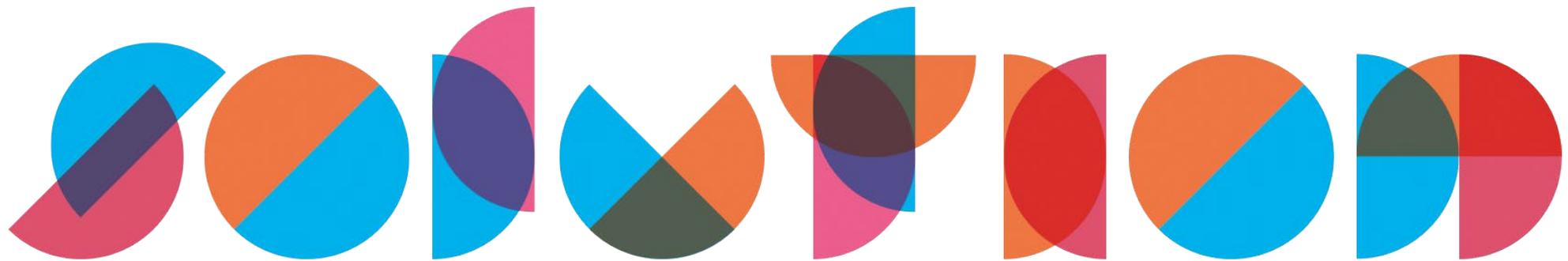


100%



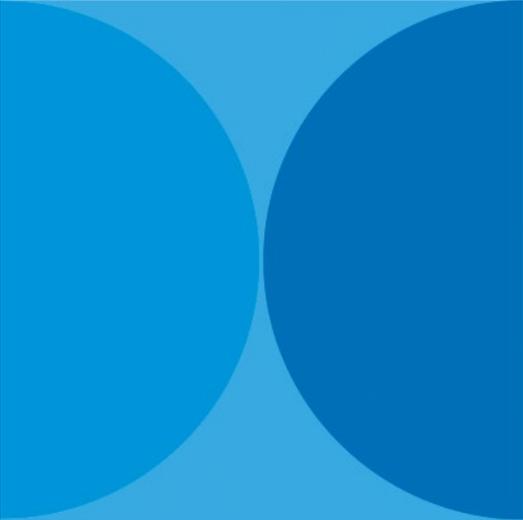
COMOLI FERRARI

MWM®

HEATING & COOLING

Ing. Antonio Vercillo

Sales Engineering



**Efficientamento energetico residenziale:
Passaggio da generatore di calore a gas a pompa di
calore ad alta temperature in R290**



Tecnologia e Innovazione da oltre 30 anni

Progettiamo Realizziamo e Commercializziamo
Pompe di Calore e Sistemi di Climatizzazione

Fondata nel **1992** siamo tra le **prime 5 aziende** nel settore riscaldamento e climatizzazione che **progettano, sviluppano e producono** in **ITALIA**.

Oggi MAXA è un'azienda innovativa che propone prodotti di qualità attraverso una **crescita sostenibile** e la **salvaguardia dell'ambiente**. La soddisfazione del **Cliente** è il nostro obiettivo primario.



Numeri

Siamo una realtà di oltre **200** persone. Il nostro team di Ricerca e Sviluppo è formato da **30** persone tra cui: **ingegneri, progettisti e ricercatori di laboratorio.**

Ogni giorno il nostro **obiettivo** è sviluppare e sperimentare nuove soluzioni tecnologiche, per anticipare le esigenze sempre più complesse del mercato.

Oltre **1000 persone** all'anno, tra centri assistenza e distributori ricevono corsi qualificati sul prodotto sulle proposte commerciali e sulle normative.

Attraverso gli **accordi** stipulati con importanti distributori all'estero ad oggi i nostri prodotti sono apprezzati in oltre **40 paesi nel mondo**

200

Persone

30

Ricerca e Sviluppo

40

Agenzie

200

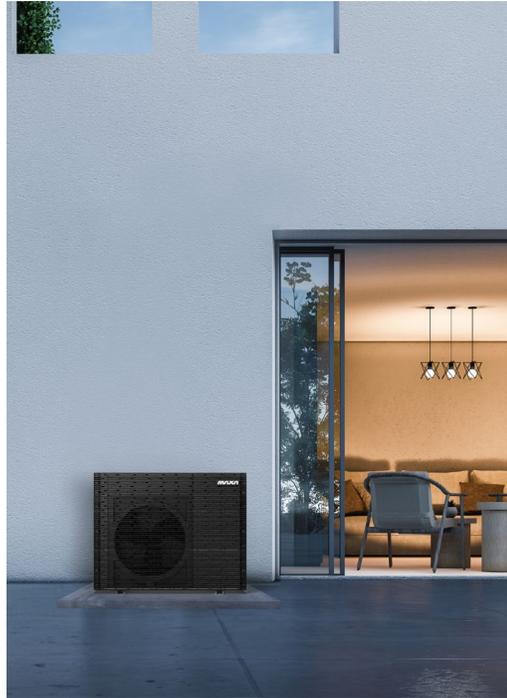
Centri Assistenza



I nostri prodotti



Espansione diretta



Pompe di calore per
il mercato
residenziale



Pompe di calore e
chiller per il
mercato industriale
e commerciale



Terminali idronici -
scaldacqua in
pompa di calore

Decarbonizzazione e Efficienza Energetica degli edifici



Gli edifici dell'Ue sono responsabili del **40% del consumo energetico** e del **36% delle emissioni di gas a effetto serra**. Per arginare e contrastare questa tendenza è necessario intervenire sul loro comportamento energetico.

È in quest'ottica che si pone l'**Energy Performance of Buildings Directive (EPBD)**, ossia la direttiva sulla prestazione energetica degli immobili nota anche come “**direttiva case green**“, ed entrata ufficialmente in vigore il 28 maggio scorso.

Ridurre progressivamente i consumi energetici e le emissioni di CO₂ del parco immobiliare europeo fino a raggiungere la totale decarbonizzazione entro il 2050.

Questo percorso, estremamente sfidante, può compiersi solamente attraverso **la riqualificazione del patrimonio edilizio e il miglioramento dell'efficienza energetica.**

POMPE DI CALORE INVERTER MONOBLOCCO CON GAS NATURALE R290

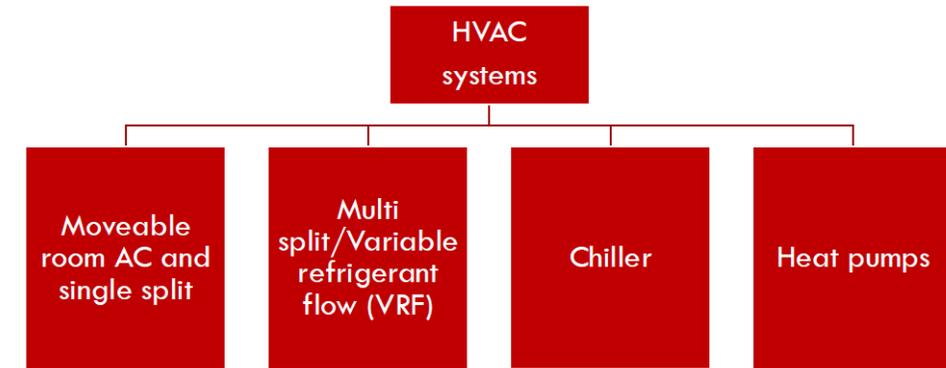
- *Presentazione tecnica nuova gamma di pompe di calore full-inverter dai 6 ai 50 kW con gas R290.*
- *Applicazioni in interventi di riqualificazione energetica*



I divieti di immissione in commercio previsti

Unità self-contained ≤ 12 kW	2027: GWP < 150 - 2032: soli refrigeranti naturali
Unità self-contained ≤ 50 kW	2027: GWP < 150
Unità self-contained > 50 kW	2030: GWP < 150
Chiller ≤ 12 kW	2027: GWP < 150 - 2032: soli refrigeranti naturali
Chiller > 12 kW	2027: GWP < 750
Split A2A ≤ 12 kW*	2029: GWP < 150 - 2035: soli refrigeranti naturali**
Split A2W ≤ 12 kW	2027: GWP < 150 - 2035: soli refrigeranti naturali**
Split > 12 kW	2029: GWP < 750 - 2033: GWP < 150

** quasi sicuramente ci sarà una data, si è lavorato per spostarla più in là possibile nel tempo, auspicabilmente dopo la prossima revisione che interesserà il nuovo Regolamento



Refrigerant number	Safety class	GWP
R32	A2L	675
R134a	A1	1430
R410A	A1	2088
R407A	A1	1774

Le alternative ai gas ad alto GWP nella climatizzazione

Stationary air conditioning						
Application	Refrigerant type	Substance	GWP	Composition	Safety group	Replacement for
Chiller	Natural refrigerants	R290 (propane)	3	-	A3	R134a, R407A, R410A
		R717 (ammonia)	-	-	2BL	R134a, R407A, R410A
		R718(H2O)	-	-	A1	R134a, R407A, R410A
		R744 (CO2)	1	-	A1	R134a, R407A, R410A
		R1270 (propene)	2	-	A3	R134a, R404A, R407A
	HFC-HFO blends	R452B	698	R32/125/1234yf	A2L	R410A
		R454B	466	R32/1234yf	A2L	R410A
		R455A	148	R32/1234yf/CO2	A2L	R404A
		R513A	631	R1234yf/134a	A1	R134a
	HFOs	R1233zd	4,5	-	A1	R134a, R410A
		R1234ze	7	-	A2L	R134a, R407A, R410A
	HFCs	R32	675	-	A2L	R134a, R407A, R410A
	Heat pumps	Natural refrigerants	R290 (propane)	3	-	A3
R718 (H2O)			-	-	A1	R134a, R407A, R410A
R744 (CO2)			1	-	A1	R134a, R407A, R410A
HFC-HFO blends		R454C	148	R32/1234yf	A2L	R410A
		R513A	631	R1234yf/134°	A1	R134a
HFCs		R32	675	-	A2L	R134a, R407A, R410A

https://ec.europa.eu/clima/eu-action/fluorinated-greenhouse-gases/climate-friendly-alternatives-hfcs_en

CLASSIFICAZIONE DELLA SICUREZZA

Classi di sicurezza ASHRAE

	Safety group	
Higher Flammability	A3	B3
Lower Flammability	A2	B2
	A2L*	B2L*
No flame Propagation	A1	B1
	Lower Toxicity	Higher Toxicity

Normativa PED

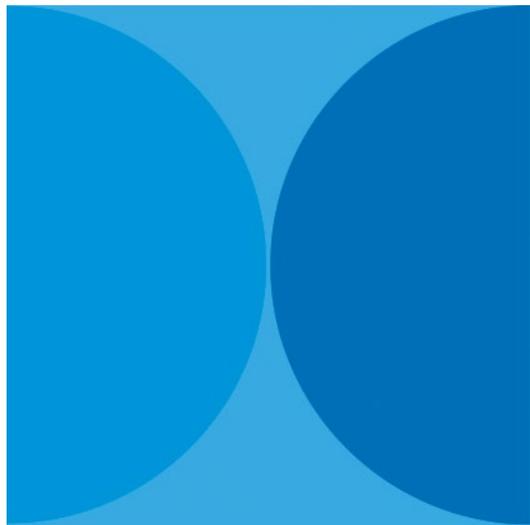
GRUPPO 1: comprende i fluidi PERICOLOSI definiti

- esplosivi
- estremamente infiammabili
- facilmente infiammabili
- infiammabili (quando la temperatura massima ammissibile è superiore al punto di infiammabilità)
- altamente tossici
- tossici
- comburenti

GRUPPO 2: comprende tutti i fluidi non elencati nel gruppo 1 e quindi NON PERICOLOSI

Confronto R290 con altri su estratto EN378

Refrigerant	Chemical name or composition (blends %)	Safety class	PED fluid group	Practical limit kg/m3	ATEL/ODL kg/m3	LFL kg/m3	Vapour density 25 °C, 101,3 kPa kg/m3	Molecular mass	Normal boiling point MIN	Normal boiling point MAX	Autoignition temperature °C temperature
R22	Chlorodifluoromethane C H Cl F2	A1	2	0,300	0,21	NF	3,54	86,5	-41	-41	635
R32	Difluoromethane (methylene fluoride), C H2 F2	A2L	1	0,061	0,30	0,307	2,13	52	-52	-52	648
134a	1,1,1,2-tetrafluoroethane, C H2 F C F3	A1	2	0,250	0,2100	NF	4,170	102	-26	-26	743
R290	Propane, C H3 C H2 C H3	A3	1	0,008	0,090	0,038	1,8	44,00	-42	-42	470



Progettazione delle pompe di calore R290



POMPE DI CALORE INVERTER MONOBLOCCO i-290

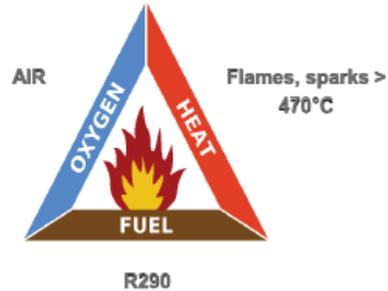
- 5 taglie 0106-0109-0112-0115-0118 con singolo compressore rotativo
- 4 taglie 0121 -0123- 0125- 0127 con singolo compressore inverter scroll
- 2 taglie 0240-0250 con doppio compressore inverter scroll
- Potenza nominale 6-50 kW
- Refrigerante R290



Progettazione in funzione del tipo di refrigerante:

Installazione obbligatoria delle unità esclusivamente all'esterno, in assenza di fonti di innesco, componenti elettromeccanici anti-scintilla.

