

SISTEMI VRF

Approfondimento tecnico

Michele Bertolini

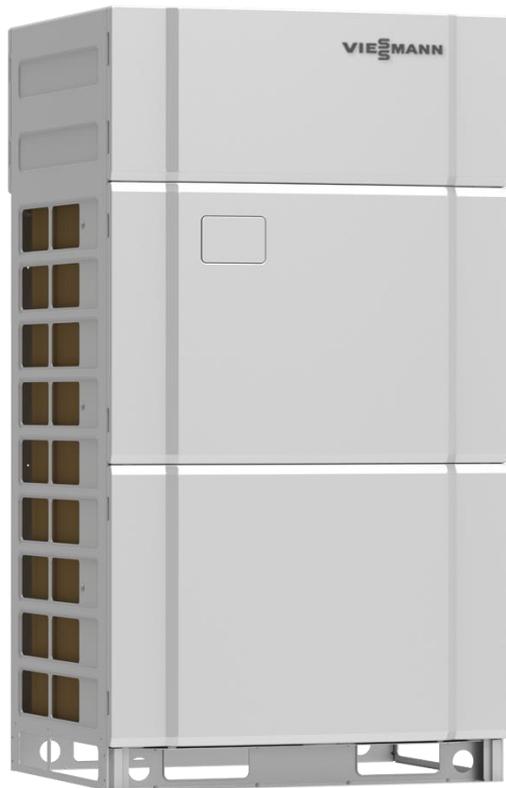
1 - CICLO FRIGO AD INIEZIONE DI VAPORE (EVI)

CICLO EVI - SISTEMI VRF

Sistemi modulari VRF in pompa di calore a ciclo EVI

NOVITÀ

VISSMANN

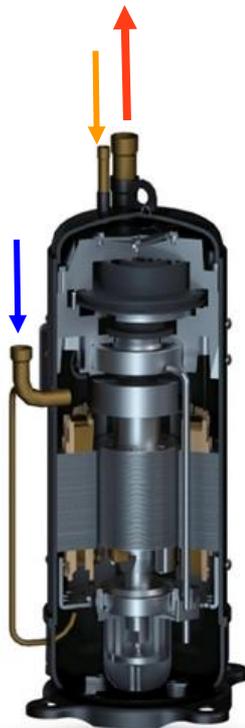


- Tecnologia: compressori Scroll EVI (Enhanced Vapor Injection)
- Applicazioni: unità esterne da 22,4 kW (8 HP) fino a 180 kW (64 HP)
- SCOP fino a 5,74
- SEER fino a 7,77
- Range di funzionamento: da -30 °C (riscaldamento) fino a + 55 °C (raffrescamento)

CICLO EVI - SISTEMI VRF

Sistemi modulari VRF in pompa di calore a ciclo EVI

NOVITÀ

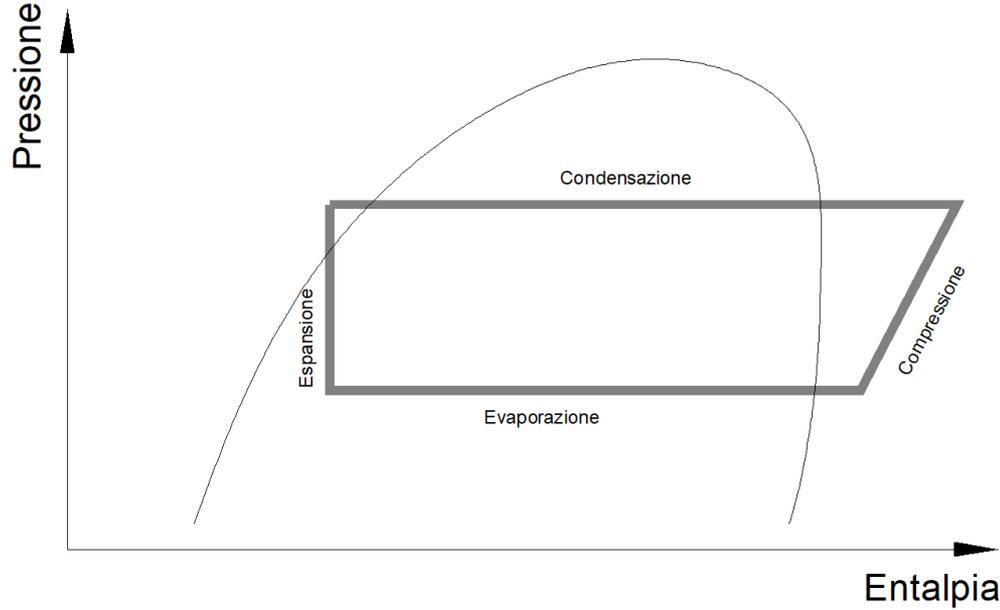


Il processo avviene per iniezione diretta di una quota parte di gas (a media pressione), direttamente nella testata del compressore dove si miscela ed ultima la compressione con la restante quota di gas impiegata nel circuito frigorifero.

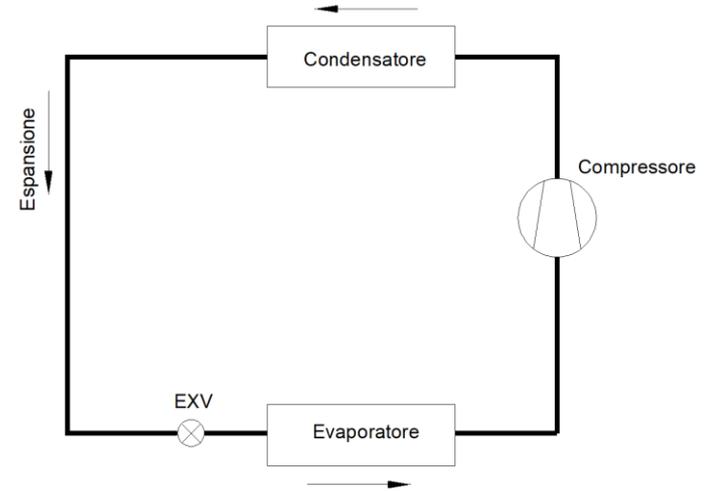
Utilizzando il gas refrigerante a pressioni differenziate, un ciclo ad iniezione di vapore riesce ad incrementare l'efficienza di sistema sia in riscaldamento che raffrescamento.

CICLO EVI - SISTEMI VRF

Ciclo frigo a singolo stadio (R410A)



