a vuoto capace di creare un grado di depressione pari a -100,7 kPa (5 Torr. -755 mmHg).
- > Se i collegamenti delle tubazioni sono saldati, verificare l'eventuale presenza di perdite di gas.

Procedura per unità VRV

Cosa è necessario sostituire?

1. Sostituire l'unità esterna.
2. Sostituire le unità BS (in caso di modalità a recupero di calore)
3. Sostituire le unità interne se necessario ¹
4. Il sistema pulirà in automatico le tubazioni e caricherà la giusta quantità di refrigerante R-410A



¹ Le unità interne della serie K o successive si possono riutilizzare. Non è possibile, invece, utilizzare combinazioni di vecchie unità interne con R-22 e nuove unità con R-410A. Verificare le compatibilità sui manuali tecnici.

Ulteriori precauzioni per la sostituzione di un sistema non-Daikin

Verificare se la tubazione del refrigerante installata può essere riutilizzata. Verificare lo spessore della parete, il diametro, le derivazioni delle tubazioni del refrigerante, la lunghezza delle tubazioni, l'olio lubrificante e l'isolamento in base ai seguenti requisiti minimi.

Spessore minimo delle pareti

Le tubazioni esistenti devono avere una pressione di progetto di 3,3 MPa. Non deve essere presente nessuna traccia di corrosione. Lo spessore minimo delle pareti deve rispettare i valori indicati nella tabella sottostante:

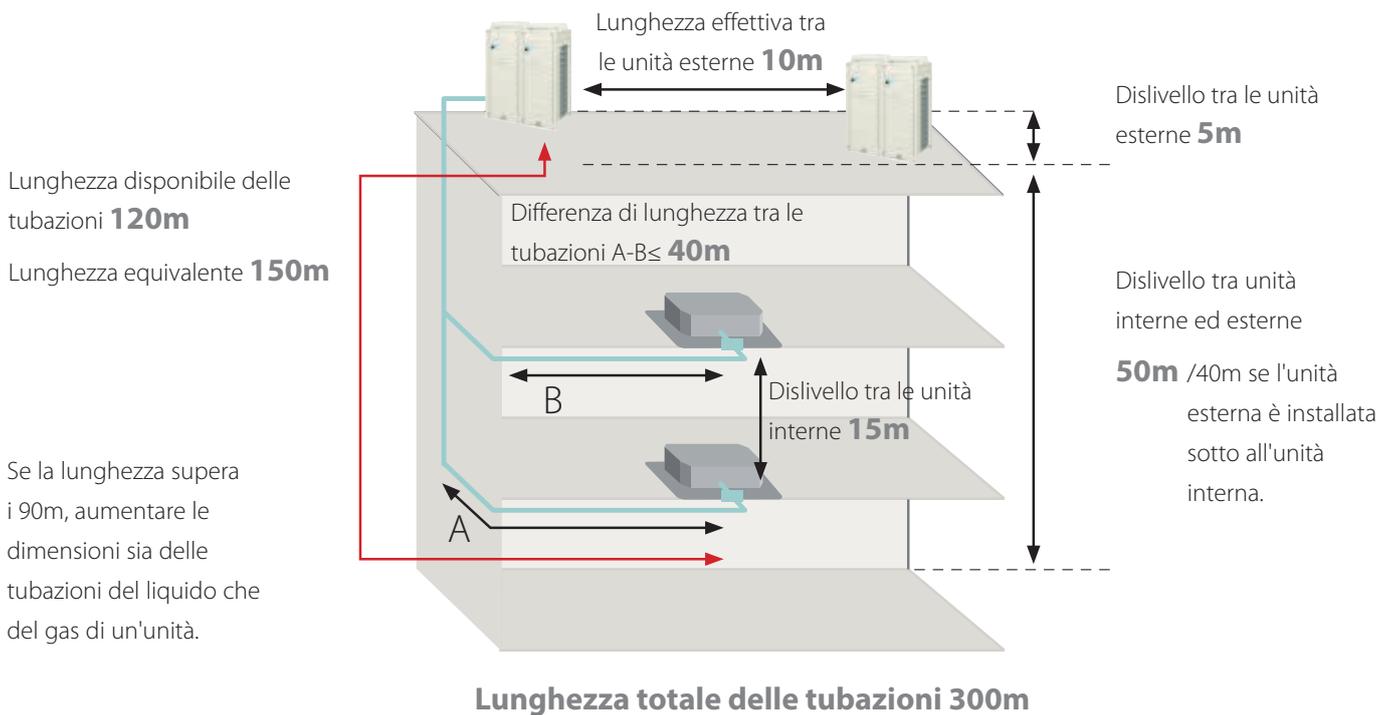
Diametro nominale tubazioni	Materiale O		1/2H, materiale H	
	Spessore min. pareti	Indicazioni di Daikin per VRV R-22	Spessore min. pareti	Indicazioni di Daikin per VRV R-22
Ø 6,4	0,4	0,8	-	-
Ø 9,5	0,5	0,8	(0,3)	-
Ø 12,7	0,7	0,9	(0,4)	-
Ø 15,9	0,9	1,0	(0,5)	-
Ø 19,1	1,0	1,0	(0,6)	-
Ø 22,2	1,15	1,2	0,6	1,0
Ø 25,4	(1,4)	-	0,7	1,2
Ø 28,6	(1,5)	-	0,8	1,2
Ø 31,8	(1,7)	-	0,9	1,4
Ø 38,1	(2,0)	-	1,1	1,4
Ø 44,5	(2,4)	-	1,2	1,6

