



**MITSUBISHI
ELECTRIC**



CLIMATIZZAZIONE



i-FX-N G01 G05

Pompa di calore sorgente aria
per installazione esterna
da 444 a 1154 kW

Changes for the Better

i-FX-N

G01
G05

**MASSIMA EFFICIENZA
IN OGNI CONDIZIONE
DI CARICO**



Pompa di calore sorgente aria con compressori full inverter. Da 444 a 1154 kW

i-FX-N è la nuova pompa di calore ad elevata efficienza dotata di compressori inverter e ventilatori EC a portata variabile.

Dedicata ad applicazioni comfort – dai piccoli progetti per il retail alle grandi applicazioni commerciali, la nuova pompa di calore sorgente aria è stata perfettamente progettata per ridurre i costi operativi mantenendo un design estremamente compatto.

OLTRE 1 MW DI POTENZA TERMICA E FRIGORIFERA

**OLTRE
1 MW**



i-FX-N è disponibile con capacità frigorifera oltre 1 MW per assicurare il raggiungimento dei più rigorosi standard di sostenibilità in edifici di grandi dimensioni.

EFFICIENZE TOP-LEVEL IN CALDO E IN FREDDO

i-FX-N offre eccezionali efficienze a pieno carico e a carico parziale, aiutando così privati ed aziende a ridurre la bolletta energetica del loro sistema HVAC.

		EER	SEER	COP	SCOP	 HEATING
						 COOLING
A	Versione Standard	2,94	4,91	3,39	4,10	
A + kit NR	Versione Standard + kit NR	2,85	4,89	3,39	4,10	
SL-A	Versione Super silenziosa	2,81	4,89	3,41	4,10	

Condizioni EER: evap. 12/7°C, aria 35°C – valori NET [EN14511 – EN14825]

Condizioni COP: cond. 40/45°C, aria 7(6)°C – valori NET [EN14511 – EN14825]

SCOP - Regolamento (EU) N.813/2013: valori medi per taglia con Pdesign,h < 400 kW

SEER – Regolamento (EU) N.2281/2016: valori medi per taglia non inclusi nel Reg. (EU) N. 813/2013.

DUE REFRIGERANTI DISPONIBILI



i-FX-N è disponibile sia con il refrigerante R134a sia con il refrigerante green R513A a basso GWP, per soddisfare i più stringenti standard di sostenibilità ambientale.

TECNOLOGIA FULL INVERTER



Tecnologia full inverter applicata su:

- ▶ Compressori vite
- ▶ Ventilatori a velocità variabile
- ▶ Moduli idronici a velocità variabile (opz.)

ESTESO CAMPO DI FUNZIONAMENTO



ACQUA CALDA

FINO A
60°C



TEMPERATURA DELL'ARIA IN
MODALITA' CHILLER

FINO A
50°C



TEMPERATURA DELL'ARIA IN
MODALITA' POMPA DI CALORE

FINO A
-12°C

Un esteso campo di funzionamento che garantisce il funzionamento dell'unità tutto l'anno e in qualsiasi condizione di lavoro.

i-FX-N G05

Sostenibilità a 360 gradi

A sostegno di un futuro più ecologico, Mitsubishi Electric Hydronics & IT Cooling Systems ha progettato i-FX-N-G05, una gamma completa di pompe di calore a ridotto impatto ambientale, ottimizzata per il refrigerante R513A.

Combinando le elevate efficienze annuali con l'impiego di un refrigerante a bassissimo GWP (Global Warming Potential – potenziale di effetto serra), i-FX-N-G05 riduce sia l'effetto serra indiretto (dovuto al consumo di energia primaria) sia quello diretto, risultando la scelta migliore per tutti gli impianti orientati al futuro che ricercano una soluzione eco-sostenibile.



Ridotto GWP

-56% GWP vs R134a



Non infiammabile

Classe di sicurezza A1

Refrigerante di nuova generazione con ridotto effetto serra. Non infiammabile.

