



Soluzioni integrate per il riscaldamento e la climatizzazione con pompe di calore ad assorbimento a metano ed energie rinnovabili



Generatori d'aria calda anche a condensazione, caldaie a condensazione e radiatori individuali

CATALOGO GENERALE
Una scelta responsabile può fare la differenza

ROBUR

I VALORI ROBUR

Mission

Muoverci dinamicamente
nella ricerca, sviluppo e diffusione
di prodotti sicuri, ecologici, a basso consumo energetico,
attraverso la consapevole responsabilità
di tutti i collaboratori

Vision

Trasformare concretamente
L'AMORE PER IL BELLO E IL BEN FATTO
in sistemi innovativi di climatizzazione,
studiati e creati per le esigenze specifiche dell'Uomo

7 pilastri

Condivisione
Formazione
Qualità
Innovazione
Servizio
Responsabilità Sociale
Testimonianza

Una scelta responsabile può fare la differenza

L'atto dell'acquisto, se è agito con responsabilità, può esercitare una grande influenza.

Quando scegliamo un bene che consumerà nella sua vita tonnellate di petrolio e inquinerà più di quanto una foresta non riesca a riequilibrare, stiamo assumendo una grande responsabilità.

Anche la scelta del proprio sistema di riscaldamento ha un grande impatto.

Per le persone che esercitano questa scelta responsabile Robur mette a disposizione soluzioni di riscaldamento a risparmio energetico e basso impatto ambientale, ma anche nozioni, dati e documentazione per divulgare una cultura più corretta sul tema dell'uso razionale dell'energia e della salvaguardia dell'ambiente.

Benito Guerra - Presidente Robur

LA QUALITA' PREMIATA E CERTIFICATA

- 1995** - Certificazione ISO 9001
- 2000** - Primo Premio Regionale Qualità Italia
- 2001** - Robur è prima in Europa certificata ISO 9001:2000 nel settore riscaldamento e climatizzazione
- 2003** - Special Prize Winner dell'European Quality Award
 - Le pompe di calore ad assorbimento a metano Robur sono segnalate nel Premio Innovazione Amica dell'Ambiente
 - Robur si aggiudica per la pompa di calore ad assorbimento a metano il Premio Innovazione Tecnologica
- 2004** - Il presidente Benito Guerra riceve la nomination come finalista nella categoria Quality of Life del Premio Nazionale L'Imprenditore dell'Anno - Ernst & Young
- 2005** - Certificazione ISO 14001:2004
 - CSA Certification (USA)
- 2006** - Menzione d'onore all'AHR Expo Innovation di Chicago promosso dall'ASHRAE - American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers (USA)
- 2007** - Menzione categoria miglior prodotto del Premio Impresa Ambiente per le pompe di calore ad assorbimento a metano
 - Menzione speciale al Premio imprese per l'innovazione promosso da Confindustria
- 2008** - ROBUR Test Laboratories accredited by California Energy Commission - CEC
 - DVGW-Forschungsstelle e VDE certificano i dati di efficienza e di prestazione delle pompe di calore ad assorbimento a metano
- 2009** - Menzione nella categoria Efficienza Energetica del Premio Sviluppo Sostenibile della Fondazione per lo Sviluppo Sostenibile e Ecomondo
- 2010** - Robur è finalista al Premio Odysseus nella categoria "Immagine e Qualità" di Confindustria Bergamo
- 2011** - Robur è coordinatrice del progetto HEAT4U all'interno del 7° Programma Quadro di Ricerca e Sviluppo Tecnologico finanziato dalla Commissione Europea. La sfida del progetto è quella di applicare la tecnologia delle pompe di calore ad assorbimento a metano anche nel settore residenziale, in particolare negli edifici esistenti
- 2012** - Robur Onlus è premiata nella categoria "Responsabilità" del Premio Odysseus di Confindustria Bergamo con il progetto Stop&Go

LE RAGIONI DI UNA SCELTA

Gli elementi strategici che hanno orientato le scelte Robur dal 1991

Lo schema che segue sintetizza gli elementi strategici che hanno orientato le scelte di

Robur dal 1991 nella ricerca, sviluppo e produzione della tecnologia delle pompe di

calore ad assorbimento a metano e energie rinnovabili.

CRITERI DI ORIENTAMENTO	TECNOLOGIE PRESE IN CONSIDERAZIONE	CALDAIA A CONDENSAZIONE + SOLARE TERMICO	IBRIDO CALDAIA + POMPA DI CALORE ELETTRICA	POMPA DI CALORE ELETTRICA ARIA/ACQUA AEROTERMICA	POMPA DI CALORE ELETTRICA GEOTERMICA	MICRO COGENERAZIONE	CELLE A COMBUSTIBILE	POMPA DI CALORE AD ASSORBIMENTO A METANO + ENERGIE RINNOVABILI GAHP
Uso di energie rinnovabili		Approx. 10-15%	Uso marginale di rinnovabili (1) (2)	SI (1) (2)	SI (1)	NO	NO	Fino a 40%
Affidabilità provata		SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI
Utilizzo delle reti di generazione e distribuzione esistenti (centrali elettriche e distribuzione)		SI	SI	300k pompa di calore elettrica = 1GW (1 centrale elettrica in più) (3)	300k pompa di calore elettrica = 1GW (1 centrale elettrica in più) (3)	SI	SI	SI
Sostenibilità ambientale		SI	Refrigerante con impatto sul riscaldamento globale (4)	Refrigerante con impatto sul riscaldamento globale (4)	Refrigerante con impatto sul riscaldamento globale (4)	SI	SI	SI
Sistemi integrati di climatizzazione (riscaldamento + condizionamento)		NO	SI	SI	SI	NO	NO	SI
Sostenibilità economica in assenza di sussidi/contributi		SI	SI	SI	In parte (5)	NO	NO	SI

Soddisfa i criteri solo in parte

Soddisfa i criteri

NON soddisfa i criteri

NOTE: Efficienza misurata sull'energia primaria (LHV).

(1) L'efficienza sull'energia primaria scende sotto il 100% quando la temperatura dell'acqua in uscita supera i 50 °C.

(2) L'efficienza sull'energia primaria scende sotto il 100% quando la temperatura ambiente

scende sotto 0 °C.

(3) L'applicazione su larga scala delle EHP per il riscaldamento richiede in molti paesi europei un upgrade della rete di generazione e distribuzione dell'elettricità.

(4) Refrigeranti a termine essendo l'autorizzazione al loro utilizzo a scadenza.

(5) Conveniente in climi rigidi con lunghi utilizzi di riscaldamento.

LA CONFERMA DA RICONOSCIUTI ISTITUTI DI RICERCA

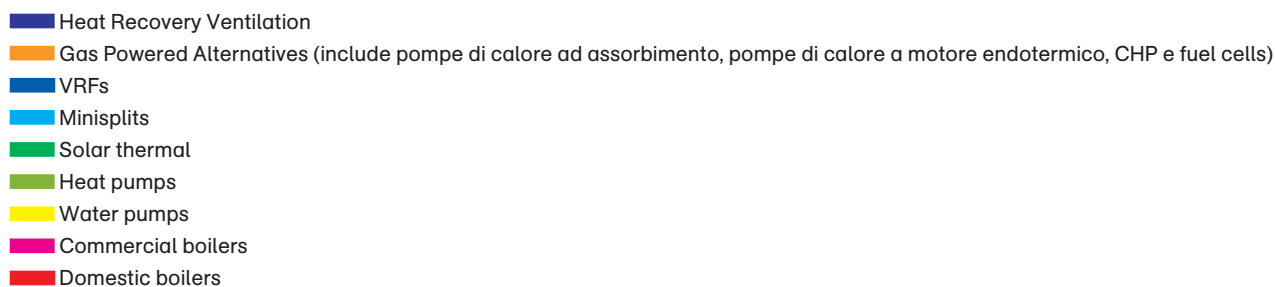
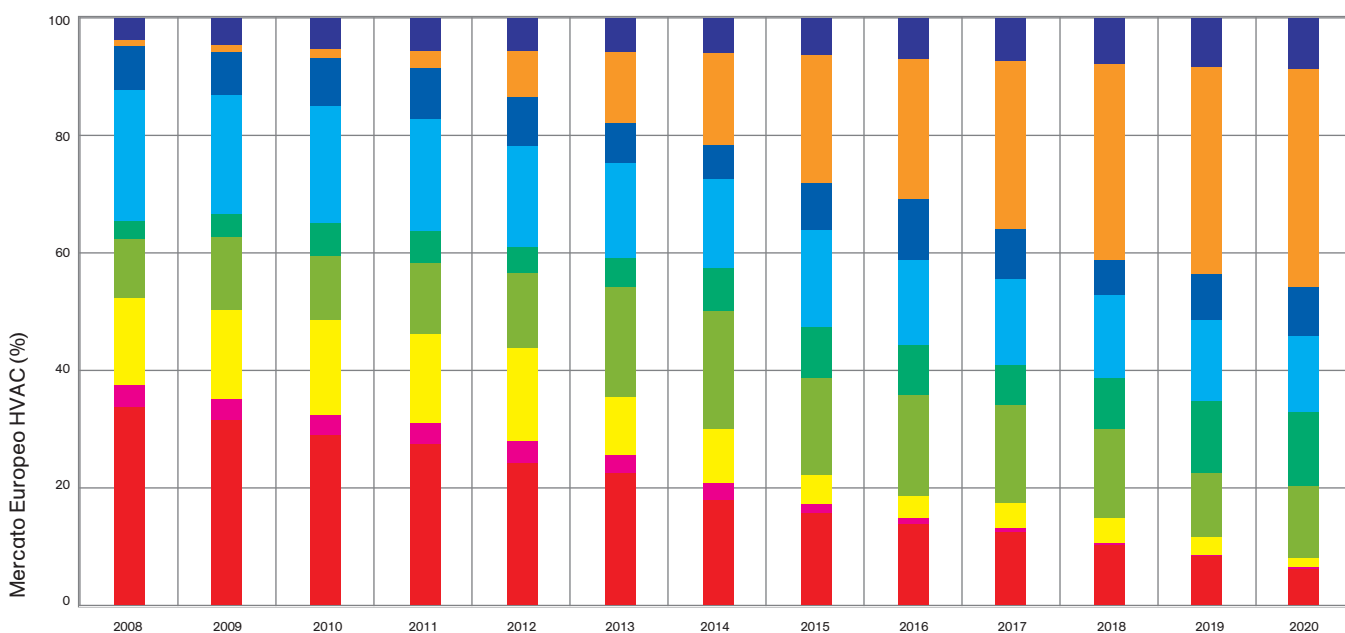
Report BSRIA: lo scenario dell'HVAC nei prossimi 10 anni

La scelta Robur di sviluppare la tecnologia dell'assorbimento per il riscaldamento e

la climatizzazione operata negli anni '90 si è rivelata lungimirante, come dimostrano

per esempio le ricerche e analisi di BSRIA sul mercato del riscaldamento, ventilazione e

condizionamento (HVAC) dei prossimi 10 anni.



Fonte: Report 25093/1 BSRIA 2009 (basato su dati 2008)

NOTE:

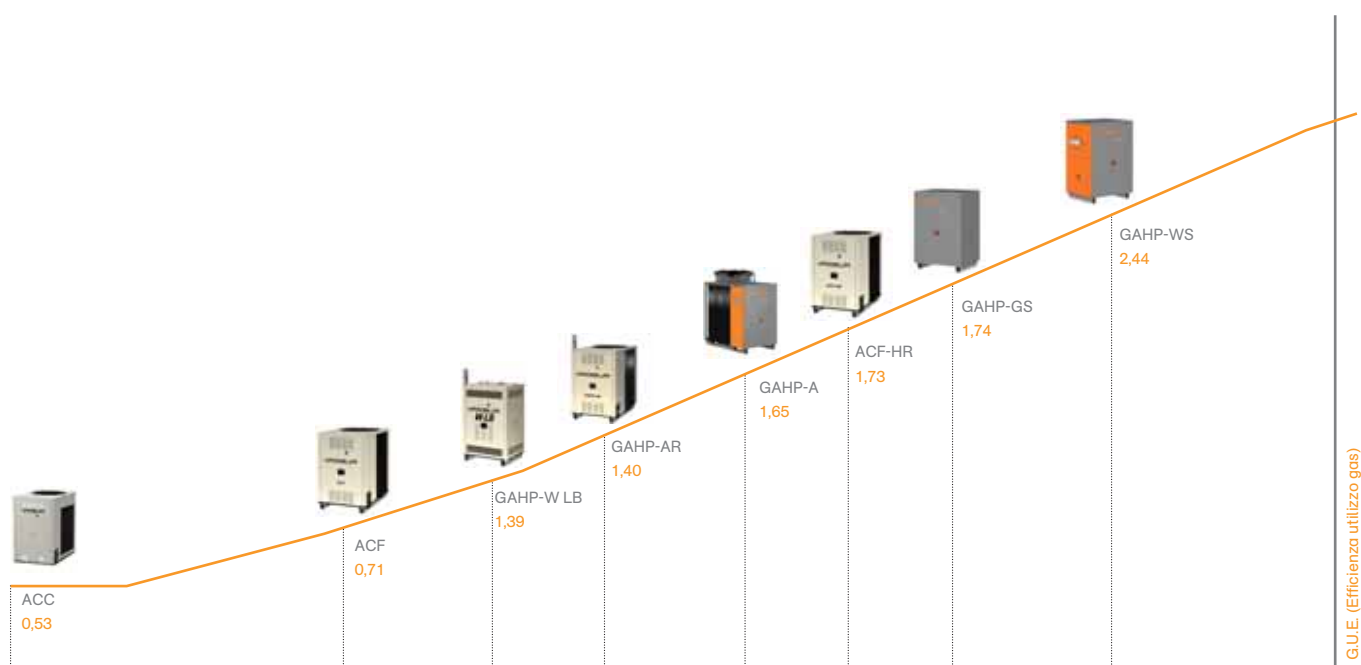
I dati indicati rappresentano il valore di mercato (non il volume) dello scenario "Gas favoured", il quale è stato sviluppato in parallelo a studi su altri scenari all'interno del

progetto "Scenario Planning Project 52093/1" di BSRIA.

Trend complessivo basato su Germania e Gran Bretagna, Paesi nei quali vi era il maggior numero di informazioni al momento del progetto "Scenario Planning".