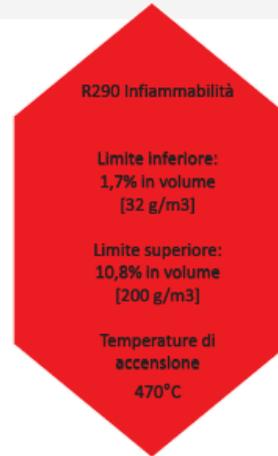
Infiammabilità e triangolo del fuoco



Concetto di base di infiammabilità:

Sono necessari tre ingredienti per un incendio:

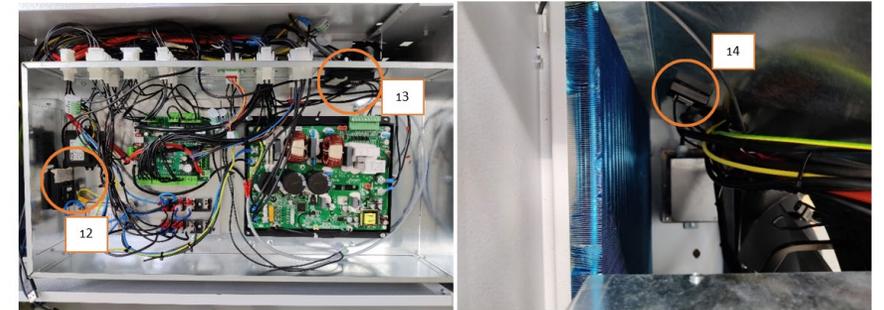
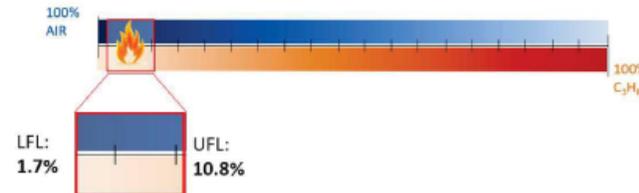
- un carburante alla giusta concentrazione
- una fornitura di ossigeno normalmente dall'aria
- una fonte di accensione.



Se controlli questi componenti, il fuoco può essere prevenuto

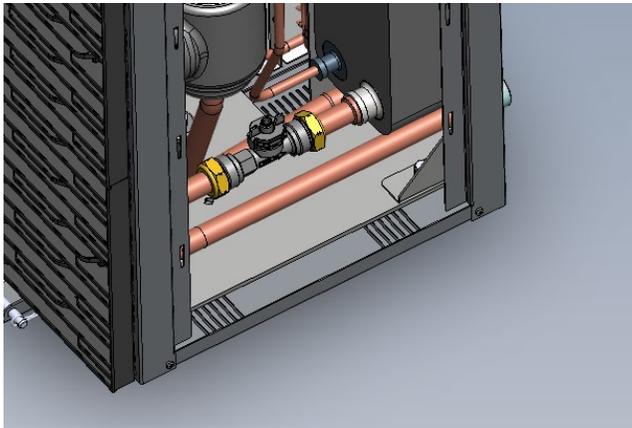
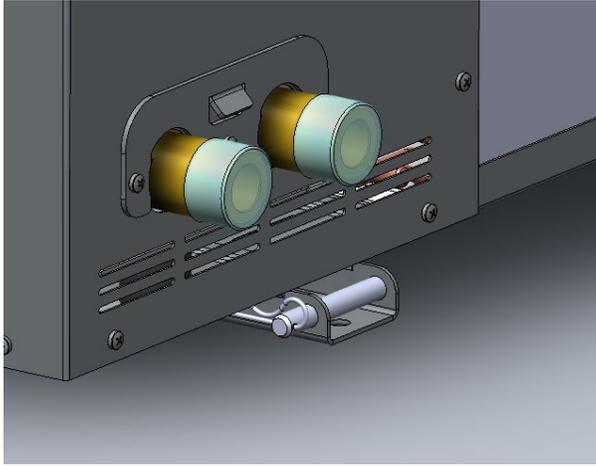
Per raggiungere questo obiettivo, dovrebbero essere seguite tre linee guida generali:

- contenimento della sostanza (propano – R290)
- evitare fonti di accensione
- uso del rilevatore di perdite



Progettazione in funzione del tipo di refrigerante:

Realizzazione di apposite fessure di ventilazione nel vano tecnico, poste nel basamento e nei pannelli laterali per consentire la fuoriuscita del gas in caso di fuga



Fessure nel pannello dietro e sulla base dimensionate per garantire la fuoriuscita del propano in caso di perdita ed evitare il ristagno.

L'area di apertura è stata determinata in via sperimentale con delle simulazioni di perdita secondo AnnexFF della 60335-2-40 e dei sensori di rilevamento di R290 all'interno del vano.

Scheda tecnica

-

Dati prestazionali

CARATTERISTICHE TECNICHE		Unità di misura	i-290				
			0106	0109	0112	0115	0118
Raffreddamento	Potenza frigorifera (1)	kW	2,10 / 5,43	3,27 / 8,57 /	4,20 / 10,67 /	5,11 / 12,41 /	5,11 / 13,75 /
	min/nom/max		/5,78*	9,20*	11,21*	13,47*	14,33*
	Potenza assorbita (1)	kW	1,95	2,77	3,75	3,71	4,34
	E.E.R. (1)	W/W	2,79	3,09	2,85	3,35	3,16
	Potenza frigorifera (2)	kW	3,29 / 5,62 /	4,88 / 9,15 /	6,30 / 12,57 /	7,86 / 12,9 /	7,90 / 13,94 /
	min/nom/max		6,19*	9,89*	13,25*	14,40*	14,79*
	Potenza assorbita (2)	kW	1,25	1,93	2,83	2,40	2,69
	E.E.R. (2)	W/W	4,48	4,75	4,44	5,37	5,18
	SEER (5)	W/W	4,77	5,41	4,72	5,02	5,04
	Portata acqua (1)	L/s	0,26	0,40	0,49	0,57	0,66
	Perdite di carico scambiatore lato utilizzo (1)	kPa	7,8	5,1	7,5	11,7	16,0
Prevalenza utile nominale (1)	kPa	65,7	57,3	81,2	79,7	73,5	
Riscaldamento	Potenza termica (3)	kW	2,97 / 6,24 /	4,12 / 9,69 /	5,99 / 12,6 /	7,17 / 16,33 /	7,21 / 18,72 /
	min/nom/max		6,86*	10,42*	13,7*	17,69*	19,84*
	Potenza assorbita (3)	kW	1,31	2,05	2,61	3,30	4,05
	C.O.P. (3)	W/W	4,76	4,72	4,83	4,94	4,62
	Potenza termica (4)	kW	2,74 / 5,97 /	3,63 / 9,10 /	5,26 / 11,61 /	6,58 / 15,23 /	6,60 / 17,38
	min/nom/max		6,42*	9,75*	12,77*	16,64*	/18,65*
	Potenza assorbita (4)	kW	1,91	2,85	3,60	4,52	5,32
	C.O.P. (4)	W/W	3,12	3,20	3,22	3,37	3,27
	Potenza termica (10)	kW	2,62 / 5,87 /	3,36 / 9,05 /	4,93 / 12,04	6,20 / 14,65	6,15 / 16,65 /
	min/nom/max		6,41*	9,81*	/13,08*	/15,94*	17,73*
	Potenza assorbita (10)	kW	2,29	3,40	4,60	5,17	6,04
	C.O.P. (10)	W/W	2,57	2,66	2,62	2,83	2,76
	SCOP (6)	W/W	4,74	5,19	4,88	4,85	4,76
	Portata acqua (3)	L/s	0,29	0,44	0,58	0,78	0,87
	Perdite di carico scambiatore lato utilizzo (3)	kPa	9,6	6,2	10,5	22,0	27,8
Prevalenza utile nominale (3)	kPa	63,6	52,8	79,5	66,8	59,8	
Efficienza energetica acqua 35°C / 55°C	Classe	A+++/A++	A+++/A+++	A+++/A++	A+++/A++	A+++/A++	

Scheda tecnica

-

Carica unità

Alimentazione

Livello sonoro

Peso

CARATTERISTICHE TECNICHE		Unità di misura	i-290				
			0106	0109	0112	0115	0118
Refrigerante	Tipo		R290	R290	R290	R290	R290
	Carica refrigerante (7)	kg	0,43	0,75	1,00	1,27	1,27
	Quantità refrigerante in tonnellate di CO ₂ equivalente (7)	ton	0,001	0,002	0,003	0,004	0,004
	Pressione di progetto (alta/bassa) modalità heat pump	bar	30,3/0,3	30,3/0,3	30,3/0,3	30,3/0,3	30,3/0,3
	Pressione di progetto (alta/bassa) modalità chiller	bar	30,3/2	30,3/2	30,3/2	30,3/2	30,3/2
Ventilatori zona esterna	Tipo		Motore DC Brushless				
	Numero	n°	1	1	2	2	2
Scambiatore interno	Tipo scambiatore interno		A piastre				
	N° scambiatori interni	n°	1	1	1	1	1
	Contenuto d'acqua	L	0,94	1,69	1,69	1,69	1,69
Circuito idraulico	Contenuto d'acqua del circuito idronico	L	2,2	2,2	3,7	3,7	3,7
	Massima pressione lato acqua	bar	3	3	3	3	3
	Attacchi idraulici	inch	G1"	G1"	G1"	G1"	G1"
	Minimo volume acqua (8)	L	65	95	125	155	155
	Potenza nominale circolatore	kW	0,095	0,095	0,14	0,14	0,14
	Potenza massima circolatore	kW	0,095	0,095	0,14	0,14	0,14
	Corrente max assorbita circolatore	A	0,7	0,7	1,2	1,2	1,2
Rumorosità	Energy Efficiency Index (EEI) circolatore		<0,21	<0,21	<0,21	<0,21	<0,21
	Potenza sonora L _w (9)	dB(A)	57	58	59	62	62
	Pressione sonora a 1m di distanza L _{p1} (10)	dB(A)	42	43	44	47	47
	Pressione sonora a 10m di distanza L _{p10} (10)	dB(A)	26	27	28	31	31
Dati elettrici	Alimentazione		230V/1/50Hz			400V/3/50Hz	
	Potenza massima assorbita	kW	2,9	4,4	5,1	7,7	8,2
	Corrente massima assorbita	A	14,4	21,4	25,8	15,8	16,5
	Potenza massima assorbita con kit antigelo	kW	3,0	4,6	5,3	7,9	8,3
	Corrente massima assorbita con kit antigelo	A	15,0	22,0	26,4	16,4	17,1
Dimensioni	A - Lunghezza	mm	1105	1105	1105	1105	1105
	B - Profondità	mm	512	512	512	512	512
	C - Altezza	mm	869	869	1442	1442	1442
Pesi	Peso di spedizione	kg	121	121	175	175	175
	Peso in esercizio	kg	109	109	164	164	164