Proprietà fisiche favorevoli

Stessa resa frigorifera di R134a
Stesse pressioni di esercizio di R134a

Conforme ai regolamenti edilizi

Nessuna attrezzatura
o componente speciale
Nessun carico d'incendio aggiuntivo
Nessun costo addizionale

In linea coi regolamenti sull'eco-compatibilità

Non è richiesto alcun retrofit futuro
Ridotta volatilità del prezzo



CARATTERISTICHE DEL REFRIGERANTE

Nuovi regolamenti come quello EU F-gas e l'emendamento Kigali al Protocollo di Montreal stanno guidando il mondo industriale verso l'utilizzo di nuovi refrigeranti ecologici, con ridotto effetto serra.

La maggior parte dei refrigeranti a basso GWP (Global Warming Potential) solleva però una criticità: l'infiammabilità del gas.

Il nuovo refrigerante R513A, scelto per i-FX-N-G05, rappresenta una brillante eccezione: con un GWP ridotto del 56% rispetto all'R134a, e totalmente non tossico e non infiammabile (Classe A1 secondo ISO 817).


SCROLL

Refrigerante	GWP*	Infiammabilità**
 R410A	2088	NON infiammabile
 R32	675	Leggermente infiammabile
 R454B	467	Leggermente infiammabile
 R452B	698	Leggermente infiammabile


SCREW

Refrigerante	GWP*	Infiammabilità**
 R134a	1430	NON infiammabile
 R513A	631	NON infiammabile
 R1234ze	7	Leggermente infiammabile
 R1234yf	4	Leggermente infiammabile

*IPCC AR4

**ASHRAE 34 - ISO 817

**PER MAGGIORI INFORMAZIONI
SUL REFRIGERANTE**

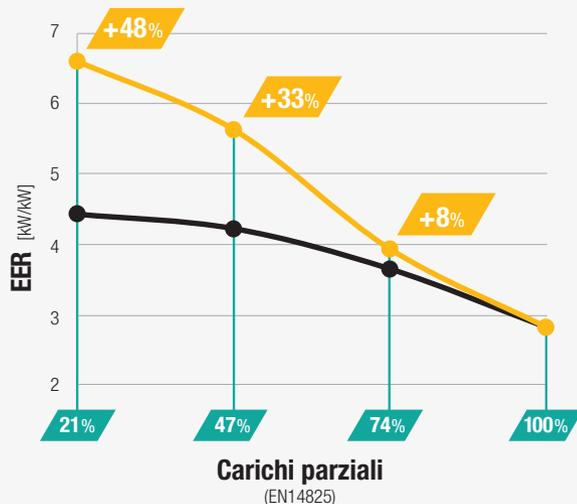
https://www.melcohit.com/IT/Environment/green_refrigerant/



TECNOLOGIA FULL INVERTER



MAGGIORE EFFICIENZA ENERGETICA



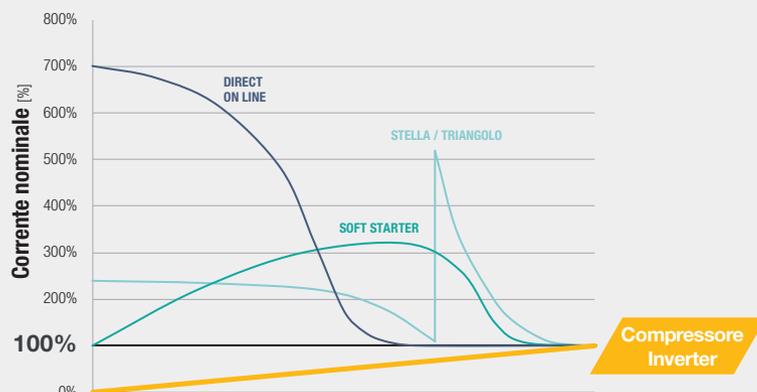
Nelle applicazioni comfort, le unità funzionano per gran parte del tempo a carico parziale. In queste condizioni le tecnologie a velocità e Vi variabile fanno la differenza in termini di efficienza, anche rispetto a unità di ultima generazione e alta efficienza con compressori a velocità fissa.

—●— i-FX-N
—●— Pompa di calore con compressori a velocità fissa



NESSUNA CORRENTE DI SPUNTO

La tecnologia inverter prevede una fase di avviamento con corrente di spunto molto bassa. I convertitori di frequenza utilizzati da Mitsubishi Electric sono caratterizzati da valori di $\cos(\phi)$ compresi tra 0,97 e 0,99.



Nessuno stress elettrico e meccanico

L'unità non supera mai il valore di corrente nominale, nemmeno all'avvio.