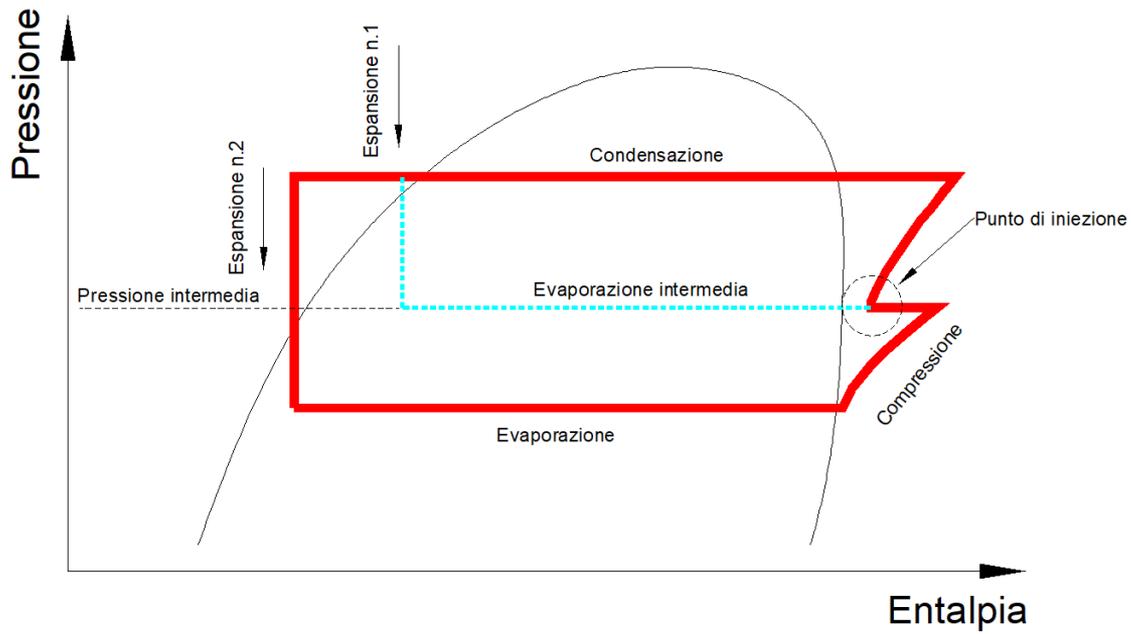
Scroll Inverter
Singolo stadio



CICLO EVI - SISTEMI VRF

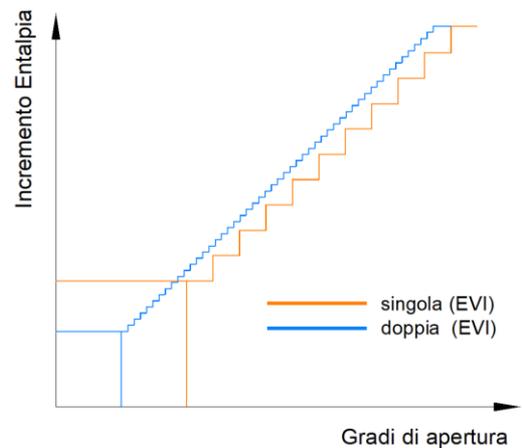
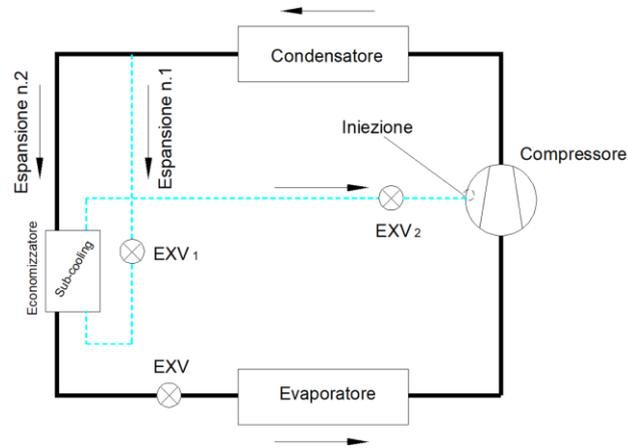
NOVITÀ

Ciclo frigo ad iniezione di vapore (R410A)



Scroll Inverter
Iniezione di Vapore (EVI)

VIESSMANN

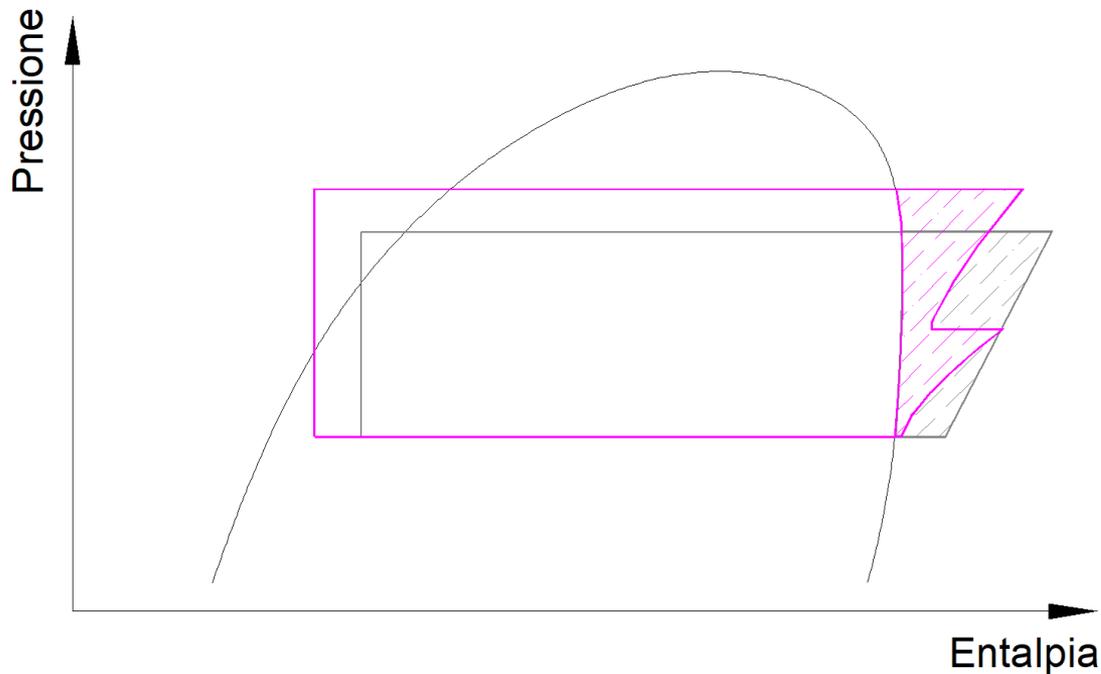


CICLO EVI - SISTEMI VRF

Ciclo frigo ad iniezione di vapore

NOVITÀ

VISSMANN

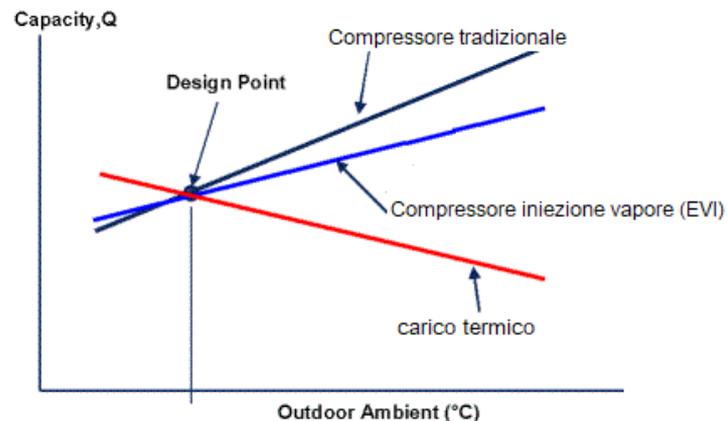


— singolo stadio
— Iniezione di vapore

Incremento della modulazione ai carichi parziali

Il ciclo ad iniezione di vapore e' simile ad un ciclo a doppio stadio di compressione

Plus → migliore modulazione della capacità del compressore al diminuire del carico ambiente.

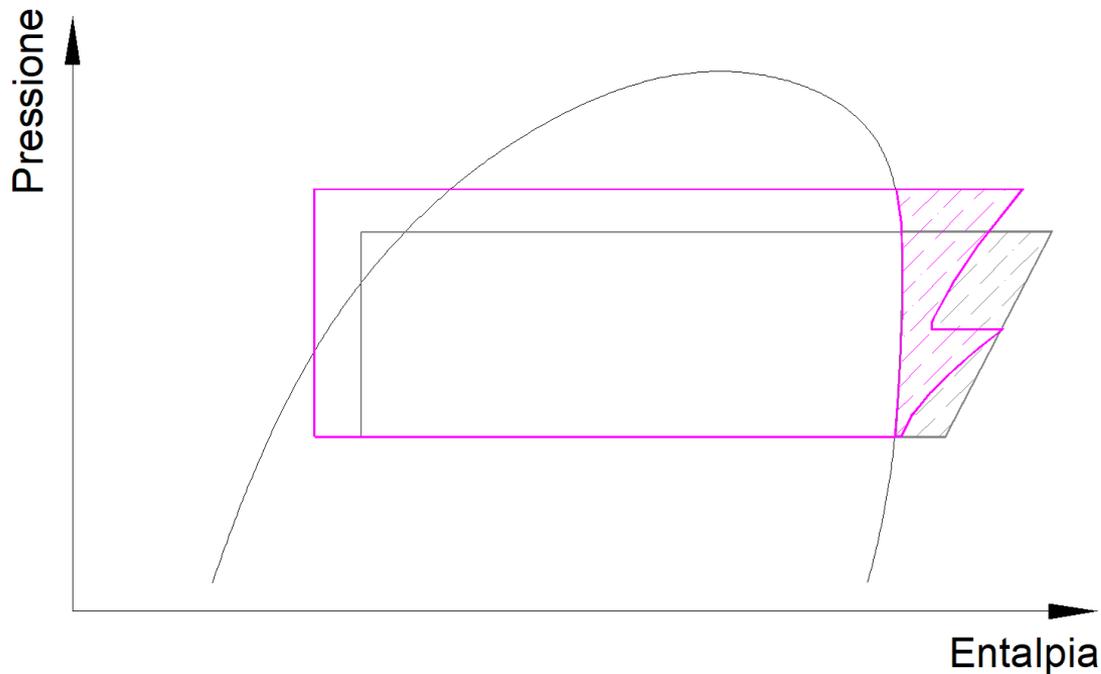


CICLO EVI - SISTEMI VRF

Ciclo frigo ad iniezione di vapore

NOVITÀ

VISSMANN



— singolo stadio
— Iniezione di vapore

Riduzione dei consumi a parità di capacità

Il ciclo EVI riduce il lavoro di compressione a parità di capacità resa (area tratteggiata).

il vapore viene compresso solo a partire dalla pressione intermedia che è superiore rispetto alla pressione di aspirazione.