Diramazione delle tubazioni del refrigerante

Le diramazioni delle tubazioni del refrigerante possono essere riutilizzate se sono in grado di sopportare una pressione di 3,3 MPa. I giunti refnet a Y, a T e i collettori possono essere riutilizzati. Non è consentito l'utilizzo di dispositivi speciali che prevedono una decompressione (ad esempio: un separatore dell'olio).

Lunghezza massima delle tubazioni

Verificare che la lunghezza delle tubazioni rientri nei parametri.



Diametro delle tubazioni

Verificare se i diametri delle tubazioni esistenti sono adeguati alla capacità richiesta. Contattare l'Agenzia Daikin di zona per maggiori informazioni.

Isolamento delle tubazioni del refrigerante:

Sia le tubazioni del liquido che del gas devono essere isolate.

Olio lubrificante

Se è stato utilizzato uno dei seguenti oli, la tubazione del refrigerante può essere riutilizzata:

- > Suniso
- > MS
- > HAB
- > Barrel Freeze
- > Ferreol
- > Ethereal
- > Ester

Caratteristiche VRV-Q

Installazione rapida

Non è necessario rimuovere le tubazioni esistenti e neppure le unità interne già presenti (a seconda del tipo di unità interna). Ciò significa che sarà necessario eseguire lavori solo sull'unità esterna e non all'interno dell'edificio, nel caso in cui sia installata una pompa di calore. L'unità esterna carica in automatico il refrigerante e pulisce le tubazioni. Questa esclusiva caratteristica Daikin consente di ridurre ulteriormente i tempi di installazione.

Storico operazioni sistema illimitato

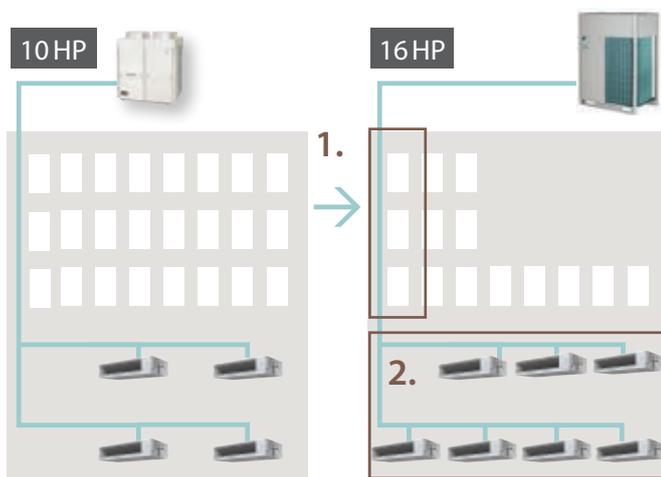
Grazie alla combinazione delle funzioni di carica automatica e di pulizia delle tubazioni del refrigerante, il circuito delle tubazioni rimane pulito, anche se in precedenza si è verificato un guasto al compressore. In questo modo sarà possibile sostituire tutti i sistemi VRV a R-22 e R-407C e i sistemi VRF della concorrenza correttamente installati.

Costi di investimento ridotti e graduali

È possibile distribuire le varie fasi della sostituzione nel tempo perché, nella maggior parte dei casi, le unità interne possono essere mantenute. La sostituzione del sistema di climatizzazione, pertanto, può essere prevista in un piano di ristrutturazione generale dell'edificio, distribuendo i costi dell'investimento. Un'ulteriore riduzione dei costi di installazione può essere ottenuta mantenendo le vecchie tubazioni del refrigerante in rame.