Campo operativo

-

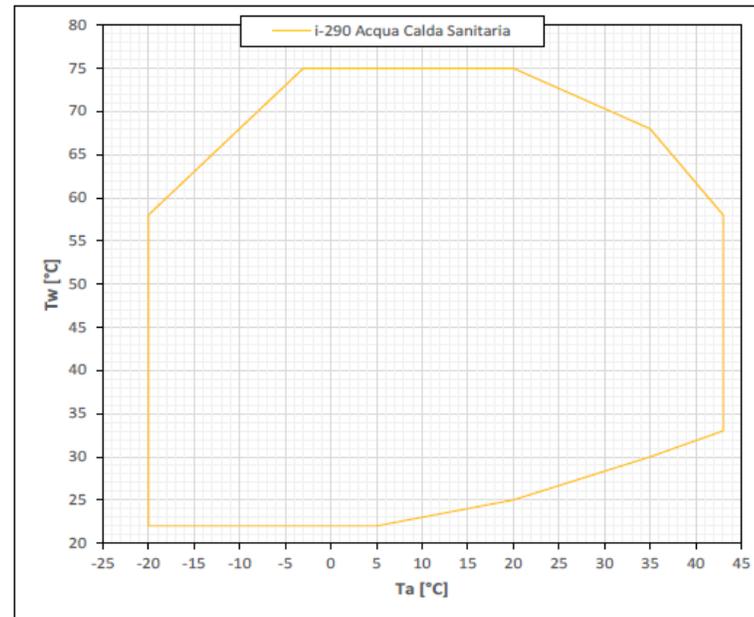
ACS -

Riscaldamento

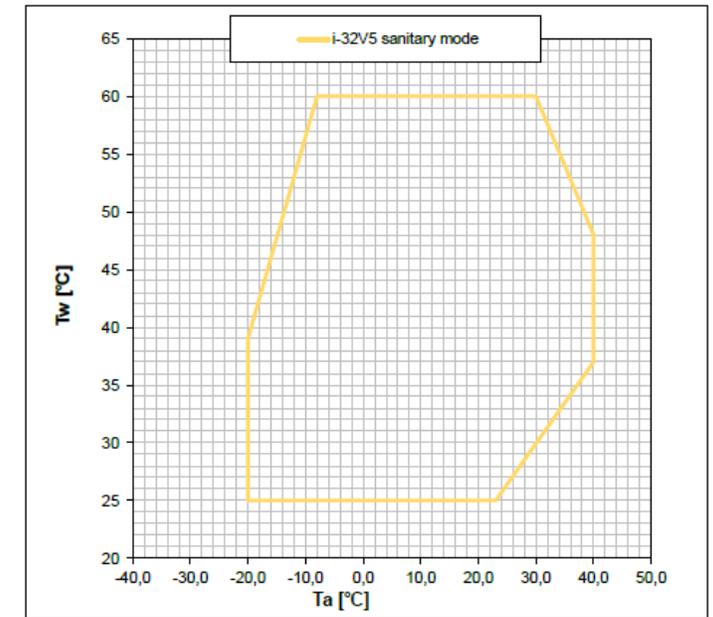
T aria -20/+43°C

T acqua +22/+75°C

i-290



i-32V5



Campo operativo

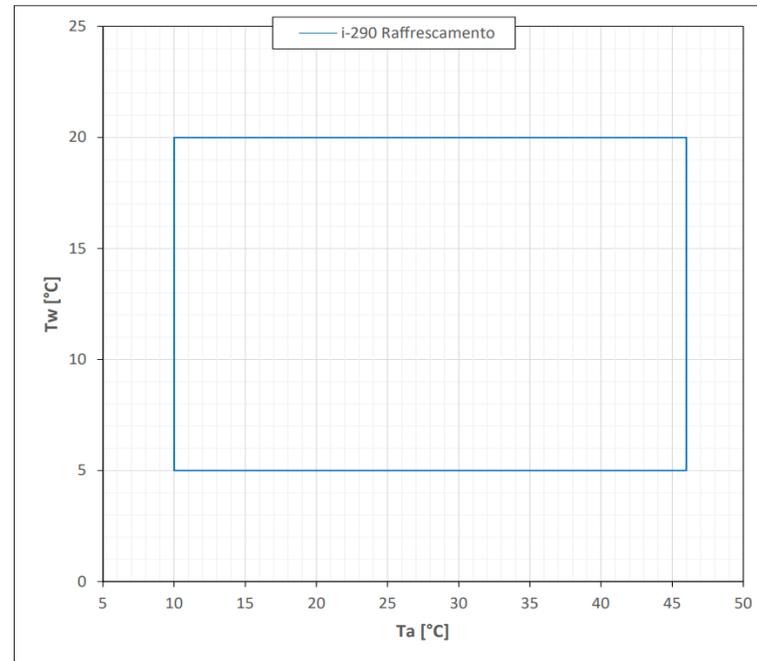
-

Raffrescamento

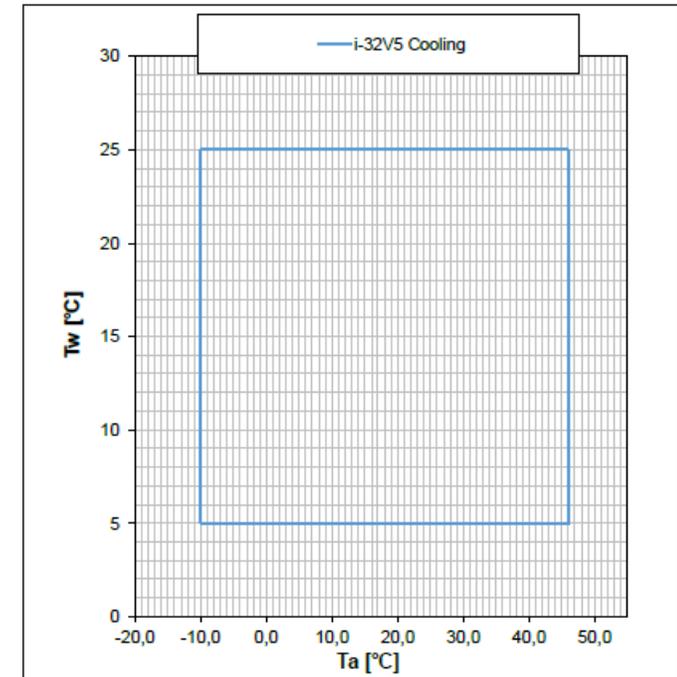
T aria +10/+46°C

T acqua +5/20°C

i-290



i-32V5



Scheda tecnica - Dati prestazionali

CARATTERISTICHE TECNICHE		Unità di misura	i-290			
			0121	0123	0125	0127
Raffreddamento	Potenza frigorifera (1) nom	kW	17,4	18,9	19,8	22,3
	Potenza assorbita (1)	kW	5,26	5,89	6,19	7,19
	E.E.R. (1)	W/W	3,31	3,21	3,20	3,10
	Potenza frigorifera (2) nom	kW	19,6	21,0	25,3	27,9
	Potenza assorbita (2)	kW	4,02	4,38	5,32	6,43
	E.E.R. (2)	W/W	4,88	4,79	4,76	4,34
	SEER (5)	W/W	5,27	5,27	4,94	4,84
	Portata acqua (1)	L/s	0,83	0,90	0,95	1,07
	Prevalenza utile nominale (1)	kPa	128	121	128	117
	Riscaldamento	Potenza termica (3) nom	kW	21,0	22,8	24,8
Potenza assorbita (3)		kW	4,31	4,78	5,37	6,21
C.O.P. (3)		W/W	4,87	4,77	4,62	4,35
Potenza termica (4) nom		kW	19,6	21,6	23,2	26,3
Potenza assorbita (4)		kW	6,13	6,79	7,66	8,74
C.O.P. (4)		W/W	3,20	3,18	3,03	3,01
Potenza termica (12) Nom		kW	19,7	21,2	24,1	25,8
Potenza assorbita (12)		kW	7,38	7,97	9,56	10,3
C.O.P. (12)		W/W	2,67	2,66	2,52	2,50
SCOP (6)		W/W	4,75	4,72	4,49	4,46
Portata acqua (3)		L/s	0,59	0,65	0,69	0,79
Prevalenza utile nominale (4)		kPa	150	146	149	142
Efficienza energetica acqua 35°C / 55°C		Classe	A+++/A++	A+++/A++	A+++/A++	A+++/A++

Scheda tecnica

-

Carica unità

Alimentazione

Livello sonoro

Peso

CARATTERISTICHE TECNICHE		Unità di misura	i-290			
			0121	0123	0125	0127
Refrigerante	Tipo		R290	R290	R290	R290
	Carica refrigerante (7)	kg	1,7	1,7	2,1	2,1
	Quantità refrigerante in tonnellate di CO ₂ equivalente (7)	ton	0,005	0,005	0,006	0,006
	Pressione operativa in chiller (alta/bassa)	bar	30,3/1,7			
	Pressione operativa in pompa di calore (alta/bassa)	bar	30,3/0,7			
Ventilatori zona esterna	Tipo		EC			
	Numero	n°	1	1	1	1
Scambiatore interno	Tipo scambiatore interno		A piastre			
	N° scambiatori interni	n°	1	1	1	1
	Contenuto d'acqua	L	1,71	1,71	2,07	2,07
Circuito idraulico	Contenuto d'acqua del circuito idronico	L	3,6	3,6	4,0	4,0
	Massima pressione lato acqua	bar	6	6	6	6
	Attacchi idraulici	inch	G1" ¼ F	G1" ¼ F	G1" ¼ F	G1" ¼ F
	Minimo volume acqua (8)	L	175	175	220	225
	Potenza nominale circolatore	kW	0,350	0,350	0,350	0,350
	Potenza massima circolatore	kW	0,350	0,350	0,350	0,350
	Corrente max assorbita circolatore	A	2,5	2,5	2,5	2,5
	Energy Efficiency Index (EEI) circolatore		≤0,23	≤0,23	≤0,23	≤0,23
Rumorosità	Potenza sonora L _w (9)	dB(A)	72	73	75	76
	Potenza sonora L _w (10)	dB(A)	64	64	65	65
	Pressione sonora a 10m di distanza L _{p10} (11)	dB(A)	41	42	44	45
Dati elettrici	Alimentazione		400V/3P+N+T/50Hz			
	Potenza massima assorbita	kW	11	11	13	13
	Corrente massima assorbita	A	19	19	21	21
	Potenza massima assorbita con kit antigelo	kW	11	11	13	13
	Corrente massima assorbita con kit antigelo	A	19	19	22	22
Dimensioni	A - Lunghezza	mm	1610	1610	1610	1610
	B - Profondità	mm	710	710	710	710
	C - Altezza	mm	1270	1270	1270	1270
Pesi	Peso di spedizione	kg	276	276	285	285
	Peso in esercizio	kg	254	254	264	264