Plus → compressori di cilindrata inferiore.

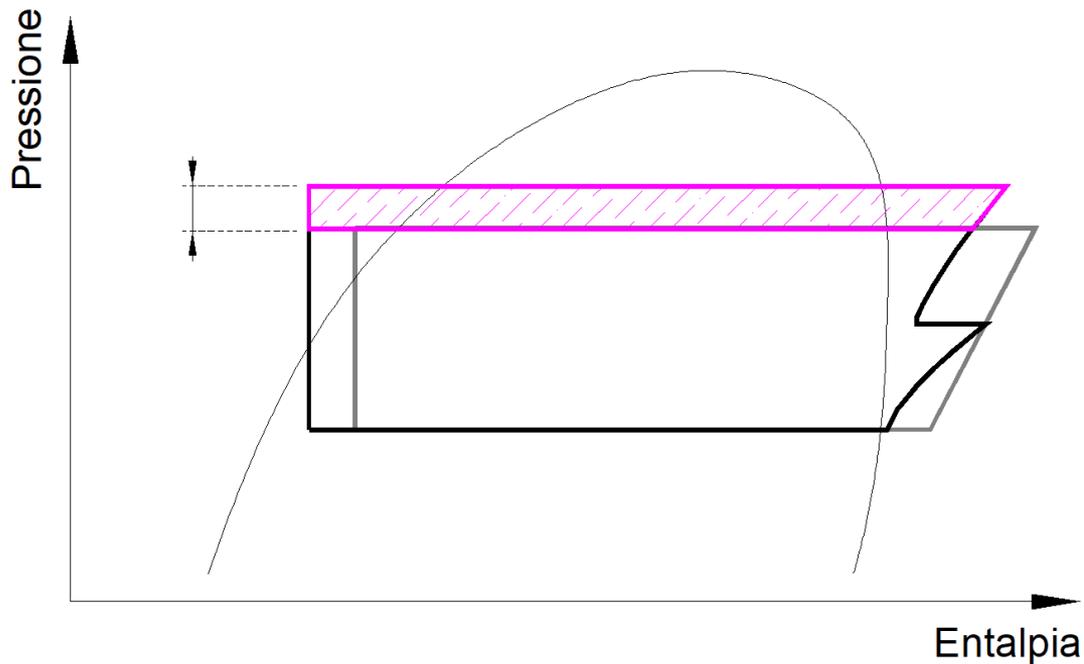


CICLO EVI - SISTEMI VRF

Ciclo frigo ad iniezione di vapore

NOVITÀ

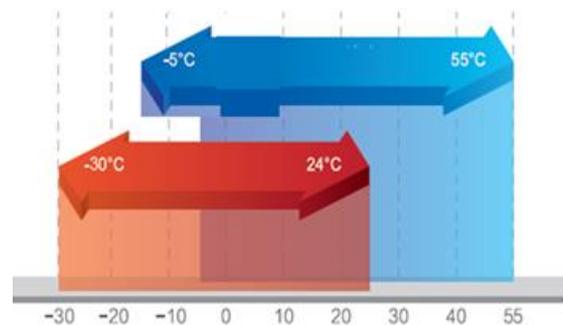
VISSMANN



Incremento del ΔP

Una pressione di condensazione maggiore consente di sfruttare il gas ad una temperatura più elevata, rispetto al ciclo frigorifero a singolo stadio.

Plus → Aumento del range di lavoro invernale.

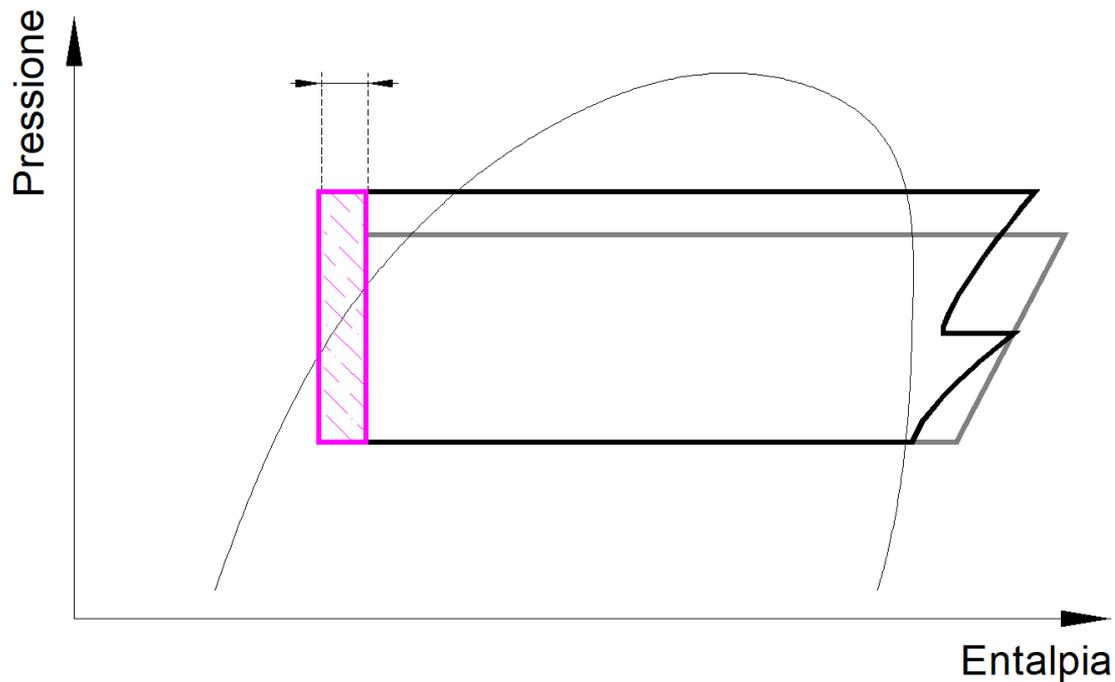


CICLO EVI - SISTEMI VRF

Ciclo frigo ad iniezione di vapore

NOVITÀ

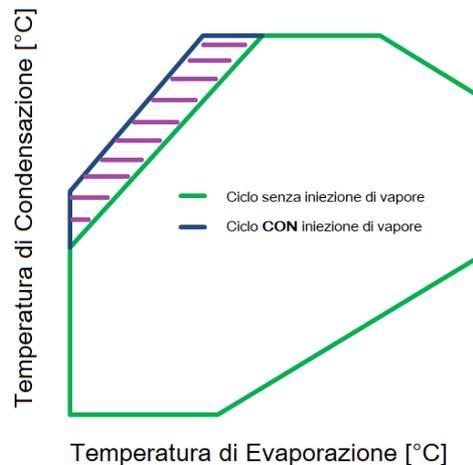
VIESSMANN



Incremento del sottoraffreddamento

Un sottoraffreddamento maggiore, aumenta il salto entalpico all'evaporatore (+10%).

Plus → Incremento resa frigorifera (EER)



CICLO EVI - SISTEMI VRF

Ciclo frigo ad iniezione di vapore

NOVITÀ

VISSMANN

Comp. Scroll Inverter (EVI)

Combination	Outdoor air temp (°C DB)	Indoor air temp									
		14.0°C WB		17.0°C WB		18.0°C WB		19.0°C WB		20.0°C WB	
		20.0°C DB		24.0°C DB		26.0°C DB		27.0°C DB		28.0°C DB	
		TC	PI	TC	PI	TC	PI	TC	PI	TC	PI
100%	25	30.6	4.49	36.4	5.69	42.4	7.03	45.0	7.74	48.2	8.88
	27	30.6	4.80	36.4	6.07	42.4	7.54	45.0	8.31	48.2	9.19
	29	30.6	5.08	36.4	6.49	42.4	8.07	45.0	8.88	48.1	9.50
	31	30.6	5.41	36.4	6.91	42.4	8.60	45.0	9.57	47.5	10.11
	33	30.6	5.75	36.4	7.36	42.4	9.17	45.0	10.13	46.6	10.72
	35	30.6	6.12	36.4	7.84	42.4	9.77	45.0	10.80	45.8	11.33
	37	30.6	6.52	36.4	8.35	42.4	10.41	44.5	11.19	45.2	11.94
	39	30.6	6.94	36.4	8.89	42.4	11.09	43.9	11.56	44.1	12.55

EER=4.93

100%

39	36.2	10.55	38.0	11.29	42.1	13.16	43.6	13.72
41	34.4	11.72	37.5	13.30	40.0	14.62	42.8	14.87