L'EVOLUZIONE DELLA TECNOLOGIA AD ASSORBIMENTO

Una tecnologia con grandi potenzialità di sviluppo



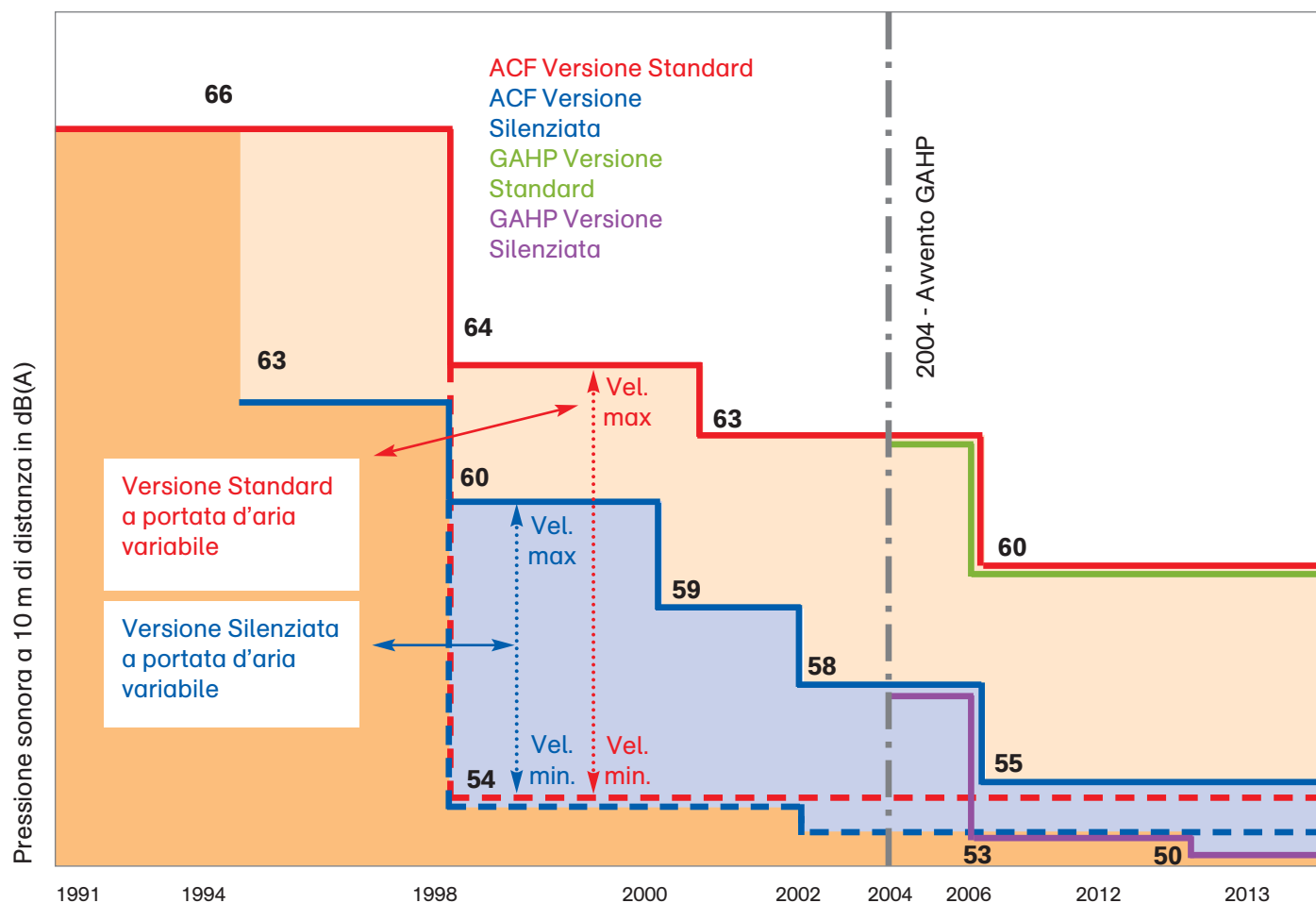
- 1968 **ACC** Refrigeratore ad assorbimento a metano.
ARKLA (Arkansas Louisiana Gas Co.) lancia il primo chiller ad assorbimento acqua ammoniaca venduto in più di 300.000 unità.
- 1991 Nasce Robur Corporation per acquisire la tecnologia relativa all'assorbimento funzionante a metano da Dometic (Electrolux).
- 1998 **ACF** Viene migliorata del 34% l'efficienza del refrigeratore, fattore che negli anni acquista sempre più importanza.
- 2002 **GAHP-W LB** Pompa di calore geotermica ad assorbimento a metano: un'innovazione mondiale. Versione che apre a Robur un nuovo mercato nel settore del riscaldamento con efficienza di molto superiore alle pompe di calore elettriche e alle caldaie.
GAHP-AR Pompa di calore ad assorbimento a metano per riscaldamento e alternativamente condizionamento. La prima GAHP ad assorbimento reversibile funzionante a metano nel mondo.
- 2004 **GAHP-A** Pompa di calore ad assorbimento a metano per riscaldamento Il rendimento supera quello delle caldaie a condensazione. Il miglior prodotto al mondo in termini di efficienza nel settore del riscaldamento a metano.
ACF-HR Termorefrigeratore ad assorbimento a metano con recupero di calore. La possibilità di avere un grande recupero di calore per la produzione di acqua calda fino a 85 °C rende molto competitiva questa unità. Sommando le efficienze dell'acqua refrigerata e dell'acqua calda si ha un'efficienza complessiva di ben 173%.
- 2005 **GAHP-WS e GS** Pompa di calore ad assorbimento a metano per la produzione di acqua calda e fredda per impianti geotermici e applicazioni di processo.
- 2008 Pompe di calore ad assorbimento a metano modulanti e a condensazione.
Soluzione E³ Sistemi idronici per riscaldamento con pompe di calore ad assorbimento a metano modulanti e a condensazione.

MIGLIORAMENTO CONTINUO

Costanti investimenti in R&D per il miglioramento continuo

Un esempio di miglioramento continuo è la riduzione della pressione sonora nelle unità ad assorbimento. Infatti le pompe di calore aerotermiche sono da sempre progettate con una particolare cura e attenzione nei riguardi della pressione sonora emessa. Questo aspetto, di rilevante importanza nelle unità ad aria, è stato seguito e costantemente migliorato. Nell'ottica della continua

evoluzione delle performances dei prodotti e grazie agli sviluppi del progetto Heat4U, Robur ha introdotto significativi miglioramenti sulla pompa di calore ad assorbimento a metano ed energia rinnovabile aerotermica **GAHP A S** (in versione silenziosa), che si concretizzano da subito in sostanziali diminuzioni della pressione sonora e degli assorbimenti elettrici.



LA POMPA DI CALORE AD ASSORBIMENTO A METANO E ENERGIA RINNOVABILE GAHP (Gas Absorption Heat Pump)

E' la sintesi che somma i vantaggi delle 2 tecnologie per il riscaldamento più diffuse

La pompa di calore ad assorbimento a metano ed energia rinnovabile GAHP è un apparecchio in grado di produrre, come una normale caldaia a metano, acqua calda per riscaldamento degli edifici e

ad uso sanitario. E' una "pompa di calore" in quanto, come le pompe di calore elettriche, è in grado di recuperare energia rinnovabile dall'aria, dall'acqua e dal terreno. A differenza delle

pompe di calore elettriche riduce al minimo l'impegno elettrico, evita l'uso di fluidi dannosi all'ambiente e può fornire anche acqua fredda per il condizionamento estivo (nella versione reversibile).



I PLUS della caldaia a condensazione

- Funziona a gas metano
- Produce anche acqua calda sanitaria
- Usa solo 1/10 dell'impegno elettrico rispetto alle pompe di calore elettriche



I PLUS della pompa di calore elettrica

- Può utilizzare energie rinnovabile, consentendo efficienze oltre il 100% (calcolate sul P.C.S.)
- Può fare anche condizionamento

I MINUS della caldaia a condensazione

- Non utilizza energie rinnovabili
- Non può avere efficienze superiori al 100% (calcolate sul P.C.S.)



I MINUS della pompa di calore elettrica

- Richiede un elevato impegno elettrico
- Utilizza fluidi HFC
- Campo di funzionamento limitato

6 BUONI MOTIVI

PER SCEGLIERE LE POMPE DI CALORE AD ASSORBIMENTO
A METANO + ENERGIE RINNOVABILI



SONO ECOLOGICHE

FANNO RISPARMIARE



VALORIZZANO GLI IMMOBILI

**SONO L'IDEALE INTEGRAZIONE
DI IMPIANTI ESISTENTI**



CREANO LAVORO QUALIFICATO

ROBUR RILASCI LA
**DICHIARAZIONE DI EFFICIENZA
ENERGETICA ECOLOGICA**



LE POMPE DI CALORE ROBUR SONO ECOLOGICHE

perchè usano metano + energie rinnovabili ⁽¹⁾

8.700⁽²⁾ pompe di calore ad assorbimento alimentate a metano con utilizzo energie rinnovabili autosostenibili già installate fanno **risparmiare ogni anno 13.920 TEP** e evitano l'emissione di 36.540 tonnellate di CO₂.

CO₂ equivalente alle emissioni di 17.400 automobili ecologiche o a quanto viene assorbito da **5.211.300 alberi** che coprono una superficie di **73.917.000 mq** pari circa a quella del Comune di Civitavecchia, Carrara e Castel Volturno.

Ogni pompa di calore ad assorbimento Robur:

- **per ogni kW** di metano utilizzato e reso sottoforma di calore, **ne aggiunge 0,5 di energie rinnovabili⁽³⁾**, sempre disponibili e utilizzabili solo

quando serve, **evitando la necessità di un sistema di integrazione** e/o di smaltimento del calore in eccesso (come ad es. nel caso dei pannelli solari in estate).
• **ogni anno evita l'emissione di**

4,2 tonnellate di CO₂⁽⁴⁾, equivalenti a quanto viene assorbito da 599 alberi⁽⁵⁾ o alle emissioni di 2 automobili ecologiche⁽⁶⁾; **ogni anno risparmia 1,6 TEP**.
• grazie all'utilizzo di refrigeranti

naturali, ha un **impatto sul riscaldamento globale prossimo allo zero** (GWP - Global Warming Potential), risultando così la miglior soluzione al problema dei gas climalteranti.

(1) Tutte le informazioni sono documentate da certificazioni e omologazioni ufficiali rilasciate dai più importanti organi preposti (ENEA per l'Italia, DVGW Forschungsstelle e VDE per la Germania, California Energy Commission per USA). Considerando una potenza termica resa di 38,3 kW, che risulta superiore ai 25,2 kW bruciati grazie all'utilizzo di energia rinnovabile.

(2) Dati aggiornati al 30 Giugno 2013.

(3) Per produrre 0,5 kW con il solare termico è necessario circa 1 m² di pannelli.

(4) La pompa di calore ad assorbimento mediamente fa risparmiare in un anno 2.165 m³

di gas naturale (1 m³ di gas naturale produce 1,94 Kg di CO₂), calcolando 1.000 ore/anno di funzionamento.

(5) 1.000 m² di foresta nel Parco del Ticino assorbono 500 kg/CO₂ all'anno, assumendo che 1 albero occupa circa 14 m². Fonte: LifeGate.

(6) Considerata 1 automobile di media cilindrata a benzina che percorre 15.000 km/anno e produce 140 g di CO₂/km. Fonte: ACEA - Associazione Costruttori Automobilistici Europei.

Efficienza e utilizzo di energia rinnovabile nelle pompe di calore

Una pompa di calore è un'apparecchiatura in grado di utilizzare il calore presente in grande quantità in natura e di trasferirlo sottoforma di acqua calda all'edificio, ad una temperatura utile per il riscaldamento.

Per fare ciò, le pompe di calore elettriche utilizzano un compressore alimentato ad energia elettrica. La pompa di calore ad assorbimento utilizza

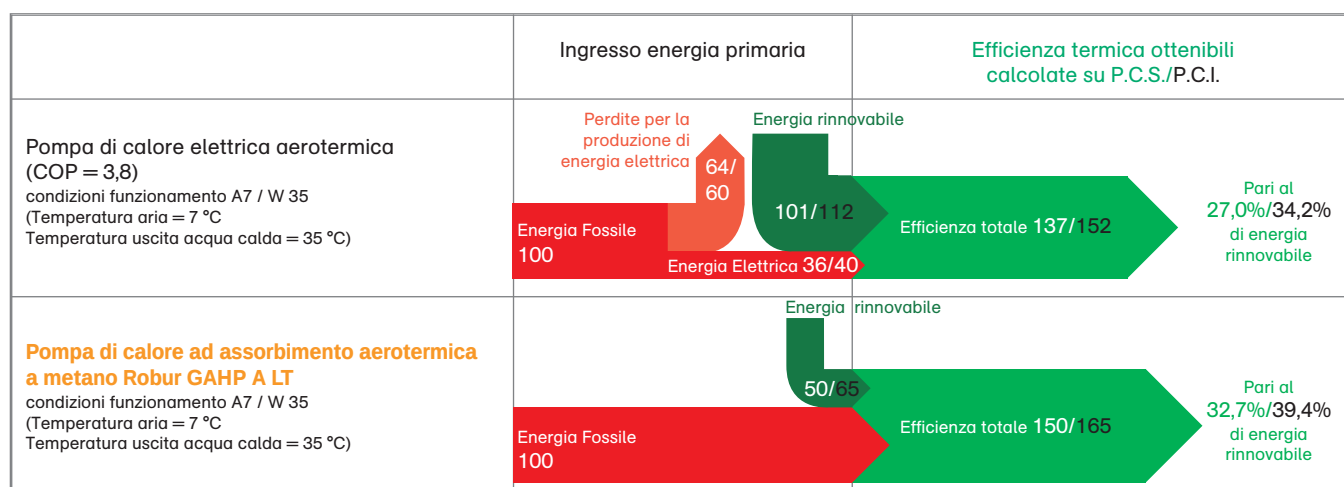
invece gas metano (o GPL) e pochissima energia elettrica. Il vantaggio è una elevata efficienza termica, grazie al fatto che l'energia utilizzata per il funzionamento è un'energia primaria (metano) e non energia elettrica, che invece è prodotta con basse efficienze (nell'ordine del 40%).

Nello **schema A** sono riportati i bilanci energetici di una pompa di calore elettrica e di una ad

assorbimento Robur. Il bilancio energetico, calcolato sull'energia primaria, cioè sul consumo complessivo di energia per il loro funzionamento, evidenzia la maggiore efficienza della pompa di calore ad assorbimento a metano Robur rispetto ad una pompa di calore elettrica con COP di 3,8. Infatti, nonostante un apparente maggior utilizzo di energia

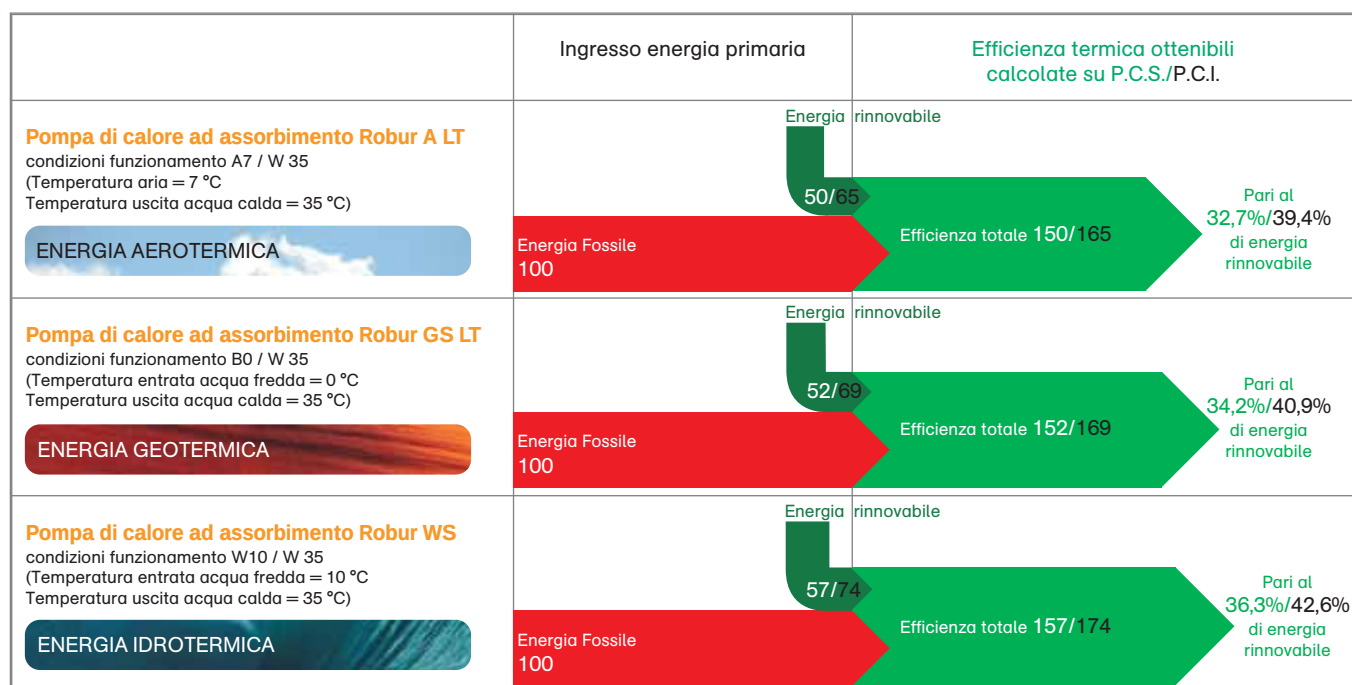
rinnovabile da parte delle pompe di calore elettriche, la produzione di elettricità per alimentare queste comporta un grosso dispendio di energia primaria. Una pompa di calore ad assorbimento a metano Robur utilizza invece direttamente l'energia primaria (gas metano o GPL).