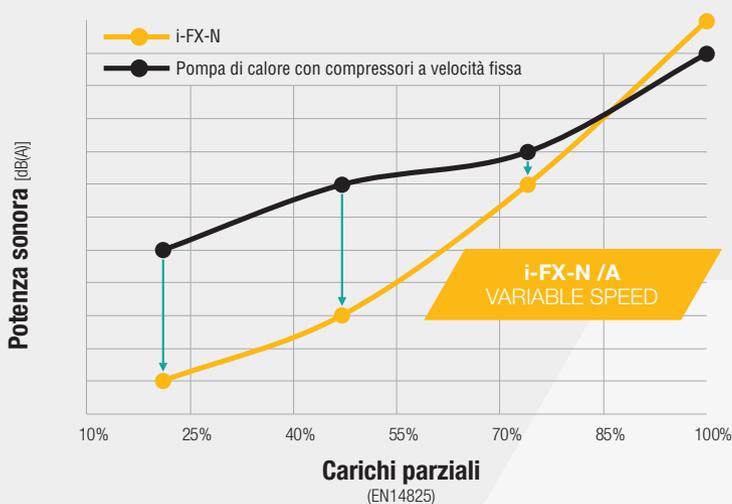
Nessuna apparecchiatura aggiuntiva

Come, ad esempio, commutatori stella/triangolo o soft-starters per ridurre la corrente di spunto.

Le nuove pompe di calore i-FX-N applicano la tecnologia a velocità variabile a tutti i componenti principali, ottenendo prestazioni imbattibili in qualsiasi condizione operativa.



LIVELLI RIDOTTI DI POTENZA SONORA



MINORE VELOCITA', MENO RUMORE

Un'unità con compressori inverter che lavora a carichi parziali è molto più silenziosa di un'analoga soluzione con compressori a velocità fissa. In ogni condizione di carico, i-FX-N risulta essere più silenzioso di una unità a velocità fissa di pari potenza.

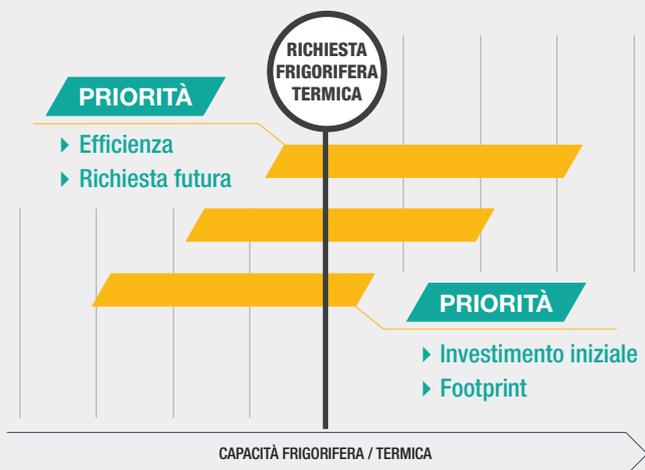
Ideal for sound sensitive environments

- ✓ Musei e Teatri
- ✓ Ospedali
- ✓ Edifici pubblici
- ✓ Hotel



SELEZIONE FLESSIBILE

Grazie al software di selezione ELCAWorld è possibile selezionare l'unità giusta per ogni progetto, dando priorità all'efficienza o ad eventuali richieste future dell'impianto, piuttosto che alla riduzione dell'investimento iniziale e all'ingombro.



Scegli il TUO obiettivo



EFFICIENZA



INVESTIMENTO INIZIALE



FOOTPRINT



MODIFICHE PROGETTUALI

SCELTE TECNOLOGICHE

CONTROLLORE W3000+

Software di controllo esclusivo, sviluppato Mitsubishi Electric Hydronics & IT Cooling Systems.

- ▶ Logiche di controllo proprietarie per una rapida risposta alle differenti dinamiche operative
- ▶ Diagnostica avanzata per mezzo della funzione 'black box'
- ▶ Compatibilità con i più comuni protocolli BMS e il protocollo Mitsubishi Electric M-NET (opz.)

INTERFACCIA UTENTE KIPLink

Basato su tecnologia Wi-Fi, KIPLink consente di operare sull'unità direttamente dal proprio dispositivo mobile mediante scansione del Qr code apposto sulla macchina.