EER=4.12

Incremento del sottoraffreddamento

Plus → + 20% EER (4.12 → 4.93)

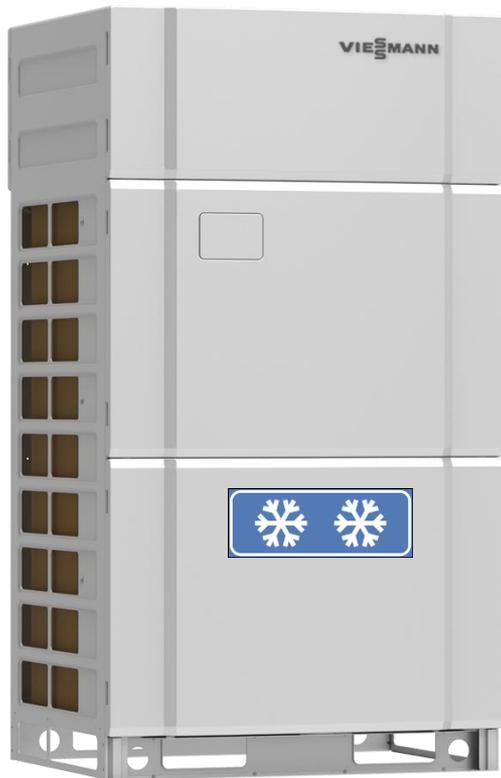
Indoor air temp

		17.0°C B.U.		18.0°C B.U.		19.0°C B.U.	
		24.0°C B.S.		26.0°C B.S.		27.0°C B.S.	
		Pfc	Pac	Pfc	Pac	Pfc	Pac
		kW	kW	kW	kW	kW	kW
100%	31	39.1	9.78	42.1	10.21	45.0	11.36
	33	39.1	10.16	42.1	10.88	45.0	12.03
	35	39.4	10.56	42.1	11.60	45.0	12.82
	37	38.8	10.91	42.1	12.36	44.2	13.28

2 - GESTIONE DEL DEFROST NEI SISTEMI VRF

DEFROST - SISTEMI VRF

Tecnologie nella gestione degli sbrinamenti

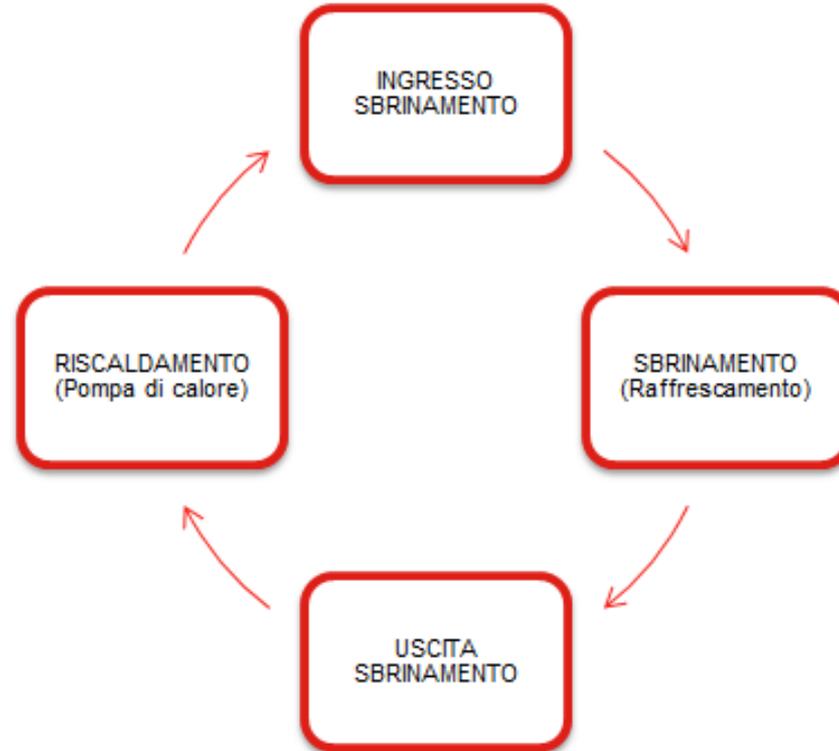


NOVITA

- Logica integrata: riconoscimento e gestione intelligente
- Applicazioni: unità esterne da 22,4 kW (8 HP) fino a 180 kW (64 HP)
- Funzionamento: riscaldamento garantito fino a -30°C.
- Circuito di by-pass di gas caldo
- Modulo (box) di defrost