Campo operativo

-

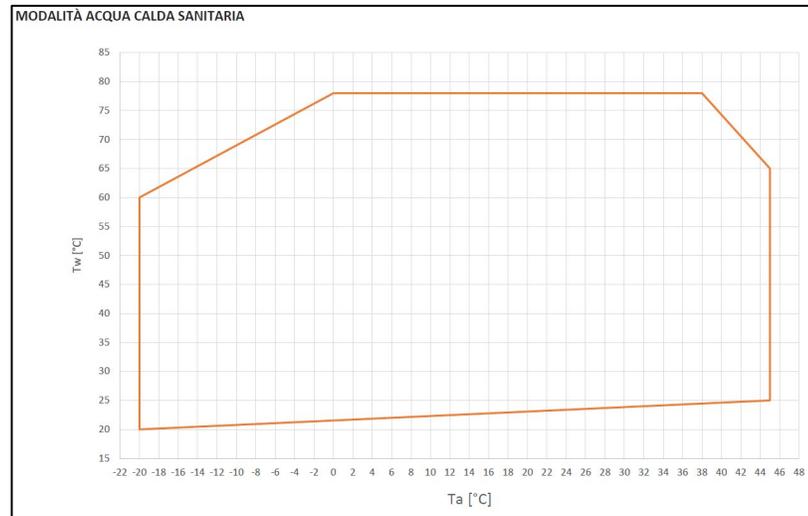
ACS-

Riscaldamento

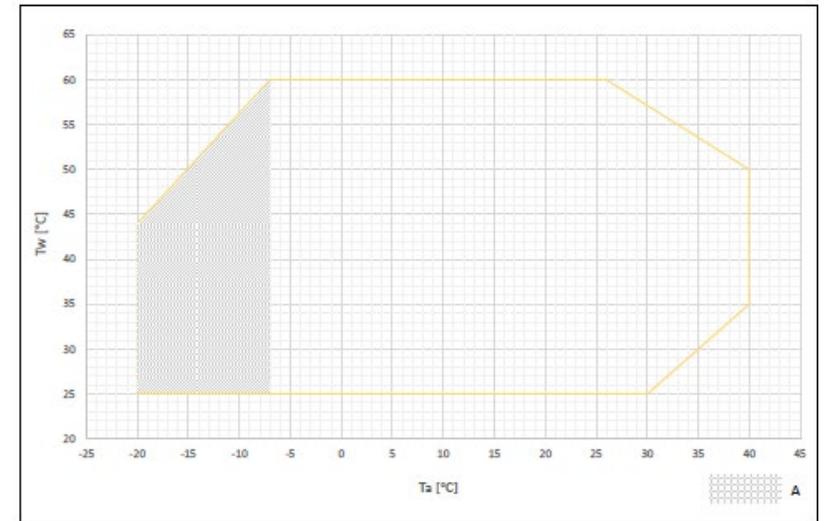
T aria -20/+45°C

T acqua +20/+78°C

i-290



i-32V5



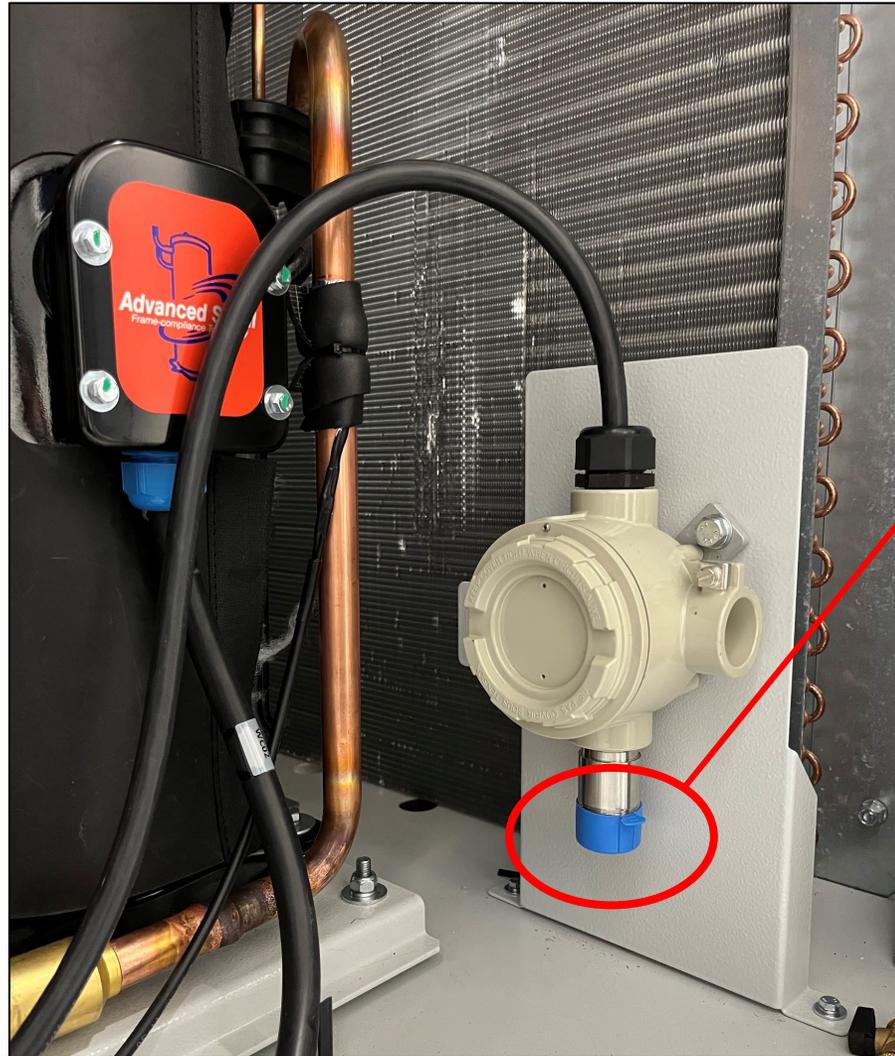
i-290 0240-0250



Dimensioni

-

Dettaglio
sensore



Cappuccio da
rimuovere alla
prima accensione

12 MESI MASSIMI DI
TARATURA

In caso di
inquinanti, il tempo
massimo per la
taratura del sensore
deve essere ridotto.



ATTENZIONE: L'esposizione a siliceni, silicati, silani, sostanze contenenti cloro, iodio, bromo, fluoro e altri alogenuri inibisce notevolmente le prestazioni del sensore, portando anche a possibili guasti.

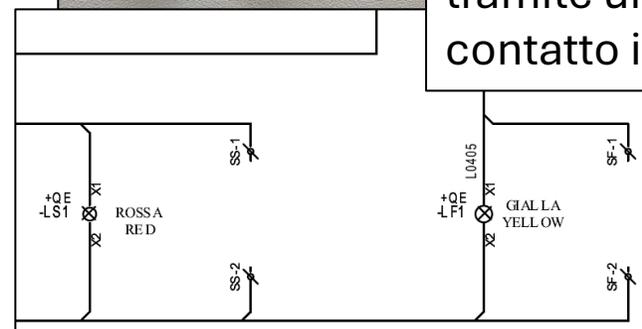
Dimensioni

-

Dettaglio
quadro
elettrico e
spie di
segnalazione



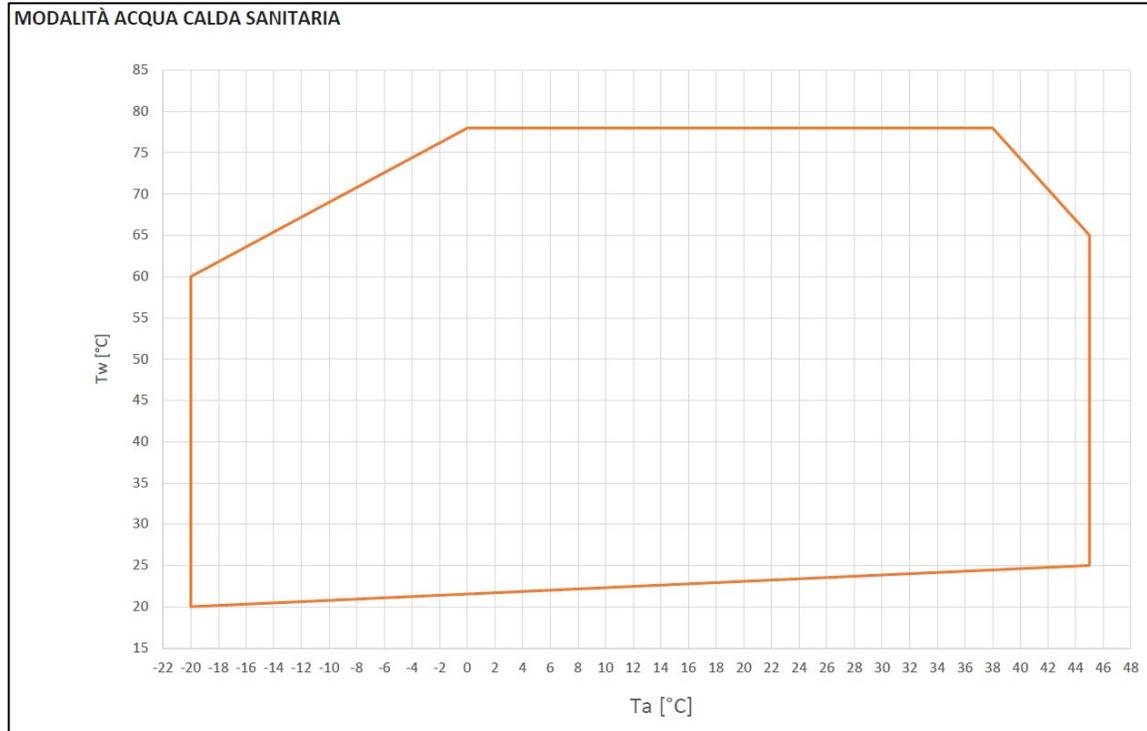
Le spie di allarme
e guasto/warm up
sono duplicabili
tramite un
contatto in 24 V



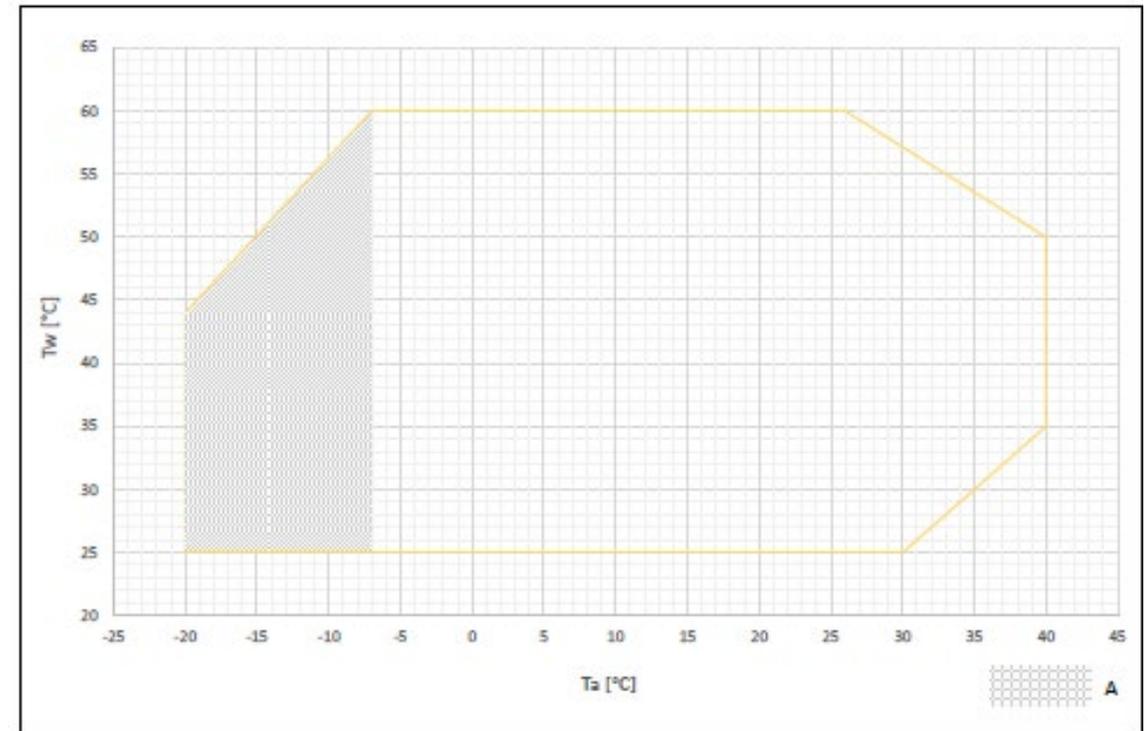
Scheda tecnica - Dati prestazionali

CARATTERISTICHE TECNICHE		Unità di misura	i-290 - PSI	
			0240	0250
Raffreddamento	Potenza frigorifera (1) nom	kW	28,8	34,1
	Potenza assorbita (1)	kW	9,29	11,0
	E.E.R. (1)	W/W	3,10	3,10
	Potenza frigorifera (2) nom	kW	34,5	37,0
	Potenza assorbita (2)	kW	8,16	8,53
	E.E.R. (2)	W/W	4,23	4,34
	SEER (5)	W/W	4,89	4,81
	Portata acqua (1)	L/s	1,38	1,63
	Prevalenza utile nominale (1)	kPa	139	124
	Riscaldamento	Potenza termica (3) nom	kW	40,0
Potenza assorbita (3)		kW	9,76	11,9
C.O.P. (3)		W/W	4,10	4,21
Potenza termica (4) nom		kW	38,1	47,9
Potenza assorbita (4)		kW	13,4	16,5
C.O.P. (4)		W/W	2,84	2,90
Potenza termica (12) Nom		kW	38,5	45,9
Potenza assorbita (12)		kW	16,3	18,9
C.O.P. (12)		W/W	2,36	2,43
SCOP (6)		W/W	4,10	4,20
Portata acqua (3)		L/s	1,14	1,43
Prevalenza utile nominale (4)		kPa	153	144
Efficienza energetica acqua 35°C / 55°C		Classe	A++ / A++	A++ / A++