DATI TECNICI

i-FX-N G01



DATI TECNICI

i-FX-N G05



Ventilatori a velocità variabile

Ultima generazione di ventilatori EC per un preciso controllo della portata d'aria e una riduzione dei consumi elettrici.

Smart Defrost

Algoritmi intelligenti per gestire in maniera efficace i cicli di sbrinamento.

+10%
DI POTENZA
TERMICA NETTA

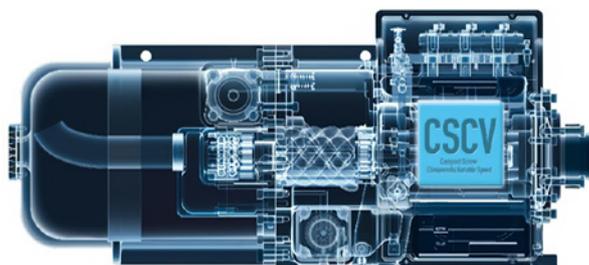
rispetto ad unità con sistema di sbrinamento tradizionale.

- ▶ Riduzione dei tempi di sbrinamento
- ▶ Minimo impatto sulla temperatura dell'acqua in uscita
- ▶ Riduzione dell'energia richiesta per lo sbrinamento
- ▶ Incremento del COP



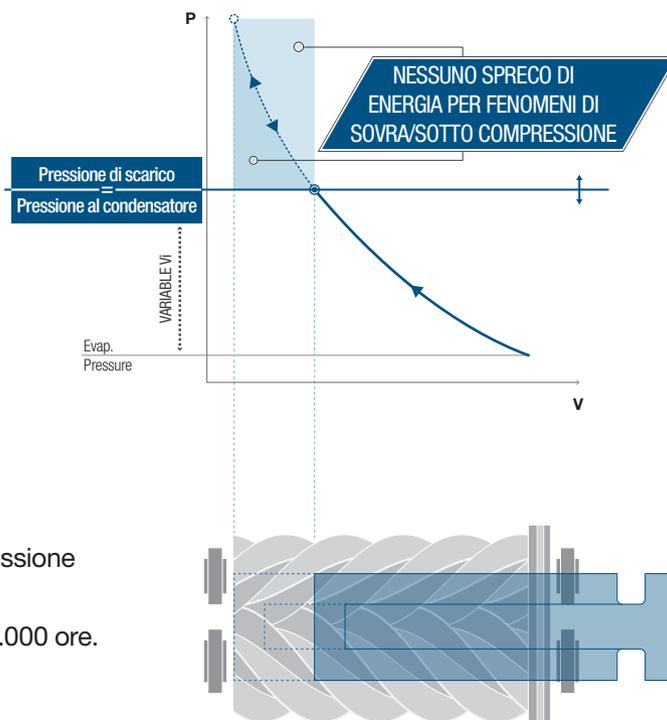
Compressori CSCV

Compressori bi-vite con tecnologie inverter e Vi variabile progettati secondo le specifiche di Mitsubishi Electric Hydronics & IT Cooling Systems.



- ✓ **Tecnologia a velocità variabile**
- ✓ **Tecnologia a rapporto di compressione variabile**
grazie alla valvola a cassetto che modifica il rapporto di compressione
- ✓ **Estrema durabilità**
Cuscinetti realizzati in acciaio al carbonio, garantiti per oltre 150.000 ore.
- ✓ **Motori efficienti ad alta velocità**

LOGICA DI REGOLAZIONE A Vi VARIABILE



Evaporatore a fascio tubiero

Evaporatore a fascio tubiero del tipo ad espansione secca, progettato e realizzato internamente.

- ▶ Tubi in rame rigati internamente per migliorare lo scambio termico
- ▶ Ridotte perdite di carico
- ▶ Protezione completa dalla formazione di ghiaccio

BATTERIE E TRATTAMENTI

Cu/Al - Standard
(di serie per i-FX-N)

Cu/Al
Alette preverniciate

- ▶ Alette trattate con vernice protettiva a base di resina poliestere.
- ▶ 1000h di resistenza alla corrosione in nebbia salina secondo ASTM B117.
- ▶ Resistenza ai raggi UV.