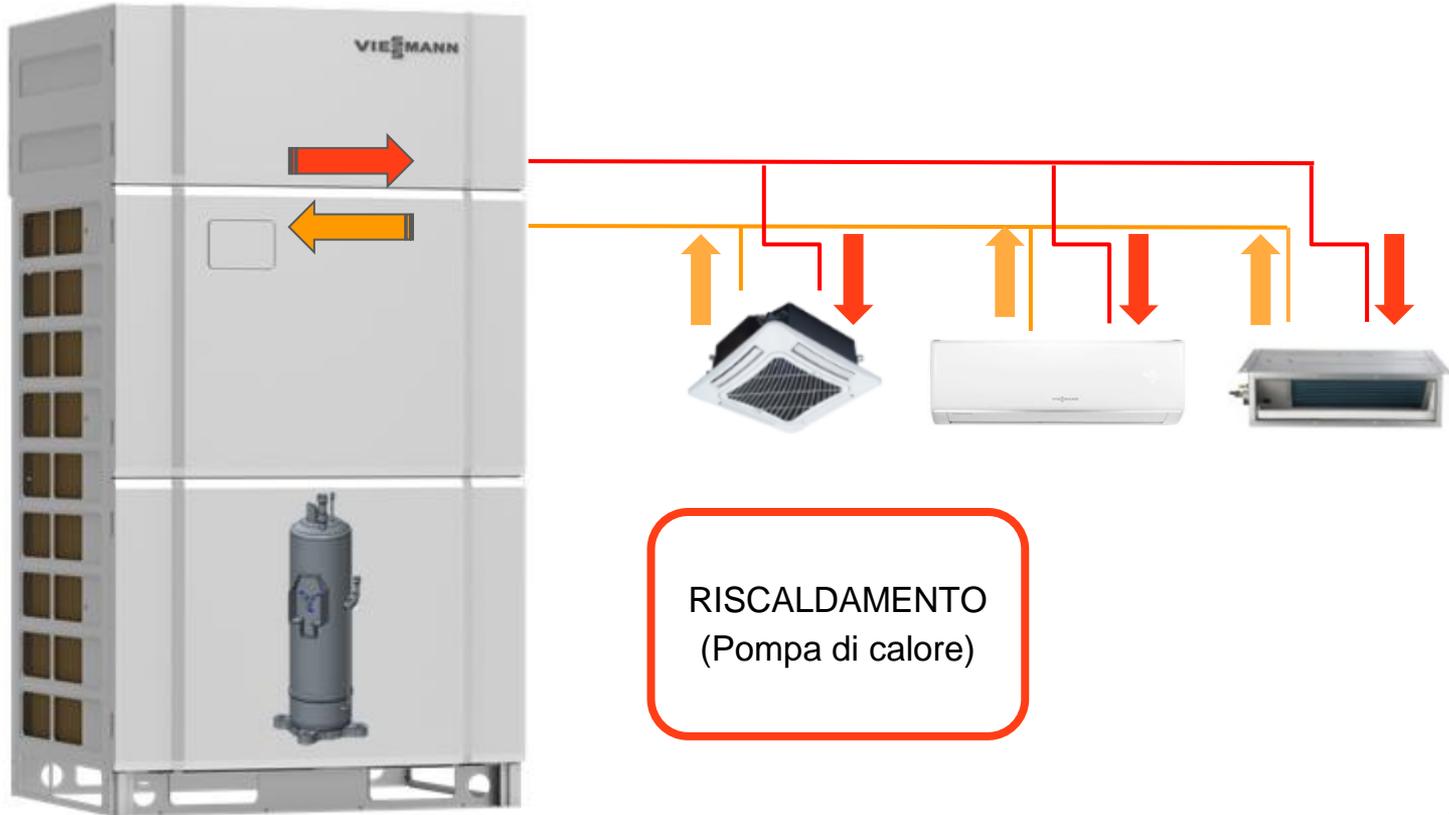
DEFROST - SISTEMI VRF

Stato attuale: defrost per inversione di ciclo



DEFROST - SISTEMI VRF

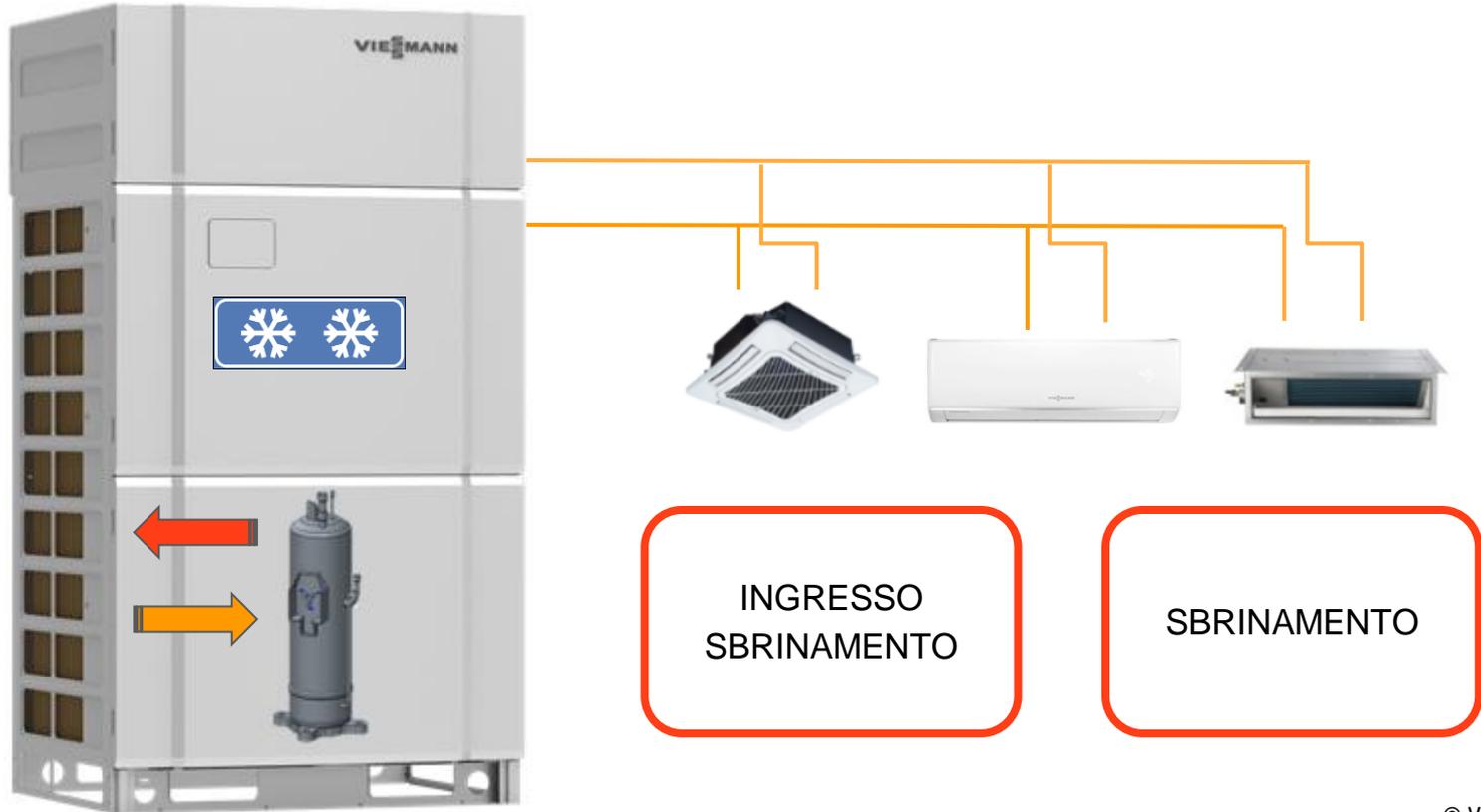
Stato attuale: defrost per inversione di ciclo



RISCALDAMENTO
(Pompa di calore)

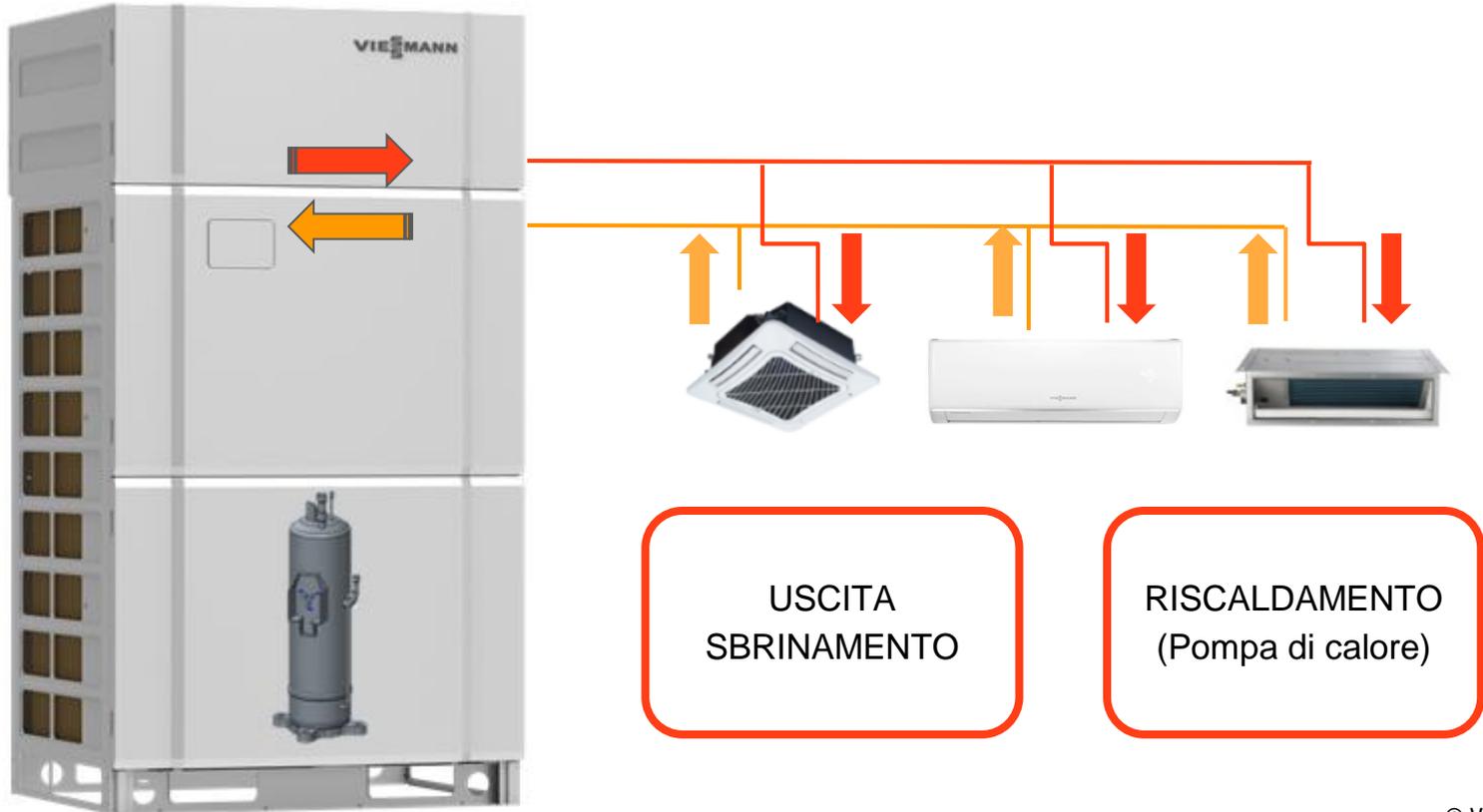
DEFROST - SISTEMI VRF

Stato attuale: defrost per inversione di ciclo



DEFROST - SISTEMI VRF

Stato attuale: defrost per inversione di ciclo

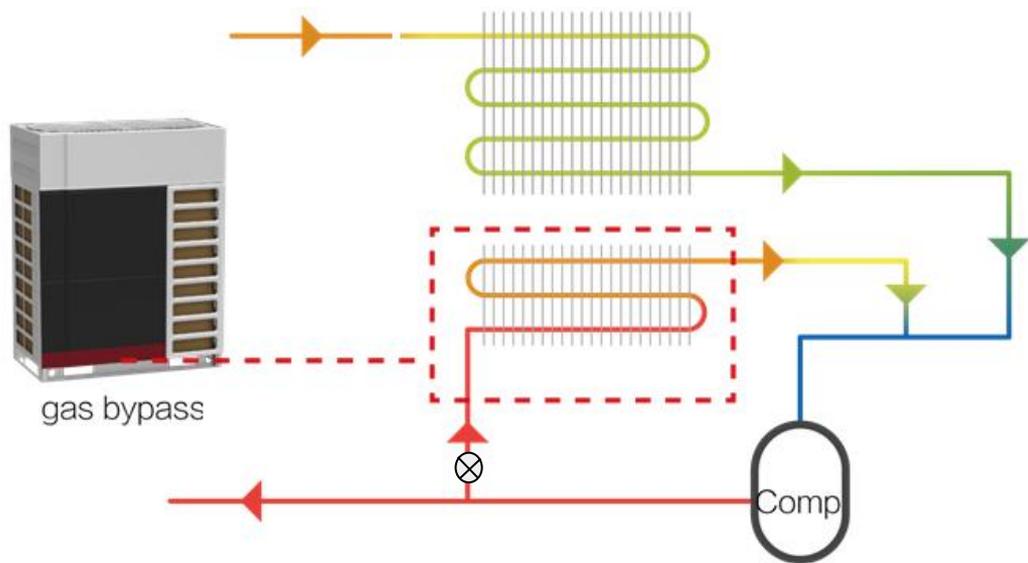


DEFROST - SISTEMI VRF

Nuove tecnologie nella gestione degli sbrinamenti

NOVITÀ

VISSMANN



Circuito di Bypass di Gas caldo

Il by-pass di gas caldo è un circuito derivato in uscita dal compressore ed è integrato nella parte bassa dello scambiatore di calore dell'unità esterna.