SCHEMA A: CONFRONTO POMPE DI CALORE AD ASSORBIMENTO A METANO AEROTERMICA E POMPA DI CALORE ELETTRICA



Nello **schema B** sono riportati i bilanci energetici delle 3 pompe di calore ad assorbimento GAHP Robur, che utilizzano le 3 diverse fonti di energia rinnovabile (aria, acqua, terreno).

SCHEMA B: EFFICIENZA E UTILIZZO DELLE ENERGIE RINNOVABILI NELLE POMPE DI CALORE AD ASSORBIMENTO A METANO (GAHP)



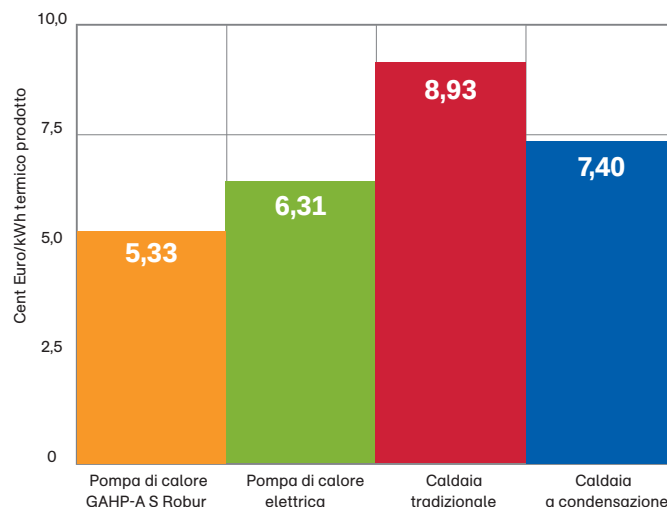
FANNO RISPARMIARE

Riscaldando con una pompa di calore ad assorbimento a metano Robur, gli utenti **ogni anno risparmiano fino al 40% sulle spese di riscaldamento** rispetto alle migliori caldaie a condensazione, riducendo il tempo di ammortamento del maggior investimento sostenuto per l'impianto, che si colloca così tra 2 e 4 anni.

Accedono agli incentivi di legge (Conto Termico e programmi locali).



-40%
spese di riscaldamento



Costo per kWh prodotto da 3 differenti tecnologie. Calcolo considerando:

- il costo del gas metano pari a 0,76 Euro/m³;
- il costo del kWh elettrico pari a 0,24 Euro/kWh;
- pompa di calore aerotermica GAHP-A S Robur con G.U.E. pari a 165;
- pompa di calore elettrica aerotermica con COP pari a 3,8;
- caldaia tradizionale con rendimento pari al 90%;
- caldaia a condensazione con rendimento pari al 108%.

VALORIZZANO GLI IMMOBILI

fino a
200€
in più al m²

Valorizza l'immobile perché ne **aumenta la classe energetica** contribuendo ad alzarne il valore al metro quadro...
fino a 200 euro in più! *

* Dati relativi all'aumento di valore commerciale dell'immobile in base al guadagno di classe energetica:

da B a A = 100 €/m²
da C a B = 100 €/m²
da D a C = 100 €/m²
da E a D = 150 €/m²
da F a E = 200 €/m²
da G a F = 200 €/m²



Fonte: Bellintani S., "Risparmiare energia fa bene anche al valore della casa", Il Sole 24 Ore, 14/4/2008

50%
di energia
rinnovabile

SONO L'IDEALE INTEGRAZIONE

di impianti esistenti o nuovi

La scelta di integrare un impianto con le pompe di calore ad assorbimento a metano + energie rinnovabili risulta essere **la soluzione più vantaggiosa dal punto di vista energetico, economico ed ecologico.**

Efficienza di produzione del calore



90%



120%

Le pompe di calore ad assorbimento integrano nel modo migliore le caldaie perché, grazie alla loro efficienza termica fino al 40% superiore a quella delle migliori caldaie a condensazione, incrementano l'efficienza totale dell'impianto. Assicurano così ogni anno un notevole risparmio sui costi per il riscaldamento (figura a lato ipotizzando un impianto con potenza termica pari al 50% del totale).

Le pompe di calore ad assorbimento integrano nel modo migliore il solare termico. E' noto infatti che questo necessita sempre di integrazione, per lo più con una caldaia, per coprire il fabbisogno quando l'energia solare è insufficiente. Installando ad integrazione del solare una pompe di calore ad assorbimento Robur si realizza un impianto completo che:

- assicura la più alta efficienza con il massimo utilizzo di energie rinnovabili (oltre al sole aria, terreno o acqua) - (figura a lato);
- riduce il costo totale dell'impianto, abbattendone notevolmente i tempi di ammortamento;
- consente di superare più facilmente i vincoli architettonici dei centri storici e i problemi relativi alla potenza termica richiesta oppure allo spazio per l'installazione dei pannelli solari.

La pompa di calore ad assorbimento alimentata a metano ed energia rinnovabile è la tecnologia per il riscaldamento più facilmente integrabile all'interno del patrimonio edilizio italiano.

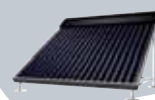
% Energia rinnovabile prodotta



0%



20%



50%

CREANO LAVORO QUALIFICATO

10.000 pompe di calore ad assorbimento installate generano circa 675 posti di lavoro altamente specializzati, di cui:

- 120 posti di lavoro diretti per la produzione;
- 360 posti di lavoro per l'indotto industriale;
- 170 posti di lavoro per l'indotto tecnico e commerciale;
- 25 professionisti della formazione in tecnologie con utilizzo di energie rinnovabili.

Inoltre di frequente l'installazione di una GAHP è abbinata ad altre attività di riqualificazione e ristrutturazione degli immobili, alimentando così una spirale virtuosa di occupazione altamente specializzata.

ROBUR RILASCI LA DICHIARAZIONE DI EFFICIENZA ENERGETICA ECOLOGICA

Robur all'acquisto di pompe di calore ad assorbimento a metano e energie rinnovabili rilascerà la Dichiarazione di Efficienza Energetica Ecologica.

Robur, eccellenza Made in Italy, attraverso la ricerca, lo sviluppo e la produzione di pompe di calore ad assorbimento a metano e energie rinnovabili, **contribuisce allo sviluppo economico italiano e alla salvaguardia dell'ambiente.**

FAC-SIMILE

ROBUR
coscienza ecologica

Robur dichiara che
Nome Azienda
scegliendo di riscaldare il proprio immobile
con **1** pompa di calore ad assorbimento
a metano ed energie rinnovabili annualmente

utilizza **12.954 kWh/anno** di energia rinnovabile ⁽¹⁾

riduce ogni anno l'immissione di **4,2 tonnellate di CO₂**
in ambiente rispetto ad una caldaia tradizionale ⁽²⁾

pari alle emissioni di **2 automobili**
in circolazione ogni anno ⁽³⁾

Mette annualmente a dimora **599 alberi**
in una foresta virtuale ⁽⁴⁾

Risparmia ogni anno **1,6 TEP** di combustibile fossile ⁽⁵⁾

Verdellino, 20-11-2012



Benito Guerra
Presidente Robur S.p.A.

ROBUR
coscienza ecologica

Le pompe di calore ad assorbimento a metano
sono **ECOLOGICHE** perché,
utilizzando refrigeranti naturali che hanno un
impatto sul riscaldamento globale prossimo allo zero
(GWP - Global Warming Potential),
risultano la miglior soluzione al problema
dei gas climalteranti

Tutte le informazioni sono desunte da dati ufficiali e informazioni ufficiali rilasciate
dai più importanti organi preposti (ENEA per l'Italia, UMSGW-Forschungsinstitut e VDI
per la Germania, California Energy Commission per l'USA).

⁽¹⁾ Considerando la potenza termica reale delle unità alle condizioni nominali di funzionamento,
per 1.000 ore/anno, le pompe di calore ad assorbimento a metano utilizzano fino al 40%
di energia (elettrica, termica, idroelettrica e geotermica), riconosciuta dalla Direttiva RES
- Renewable Energy Source - e dal D.Lgs. n. 28/2011.

⁽²⁾ Considerando che ogni pompa di calore ad assorbimento a metano ha la capacità
ogni anno oltre 2.000 m³ di gas, alle condizioni nominali di funzionamento, per 1.000 ore/anno,
rispetto ad un impianto con caldaia con rendimento di combustione pari a quello medio del
più comune italiano (fonte: AEEG Autarkia per l'Energia Elettrica e il Gas).
Calcolando assumendo che la combustione di 1 m³ di gas metano produce 1,94 kg di CO₂.

⁽³⁾ Considerando 1 automobile di media cilindrata a benzina che percorre 15.000 chilometri
e produce 140 g di CO₂/km (fonte: ACEA - Associazione Costruttori Automobilistici Europei).

⁽⁴⁾ 1.000 m³ di foresta nel Piano del Verde assorbono 800 kg CO₂ all'anno, assumendo
che 1 albero occupa circa 14 m² (fonte: L'Espresso).

⁽⁵⁾ Valore calcolato confrontando il consumo di una pompa di calore ad assorbimento a metano
alle condizioni nominali di funzionamento per 1.000 ore/anno, rispetto ad un impianto
con caldaia con rendimento di combustione pari a quello medio del più comune italiano
(fonte: AEEG Autarkia per l'Energia Elettrica e il Gas).





IL VALORE DELL'ESPERIENZA

Hanno già scelto Robur



Edificio residenziale Type A, Milano



Istituto scolastico Montessori, Sulbiate (MB)



Carrefour, Cusago (MI)



Boscolo Etoile Academy, Tuscania (VT)



Sede dell'Ufficio Tecnico e del Settore
Manutenzione Comune di Milano



Certosa, Pavia



Studi RAI, Milano



Condominio Gabba 1, Milano



Consorzio Manus, Bolzano (BZ)



Holiday Inn, Mozzo (BG)



Grafiche Antiga, Cornuda (TV)



Camera di Commercio, Padova



Department of Sanitation, NY - USA



Open University, Milton Keynes - Inghilterra



Residenza 2 MegaWatt Project - Olanda



Grocon Pixel Building, Melbourne - Australia



Residenza Benny Farm - Canada



Oberschleißheim, Monaco - Germania

Guarda le testimonianze dei clienti
<http://www.roburperte.it/casi-studio/>

Inquadra il QR-Code
e guarda i video Robur



Robur Educational

Videoguida alle Pompe di Calore ad Assorbimento a metano e energie rinnovabili



Scopri le pompe di calore ad assorbimento a metano + energie rinnovabili autosostenibili attraverso i nostri video!

- Cos'è la pompa di calore ad assorbimento?
- Cosa fa?
- La pompa di calore ad assorbimento e le energie rinnovabili
- La pompa di calore aerotermica
- La pompa di calore geotermica
- La pompa di calore idrotermica

<http://www.robur.it/tecnologia/videoguida-alle-pompe-di-calore/cosa-e-la-pompa-di-calore-ad-assorbimento.html>

Inquadra il QR-Code e guarda i video Robur



Guida alla scelta delle unità ad assorbimento Robur

FUNZIONE D'USO	APPLICAZIONI	ENERGIA RINNOVABILE QUOTA%(¹)	INSTALLAZIONE	EFFICIENZA TERMICA CALC. SU P.C.S./P.C.I. (%)	TEMPERATURA MANDATA IMPIANTO CALDO		TEMP. MIN. MANDATA ACQUA IMPIANTO	
					MAX	MIN	SONDE O POZZI	IMPIANTO FREDDO
Riscaldamento o riscaldamento e acqua calda sanitaria	Con pannelli radianti o fan coils (bassa temperatura)	Aria - 39,4%	ESTERNA	150/165	55 (70) ⁽²⁾ °C	30 °C		
		Terra - 40,9%	ESTERNA o INTERNA	152/169		30 °C	-10 °C	
		Acqua - 42,6%		157/174		30 °C	3 °C	
	Con radiatori (alta temperatura)	Aria - 34,2%	ESTERNA	138/152	65 (70) ⁽²⁾ °C	40 °C		
		Terra - 32,9%	ESTERNA o INTERNA	135/149		40 °C	-5 °C	
		Acqua - 39,4%		157/165		30 °C	3 °C	
Raffreddamento e riscaldamento contemporanei	Per applicazione di processo	Acqua	ESTERNA INTERNA	220/244	55 (70) ⁽²⁾ °C	30 °C	3 °C	
Riscaldamento o condizionamento alternativi *	Con pannelli radianti o fan coils	Aria 33,3%	ESTERNA	135/150	60 °C	30 °C		3 °C
Condizionamento **	Degli ambienti		ESTERNA					3 °C
	Con recupero di calore estivo		ESTERNA		75 °C			3 °C
	Per utilizzi tecnologici e di processo		ESTERNA					3 °C
	In climi molto caldi		ESTERNA					5 °C
Refrigerazione industriale	A bassa temperatura		ESTERNA					-10 °C
Caldaie per integrazione	A bassa o alta temperatura		ESTERNA INTERNA		80 °C	25 °C		

(¹) Valore calcolato su P.C.I. riferito a 50 °C mandata acqua calda per unità HT e 35 °C per unità LT.

(²) Massima temperatura per la produzione di acqua calda sanitaria.

(³) Temperatura ambiente minima per versione da interno 0 °C.

(⁴) Massima temperatura aria esterna in modalità riscaldamento 35 °C.

LT= Basso temperatura - HT= Alta temperatura

* L'unità è in grado di produrre anche acqua calda a uso sanitario se utilizzata con altre unità.

** L'unità è in grado di produrre anche acqua calda per riscaldamento e a uso sanitario se utilizzata con altre unità.

TEMPERATURA ARIA ESTERNA		MODELLO UNITA' ROBUR	MAGGIORI POTENZE (UNITA' OMOGENEE)	SOLUZIONE COMPLETA	ALTRE FUNZIONI D'USO CON UNITA' MULTIPLE MISTE (COMPOSTE DA MIN.1 UNITA' DEL MODELLO SCELTO)
MAX	MIN				
40 °C	-20 °C	Pompa di calore GAHP-A LT (pag. 20)	RTA - RTAY (22)	E³ A (pag. 48)	
45 °C	-15 °C ⁽³⁾	Pompa di calore GAHP-GS LT (pag. 30)	RTGS (pag. 33)	E³ GS (pag. 48)	
	-15 °C ⁽³⁾	Pompa di calore GAHP-WS (pag. 34)	RTWS (pag. 37)	E³ WS (pag. 48)	
40 °C	-20 °C	Pompa di calore GAHP-A HT (pag. 20)	RTA - RTAY (22)	E³ A (pag. 48)	
45 °C	-15 °C ⁽³⁾	Pompa di calore GAHP-GS HT (pag. 30)	RTGS (pag. 33)	E³ GS (pag. 48)	
	-15 °C ⁽³⁾	Pompa di calore GAHP-WS (pag. 34)	RTWS (pag. 37)	E³ WS (pag. 48)	
45 °C	-15 °C ⁽³⁾	Pompa di calore GAHP-WS (pag. 34)	RTWS (pag. 37)		
45 °C ⁽⁴⁾	-20 °C	Pompa di calore GAHP-AR (pag. 24)	RTAR - RTCR (pag. 27)		RTAH (pag. 28) RTRH (pag. 27) RTYR/RTYC (pag. 28)
45 °C	0 °C	Refrigeratore ACF (pag. 41)	RTCF (pag. 42)		RTCR (pag. 27) RTYF (pag. 43) RTYC (pag. 28)
45 °C	0 °C	Refrigeratore con recupero di calore ACF HR (pag. 38)	RTCF-HR (pag. 39)		RTAH (pag. 28) RTHY (pag. 40) RTRH (pag. 27)
45 °C	-12 °C	Refrigeratore ACF TK (pag. 44)	RTCF-TK RTCF-HT RTCF-LB (pag. 45)		
52 °C	0 °C	Refrigeratore ACF HT (pag. 44)			
45 °C	0 °C	Refrigeratore ACF LB (pag. 44)			
45 °C	-20 °C	Caldaia AY 120 (pag. 46)	RTY (pag. 47)		RTAY (pag. 23) RTHY (pag. 40) RTYF (pag. 43) RTYR/RTYC (pag. 28) RTRH (pag. 27)

RTAH: Riscaldamento, condizionamento con recupero di calore e produzione acqua calda sanitaria durante il condizionamento.
RTAY: Riscaldamento e acqua calda sanitaria.
RTCR: Riscaldamento o condizionamento.
RTHY: Riscaldamento, condizionamento e acqua calda sanitaria con recupero termico.
RTYC: Riscaldamento, condizionamento e acqua calda sanitaria con utilizzo di energie rinnovabili.