Cu/Cu
Rame

Cu/Al
Fin Guard Silver SB

- ▶ Verniciatura poliuretanicca con sospensione metallica.
- ▶ 3000 h di resistenza alla corrosione in nebbia salina secondo ASTM B117.
- ▶ Resistenza ai raggi UV.



i-FX-N G01 G05 **Analisi Energetica**

PROGETTO

Edificio polifunzionale

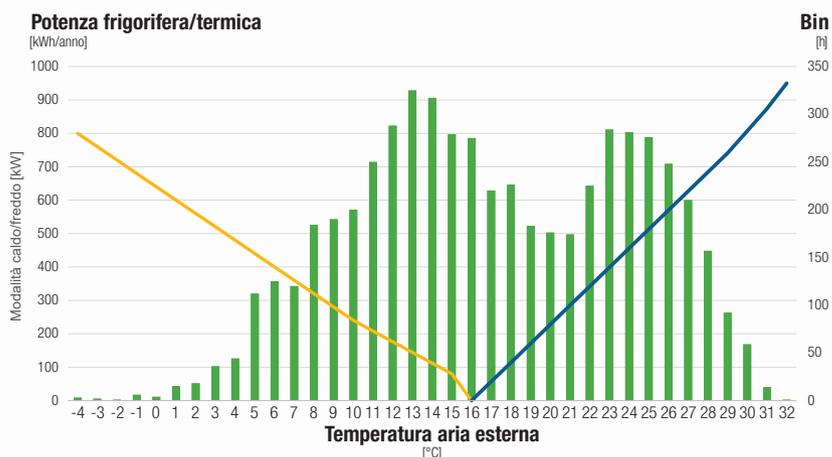
Questo impianto consente di valutare il significativo aumento di efficienza stagionale della nuova pompa di calore a vite inverter i-FX-N rispetto a due soluzioni ad alta efficienza che prevedono compressori a velocità fissa.



POTENZA TERMICA

TEMPERATURA

POTENZA FRIGORIFERA



L'edificio, localizzato a Roma, presenta un carico frigorifero di 950 kW con una temperatura di aria esterna di 32°C, mentre un carico termico che raggiunge gli 800 kW con temperature di -4°C.

Come visibile dal grafico, per la maggior parte del tempo l'unità lavora a carico parziale: condizione perfetta per sfruttare al massimo il potenziale delle unità i-FX-N.

Ulteriori parametri per l'analisi energetica:

Set point acqua refrigerata: 7°C

Set point acqua calda: 45°C

Costo gas naturale: 0,99 €/kg

Costo dell'energia elettrica: 0,16 €/kWh

Coefficiente di generazione elett.: 0,4

Tasso di interesse: 6%

Tasso di inflazione: 3%



SOLUZIONI A CONFRONTO

L'analisi mette a confronto tre diverse soluzioni, con l'obiettivo di valutare la scelta tecnologica più adatta per il progetto in analisi. Le prestazioni di i-FX-N con compressori inverter verranno valutate e paragonate a quelle di un'analogica pompa di calore a velocità fissa e ad un chiller a velocità fissa abbinato ad una caldaia a gas naturale.



i-FX-N /A

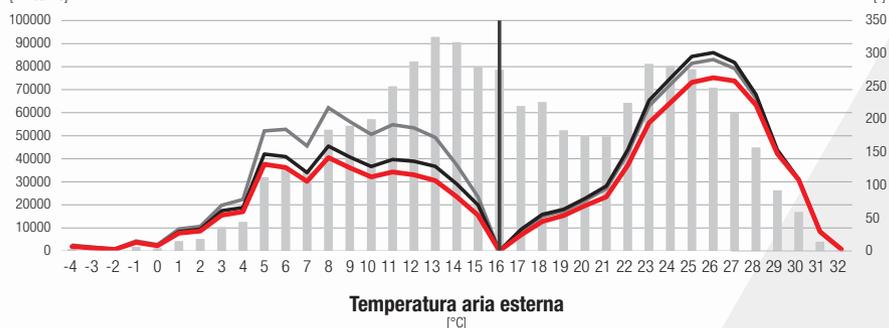
Pompa di calore ad alta efficienza con compr. a velocità fissa

Chiller ad alta efficienza con compr. a vel. fissa + Caldaia

	Potenza Frigorifera 12/7°C, 35°C	EER	SEER	Potenza Termica 40/45°C, 7°C	COP	SCOP	Lunghezza
i-FX-N /A	1033 kW	3,01	4,90	995 kW	3,48	4,19	11800 mm
Pompa di calore ad alta efficienza con compr. a velocità fissa	1038 kW	3,05	4,29	1050 kW	3,47	3,83	11800 mm
Chiller ad alta efficienza con compr. a vel. fissa + Caldaia	1028 kW	3,18	4,31	 CALDAIA a GAS 800 kW			10400 mm

RISULTATI

Energia primaria [kWh/anno]



I risultati ottenuti dal confronto tra le tre soluzioni mostrano come i-FX-N risulti essere sempre la tecnologia più vantaggiosa.