Plus → Prevenire la formazione di depositi di ghiaccio sullo scambiatore e riduce i tempi di sbrinamento.

Nel funzionamento estivo il circuito viene automaticamente escluso

DEFROST - SISTEMI VRF

Nuove tecnologie nella gestione degli sbrinamenti

NOVITÀ

VISSMANN



MODULO DEFROST BOX		
Pot. Accumulo	kW	18
Pot. Assorbita	W	5
Corrente/Fusibile	A	0.05/6
Alim. Elettrica		220-240V 1ph 50Hz
Tube Liquido	mm.	Ø 6.35
Tube Gas	mm.	Ø 12.7
Dim. (LxAxP)	mm.	730x450x220
Peso	kg.	31.5

DEFROST - SISTEMI VRF

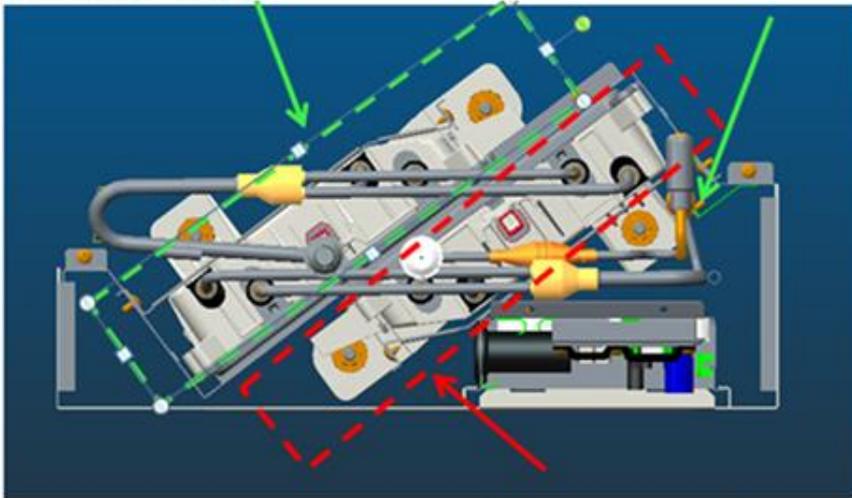
Nuove tecnologie nella gestione degli sbrinamenti

NOVITÀ

VIESSMANN

Batteria di accumulo termico

EVI



Batteria di accumulo termico

Defrost Box

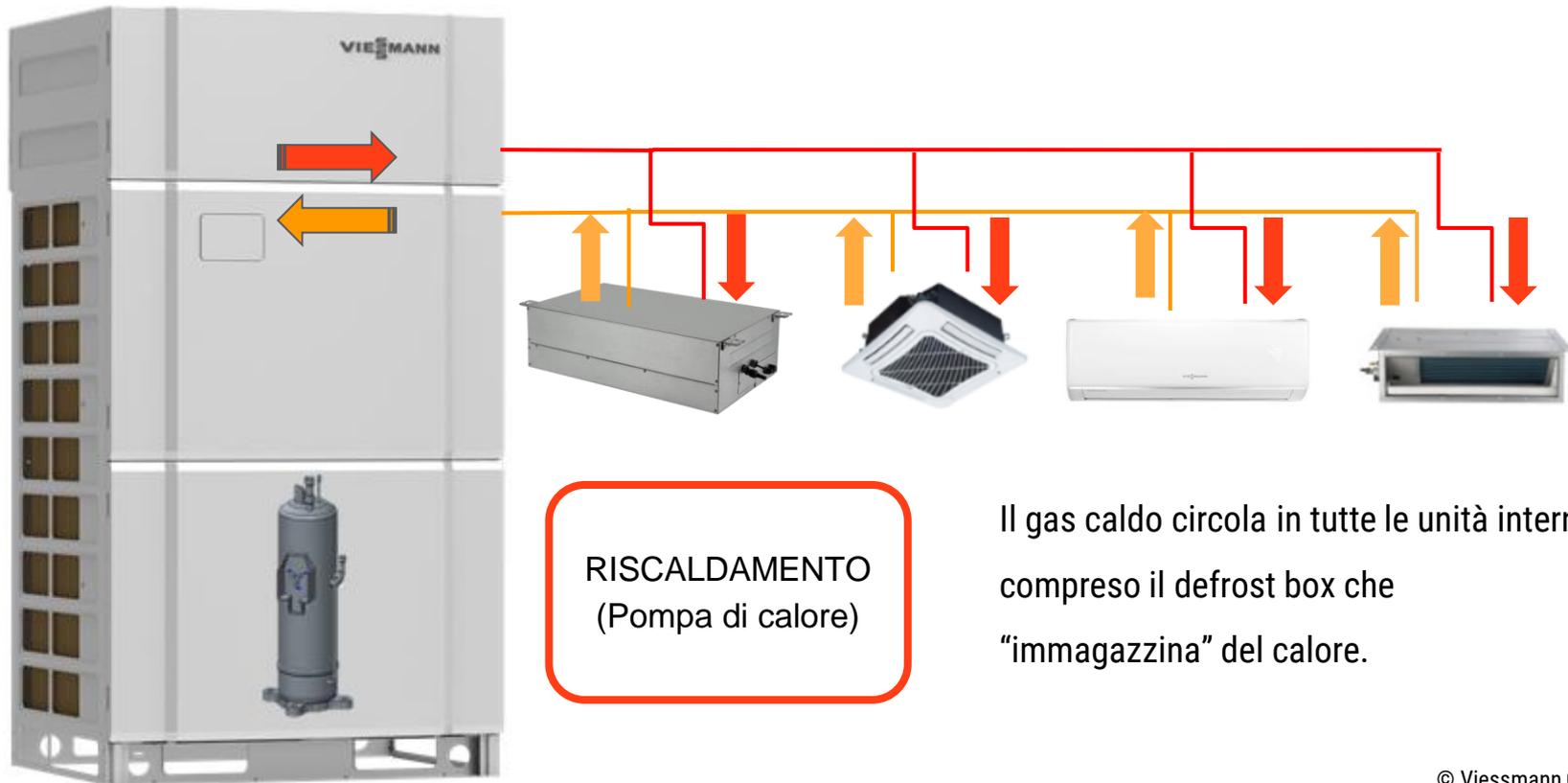
- Modulo con doppia batteria in materiale refrattario e olio minerale.
- Valvola elettronica integrata
- Involucro ermetico, privo di scarico condensa
- Accumulo termico **18 kW** (singolo modulo)
- Possibile impiego di più moduli sullo stesso impianto.
- Conessioni frigo a cartella (no saldature)
- Protocollo di comunicazione **Can-Bus**.