RTRH: Riscaldamento, condizionamento con recupero di calore e produzione acqua calda sanitaria tutto l'anno.
RTYF: Riscaldamento, condizionamento e acqua calda sanitaria.
RTYR: Riscaldamento, condizionamento e acqua calda sanitaria con utilizzo di energie rinnovabili.



Pompa di calore ad assorbimento a condensazione a metano che utilizza **energia rinnovabile aerotermica**. Per riscaldamento ad altissima efficienza.

GAHP-A

- Utilizzando il **39,4%** di energia rinnovabile aerotermica, supera un'efficienza termica (GUE) del **165%**⁽¹⁾, riducendo in modo proporzionale i costi annuali per il riscaldamento e le emissioni di CO₂ rispetto alle migliori caldaie a condensazione.

⁽¹⁾ **Equivalente a COP 4,13** calcolato con fattore di conversione energia pari a 2,5.

- **Innalza l'efficienza totale dell'impianto** se integrata a caldaie con prestazioni energetiche inferiori.
- Valorizza l'immobile perché ne **aumenta la classe energetica** contribuendo ad alzarne il valore al metro quadro... fino a 200 euro in più! *
- Le informazioni sono documentate da certificazioni e omologazioni di ENEA - Italia, DVGW-Forschungsstelle e VDE - Germania, California Energy Commission - USA.

39,4% energia rinnovabile

165% efficienza termica

fino a **200€** in più al m² per il tuo immobile

* Dati relativi all'aumento di valore commerciale dell'immobile in base al guadagno di classe energetica:

da B a A = 100 €/m²

da C a B = 100 €/m²

da D a C = 100 €/m²

da E a D = 150 €/m²

da F a E = 200 €/m²

da G a F = 200 €/m²

Fonte: Bellintani S., "Risparmiare energia fa bene anche al valore della casa", Il Sole 24 Ore, 14/4/2008



Per la progettazione fare riferimento al Manuale di Progettazione. Scarica il .pdf su www.robur.it

Approfondisci <http://www.robur.it/prodotti/soluzioni-pro/pro-linea-gahp-serie-a/descrizione.html>

• **A -7 °C garantisce**

un'efficienza del 145%. Evita così l'inserimento di sistemi di back-up (caldaie e resistenze elettriche), che riducono i coefficienti di prestazione stagionale e aumentano i consumi.

- Ogni unità installata ogni anno **evita l'emissione di 4,4 tonnellate di CO₂**, equivalenti a quanto viene assorbito da 604 alberi o alle emissioni di 2 automobili ecologiche. Risparmia inoltre ogni anno 2 Tonnellate Equivalenti di

Petrolio (TEP) rispetto ad un impianto dotato di caldaia tradizionale.

- L'installazione di pompe di calore ad assorbimento aerotermiche è sostenuta da **programmi nazionali e locali di incentivazione.**
- Usufruisce della **riduzione del 90% delle imposte di consumo del metano** per alberghi, ristoranti, industrie, artigiani, aziende agricole e commerciali.

-4,4 Tonnellate di CO₂ emesse per unità

incentivi

90% risparmio sulle imposte gas

Le applicazioni

- Ideale per il riscaldamento e la produzione di acqua calda sanitaria di utenze residenziali, industriali, ricettive e del

terziario sia per nuove costruzioni che per la riqualificazione o integrazione di impianti esistenti.

- **Da installazione esterna.**

Le versioni

- **HT:** per la produzione di acqua calda ad alta temperatura (impianti retrofit a radiatori).
- **LT:** per la produzione di acqua

calda a bassa temperatura (impianti a pannelli radianti e/o fancoils).

- Disponibile anche nella versione silenziosa.



Esempio di applicazione presso palazzina abitativa.



Esempio di applicazione presso degli uffici con impianto a fancoils e cassette a soffitto.

FUNZIONAMENTO IN RISCALDAMENTO ⁽²⁾

Punto di funzionamento A7/W35	G.U.E. efficienza di utilizzo del gas ⁽³⁾	%	- -	165
	potenza termica	kW	- -	41,7
Punto di funzionamento A7/W50	G.U.E. efficienza di utilizzo del gas	%	152	- -
	potenza termica	kW	38,3	- -
Portata acqua nominale ($\Delta T = 10^\circ\text{C}$)		m ³ /h	3,0	3,0
Perdita di carico alla portata acqua nominale (con acqua in mandata a 50 °C)		kPa	43	43
Temperatura massima uscita acqua per riscaldamento/acqua calda sanitaria		°C	65/70	55/70
Temperatura massima ingresso acqua per riscaldamento/acqua calda sanitaria		°C	55/60	45/60
Temperatura aria esterna (bulbo secco)	massima	°C	40	40
	minima	°C	-20	-20

CARATTERISTICHE BRUCIATORE

Portata termica reale		kW	25,2	25,2
Consumo gas reale	gas naturale G20 ⁽⁴⁾	m ³ /h	2,67	2,67
	GPL G30/G31 ⁽⁵⁾	kg/h	1,99/1,96	1,99/1,96

CARATTERISTICHE ELETTRICHE

Tensione			230 V - 50 Hz	
Potenza elettrica nominale ⁽⁶⁾	versione standard	kW	0,90	0,90
	versione silenziosa - ventilatore a velocità max/min	kW	0,77/0,50	0,77/0,50

DATI DI INSTALLAZIONE

Peso in funzionamento versione standard/silenziosa		kg	390/400	390/400
Potenza sonora Lw ⁽⁷⁾	versione standard	dB(A)	82,1	82,1
	versione silenziosa - ventilatore a velocità max/min	dB(A)	75,3/72,3	75,3/72,3
Pressione sonora Lp a 5 metri ⁽⁸⁾	versione standard	dB(A)	60,1	60,1
	versione silenziosa - ventilatore a velocità max/min	dB(A)	53,3/50,3	53,3/50,3
Attacchi	acqua	" F	1 1/4	1 1/4
	gas	" F	3/4	3/4
	tubo evacuazione fumi	mm	80	80
Grado di protezione elettrica		IP	X5D	X5D

⁽¹⁾ HT: per la produzione di acqua calda ad alta temperatura (impianti retrofit a radiatori).
LT: per la produzione di acqua calda a bassa temperatura (impianti a pannelli radianti e/o fancoils).

⁽²⁾ Condizioni nominali secondo norma EN 12309-2.

⁽³⁾ Equivalente a COP 4,13 calcolato con fattore di conversione energia pari a 2,5.

⁽⁴⁾ PCI 34,02 MJ/m³ (9,45 kWh/m³) a 15 °C - 1013 mbar.

⁽⁵⁾ PCI 46,34 MJ/kg (12,87 kWh/kg) a 15 °C - 1013 mbar.

⁽⁶⁾ $\pm 10\%$ in funzione della tensione di alimentazione e della tolleranza sull'assorbimento dei motori elettrici.

⁽⁷⁾ Valori di potenza sonora rilevati in conformità con la metodologia di misurazione intensimetrica prevista dalla norma EN ISO 9614

⁽⁸⁾ Valori di pressione sonora massimi in campo libero, con fattore di direzionalità 2

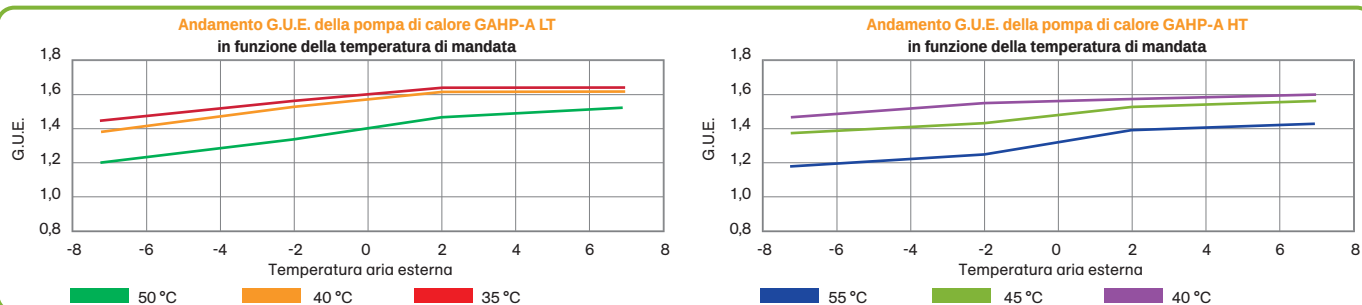
Soluzioni per riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria



composte da pompe di calore aerotermiche ad altissima efficienza

Modello	Potenza termica riscaldamento/ACS kW	Efficienza media stagionale ⁽¹⁾ %	Dimensione larg./prof./alt. ⁽²⁾ mm	Peso kg
GAHP-A LT	41,70	165,3	848/1.258/1.281	390
RTA LT	83,40	165,3	2.314/1.245/1.400	888
	125,10	165,3	3.610/1.245/1.400	1.331
	166,80	165,3	4.936/1.245/1.400	1.774
	208,50	165,3	6.490/1.245/1.400	2.227
GAHP-A HT	38,30	158,1	848/1.258/1.281	390
RTA HT	76,60	158,1	2.314/1.245/1.400	888
	114,90	158,1	3.610/1.245/1.400	1.331
	153,20	158,1	4.936/1.245/1.400	1.774
	191,50	158,1	6.490/1.245/1.400	2.227

Specifiche e note pagina a lato (pag.25).





Soluzioni per riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria

composte da pompe di calore aerotermiche + caldaie a condensazione ad integrazione

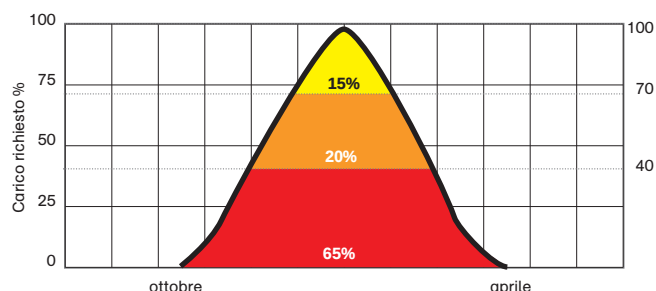
Modello	Potenza termica riscaldamento/ACS kW	Efficienza media stagionale ⁽¹⁾ %	Dimensione larg./prof./alt. ⁽²⁾ mm	Peso kg
RTAY LT	76,10	158,6	2.314/1.245/1.400	624
	110,50	154,5	2.314/1.245/1.400	729
	144,90	136,6	3.382/1.245/1.400	891
	179,30	130,8	3.382/1.245/1.400	975
	117,80	164,4	3.382/1.245/1.400	1.069
	152,20	158,6	3.382/1.245/1.400	1.175
	186,60	151,6	3.382/1.245/1.400	1.351
	221,00	145,5	4.936/1.245/1.400	1.435
	159,50	165,1	4.936/1.245/1.400	1.530
	193,90	162,8	4.936/1.245/1.400	1.635
	228,30	158,6	4.936/1.245/1.400	1.745
	262,70	153,9	6.490/1.245/1.400	1.908
	201,20	165,3	6.490/1.245/1.400	1.993
	235,60	164,4	6.490/1.245/1.400	2.098
	270,00	162,0	6.490/1.245/1.400	2.218
RTAY HT	304,40	158,6	6.490/1.245/1.400	2.302
	72,70	150,7	2.314/1.245/1.400	624
	107,10	139,4	2.314/1.245/1.400	729
	111,00	131,5	3.382/1.245/1.400	891
	141,50	126,1	3.382/1.245/1.400	975
	145,40	154,1	3.382/1.245/1.400	1.069
	149,30	150,7	3.382/1.245/1.400	1.175
	175,90	144,9	3.382/1.245/1.400	1.351
	179,80	139,4	4.936/1.245/1.400	1.435
	183,70	154,3	4.936/1.245/1.400	1.530
	187,60	153,5	4.936/1.245/1.400	1.635
	214,20	150,7	4.936/1.245/1.400	1.745
	218,10	146,7	4.936/1.245/1.400	1.908
	222,00	154,3	6.490/1.245/1.400	1.993
	252,50	154,1	6.490/1.245/1.400	2.098
	256,40	152,9	6.490/1.245/1.400	2.218
	290,80	150,7	6.490/1.245/1.400	2.302

- HT: per la produzione di acqua calda ad alta temperatura (impianti retrofit a radiatori)
- LT: per la produzione di acqua calda a bassa temperatura (impianti a pannelli radianti e/o fancoils).
- Dati riferiti alla versione standard, 4 tubi e senza circolatori. Disponibili modelli con circolatori o senza circolatori in versione standard o silenziata. Per specifiche di questi

gruppi o analoghe configurazioni contattare la Rete Commerciale Robur.

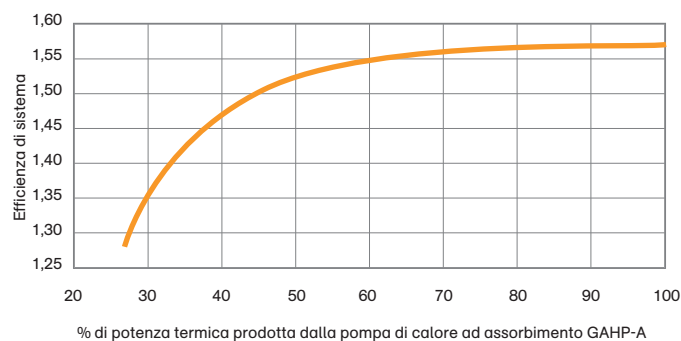
⁽¹⁾ Efficienza media calcolata sul clima della zona climatica D (Firenze) in edificio residenziale; per la versione LT con acqua in mandata 35 °C; per la versione HT 60 °C con curva climatica.

⁽²⁾ Le dimensioni non includono lo scarico fumi.



La figura indica che l'energia fornita nella stagione invernale dalle pompe di calore, che coprono una potenza installata del circa il 30%, è pari circa al 50% di quella totale richiesta nell'intera stagione. Tale andamento dei carichi termici è paragonabile a quello di una giornata invernale media.

- Energia fornita dalle caldaie = 15%
- Energia fornita da pompe di calore o delle caldaie = 20%
- Energia fornita da pompe di calore = 65%



La figura indica il contributo delle pompe di calore nell'innalzamento dell'efficienza complessiva di un sistema di riscaldamento misto, in base alla percentuale di potenza installata. E' evidente come il maggior contributo in termini di innalzamento di efficienza è decisamente importante fino ad un valore di circa il 45% (punto di massima pendenza della curva).



Pompa di calore ad assorbimento reversibile a metano
che utilizza **energia rinnovabile aerotermica**.
Per riscaldamento ad altissima efficienza e condizionamento.