Possibilità di aumentare la capacità

I carichi di raffrescamento spesso aumentano dopo l'installazione iniziale del sistema di climatizzazione. La nuova versione VRV (VRVIII-Q) consente di aumentare la capacità del sistema senza dover sostituire le tubazioni del refrigerante (in base alle caratteristiche del sistema). Ad esempio: è possibile installare una nuova versione VRV da 16 HP sulle tubazioni del refrigerante di un sistema con R-22 da 10 HP.



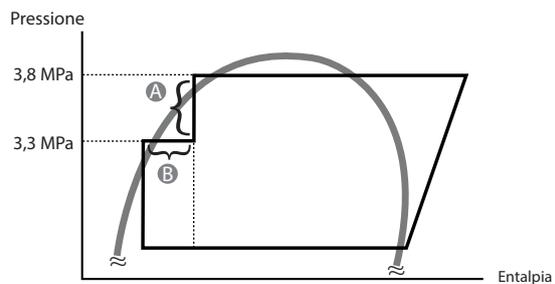
1. Riutilizzo delle tubazioni principali

2. Installazione delle unità interne con una capacità totale maggiore

Tecnologia delle unità VRV-Q

Pressione ridotta

Poiché i sistemi VRV con R-22 solitamente funzionavano con pressioni inferiori rispetto ai sistemi con R-410A, anche le tubazioni del refrigerante in rame erano progettate per pressioni più basse. La nuova versione VRV deve quindi funzionare a pressioni inferiori rispetto alle serie VRV standard. Tuttavia, grazie al circuito di sottoraffreddamento, è possibile mantenere un alto livello di efficienza anche con pressioni basse.



A Decompressione fino a 3,3MPa(s) → possibilità di utilizzare le tubazioni del refrigerante R-22 esistenti
B Circuito di sottoraffreddamento aggiuntivo → elevati valori di COP



Tecnologia VRV IV (VRV-QQ Pompa di Calore)



Personalizzate il vostro sistema VRV per garantire la maggiore efficienza stagionale e il massimo comfort con la funzione temperatura del refrigerante variabile in base alle condizioni atmosferiche

- › Coniuga perfettamente i requisiti dell'edificio con comfort ed efficienza
- › La regolazione automatica della temperatura del refrigerante garantisce la soddisfazione del cliente

Il rivoluzionario sistema di controllo della temperatura del refrigerante variabile (VRT) adatta automaticamente il vostro VRV ai requisiti climatici e dell'edificio per fornire comfort ed efficienza, riducendo notevolmente i costi di esercizio.

L'esclusiva modalità automatica VRT aumenta l'efficienza stagionale del 28%

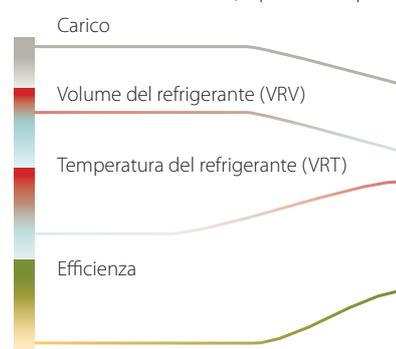
In modalità automatica, il sistema è impostato per massimizzare l'efficienza durante la maggior parte dell'anno e per reagire prontamente nei giorni più caldi, assicurando sempre un comfort ottimale e garantendo al tempo stesso un aumento dell'efficienza stagionale fino al 28%.



L'equilibrio perfetto:
Massima efficienza per la maggior parte dell'anno. Tempi di reazione rapidi nei giorni più caldi

Ad esempio, nelle mezze stagioni, quando le esigenze di raffrescamento sono limitate e la temperatura dei locali è prossima al setpoint, il sistema può regolare la temperatura del refrigerante a una temperatura più elevata, in modo da consumare meno energia e realizzare importanti risparmi e una maggiore efficienza stagionale.

Modalità automatica (Impostazione predefinita di VRV IV)



Software del configuratore VRV

- › Minor tempo per l'avviamento
- › Gestione di più sistemi nello stesso identico modo
- › Ripristino delle impostazioni iniziali del sistema

Avviamento semplificato

Il configuratore VRV è un software all'avanguardia che consente di configurare e avviare facilmente il sistema:

- › meno tempo richiesto sul tetto per la configurazione dell'unità esterna.
- › più sistemi in siti diversi possono essere gestiti in modo identico, facilitando così la messa a punto con clienti chiave.
- › facile recupero delle impostazioni iniziali sull'unità esterna.