i-290



i-32V5

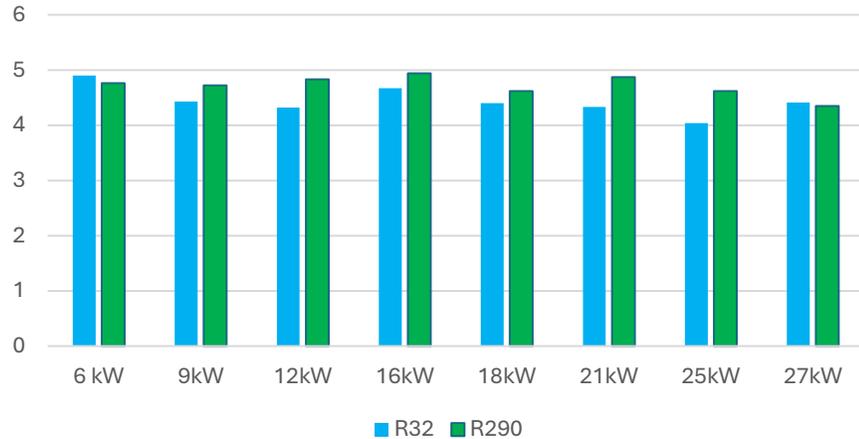


Campo operativo – Heating/ACS : T aria -20/+45°C -T acqua +20/+78°C

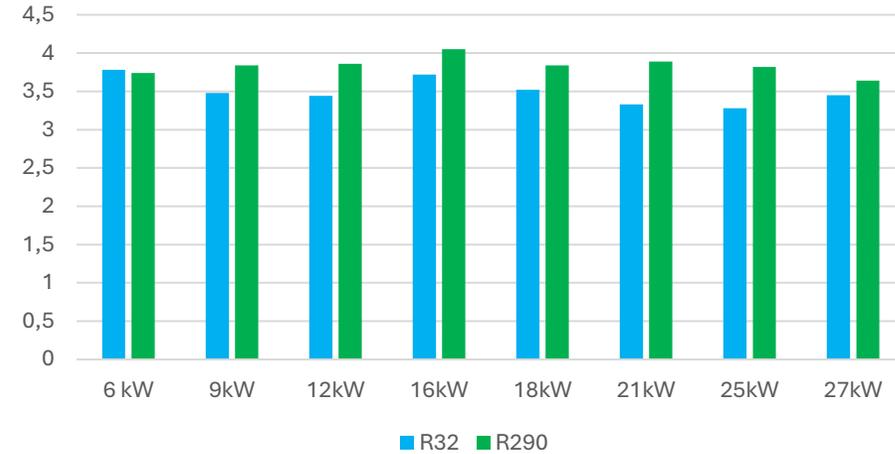
Gamma i-290 0106-0127 – Confronto prestazioni R290 – R32

Dati prestazionali COP + 7°C temperatura esterna

Cop 7°C Ambiente 35°C Tacqua



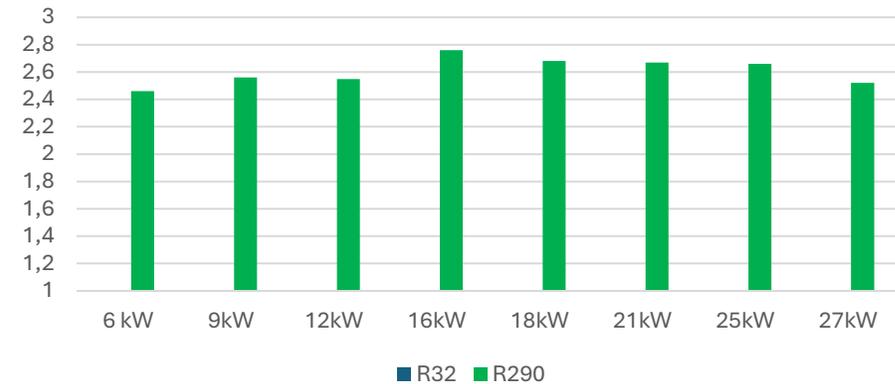
COP 7°C Ambiente 45°C Tacqua



COP 7°C Ambiente 55°C Tacqua



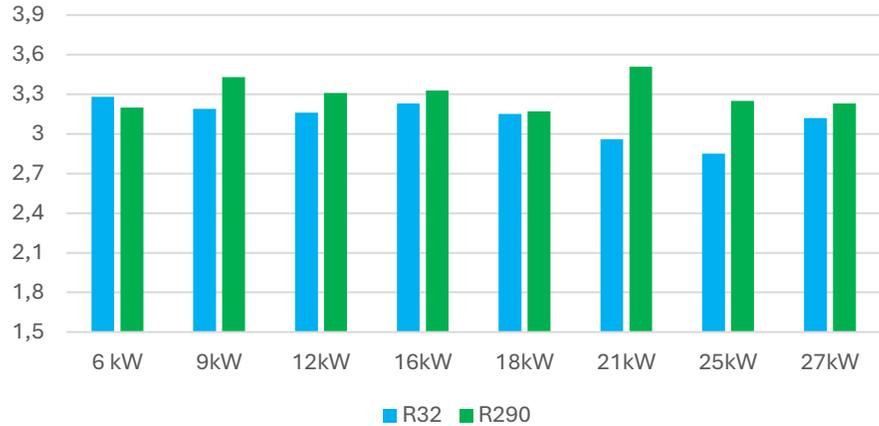
COP 7°C Ambiente 65°C Tacqua



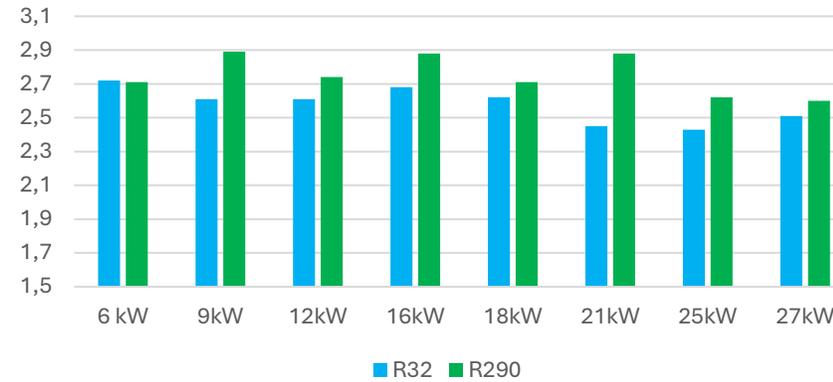
Gamma i-290 0106-0127 – Confronto prestazioni R290 – R32

Dati prestazionali COP -2°C temperatura esterna

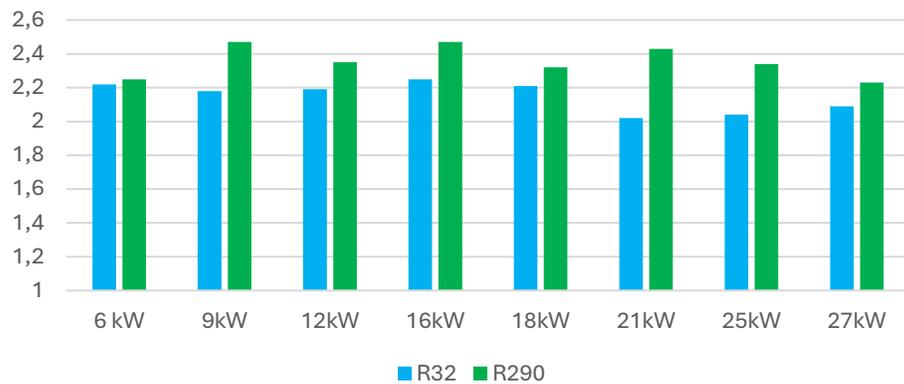
COP -2°C Ambiente 35°C acqua



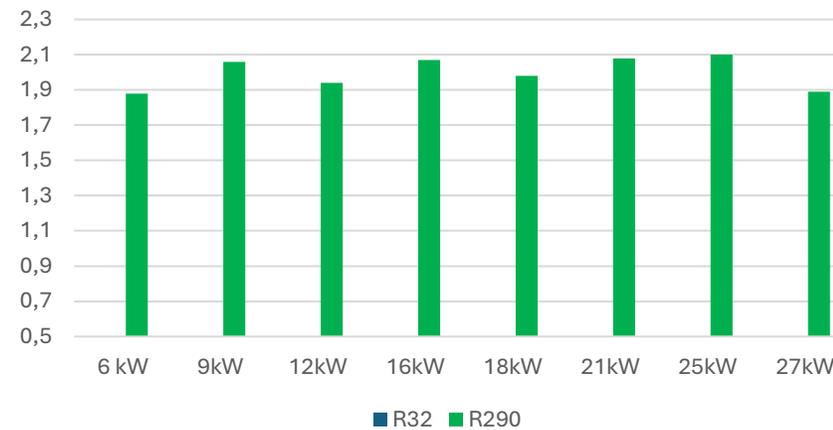
COP -2°C Ambiente 45°C acqua



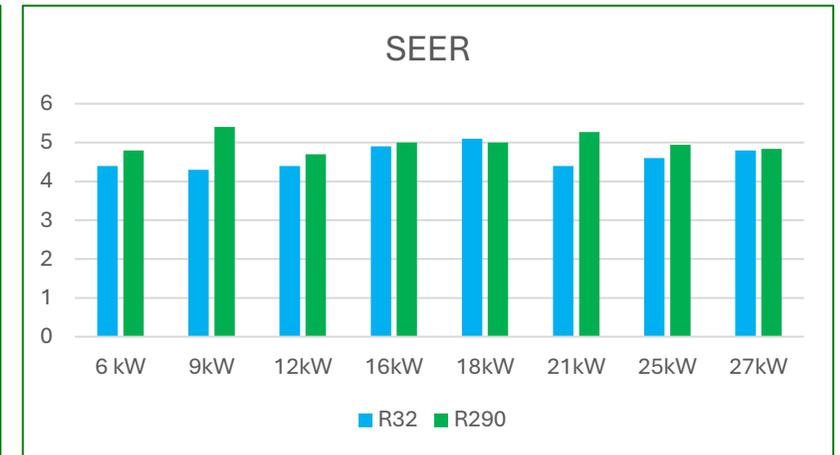
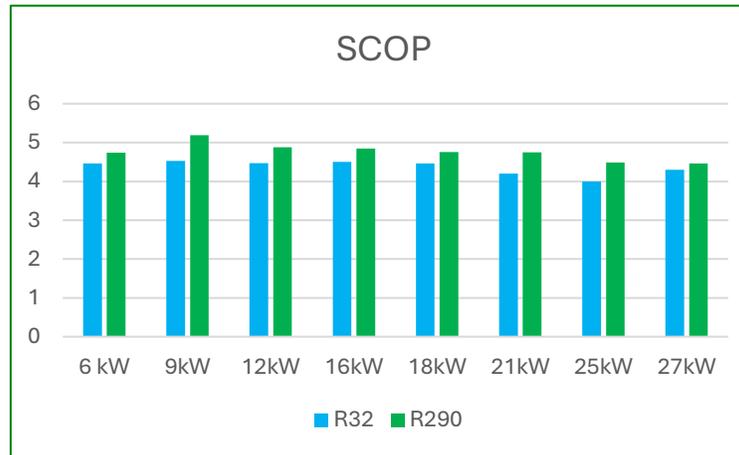
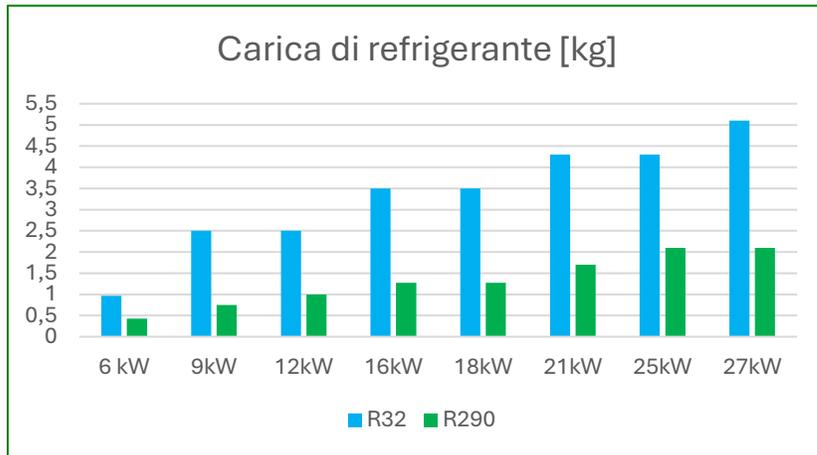
COP -2°C Ambiente 55°C Tacqua