GAHP-AR

• Utilizzando il **33,3% di energia rinnovabile aerotermica**, supera un'efficienza termica (GUE) del **150%⁽¹⁾**, riducendo in modo proporzionale i costi annuali per il riscaldamento e le emissioni di CO₂ rispetto alle migliori caldaie a condensazione.

⁽¹⁾ **Equivalente a COP 3,75**
calcolato con fattore
di conversione energia
pari a 2,5.

• Valorizza l'immobile perché ne **aumenta la classe energetica** contribuendo ad alzarne il valore al metro quadro...
fino a 200 euro in più! *

33,3% energia rinnovabile

150% efficienza termica

fino a **200€** in più al m² per il tuo immobile

* Dati relativi all'aumento di valore commerciale dell'immobile in base al guadagno di classe energetica:

da B a A = 100 €/m²

da C a B = 100 €/m²

da D a C = 100 €/m²

da E a D = 150 €/m²

da F a E = 200 €/m²

da G a F = 200 €/m²

Fonte: Bellintani S., "Risparmiare energia fa bene anche al valore della casa",
Il Sole 24 Ore, 14/4/2008



Per la progettazione fare riferimento al Manuale di Progettazione.
Scarica il .pdf su www.robur.it

Approfondisci <http://www.robur.it/prodotti/soluzioni-pro/pro-linea-gahp-serie-ar-rtar/descrizione.html>

- **A -7 °C garantisce efficienze del 130%.** Evita così l'inserimento di sistemi di back-up (caldaie e resistenze elettriche), che riducono i coefficienti di prestazione stagionale, aumentando i consumi.
- **Riduce fino all'86% il fabbisogno di energia elettrica** rispetto a sistemi elettrici tradizionali, grazie al prevalente utilizzo di metano.
- Ogni unità installata ogni anno **evita l'emissione di 3,4 tonnellate di CO₂**, equivalenti a quanto viene assorbito da 457 alberi o alle emissioni di 2 automobili ecologiche.

Risparmia inoltre ogni anno 1,6 Tonnellate Equivalenti di Petrolio (TEP) rispetto ad un impianto dotato di caldaia tradizionale.

- L'installazione di pompe di calore ad assorbimento aerotermiche è sostenuta da **programmi nazionali e locali di incentivazione.**
- Usufruisce della **riduzione del 90% delle imposte di consumo del metano** per alberghi, ristoranti, industrie, artigiani, aziende agricole e commerciali.

-3,4 Tonnellate di CO₂ emesse per unità

incentivi

90% risparmio sulle imposte gas

Le applicazioni

- Ideale per riscaldamento e condizionamento di utenze residenziali, industriali, ricettive e del terziario sia per nuove costruzioni che per la riqualificazione o integrazione di impianti esistenti.
- Da **installazione esterna.**
- Disponibile nella versione standard e silenziata.



Esempio di applicazione in funzionamento estivo e invernale con impianto a pannelli radianti, fancoils, produzione indiretta ACS.

FUNZIONAMENTO IN RISCALDAMENTO ⁽¹⁾

Punto di funzionamento A7/W35	GUE efficienza di utilizzo del gas ⁽²⁾	%	150
	potenza termica	kW	37,8
Punto di funzionamento A7/W50	GUE efficienza di utilizzo del gas	%	140
	potenza termica	kW	35,3
Portata acqua nominale ($\Delta T = 10\text{ }^{\circ}\text{C}$)		m ³ /h	3,04
Perdita di carico alla portata acqua nominale (con acqua in mandata a 50 °C)		kPa	29
Temperatura uscita acqua massima ($\Delta T = 10\text{ }^{\circ}\text{C}$)		°C	60
Temperatura ingresso acqua massima/minima		°C	50/20
Temperatura aria esterna (bulbo secco) massima/ minima		°C	35/-20

FUNZIONAMENTO IN CONDIZIONAMENTO ⁽¹⁾

Punto di funzionamento A35/W7	GUE efficienza di utilizzo del gas	%	67
	potenza frigorifera	kW	16,9
Portata acqua nominale ($\Delta T = 5\text{ }^{\circ}\text{C}$)		m ³ /h	2,9
Perdita di carico alla portata acqua nominale (con acqua in mandata a 7 °C)		kPa	31
Temperatura uscita acqua minima		°C	3
Temperatura ingresso acqua massima/minima		°C	45/6
Temperatura aria esterna (bulbo secco) massima/ minima		°C	45/0

CARATTERISTICHE BRUCIATORE

Portata termica reale		kW	25,2
Consumo gas reale	gas naturale G20 ⁽³⁾	m ³ /h	2,67
	GPL G30/G31 ⁽⁴⁾	kg/h	1,96

CARATTERISTICHE ELETTRICHE

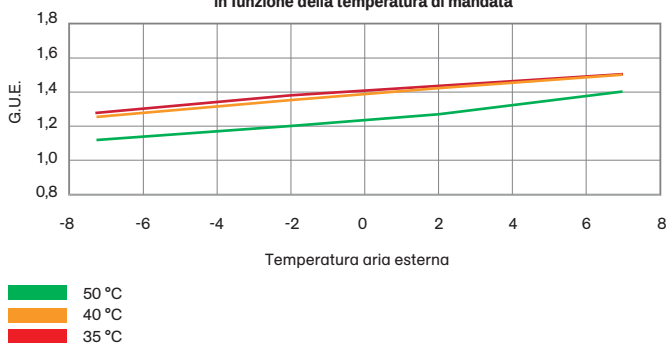
Tensione		230 V – 50 Hz	
Potenza elettrica nominale ⁽⁵⁾	versione standard	kW	0,9
	versione silenziata	kW	0,93

DATI DI INSTALLAZIONE

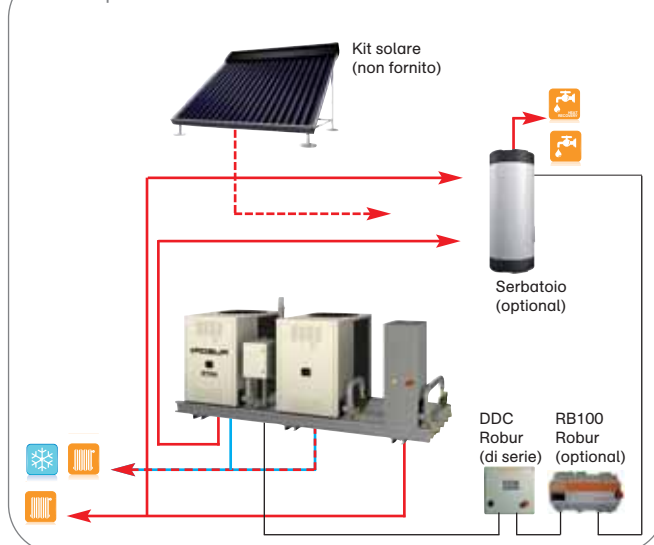
Peso in funzionamento	versione standard	kg	380
	versione silenziata	kg	390
Potenza sonora Lw ⁽⁶⁾	versione standard	dB(A)	82,1
	versione silenziata	dB(A)	76,1
Pressione sonora Lp a 5 metri ⁽⁷⁾	versione standard	dB(A)	60,1
	versione silenziata	dB(A)	54,1
Attacchi	acqua	" F	1 1/4
	gas	" F	3/4
	tubo evacuazione fumi	mm	80
Grado di protezione elettrica		IP	X5D

⁽¹⁾ Condizioni nominali secondo norma EN 12309-2.⁽²⁾ Equivalente a COP 3,75 calcolato con fattore di conversione energia pari a 2,5.⁽³⁾ PCI 34,02 MJ/m³ (9,45 kWh/m³) a 15 °C - 1013 mbar.⁽⁴⁾ PCI 46,34 MJ/kg (12,87 kWh/kg) a 15 °C - 1013 mbar.⁽⁵⁾ $\pm 10\%$ in funzione della tensione di alimentazione e della tolleranza sull'assorbimento dei motori elettrici.⁽⁶⁾ Valori di potenza sonora rilevati in conformità con la metodologia di misurazione intensimetrica prevista dalla norma EN ISO 9614.⁽⁷⁾ Valori di pressione sonora massimi in campo libero, con fattore di direzionalità 2.

Andamento G.U.E. della pompa di calore GAHP-AR
in funzione della temperatura di mandata



Esempio modello RTRH





Soluzioni per riscaldamento o condizionamento

composte da pompe di calore reversibili aerotermiche ad altissima efficienza



Modello	Potenza termica kW	Potenza frigorifera kW	Efficienza media stagione invernale ⁽¹⁾ %	Dimensione larg./prof./alt. ⁽²⁾ mm	Peso kg
GAHP-AR	37,80	16,90	146,8	850/1.230/1.290	380
RTAR	75,60	33,80	146,8	2.314/1.245/1.400	886
	113,40	50,70	146,8	3.610/1.245/1.400	1.328
	151,20	67,60	146,8	4.936/1.245/1.400	1.770
	189,00	84,50	146,8	6.490/1.245/1.400	2.222
RTCR	37,80	34,62	146,8	2.314/1.245/1.400	854
	37,8	52,34	146,8	3.610/1.245/1.400	1.264
	37,8	70,06	146,8	4.936/1.245/1.400	1.674
	37,8	87,78	146,8	6.490/1.245/1.400	2.094
	75,6	51,52	146,8	3.610/1.245/1.400	1.296
	75,6	69,24	146,8	4.936/1.245/1.400	1.706
	75,6	86,96	146,8	6.490/1.245/1.400	2.126
	113,4	68,42	146,8	4.936/1.245/1.400	1.738
	113,4	86,14	146,8	6.490/1.245/1.400	2.158
	151,2	85,32	146,8	6.490/1.245/1.400	2.190

* Dati riferiti alla versione standard, 2 tubi e senza circolatori. Disponibili modelli con circolatori o senza circolatori in versione standard o silenziosa. Per specifiche di questi gruppi o analoghe configurazioni contattare la Rete Commerciale Robur.

⁽¹⁾ Efficienza media calcolata sul clima della zona climatica D (Firenze) in edificio residenziale, con acqua in mandata 60 °C con curva climatica.

⁽²⁾ Le dimensioni non includono lo scarico fumi.

Soluzioni per riscaldamento, condizionamento con recupero di calore e produzione di acqua calda sanitaria tutto l'anno



composte da pompe di calore reversibili aerotermiche + caldaie a condensazione ad integrazione + refrigeratori con recupero termico



Modello	Potenza termica risc./ACS kW	Potenza frigorifera kW	Potenza termica recuperata fino a ⁽¹⁾ kW	Efficienza media stagione invernale %	Dimensione larg./prof./alt. ⁽²⁾ mm	Peso kg
RTRH	72,20	34,83	32,00	142,9	3.382/1.245/1.400	1.067
	72,20	52,76	64,00	142,9	4.936/1.245/1.400	1.527
	72,20	70,69	96,00	142,9	6.490/1.245/1.400	1.989
	106,60	34,83	32,00	133,6	3.382/1.245/1.400	1.173
	106,60	52,76	64,00	133,6	4.936/1.245/1.400	1.632
	106,60	70,69	96,00	133,6	6.490/1.245/1.400	2.094
	110,00	51,73	32,00	146,3	4.936/1.245/1.400	1.527
	110,00	69,66	64,00	146,3	6.490/1.245/1.400	1.989
	141,00	34,83	32,00	126,9	4.936/1.245/1.400	1.349
	141,00	52,76	64,00	126,9	4.936/1.245/1.400	1.742
	141,00	70,69	96,00	126,9	6.490/1.245/1.400	2.214
	144,40	51,73	32,00	142,9	4.936/1.245/1.400	1.632
	144,40	69,66	64,00	142,9	6.490/1.245/1.400	2.094
	147,80	68,63	32,00	146,7	4.936/1.245/1.400	1.989
	175,40	34,83	32,00	122,4	4.936/1.245/1.400	1.433
	175,40	52,76	64,00	122,4	6.490/1.245/1.400	1.905
	175,40	70,69	96,00	122,4	4.936/1.245/1.400	2.298
	178,80	51,73	32,00	138,1	4.936/1.245/1.400	1.742
	178,80	69,66	64,00	138,1	6.490/1.245/1.400	2.214
	182,20	68,63	32,00	145,7	6.490/1.245/1.400	2.094
	213,20	51,73	32,00	133,6	6.490/1.245/1.400	1.905
	213,20	69,66	64,00	133,6	6.490/1.245/1.400	2.298
	216,60	68,63	32,00	142,9	6.490/1.245/1.400	2.214
	251,00	68,63	32,00	139,6	6.490/1.245/1.400	2.298

* Dati riferiti alla versione standard, 6 tubi e senza circolatori. Disponibili modelli con circolatori o senza circolatori. Per specifiche di questi gruppi o analoghe configurazioni contattare la Rete Commerciale Robur.

⁽¹⁾ Per i dati di potenza termica del recuperatore alle diverse condizioni di esercizio, consultare il Manuale di Progettazione.

⁽²⁾ Le dimensioni non includono lo scarico fumi.

Soluzioni per riscaldamento, condizionamento e produzione di acqua calda sanitaria



composte da pompe di calore reversibili aerotermiche + caldaie a condensazione ad integrazione



Modello	Potenza termica riscaldamento/ACS kW	Potenza frigorifera kW	Efficienza media stagione invernale ⁽¹⁾ %	Dimensione larg./prof./alt. ⁽²⁾ mm	Peso kg
RTYR	72,20	16,90	142,9	2.314/1.245/1.400	623
	106,60	16,90	133,6	2.314/1.245/1.400	728
	110,00	33,80	146,3	3.382/1.245/1.400	1.067
	141,00	16,90	126,9	3.382/1.245/1.400	890
	144,40	33,80	142,9	3.382/1.245/1.400	1.173
	147,80	50,70	146,7	4.936/1.245/1.400	1.527
	175,40	16,90	122,4	3.382/1.245/1.400	974
	178,80	33,80	138,1	4.936/1.245/1.400	1.349
	182,20	50,70	145,7	4.936/1.245/1.400	1.632
	185,60	67,60	146,8	6.490/1.245/1.400	1.989
	213,20	33,80	133,6	4.936/1.245/1.400	1.433
	216,60	50,70	142,9	4.936/1.245/1.400	1.742
	220,00	67,60	146,3	6.490/1.245/1.400	2.094
	251,00	50,70	139,6	6.490/1.245/1.400	1.905
	254,40	67,60	145,0	6.490/1.245/1.400	2.214
	288,80	67,60	142,9	6.490/1.245/1.400	2.298
RTRC	72,20	34,62	142,9	3.382/1.245/1.400	1.035
	72,20	52,34	142,9	4.936/1.245/1.400	1.463
	72,20	70,06	142,9	6.490/1.245/1.400	1.893
	106,60	34,62	133,6	3.382/1.245/1.400	1.141
	106,60	52,34	133,6	4.936/1.245/1.400	1.568
	106,60	70,06	133,6	6.490/1.245/1.400	1.998
	110,00	51,52	146,3	4.936/1.245/1.400	1.495
	110,00	69,24	146,3	6.490/1.245/1.400	1.925
	141,00	34,62	126,9	4.936/1.245/1.400	1.317
	141,00	52,34	126,9	4.936/1.245/1.400	1.678
	141,00	70,06	126,9	6.490/1.245/1.400	2.118
	144,40	51,52	142,9	4.936/1.245/1.400	1.600
	144,40	69,24	142,9	6.490/1.245/1.400	2.030
	147,80	68,42	146,7	6.490/1.245/1.400	1.957
	175,40	34,62	122,4	4.936/1.245/1.400	1.401
	175,40	52,34	122,4	6.490/1.245/1.400	1.841
	175,40	70,06	122,4	6.490/1.245/1.400	2.202
	178,80	51,52	138,1	4.936/1.245/1.400	1.710
	178,80	69,24	138,1	6.490/1.245/1.400	2.150
	182,20	68,42	145,7	6.490/1.245/1.400	2.062
	213,20	51,52	133,6	6.490/1.245/1.400	1.873
	213,20	69,24	133,6	6.490/1.245/1.400	2.234
	216,60	68,42	142,9	6.490/1.245/1.400	2.182
	251,00	68,42	139,6	6.490/1.245/1.400	2.266

• Dati riferiti alla versione standard, 4 tubi e senza circolatori. Disponibili modelli con circolatori o senza circolatori, nella versione standard o silenziosa, 2 o 4 tubi. Per specifiche di questi gruppi o analoghe configurazioni contattare la Rete Commerciale Robur.