Il consumo di energia primaria di i-FX-N risulta del 12-13% inferiore rispetto all'analogica soluzione con pompa di calore a velocità fissa.

Il vantaggio energetico è ancora maggiore se confrontiamo i-FX-N con la soluzione Refrigeratore + Caldaia. I consumi di energia primaria in questo caso si riducono addirittura del 33%.

i-FX-N /A

vs Refrigeratore con compressore a velocità fissa + Caldaia

vs Pompa di calore con compressore a velocità fissa

Consumi
invernali

-33 %

Consumi
estivi

-9 %

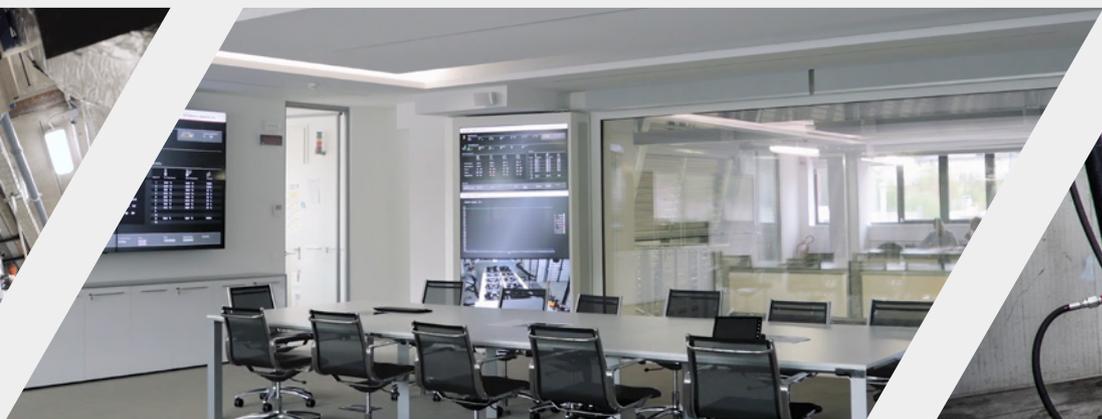
Payback

2.4 anni

3 anni



WITNESS TESTING EXPERIENCE



TESTA LE PERFORMANCE DELL'UNITÀ PER LA MASSIMA SICUREZZA DEL TUO IMPIANTO.

COLLAUDO PRESENIATO

Il collaudo presenziato è un servizio Mitsubishi Electric che consente a consulenti e clienti di verificare in anticipo che ciascuna unità prodotta sia effettivamente dotata delle funzionalità previste, anche alle condizioni più critiche.

Sotto la supervisione dei nostri esperti, i collaudi presenziati 'Witness Test' vengono svolti presso laboratori all'avanguardia e sofisticate cabine di collaudo. Consulenti e clienti possono presenziare ai test di collaudo delle unità verificando in prima persona:

- ✓ Le condizioni di funzionamento nelle situazioni più critiche
- ✓ Le prestazioni operative a pieno carico e ai carichi parziali
- ✓ Le prestazioni della macchina a basse temperature
- ✓ Le emissioni sonore
- ✓ I tempi di riaccensione



PER SAPERNE DI PIU'

<https://www.youtube.com/watch?v=Cy2FXAfhvj8&t>



“ L'ESPERIENZA È DI GRAN LUNGA LA MIGLIOR PROVA”

Sir Francis Bacon
Filosofo britannico (1561 - 1626)

NAVE DE VERO

2014 Marghera - Italia

Tipologia applicazione: Centri Commerciali	Potenza frigorifera totale: 3842 kW	Macchine installate: 1x FOCS2-W/CA-E 4802, 1x FOCS-N/SL-CA 4822, 1x NECS/Q/SL 0152, 2x FOCS2-W/D/CA-E 4802, 2x FOCS-N/D/SL-CA 4822
Tipo impianto: Sistema Idronico	Certificazioni: BREEAM - Outstanding	

PROGETTO

“Nave De Vero”, il centro commerciale di Marghera, impressiona con i suoi numeri: 55.000 metri quadri di superficie commerciale, comprensivi di un ipermercato di 4.000 mq, 120 unità commerciali, aree di ristorazione, uffici, 2.400 posti auto.