COP -2°C Ambiente 65°C Tacqua



Gamma i-290 0106-0127 – Confronto prestazioni R290 – R32



Zone di pericolo Zone di sicurezza

RICORDA:

- Le unità della serie i-290 contengono gas refrigerante R290.
- La densità di questo gas è maggiore di quella dell'aria, pertanto in caso di perdita esso tende a disperdersi e stratificarsi, accumulandosi all'interno di nicchie, depressioni nel suolo o regioni interrate.
- Distanze calcolate secondo la EN 60079-10-1

Per **zona di pericolo** si intende un'area circoscritta attorno alla macchina in cui si ha, in caso di perdita di gas refrigerante, la formazione per un breve periodo di un'atmosfera infiammabile.

Le zone di pericolo **NON** devono contenere alcuna sorgente di innesco, tra cui:

- gas e spray infiammabili, polveri auto-innescanti;
- apparecchi elettrici che non siano idonei all'utilizzo in aree potenzialmente esplosive (zona 2 secondo direttiva 89/391);
- fiamme libere, superfici riscaldate (temperatura superficiale massima di 360 °C) e lavorazioni a caldo; deve essere imposto il divieto di fumare, anche per le sigarette elettroniche;
- scintille, cariche elettrostatiche, effetti di fulminazione diretti e indiretti, correnti parassite e protezioni catodiche;
- fonti di innesco dovute a processi a distanza (radiazioni ionizzanti e non ionizzanti);
- sorgenti elettriche permanenti (interruttori, lampade, ecc.) o altre possibili cause di innesco;

In aggiunta, le **zone di pericolo NON** devono:

- contenere luoghi o elementi potenzialmente pericolosi come pozzi, botole, tombini, aperture verso la rete fognaria e altre aperture verso luoghi e locali interrati (ad esempio garage), scarichi fluviali, elettrodotti, depositi infiammabili, impianti elettrici, ecc.;
- includere porte, finestre o vetrate, per impedire il possibile rientro del gas all'interno dell'edificio;
- estendersi verso proprietà residenziali limitrofe, zone adibite a parcheggio, luoghi ad accesso pubblico, strade o ferrovie.

Zone di pericolo
Zone di sicurezza

È necessario identificare anche una **zona di sicurezza** che si estende oltre la zona di pericolo. All'interno della zona di sicurezza, nell'eventualità di una fuoriuscita di refrigerante, la concentrazione del gas nell'aria risulta tipicamente inferiore ai livelli critici per la formazione di atmosfere infiammabili o pericolose.

Rimane obbligatorio il rispetto delle seguenti disposizioni:

- impedire l'accumulo e il ristagno all'interno di spazi interrati, fognature, tombini, caditoie, cantine, ecc.;
- non posizionare le bocchette di aerazione dell'edificio all'interno o in prossimità della zona di sicurezza;
- non adoperare fiamme libere e altre fonti di calore dirette.

COMUNQUE:

Rispettare comunque i regolamenti nazionali e locali per l'installazione delle macchine (laddove applicabili) al fine di evitare che si formino zone a rischio incendio e che i gas si insinuino nel sottosuolo in aperture verso terra o verso piani sottostanti.

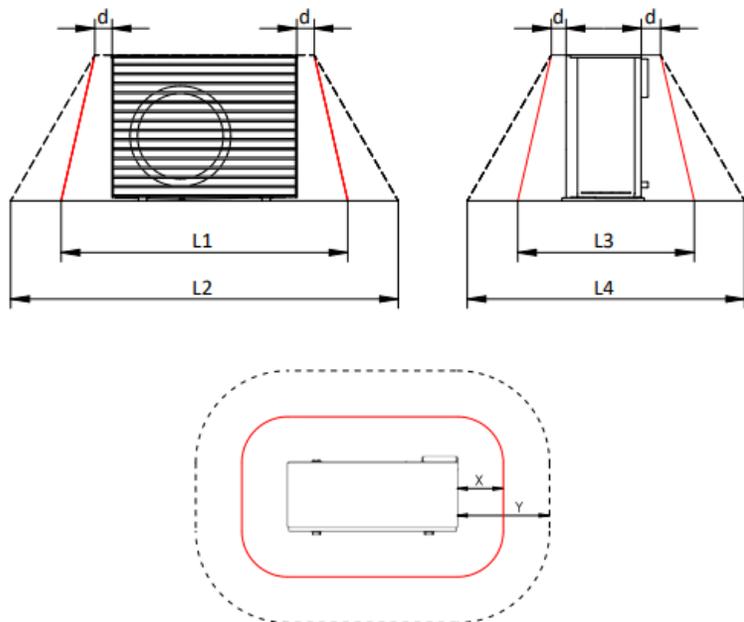
Nelle zone di pericolo e di sicurezza non è consentito apportare alcuna modifica strutturale che possa alterarne l'estensione o cambiare il comportamento della miscela aria-refrigerante.

È anche severamente vietato manomettere, alterare, asportare o compromettere anche parzialmente le funzionalità dei dispositivi, dei ripari e delle prescrizioni previsti per la sicurezza delle cose e delle persone

Zona di pericolo e zona di sicurezza

5.5.1 Installazione a terra su terreno a campo libero

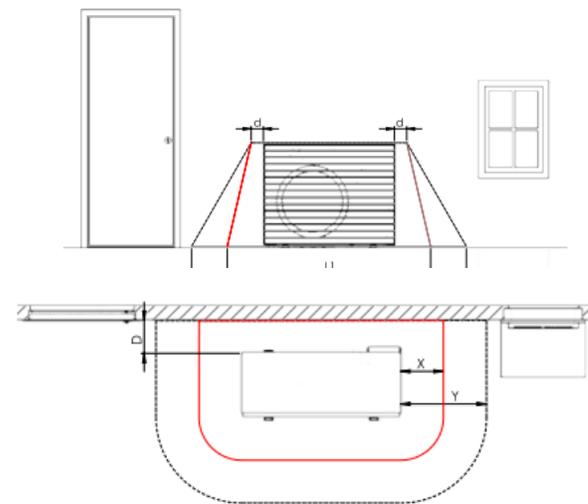
Per unità installate su terreno a campo libero si predispongono le zone di pericolo (linea rossa continua) e di sicurezza (linea nera tratteggiata) riportate nelle figure qui sotto:



MODELLO i-290		X	Y	L1	L2	L3	L4	d
0106 / 0109	mm	1000	1500	3105	4105	2490	3490	250
0112 / 0115 / 0118	mm	1500	2000	4105	5105	3490	4490	250

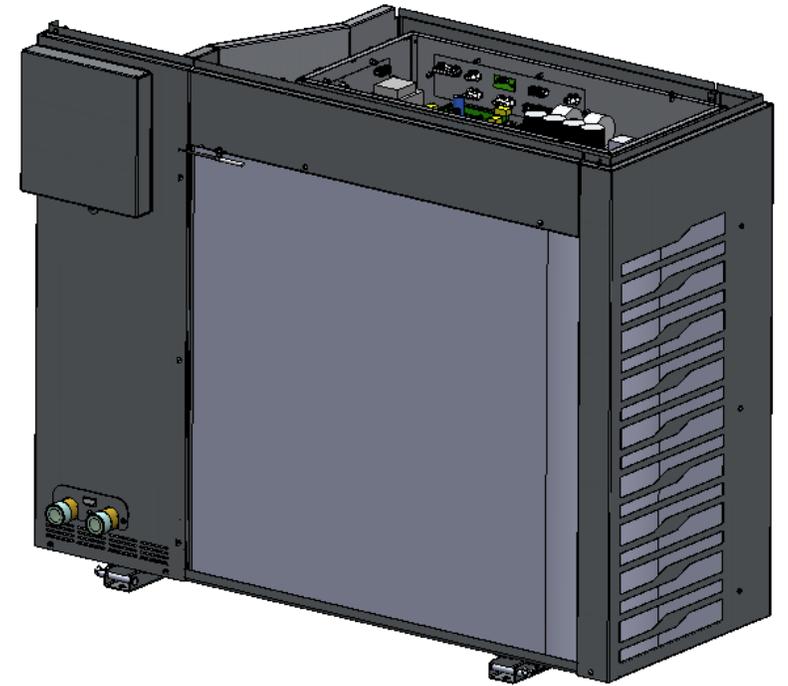
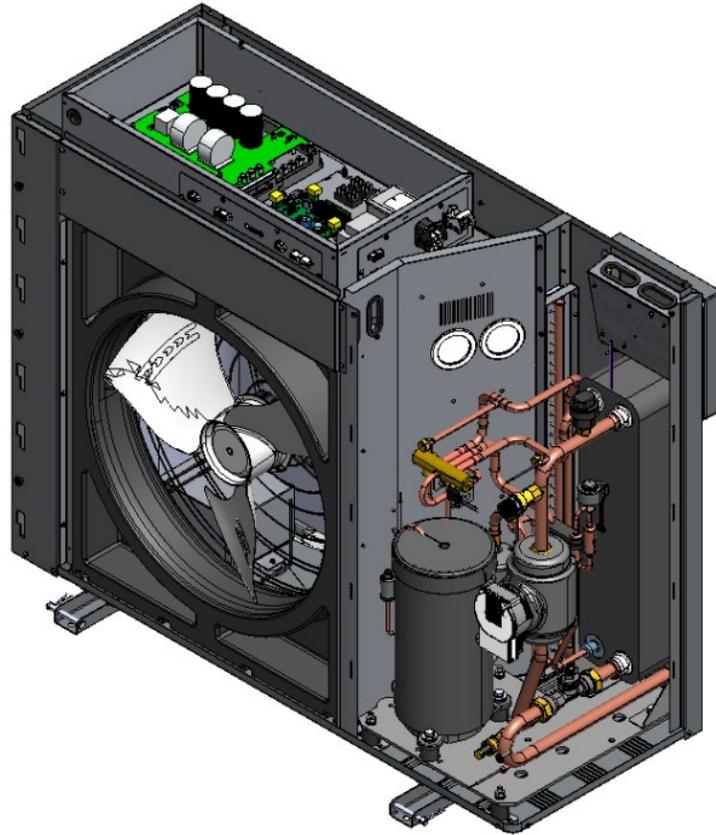
5.5.2 Installazione a terra davanti a una parete

In caso di unità installate su terreno davanti a una parete si predispongono le zone di pericolo (linea rossa continua) e di sicurezza (linea nera tratteggiata) riportate nelle figure seguenti:



MODELLO i-290		X	Y	L1	L2	D	d
0106 / 0109	mm	1000	1500	3105	4105	400	250
0112 / 0115 / 0118	mm	1500	2000	4105	5105	400	250