⁽¹⁾ Efficienza media calcolata sul clima della zona climatica D (Firenze) in edificio residenziale, con acqua in mandata 60 °C con curva climatica.

⁽²⁾ Le dimensioni non includono lo scarico fumi.

Soluzioni per riscaldamento, condizionamento con recupero di calore e produzione gratuita di acqua calda sanitaria durante il condizionamento



composte da pompe di calore reversibili aerotermiche + refrigeratori con recupero termico



Modello	Potenza termica risc./ACS kW	Potenza frigorifera kW	Potenza termica recuperata fino a ⁽¹⁾ kW	Efficienza media stagione invernale ⁽²⁾ %	Dimensione larg./prof./alt. ⁽³⁾ mm	Peso kg
RTAH	37,80	34,83	32,00	146,8	2.314/1.245/1.400	906
	37,80	52,76	64,00	146,8	3.610/1.245/1.400	1.358
	37,80	70,69	96,00	146,8	4.936/1.245/1.400	1.810
	37,80	88,62	128,00	146,8	6.490/1.245/1.400	2.272
	75,60	51,73	32,00	146,8	3.382/1.245/1.400	1.358
	75,60	69,66	64,00	146,8	4.936/1.245/1.400	1.810
	75,60	87,59	96,00	146,8	6.490/1.245/1.400	2.272
	113,40	68,63	32,00	146,8	3.610/1.245/1.400	1.810
	113,40	86,56	64,00	146,8	4.936/1.245/1.400	2.272
	151,20	85,53	32,00	146,8	6.490/1.245/1.400	2.272

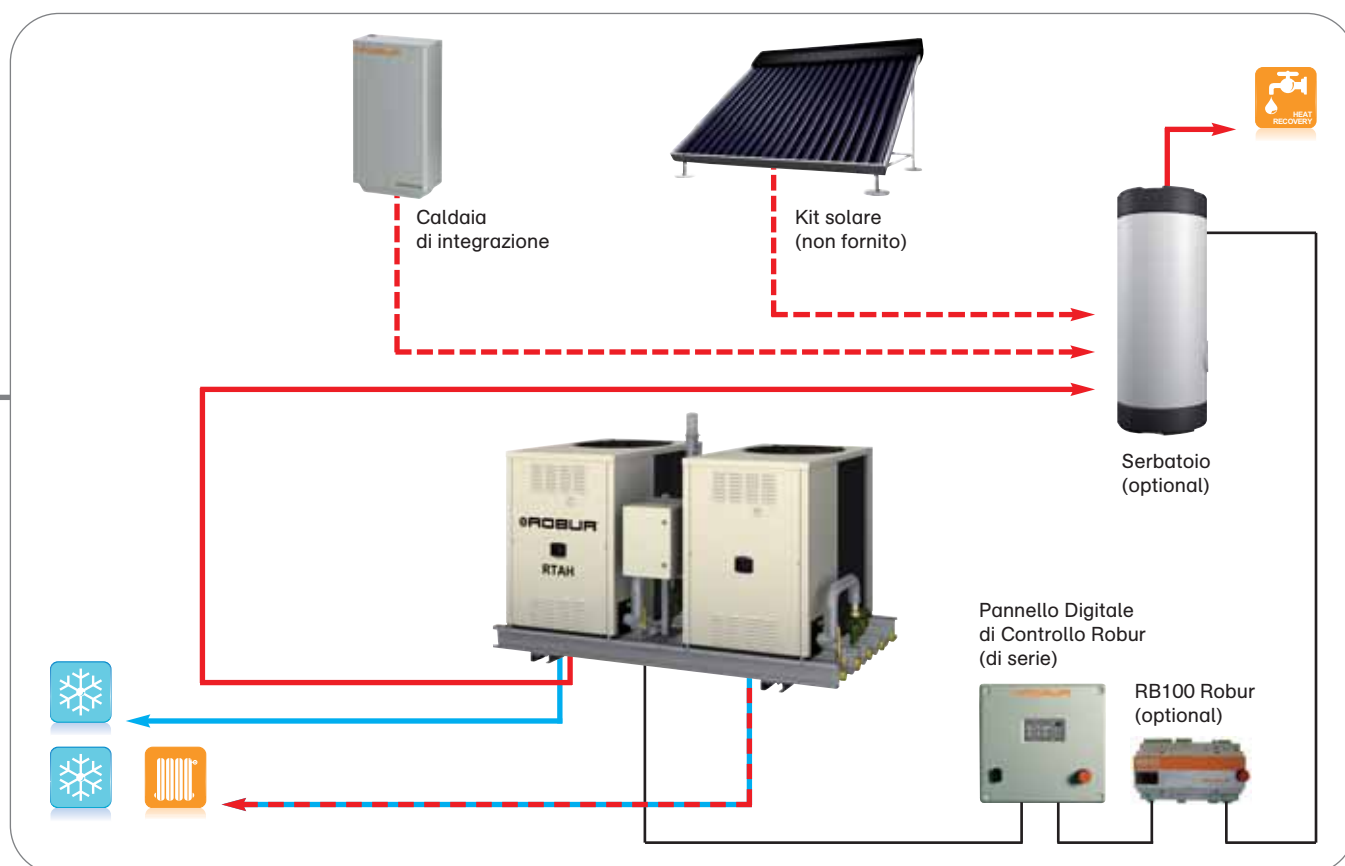
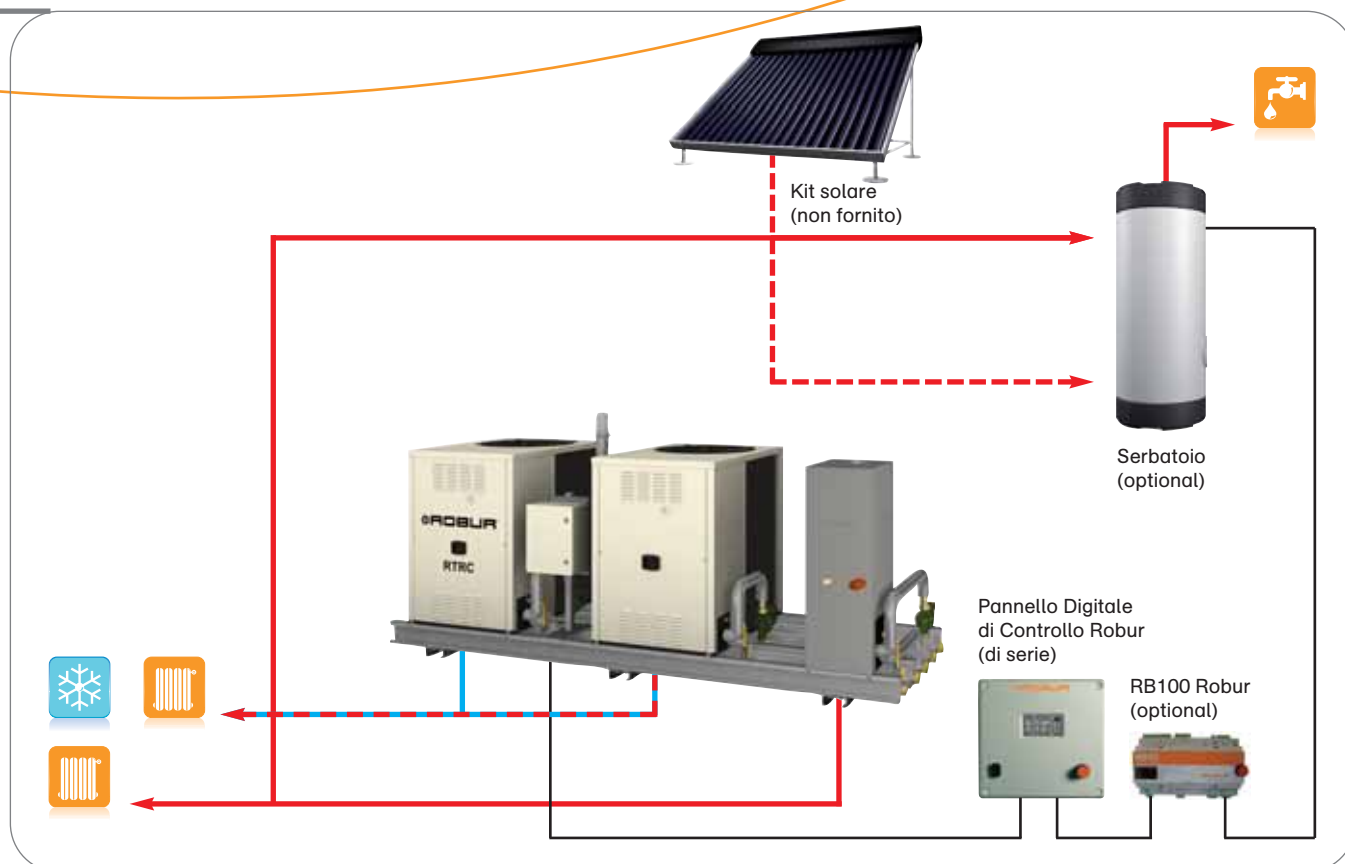
• Dati riferiti alla versione standard, 4 tubi e senza circolatori. Disponibili modelli con circolatori o senza circolatori. Per specifiche di questi gruppi o analoghe configurazioni contattare la Rete Commerciale Robur.

⁽¹⁾ Per i dati di potenza termica del recuperatore alle diverse condizioni di esercizio,

consultare il Manuale di Progettazione.

⁽²⁾ Efficienza media calcolata sul clima della zona climatica D (Firenze) in edificio residenziale, con acqua in mandata 60 °C con curva climatica.

⁽³⁾ Le dimensioni non includono lo scarico fumi.





Pompa di calore ad assorbimento a condensazione a metano che utilizza **energia rinnovabile geotermica**. Per riscaldamento ad altissima efficienza.

GAHP-GS

• Utilizzando il **40,9% di energia rinnovabile geotermica**, supera un'efficienza termica (GUE) del **169%**⁽¹⁾, riducendo in modo proporzionale i costi annuali per il riscaldamento e le emissioni di CO₂ rispetto alle migliori caldaie a condensazione.

⁽¹⁾ **Equivalente a COP 4,23** calcolato con fattore di conversione energia pari a 2,5.

• Valorizza l'immobile perché ne **aumenta la classe energetica** contribuendo ad alzarne il valore al metro quadro... fino a 200 euro in più! *

• Le informazioni sono documentate da certificazioni e omologazioni di ENEA - Italia, DVGW-Forschungsstelle e VDE - Germania, California Energy Commission - USA.

40,9% energia rinnovabile

169% efficienza termica

fino a **200€** in più al m² per il tuo immobile

* Dati relativi all'aumento di valore commerciale dell'immobile in base al guadagno di classe energetica:

da B a A = 100 €/m²

da C a B = 100 €/m²

da D a C = 100 €/m²

da E a D = 150 €/m²

da F a E = 200 €/m²

da G a F = 200 €/m²

Fonte: Bellintani S., "Risparmiare energia fa bene anche al valore della casa", Il Sole 24 Ore, 14/4/2008



Per la progettazione fare riferimento al Manuale di Progettazione. Scarica il .pdf su www.robur.it

Approfondisci <http://www.robur.it/prodotti/soluzioni-pro/pro-linea-gahp-serie-gs/scheda-tecnica.html>

- Permette una **riduzione dei costi di investimento sulle sonde geotermiche anche superiore al 50%** rispetto alle pompe di calore elettriche.
- In caso di utilizzo contemporaneo, **non richiede sorgenti esterne**, abbattendo così i costi di impianto e di gestione.
- **Riduce al minimo il fabbisogno di energia elettrica** rispetto a sistemi elettrici tradizionali, grazie al prevalente utilizzo di metano.
- Ogni unità installata ogni anno **evita l'emissione di 5,1 tonnellate di CO₂**, equivalenti a quanto viene assorbito da

714 alberi o alle emissioni di 2 automobili ecologiche. Risparmia inoltre ogni anno 2,2 Tonnellate Equivalenti di Petrolio (TEP) rispetto ad un impianto dotato di caldaia tradizionale.

- L'installazione di pompe di calore ad assorbimento geotermiche è sostenuta da **programmi nazionali e locali di incentivazione**.
- Usufruisce della **riduzione del 90% delle imposte di consumo del metano** per alberghi, ristoranti, industrie, artigiani, aziende agricole e commerciali.

Le applicazioni

- Ideale per il riscaldamento con produzione di acqua calda sanitaria di utenze residenziali, commerciali, ricettive e del terziario in applicazioni geotermiche.
- Consente il raffrescamento in free-cooling (unità spenta) e il condizionamento attivo (unità accesa).
- Per le nuove costruzioni e la riqualificazione o per

integrazione di impianti esistenti.

- Da installazione esterna e interna.

Le versioni

- **HT:** per la produzione di acqua calda ad alta temperatura (impianti retrofit a radiatori).
- **LT:** per la produzione di acqua calda a bassa temperatura (impianti a pannelli radianti e/o fancoils).

50% abbattimento del costo delle sonde geotermiche

-5,1 Tonnellate di CO₂ emesse per unità

incentivi

90% risparmio sulle imposte gas



		GAHP-GS	
		HT ⁽¹⁾	LT ⁽¹⁾
FUNZIONAMENTO IN RISCALDAMENTO ⁽²⁾			
	G.U.E. efficienza di utilizzo del gas ⁽³⁾	%	- - 169
Punto di funzionamento B0/W35	potenza termica	kW	- - 42,6
	potenza recuperata sorgente rinnovabile geotermica	kW	- - 17,0
	G.U.E. efficienza di utilizzo del gas	%	149 - -
Punto di funzionamento B0/W50	potenza termica	kW	37,6 - -
	potenza recuperata sorgente rinnovabile geotermica	kW	12,6 - -
	G.U.E. efficienza di utilizzo del gas	%	149 - -
Portata acqua nominale ($\Delta T = 10^\circ\text{C}$)		m ³ /h	3,17 3,25
Perdita di carico alla portata acqua nominale (con acqua in mandata a 50 °C)		kPa	49 49
Temperatura uscita acqua massima per riscaldamento/acqua calda sanitaria		°C	65/70 55/70
Temperatura ingresso acqua massima per riscaldamento/acqua calda sanitaria		°C	55/60 45/60
CARATTERISTICHE BRUCIATORE			
Portata termica reale		kW	25,2 25,2
Consumo gas reale	gas naturale G20 ⁽⁴⁾	m ³ /h	2,67 2,67
	GPL G31/G30 ⁽⁵⁾	kg/h	1,99/1,96 1,99/1,96
CARATTERISTICHE ELETTRICHE			
Tensione			230 V – 50 Hz
Potenza elettrica nominale ⁽⁶⁾		kW	0,41 0,41
DATI DI INSTALLAZIONE			
Peso in funzionamento		kg	300 300
Potenza sonora Lw ⁽⁷⁾		dB(A)	70,4 70,4
Pressione sonora Lp a 5 metri ⁽⁸⁾		dB(A)	48,4 48,4
Attacchi	acqua	" F	1 1/4 1 1/4
	gas	" F	3/4 3/4
	tubo evacuazione fumi	mm	80 80
Prevalenza residua tubo evacuazione fumi		Pa	80 80
Grado di protezione elettrica		IP	X5D X5D

⁽¹⁾ HT: per la produzione di acqua calda ad alta temperatura (impianti retrofit a radiatori).
LT: per la produzione di acqua calda a bassa temperatura (impianti a pannelli radianti e/o fancoils).