DEFROST - SISTEMI VRF

Sbrinamento con accumulo di calore (Defrost Box)

NOVITÀ

VIESSMANN

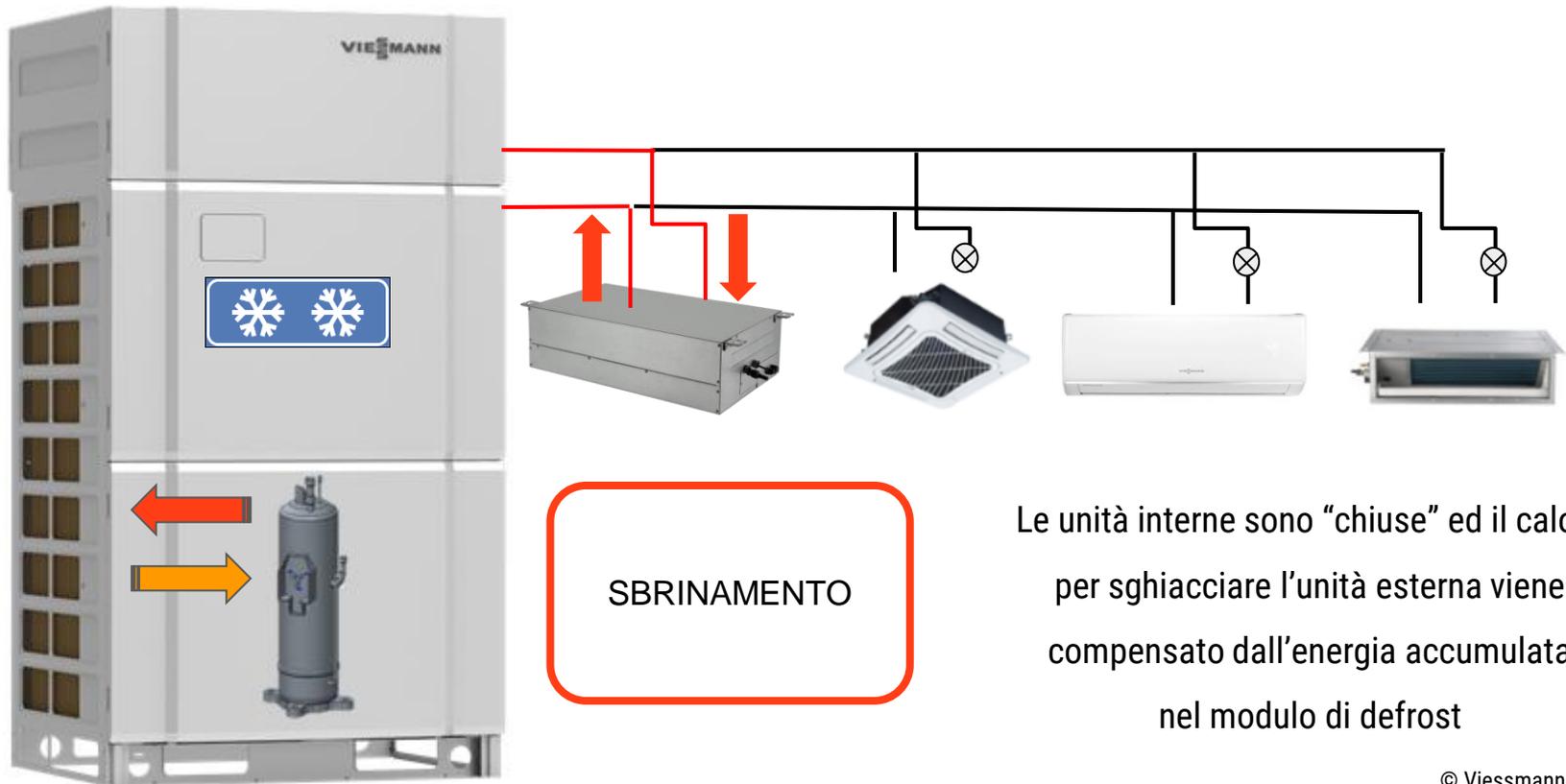


DEFROST - SISTEMI VRF

Sbrinamento con accumulo di calore (Defrost Box)

NOVITÀ

VIESSMANN



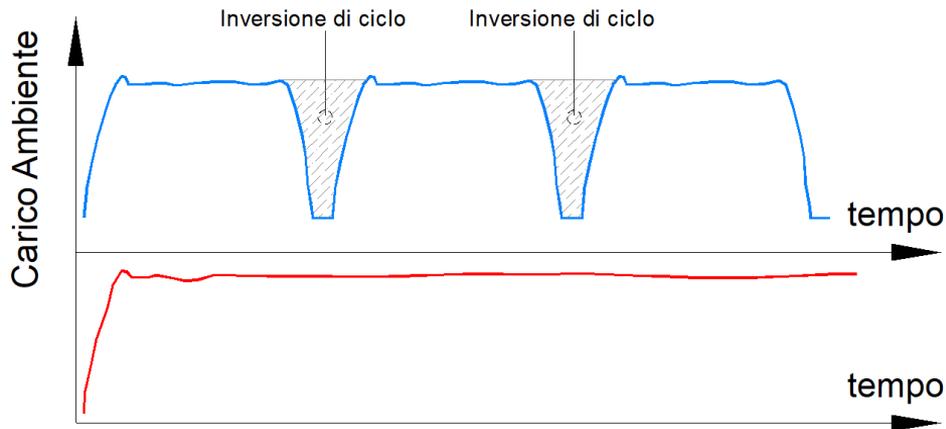
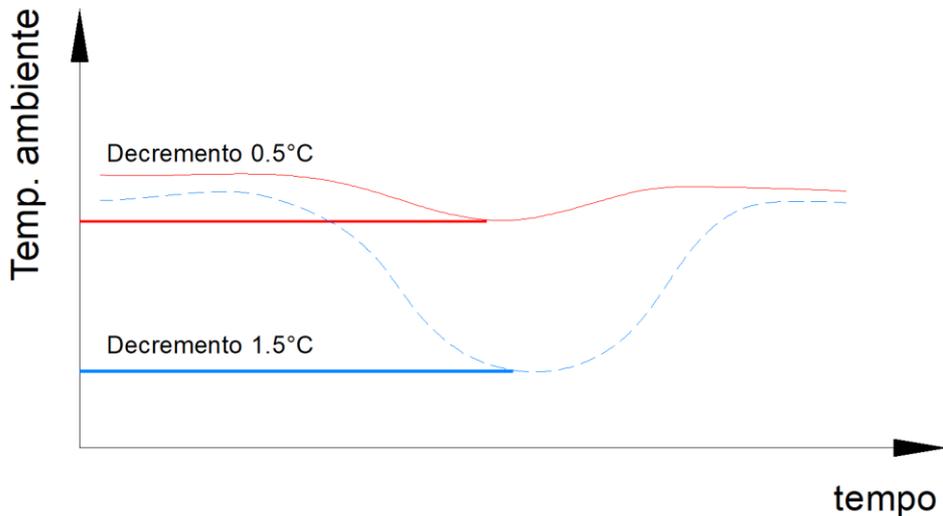
Le unità interne sono “chiuso” ed il calore per sghiacciare l’unità esterna viene compensato dall’energia accumulata nel modulo di defrost

DEFROST - SISTEMI VRF

NOVITÀ

VIESSMANN

Nuove tecnologie nella gestione degli sbrinamenti



Con Defrost Box



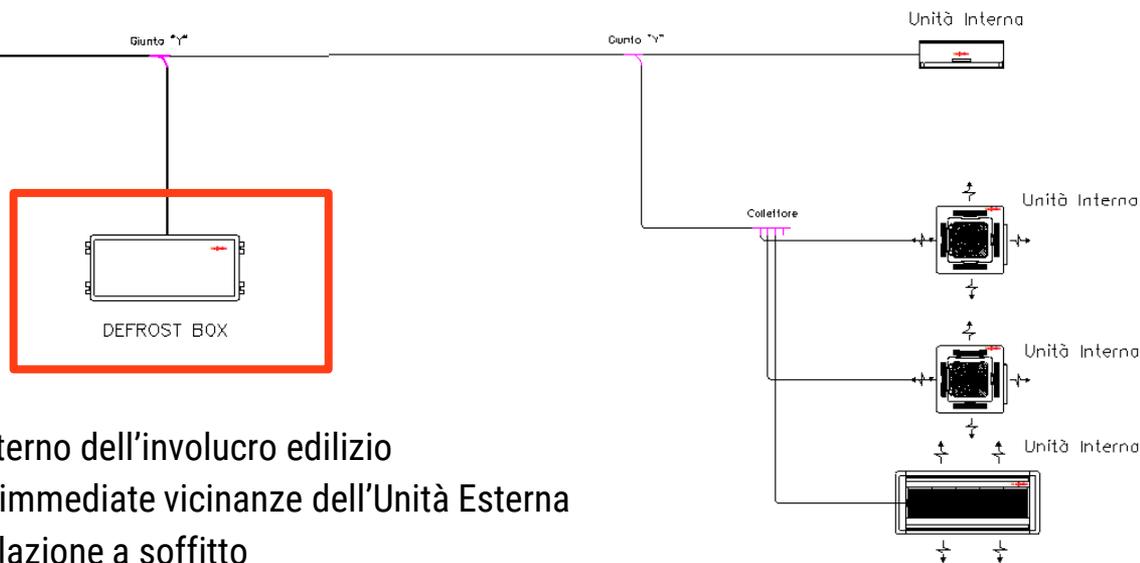
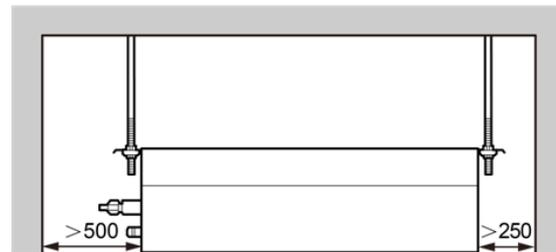
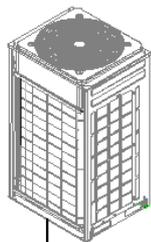
Senza Defrost Box