SFIDA

Acciaio, vetro, legno e pietra sono stati usati per creare la linea di una grande nave del commercio su tre piani. Il nuovo centro commerciale è in assoluto il primo centro commerciale in Italia a ottenere la certificazione Breeam ad interim: il più esigente protocollo di valutazione ambientale a livello internazionale, che stabilisce lo standard di bioedilizia di più alta qualità, rappresentando di fatto il criterio utilizzato come riferimento per valutare la performance ambientale degli edifici.

SOLUZIONE

Numerose le scelte impiantistiche operate a garanzia della sostenibilità ambientale del centro. L'ipermercato e il centro commerciale hanno impianti distinti e indipendenti. Il primo si compone di una centrale termica con caldaie a condensazione e centrali trattamento aria, il secondo di una centrale termo frigorifera composta da refrigeratori ad elevata efficienza di tipo FOCS-N/ SL-CA 4822 e 3 refrigeratori con condensazione ad acqua di torre a circuito aperto alimentata da acquedotto FOCS2-W/ CA, forniti da Climaveneta.



PER SAPERNE DI PIU'

<https://www.melcohit.com/IT/Projects/2462/Nave-De-Vero.html>



OLTRE 1000 PROGETTI IN TUTTO IL MONDO

2015-2016 Grosseto - Italia

Maremà Shopping Centre

Tipologia applicazione: Centri commerciali

Tipo impianto: Sistema Idronico - Sistemi aria ad aria

Potenza frigorifera totale: 2185 kW

Potenza termica totale: 1271 kW

Macchine installate:

1x FOCS-N/CA/S 2722,

1x FOCS-N/CA/S 2622,

1x FOCS-N/CA/S 3622,

10x WSM/HR-P/S



Le unità Climaveneta, grazie alla loro elevata efficienza e qualità, rappresentano la soluzione perfetta per i progetti più prestigiosi al mondo.



PER SAPERNE DI PIU'

<https://www.melcohit.com/IT/Projects/4975/Marema-Shopping-Centre.html>



OLTRE 1000 PROGETTI IN TUTTO IL MONDO

2016-2018 Viña del Mar - Cile
Ospedale Gustavo Fricke

Tipologia applicazione: Ospedali

Tipo impianto: Sistema Idronico

Potenza frigorifera totale: 6381 kW

Potenza termica totale: 5711 kW

Macchine installate:

1x ERACS2-Q/SL-CA 2722,

2x FOCS-N/B 2622,

4x FOCS-N/B 3222,

2x FOCS-N/B 2222,

1x MANAGER 3000



Le unità Climaveneta, grazie alla loro elevata efficienza e qualità, rappresentano la soluzione perfetta per i progetti più prestigiosi al mondo.



PER SAPERNE DI PIU'

<https://www.melcohit.com/IT/Projects/3770/Gustavo-Fricke-Hospital.html>





CLIMATIZZAZIONE

Mitsubishi Electric Europe B.V. filiale italiana

Via Energy Park, 14
20871 Vimercate (MB)
Telefono: +39 039 60531
Fax: +39 039 6057694
e-mail: clima@it.mee.com

SEGUICI SU



SCARICA LE APP UFFICIALI



Le apparecchiature descritte nella presente brochure contengono gas fluorurati ad effetto serra di tipo HFC o HFO con GWP > 1.
L'installazione di tali apparecchiature dovrà essere effettuata da personale qualificato ai sensi dei regolamenti europei 303/2008 e 517/2014.

CV_I-FX-N-G01-G05 (17570)

Mitsubishi Electric si riserva il diritto di modificare
in qualsiasi momento e senza preavviso i dati del presente stampato.

Ogni riproduzione, anche se parziale, è vietata.



climatizzazione.mitsubishielectric.it