⁽²⁾ Condizioni nominali secondo norma EN 12309-2.

⁽³⁾ Equivalente a COP 4,23 calcolato con fattore di conversione energia pari a 2,5.

⁽⁴⁾ PCI 34,02 MJ/m³ (9,45 kWh/m³) a 15 °C - 1013 mbar.

⁽⁵⁾ PCI 46,34 MJ/kg (12,87 kWh/kg) a 15 °C - 1013 mbar.

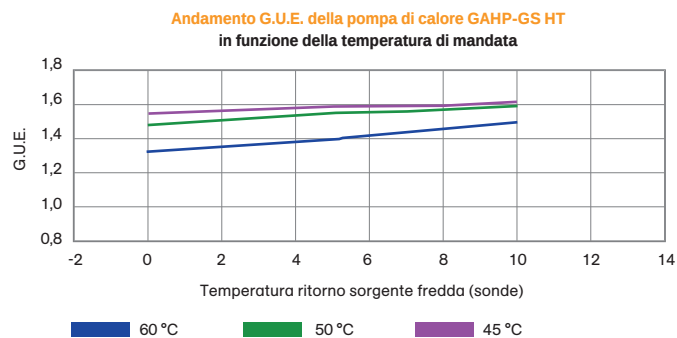
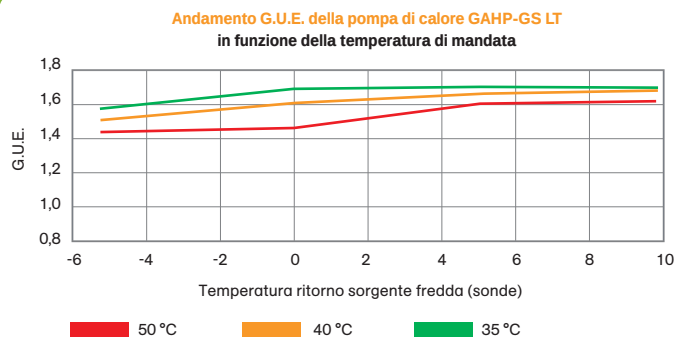
⁽⁶⁾ $\pm 10\%$ in funzione della tensione di alimentazione e della tolleranza sull'assorbimento

dei motori elettrici.

⁽⁷⁾ Valori di potenza sonora rilevati in conformità con la metodologia di misurazione intensimetrica prevista dalla norma EN ISO 9614.

⁽⁸⁾ Valori di pressione sonora massimi in campo libero, con fattore di direzionalità 2.

Nota: La potenza recuperata da sorgente rinnovabile è anche la potenza frigorifera disponibile per condizionamento. Per i dati lato evaporatore vedi Manuale Progettazione.



Soluzioni per riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria



composte da pompe di calore geotermiche ad altissima efficienza

Modello	Potenza termica kW	Potenza recuperata da sorgente rinnovabile kW	Efficienza media stagione invernale ⁽¹⁾ %	Dimensione larg./prof./alt. ⁽²⁾ mm	Peso kg
GAHP-GS LT	42,60	17,00	169,1	848/690/1.278	300
RTGS LT	85,20	34,00	169,1	2.314/1.245/1.400	768
	127,80	51,00	169,1	3.610/1.245/1.400	1.151
	170,40	68,00	169,1	4.936/1.245/1.400	1.534
	213,00	85,00	169,1	6.490/1.245/1.400	1.927
GAHP-GS HT	37,60	12,60	156,8	848/690/1.278	300
RTGS HT	75,20	25,20	156,8	2.314/1.245/1.400	768
	112,80	37,80	156,8	3.610/1.245/1.400	1.151
	150,40	50,40	156,8	4.936/1.245/1.400	1.534
	188,00	63,00	156,8	6.490/1.245/1.400	1.927

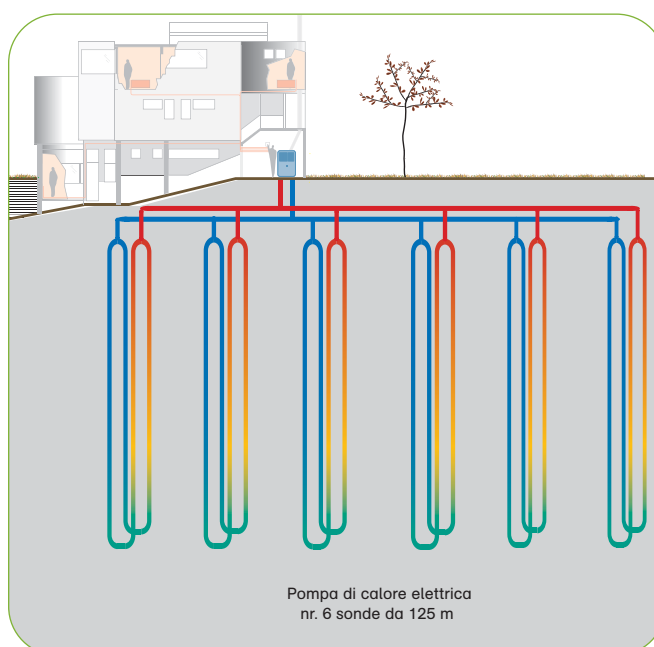
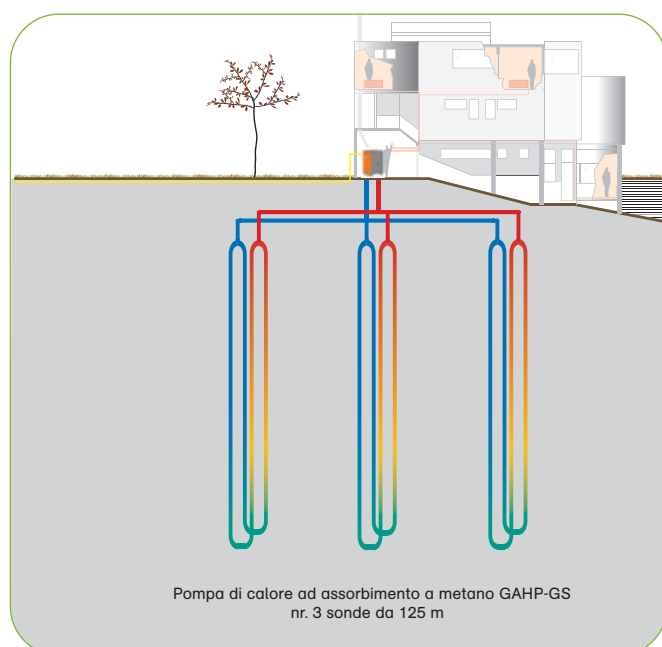
- HT: per la produzione di acqua calda ad alta temperatura (impianti retrofit a radiatori)
- LT: per la produzione di acqua calda a bassa temperatura (impianti a pannelli radianti e/o fancoils).
- Dati riferiti alla versione 4 tubi e senza circolatori. Disponibili modelli con circolatori o senza circolatori, per installazione interna o esterna. Per specifiche di questi gruppi o

analoghe configurazioni contattare la Rete Commerciale Robur.

⁽¹⁾ Efficienza media calcolata per la versione LT con acqua in mandata 35 °C; per la versione HT 60 °C con curva climatica e temperatura lato sonde geotermiche 0 °C.

⁽²⁾ Le dimensioni non includono lo scarico fumi.

La pompa di calore ad assorbimento geotermica Robur permette una **riduzione dei costi di investimento sulle sonde geotermiche anche superiore al 50%** rispetto alle pompe di calore elettriche.



Esempio indicativo di applicazione di impianto di riscaldamento geotermico da circa 40 kW.

La lunghezza effettiva delle sonde dipende dalla conformazione del terreno e dalle condizioni di utilizzo della pompa di calore geotermica.



Pompa di calore ad assorbimento a condensazione a metano che utilizza **energia rinnovabile idrotermica**. Per riscaldamento e condizionamento oppure per produzione contemporanea di acqua calda fino a 65 °C e fredda fino a 3 °C.

GAHP-WS

- Utilizzando il **42,6% di energia rinnovabile idrotermica**, supera un'efficienza termica (GUE) del **174%**⁽¹⁾, riducendo in modo proporzionale i costi annuali per il riscaldamento e le emissioni di CO₂ rispetto alle migliori caldaie a condensazione.

⁽¹⁾ **Equivalente a COP 4,35** calcolato con fattore di conversione energia pari a 2,5.

- In caso di produzione contemporanea di acqua calda e acqua fredda può **raggiungere un'efficienza complessiva del 244%**.
- Valorizza l'immobile perché ne **aumenta la classe energetica** contribuendo ad alzarne il valore al metro quadro... fino a 200 euro in più! *

42,6% energia rinnovabile

174% efficienza termica

fino a **200€** in più al m² per il tuo immobile

* Dati relativi all'aumento di valore commerciale dell'immobile in base al guadagno di classe energetica:

da B a A = 100 €/m²

da C a B = 100 €/m²

da D a C = 100 €/m²

da E a D = 150 €/m²

da F a E = 200 €/m²

da G a F = 200 €/m²

Fonte: Bellintani S., "Risparmiare energia fa bene anche al valore della casa", Il Sole 24 Ore, 14/4/2008



Per la progettazione fare riferimento al Manuale di Progettazione. Scarica il .pdf su www.robur.it

Approfondisci <http://www.robur.it/prodotti/soluzioni-pro/pro-linea-gahp-serie-ws/scheda-tecnica.html>

- In caso di utilizzo contemporaneo, **non richiede sorgenti esterne**, abbattendo i costi di impianto e gestione.
 - **Riduce al minimo il fabbisogno di energia elettrica** rispetto a sistemi elettrici tradizionali, grazie al prevalente utilizzo di metano.
 - Ogni unità installata ogni anno **evita l'emissione di 4,8 tonnellate di CO₂**, equivalenti a quanto viene assorbito da 678 alberi o alle emissioni di 2,1 automobili ecologiche. Risparmia inoltre ogni anno 2 Tonnellate Equivalenti di
- Petrolio (TEP) rispetto ad un impianto dotato di caldaia tradizionale.
- L'installazione di pompe di calore ad assorbimento idrotermiche è sostenuta da **programmi nazionali e locali di incentivazione**.
 - Usufruisce della **riduzione fino al 90% delle imposte di consumo del metano** per alberghi, ristoranti, industrie, artigiani, aziende agricole e commerciali.

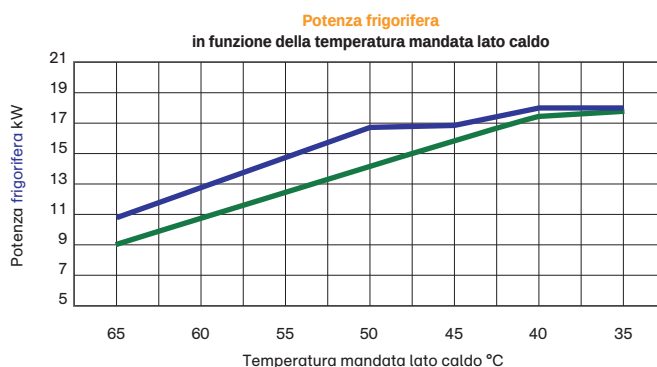
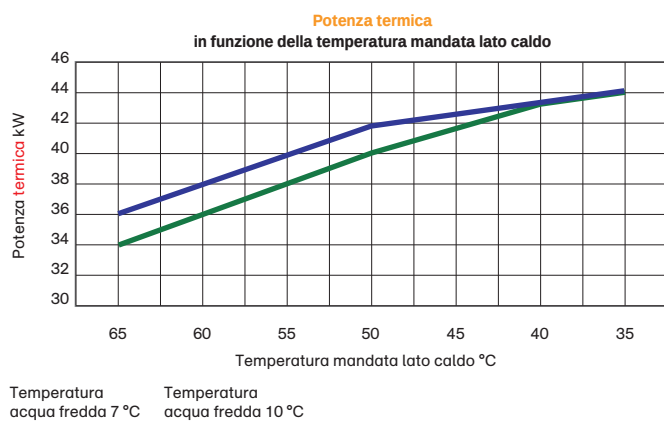
244% efficienza totale uso contemporaneo

-4,8 Tonnellate di CO₂ emesse per unità

incentivi

90% risparmio sulle imposte gas

Andamento delle potenze termiche (lato condensatore) e frigorifere (lato evaporatore) rese disponibili in funzione delle temperature di esercizio dell'impianto.



Riscaldamento e condizionamento

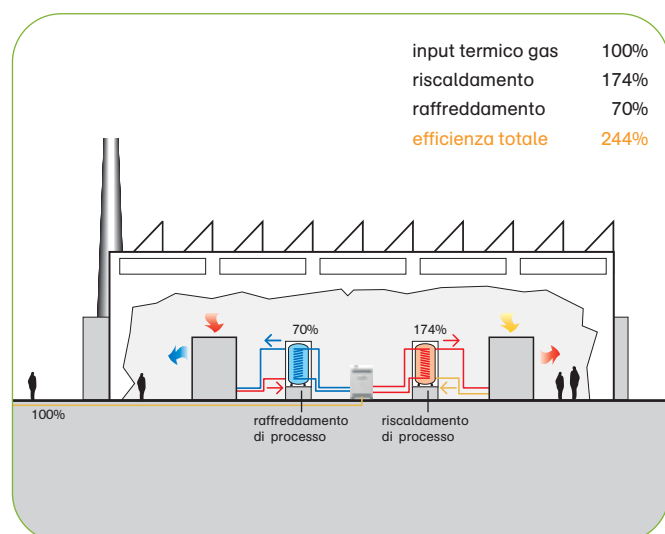
Le applicazioni

• Ideale per il riscaldamento e la produzione di acqua calda sanitaria. Nel periodo estivo, oltre a produrre acqua fredda per il condizionamento, preriscalda l'acqua calda sanitaria o produce acqua calda per altri utilizzi, ad esempio il riscaldamento della piscina.

- Per le nuove costruzioni e la riqualificazione o integrazione di impianti esistenti.
- Da installazione esterna e interna.



Produzione contemporanea di acqua calda e fredda



Le applicazioni

• E' in grado di produrre contemporaneamente energia termica che, sommata all'energia frigorifera contemporaneamente prodotta, consente di ottenere **un'efficienza (GUE) del 244% ⁽¹⁾**, recuperando quindi una rilevante quota di energia assimilabile a rinnovabile.

- Per impianti con contemporaneità di riscaldamento e raffreddamento (ospedali, cicli produttivi o sistemi di climatizzazione ad anello di liquido).
- Da installazione esterna e interna.