Dimensioni
-
Dettaglio
frigo/idraulico



Accessori

-

Componenti forniti
di serie



Disaeratore

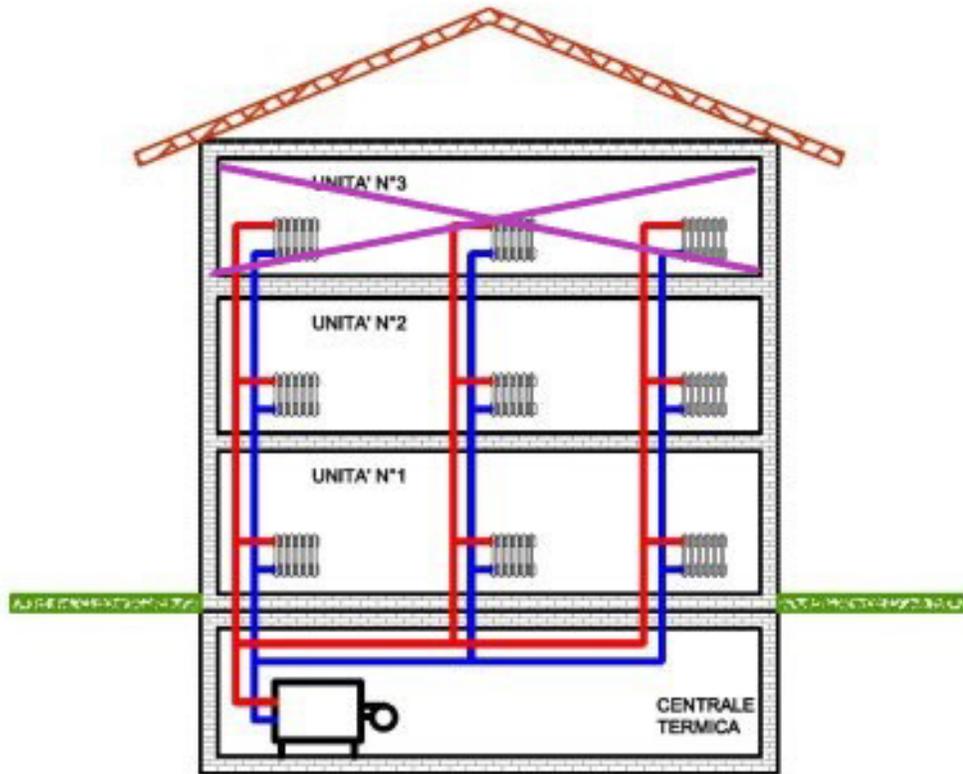
Installato a bordo
macchina



Comando a filo E-Lite

Applicazione : Riqualficazione Energetica Condominio

Impianto centralizzato con caldaia (65°C)



Impianto centralizzato con pompe di calore **Maxa i-290 0250** (65°C)



Applicazione : Riqualficazione Energetica Condominio

Situazione iniziale: Impianto centralizzato con caldaia a gas (65°C)

Locale tecnico

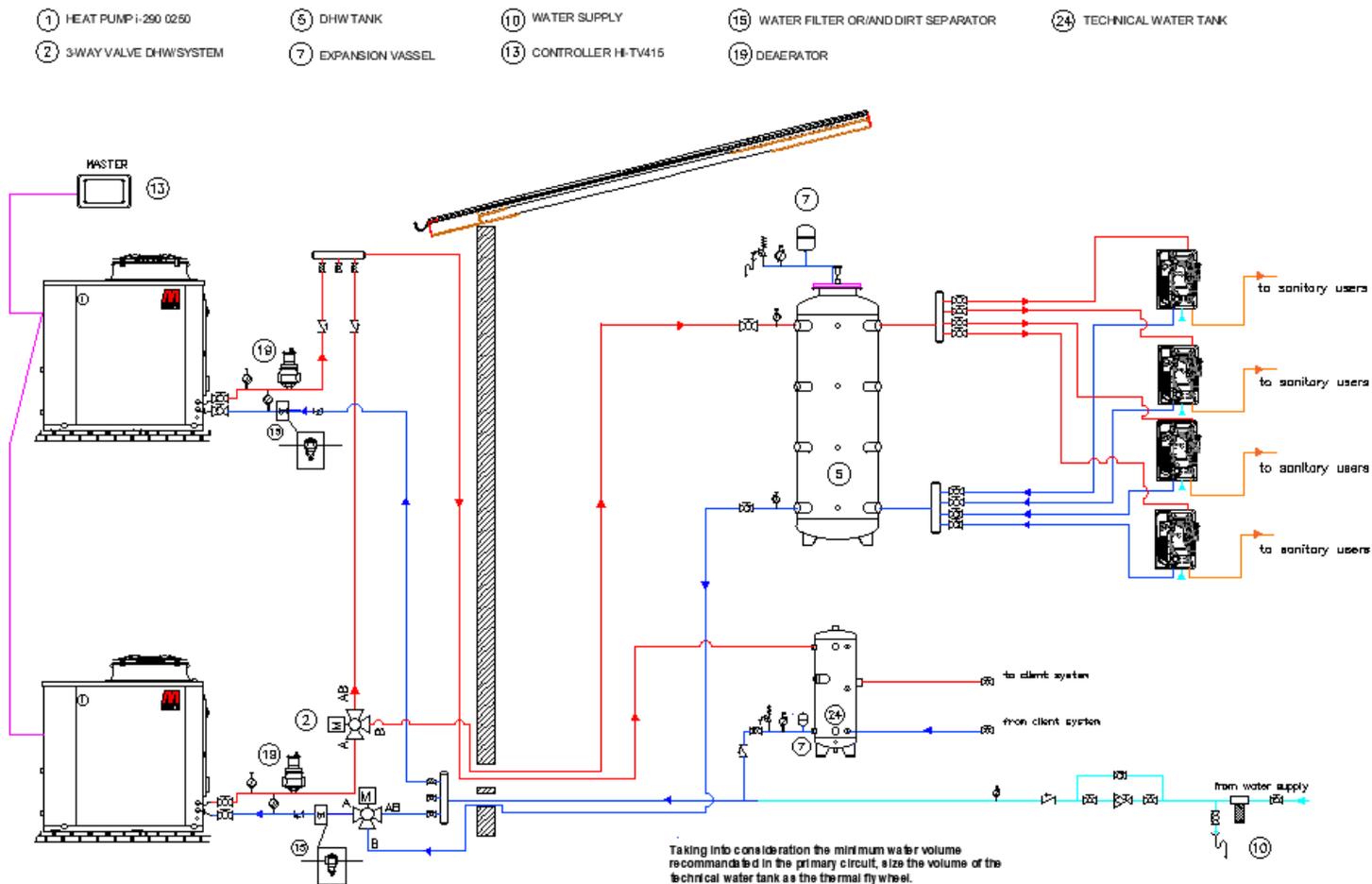


Termosifoni in ghisa

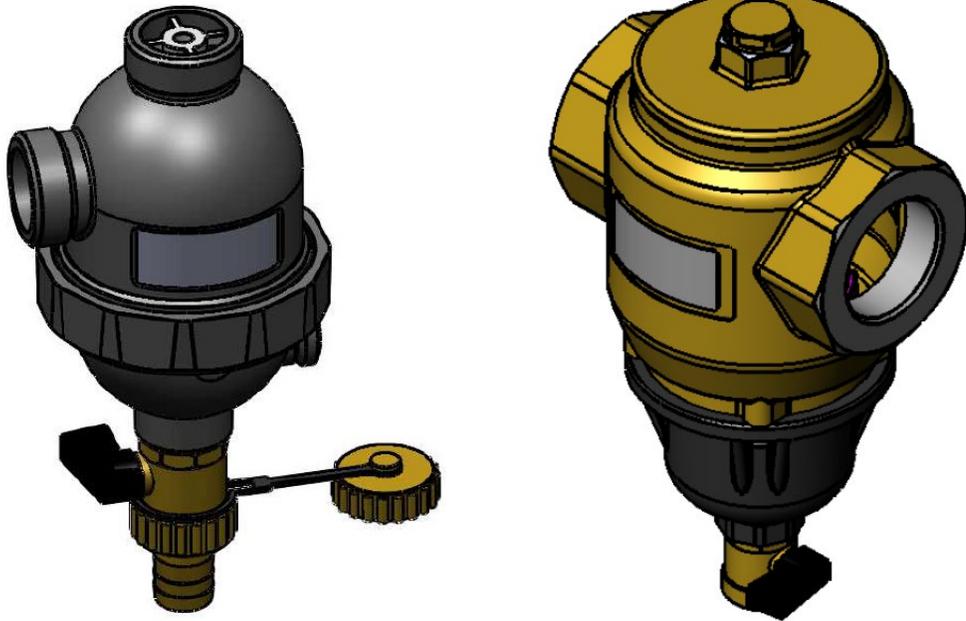


Applicazione : Riqualificazione Energetica Condominio

Impianto centralizzato



Filtro Defangatore



Nel manuale utente-installatore una filtrazione dell'acqua con maglia metallica di dimensione non superiore a 1mmx1mm viene indicata come **OBBLIGATORIA** ai fini della garanzia.

L'installazione del defangatore permette di ottemperare a tale obbligo ed inoltre garantisce il miglioramento di:

- La vita utile dell'unità
- Le performance dichiarate, sia in termini di resa che di perdite di carico

Filtro Defangatore



Scambiatore a piastre potrebbe sporcarsi notevolmente e ridurre l'efficienza della macchina e la vita utile del componente.