Manutenzione semplificata

Il display sull'unità esterna consente una veloce programmazione in loco e la facile lettura degli errori, oltre a indicare i parametri di manutenzione per il controllo delle funzioni base.

- › report errori di facile lettura.
- › indicazione dei parametri di manutenzione di base per un controllo veloce delle funzioni principali.
- › menu chiari con impostazioni locali facili e rapide.



ISO 9001: Daikin Air Conditioning Italy S.p.A. ha ottenuto la certificazione LRQA per il Sistema di Gestione della Qualità in conformità allo standard ISO 9001:2008.

Il Sistema di Gestione della Qualità riguarda i processi di vendita e postvendita, la consulenza specialistica, L'assistenza postvendita e i corsi di formazione alla rete.



ISO 14001: Daikin Air Conditioning Italy S.p.A. ha ottenuto la certificazione LRQA per il Sistema di Gestione Ambientale in conformità allo standard ISO 14001:2004.

La certificazione ISO 14001 garantisce l'applicazione di un efficace Sistema di Gestione Ambientale da parte di Daikin Italy in grado di tutelare persone e ambiente dall'impatto potenziale prodotto dalle attività aziendali.



SA 8000: Daikin Air Conditioning Italy S.p.A. ha ottenuto la certificazione da Bureau Veritas secondo lo schema SA 8000:2008.

Tale norma garantisce il comportamento eticamente corretto da parte dell'azienda nei confronti dei lavoratori lungo tutta la filiera.



CE: garantisce che i prodotti Daikin siano conformi alle norme europee relative alla sicurezza del prodotto.



Daikin Europe N.V. ha aderito al Programma di Certificazione EUROVENT per climatizzatori (AC), gruppi refrigeratori d'acqua (LCP), unità trattamento aria (AHU) e ventilconvettori (FC); i dati dei modelli certificati sono indicati nell'elenco dei prodotti Eurovent: www.eurovent-certification.com oppure www.certiflash.com



Il particolare ruolo di Daikin come costruttore di impianti di condizionamento, compressori e refrigeranti, ha coinvolto in prima persona l'azienda in questioni ambientali.

Da molti anni Daikin si propone come leader nella fornitura di prodotti che rispettano l'ambiente. Questa sfida implica la progettazione e lo sviluppo "a misura di ambiente" di una vasta gamma di prodotti e sistemi di gestione attenti al risparmio energetico e alle problematiche legate alla produzione di rifiuti.

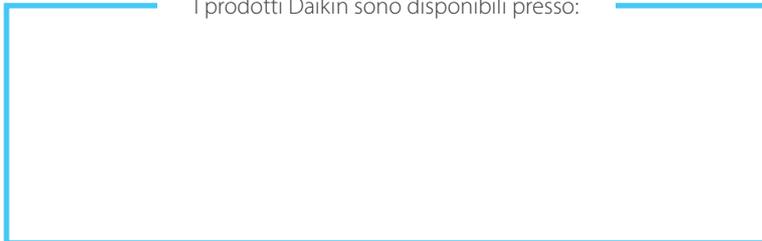


Daikin Italy aderisce al Consorzio Re.Media per adempiere agli obblighi operativi e finanziari previsti dal D.Lgs. 151/05, relativi al trasporto, reimpiego, trattamento, recupero, riciclaggio e smaltimento dei rifiuti RAEE domestici.



Daikin Italy ha stampato la presente pubblicazione su carta prodotta da legno proveniente da foreste gestite in maniera corretta e responsabile secondo rigorosi standard ambientali, sociali ed economici.

I prodotti Daikin sono disponibili presso:



Daikin Air Conditioning Italy S.p.A. non si assume responsabilità per eventuali errori o inesattezze nel contenuto di questo prospetto e si riserva il diritto di apportare ai suoi prodotti, in qualunque momento e senza preavviso, eventuali modifiche ritenute opportune per qualsiasi esigenza di carattere tecnico o commerciale.

DAIKIN AIR CONDITIONING ITALY S.p.A.

Via Milano, 6 - 20097 S. Donato Milanese (MI) - Tel. 02 51619.1 R.A. - Fax 02 51619222 - www.daikin.it