DEFROST - SISTEMI VRF

Tecnologie nella gestione degli sbrinamenti

NOVITÀ

VISSMANN



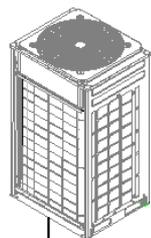
Posizione → All'interno dell'involucro edilizio
Nelle immediate vicinanze dell'Unità Esterna
Installazione a soffitto

DEFROST - SISTEMI VRF

Tecnologie nella gestione degli sbrinamenti

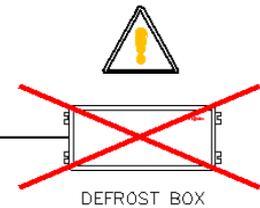
NOVITÀ

VISSMANN

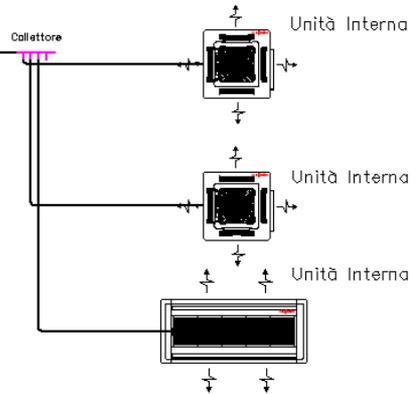


Unità Interna

INSTALLAZIONE NON CONSENTITA



DEFROST BOX



Unità Interna

Unità Interna

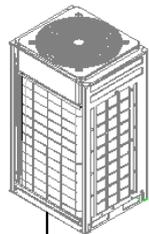
Unità Interna

DEFROST - SISTEMI VRF

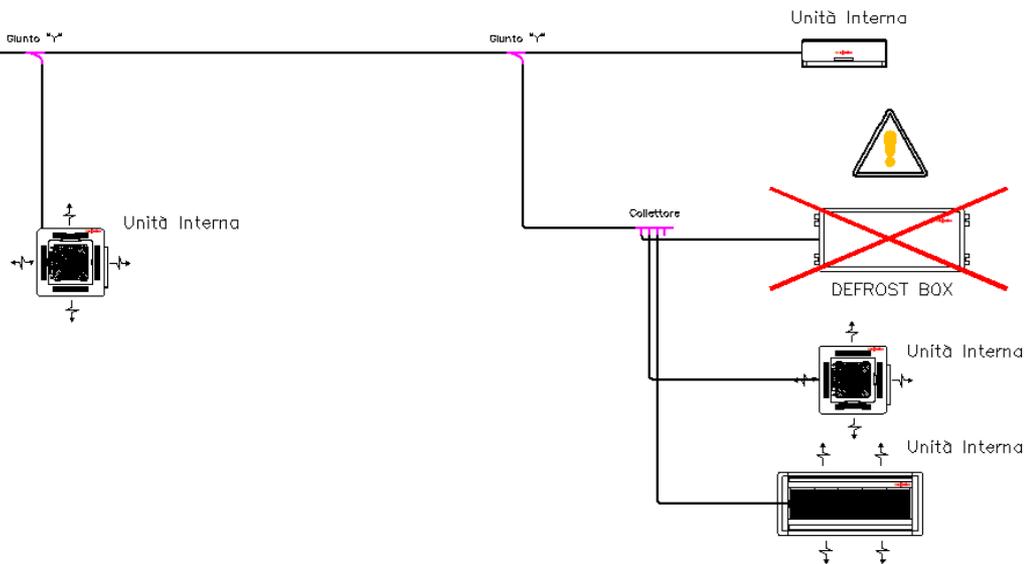
Tecnologie nella gestione degli sbrinamenti

NOVITÀ

VISSMANN



INSTALLAZIONE NON CONSENTITA

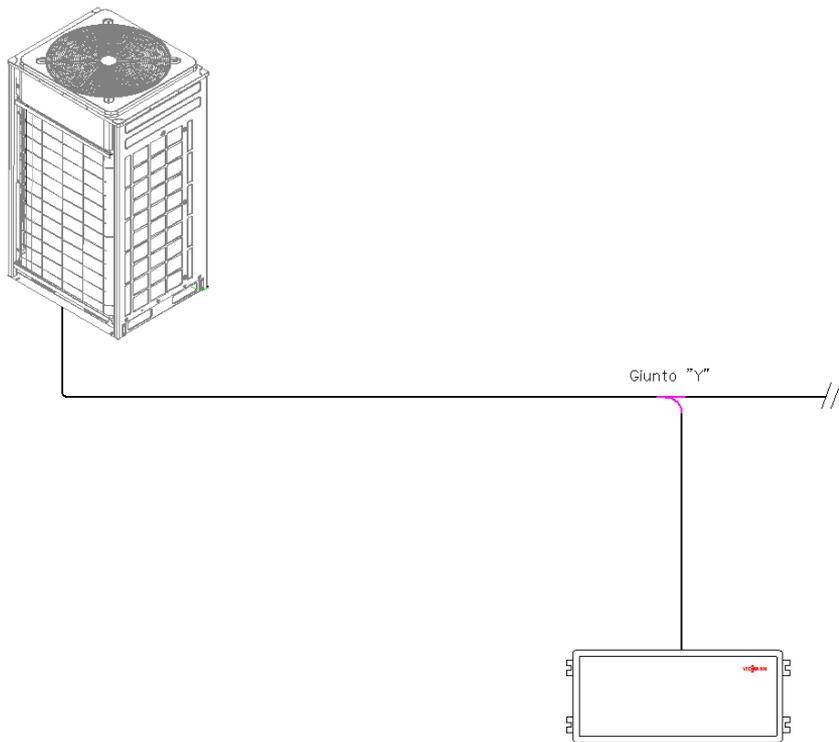


DEFROST - SISTEMI VRF

Tecnologie nella gestione degli sbrinamenti

NOVITÀ

VIESSMANN



DEFROST BOX

DEFROST BOX		
Pot. di accumulo	kW	18
Pot. assorbita	W	5
Rapporto con U.E.	%	90-150 (cons.100%)
Gestione		Linea Can-Bus
Tubo Liquido	mm.	Ø 6.35
Tubo Gas	mm.	Ø 12.7
Installazione		Interna a soffitto
Peso	kg.	31.5

SISTEMI VRF

NOVITÀ

Supporto alla progettazione - Software VRF

VIESSMANN

File | Dati | Documentazione Tecnica

Nuovo Progetto | Apri Progetto | Salva Progetto

Dati di progetto | Check di sistema | Aggiorna vista

Vista Orizz. | Vista Vert. | Area riservata

Progetto: Anteprima Offerta

The screenshot displays a VRF system design interface. The main workspace shows a hierarchical tree of components connected by lines. On the right, a 'Properties' panel is open, showing input data and results for a selected component.

Properties

Input Data

Nome-UI	1
Modello	FCV3140
Selezione	Auto
Pot. In Freddo [KW]	<input type="radio"/> SC <input checked="" type="radio"/> TC
Pot. In Caldo [KW]	0
Lunghezza Tubazione [m]	16
Curve	2
Dislivello UE-UI +/- [m]	
Controllo ambiente opt.	No

Results

P nom. in freddo [KW]	14
P nom. in caldo [KW]	16
P corretta in freddo [KW]	0
P corretta in caldo [KW]	0
Potenza Elettrica [KW]	0,160
Interruttore MGT [A]	6
Gas Ø mm	15,9

Joint | Collettore | Collettore | Recuperatore Attivo | Unità a Colonna | Unità canalizzata HP | Unità canalizzata LP | Unità canalizzata Slim | Unità Cassetta 1 via | Unità Cassetta 2 vie | Unità Cassetta 4 vie compact | Unità Cassetta 4 vie | Unità Console | Unità Parete | Unità a Pavimento | Unità Pavimento Incasso

Vjoint (2 pipes) | Collettore (4 Vie) | Collettore (8 Vie)



GRAZIE