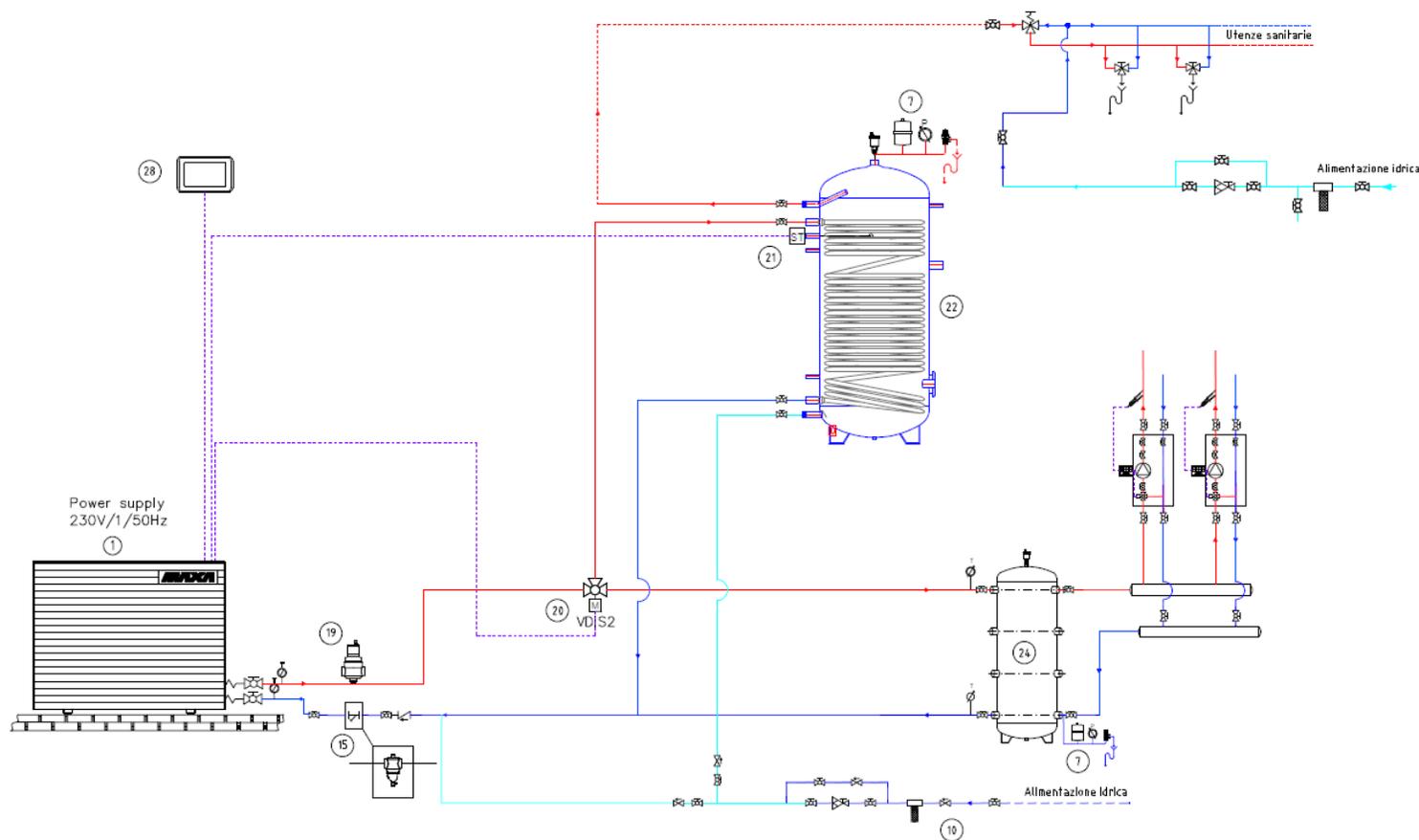
Applicazione : Villa indipendente

Impianto
residenziale casa
indipendente
riscaldamento +
raffrescamento +
ACS



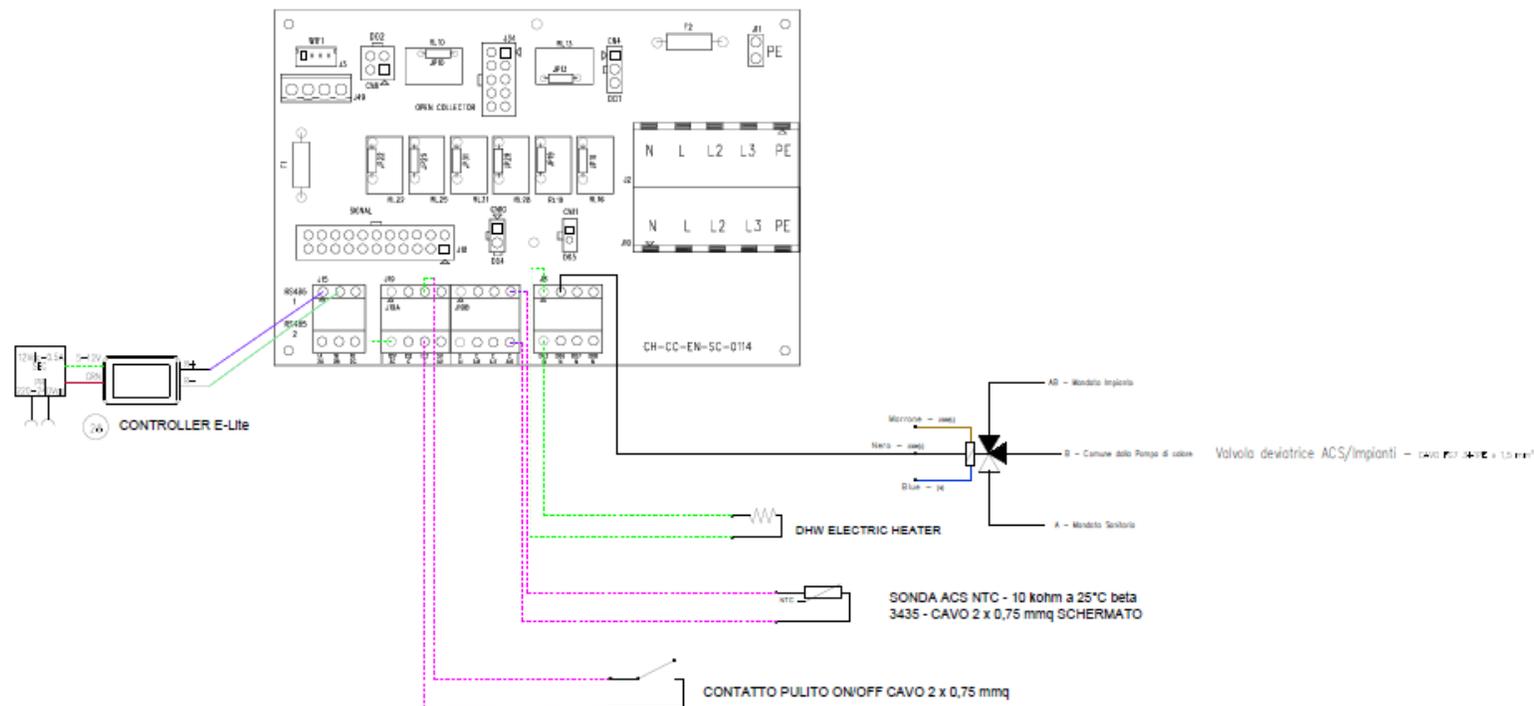
Applicazione : Villa indipendente

Schema idraulico
Impianto
residenziale
riscaldamento +
raffrescamento +
ACS



Applicazione : Villa indipendente

Schema elettrico
Impianto
residenziale
riscaldamento +
raffrescamento +
ACS



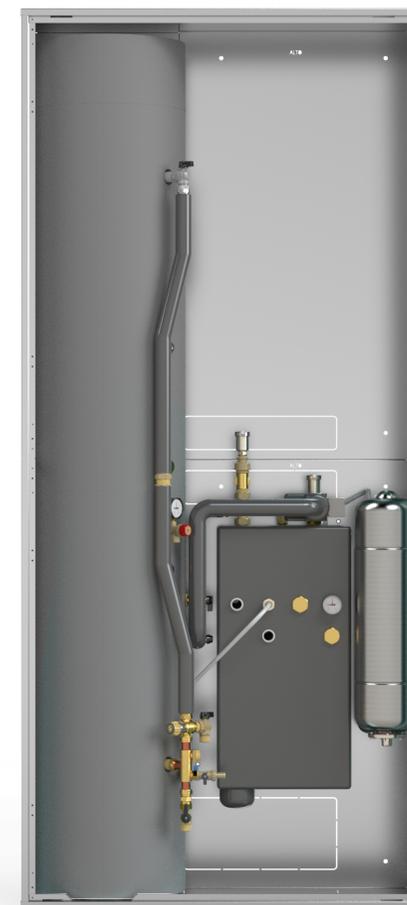
Soluzione compatta: i-290 + Hydrofull

Impianto
residenziale
riscaldamento +
raffrescamento +
ACS

L'**armadio idronico** può essere una
soluzione in applicazioni in cui non si può
disporre di un locale tecnico

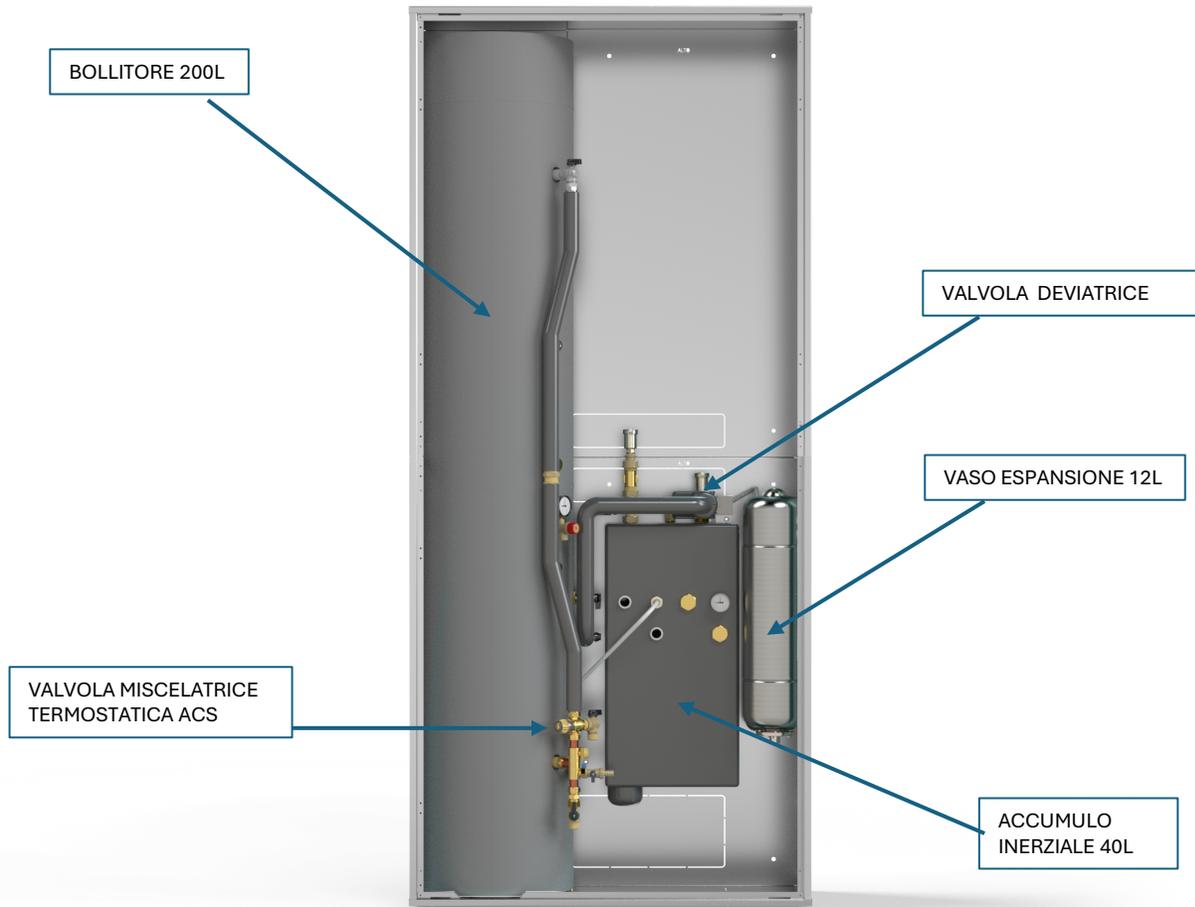


i-290

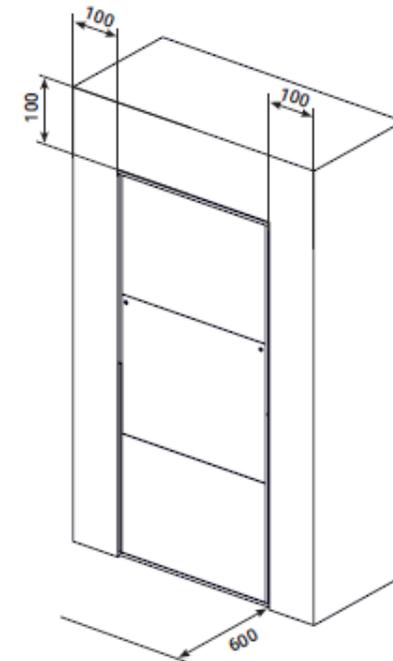


Hydrofull Y

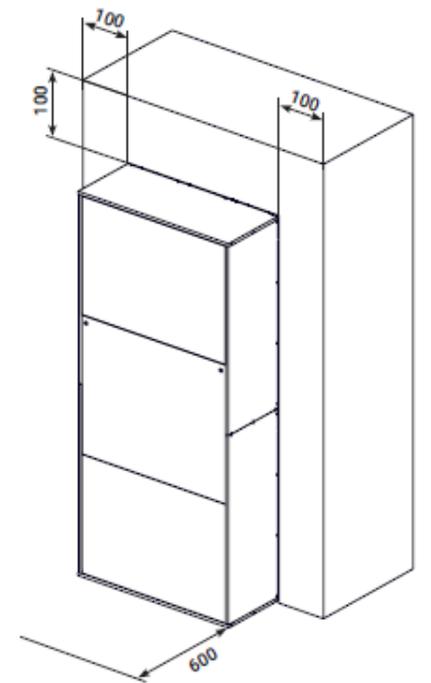
HYDROFULL



INSTALLAZIONE AD INCASSO



INSTALLAZIONE SEMI/INCASSO O ESTERNA



Grazie per l'attenzione!