⁽¹⁾ **Equivalente a COP 6,10 calcolato con fattore di conversione energia pari a 2,5.**



contemporaneo

FUNZIONAMENTO IN RISCALDAMENTO ⁽¹⁾**GAHP-WS**

	G.U.E. efficienza di utilizzo del gas ⁽²⁾	%	174
Punto di funzionamento W10/W35	potenza termica	kW	43,9
	potenza recuperata da sorgente rinnovabile idrotermica	kW	17,6
	G.U.E. efficienza di utilizzo del gas	%	165
Punto di funzionamento W10/W50	potenza termica	kW	41,6
	potenza recuperata da sorgente rinnovabile idrotermica	kW	16,6
	G.U.E. efficienza di utilizzo del gas	%	165
Portata acqua nominale ($\Delta T = 10^\circ\text{C}$)		m ³ /h	3,57
Perdita di carico alla portata acqua nominale (con acqua in mandata a 50 °C)		kPa	57
Temperatura uscita acqua massima per riscaldamento/acqua calda sanitaria		°C	65/70
Temperatura ingresso acqua massima per riscaldamento/acqua calda sanitaria		°C	55/60

FUNZIONAMENTO IN CONDIZIONAMENTO

Punto di funzionamento W7/W35	potenza frigorifera	kW	17,6
	potenza ceduta lato condensatore	kW	43,9
Punto di funzionamento W7/W50	potenza frigorifera	kW	14,7
	potenza ceduta lato condensatore	kW	39,9

FUNZIONAMENTO CON UTILIZZO CONTEMPORANEO

Punto di funzionamento W10/W35 - Efficienza complessiva	%	244
Punto di funzionamento W10/W50 - Efficienza complessiva	%	231

CARATTERISTICHE BRUCIATORE

Portata termica reale		kW	25,2
Consumo gas reale	gas naturale G20 ⁽³⁾	m ³ /h	2,67
	GPL G30/G31 ⁽⁴⁾	kg/h	1,99/1,96

CARATTERISTICHE ELETTRICHE

Tensione	230 V – 50 Hz	
Potenza elettrica nominale ⁽⁵⁾	kW	0,41

DATI DI INSTALLAZIONE

Peso in funzionamento		kg	300
Potenza sonora Lw ⁽⁶⁾		dB(A)	70,4
Pressione sonora Lp a 5 metri ⁽⁶⁾		dB(A)	48,4
Attacchi	acqua	" F	11/4
	gas	" F	3/4
	tubo evacuazione fumi	mm	80

⁽¹⁾ Condizioni nominali secondo norma EN 12309-2.⁽²⁾ Equivalente a COP 4,35 calcolato con fattore di conversione energia pari a 2,5.⁽³⁾ PCI 34,02 MJ/m³ (9,45 kWh/m³) a 15 °C - 1013 mbar.⁽⁴⁾ PCI 46,34 MJ/kg (12,87 kWh/kg) a 15 °C - 1013 mbar.⁽⁵⁾ $\pm 10\%$ in funzione della tensione di alim. e tolleranza sull'assorbimento dei motori elettrici.⁽⁶⁾ Valori di potenza sonora rilevati in conformità con la metodologia di misurazione intensimetrica prevista dalla norma EN ISO 9614.⁽⁷⁾ Valori di pressione sonora massimi in campo libero, con fattore di direzionalità 2.

Nota: La potenza recuperata da sorgente rinnovabile è anche la potenza frigorifera disponibile per condizionamento. Per i dati lato evaporatore vedi Manuale Progettazione.

Soluzioni per riscaldamento, produzione di acqua calda sanitaria ad altissima efficienza e condizionamento



composte da pompe di calore idrotermiche ad altissima efficienza

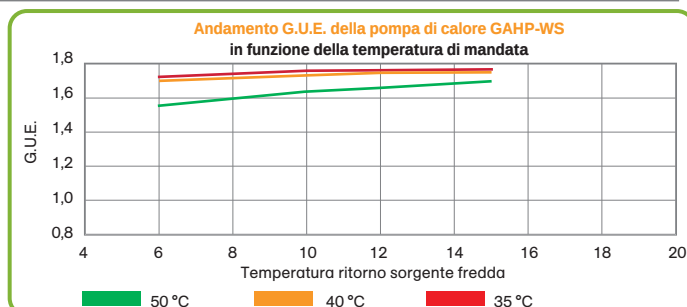


Modello	Potenza termica riscaldamento/ACS kW	Potenza recuperata da sorgente rinnovabile kW	Efficienza media stagionale invernale ⁽¹⁾ %	Dimensione larg./prof./alt. ⁽²⁾ mm	Peso kg
GAHP-WS	43,90	17,60	174,3	848/690/1.278	300
RTWS	87,80	35,20	174,3	2.314/1.245/1.400	768
	131,70	52,80	174,3	3.610/1.245/1.400	1.151
	175,60	70,40	174,3	4.936/1.245/1.400	1.534
	219,50	88,00	174,3	6.490/1.245/1.400	1.927

• Dati riferiti alla versione 4 tubi e senza circolatori. Disponibili modelli con circolatori o senza circolatori, per installazione interna o esterna. Per specifiche di questi gruppi o analoghe configurazioni contattare la Rete Commerciale Robur.

⁽¹⁾ Efficienza media calcolata con acqua in mandata 60 °C con curva climatica, acqua lato evaporatore 10 °C.

⁽²⁾ Le dimensioni non includono lo scarico fumi.





Termorefrigeratore ad assorbimento a metano per condizionamento. **Produce acqua calda sanitaria gratuita durante il condizionamento.**

ACF-HR

- Fino al **199%** di efficienza totale con recupero di calore.
- **Produce acqua calda gratuita** recuperando, mentre condiziona, fino a 32 kWt.
- **Riduce fino all'86%** il fabbisogno di energia elettrica rispetto a sistemi elettrici tradizionali, grazie al prevalente utilizzo di metano.
- Assicura **continuità di servizio** erogando la potenza frigorifera in funzione dei carichi ambientali e stagionali, poichè ogni unità è indipendente e modulare.

- Usufruisce della **riduzione del 90%** delle imposte di consumo del metano per alberghi, ristoranti, industrie, artigiani, aziende agricole e commerciali.

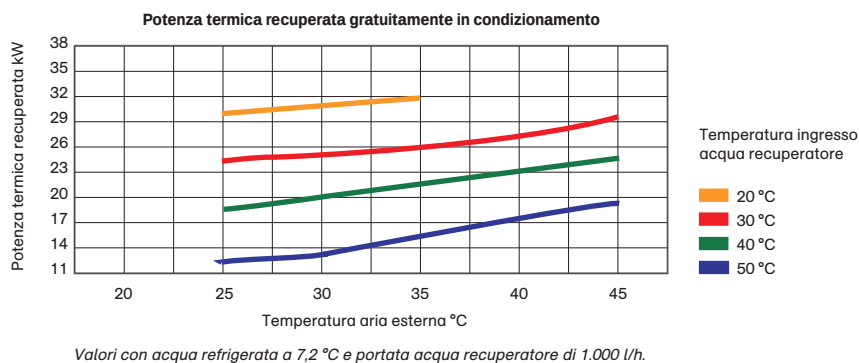
Le applicazioni

- Per condizionamento qualora sia richiesta anche la produzione di acqua calda ad uso sanitario (hotel, ospedali, piscine, ecc.) o in circuiti di post-riscaldamento collegati a unità trattamento aria.
- Da **installazione esterna**.

fino a 32 kW
di acqua calda gratuita
durante il condizionamento

199% efficienza totale
con recupero di calore

-86% fabbisogno di
energia elettrica



Per la progettazione fare riferimento al Manuale di Progettazione. Scarica il .pdf su www.robur.it

Approfondisci <http://www.robur.it/prodotti/soluzioni-pro/pro-linea-ga-serie-acf-versione-hr/descrizione.html>

FUNZIONAMENTO IN CONDIZIONAMENTO ⁽¹⁾

ACF HR

Punto di funzionamento A35/W7	G.U.E. efficienza di utilizzo del gas	%	72
	potenza frigorifera durante il recupero	kW	17,93
Portata acqua nominale ($\Delta T = 5,5^\circ C$)		m ³ /h	2,77
Perdita di carico alla portata acqua nominale		kPa	29
Temperatura uscita acqua minima		°C	3
Temperatura ingresso acqua	massima	°C	45
	minima	°C	6
Temperatura aria esterna	massima	°C	45
	minima	°C	0

CARATTERISTICHE RECUPERATORE

Potenza termica recuperata gratuitamente durante il condizionamento			kW	fino a 32
Portata acqua nominale			l/h	fino a 1.000
Temperatura mandata acqua calda	massima		°C	75
	minima		°C	10

CARATTERISTICHE BRUCIATORE

Portata termica reale		kW	25,0
Consumo gas reale	gas naturale G20 ⁽²⁾	m³/h	2,65
	GPL G30/G31 ⁽³⁾	kg/h	1,94

CARATTERISTICHE ELETTRICHE

Tensione		230 V – 50 Hz	
Potenza elettrica nominale ⁽⁴⁾⁽⁵⁾	versione standard	kW	0,82
	versione silenziata	kW	0,87

DATI DI INSTALLAZIONE

Peso in funzionamento	versione standard	kg	370
	versione silenziata	kg	390
Potenza sonora Lw ⁽⁶⁾	versione standard	dB(A)	82,1
	versione silenziata	dB(A)	76,1
Pressione sonora Lp a 5 metri ⁽⁷⁾	versione standard	dB(A)	60,1
	versione silenziata	dB(A)	54,1
Attacchi	acqua	" F	11/4
	gas	" F	3/4
Grado di protezione elettrica		IP	X5D

⁽¹⁾ Condizioni nominali secondo norma EN 12309-2.⁽²⁾ PCI 34,02 MJ/m³ (9,45 kWh/m³) a 15 °C - 1013 mbar.⁽³⁾ PCI 46,34 MJ/kg (12,87 kWh/kg) a 15 °C - 1013 mbar.⁽⁴⁾ È prevista una riduzione del numero di giri del ventilatore per temperature dell'aria esterna inferiori a 33 °C con un'ulteriore riduzione del consumo di energia elettrica.⁽⁵⁾ $\pm 10\%$ in funzione della tensione di alimentazione e della tolleranza sull'assorbimento dei motori elettrici.⁽⁶⁾ Valori di potenza sonora rilevati in conformità con la metodologia di misurazione intensimetrica prevista dalla norma EN ISO 9614.⁽⁷⁾ Valori di pressione sonora massimi in campo libero, con fattore di direzionalità 2.

Nota: Per i dati di potenza termica del recuperatore alle diverse condizioni di esercizio consultare il Manuale di Progettazione.

Soluzioni per condizionamento con produzione gratuita di acqua calda



composte da termorefrigeratori con recupero di calore

Modello	Potenza frigorifera kW	Potenza termica recuperata fino a ⁽¹⁾ kW	Dimensione larg./prof./alt. mm	Peso kg
ACF HR	17,93	32,00	850/1.230/1.290	370
RTCF HR	35,86	64,00	2.314/1.245/1.400	916
	53,79	96,00	3.610/1.245/1.400	1.373
	71,72	128,00	4.936/1.245/1.400	1.830
	89,65	160,00	6.490/1.245/1.400	2.297

• Dati riferiti alla versione standard, 4 tubi e senza circolatori. Disponibili modelli con circolatori o senza circolatori. Per specifiche di questi gruppi o analoghe configurazioni contattare la Rete Commerciale Robur.

⁽¹⁾ Per i dati di potenza termica del recuperatore alle diverse condizioni di esercizio, consultare il Manuale di Progettazione.

Soluzioni per riscaldamento e condizionamento con produzione gratuita di acqua calda

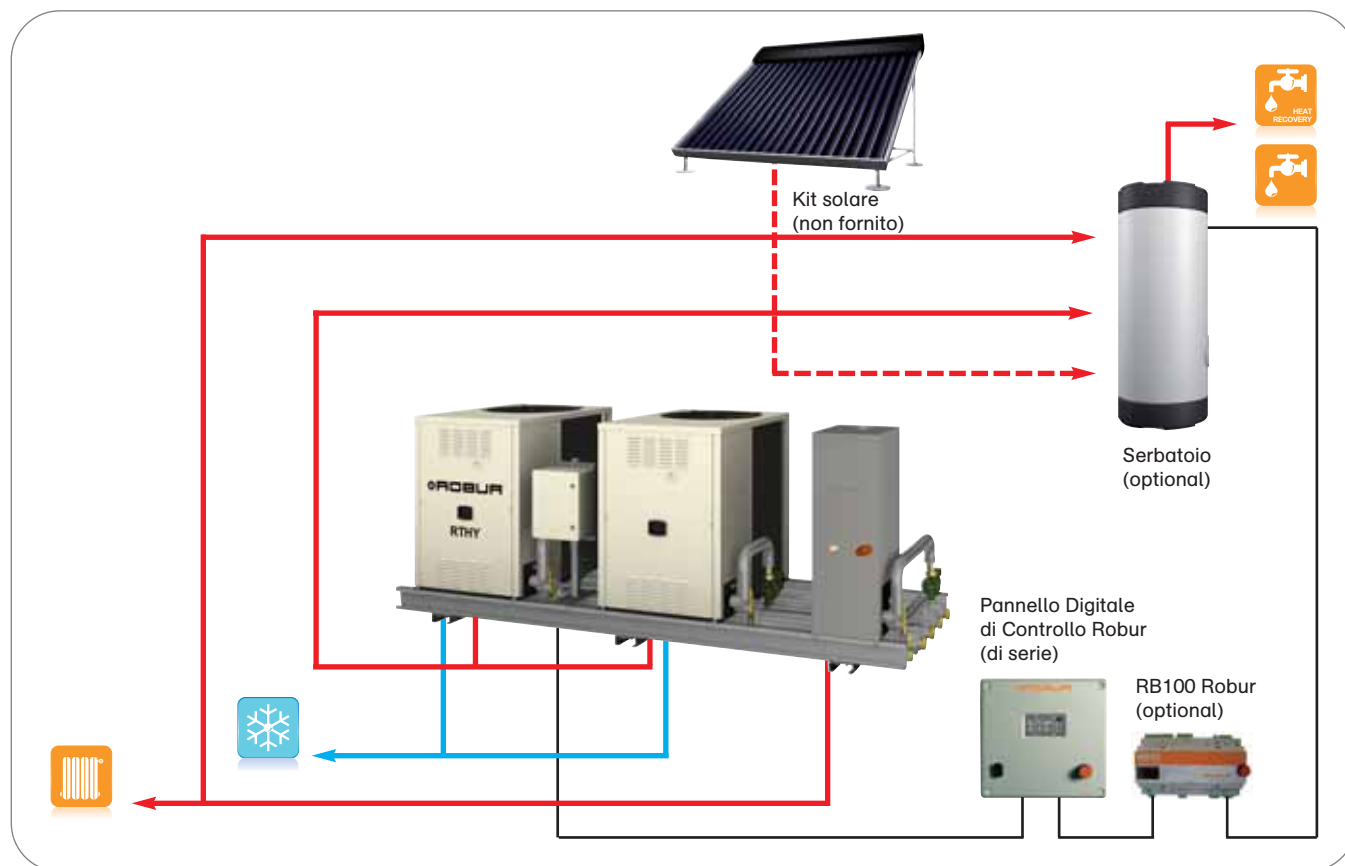
composte da termorefrigeratori con recupero di calore + caldaie a condensazione



Modello	Potenza termica risc./ACS kW	Potenza frigorifera kW	Potenza termica recuperata fino a ⁽¹⁾ kW	Dimensione larg./prof./alt. mm	Peso kg
RTHY	34,40	17,93	32,00	2.314/1.245/1.400	628
	68,80	17,93	32,00	2.314/1.245/1.400	733
	103,20	17,93	32,00	3.382/1.245/1.400	895
	137,60	17,93	32,00	3.382/1.245/1.400	979
	34,40	35,86	64,00	3.382/1.245/1.400	1.077
	68,80	35,86	64,00	3.382/1.245/1.400	1.183
	103,20	35,86	64,00	4.936/1.245/1.400	1.359
	137,60	35,86	64,00	4.936/1.245/1.400	1.443
	34,40	53,79	96,00	4.936/1.245/1.400	1.542
	68,80	53,79	96,00	4.936/1.245/1.400	1.647
	103,20	53,79	96,00	4.936/1.245/1.400	1.757
	137,60	53,79	96,00	6.490/1.245/1.400	1.920
	34,40	71,72	128,00	6.490/1.245/1.400	2.009
	68,80	71,72	128,00	6.490/1.245/1.400	2.114
	103,20	71,72	128,00	6.490/1.245/1.400	2.234
	137,60	71,72	128,00	6.490/1.245/1.400	2.318

• Dati riferiti alla versione standard, 4 tubi e senza circolatori. Disponibili modelli con circolatori o senza circolatori. Per specifiche di questi gruppi o analoghe configurazioni contattare la Rete Commerciale Robur.

⁽¹⁾ Per i dati di potenza termica del recuperatore alle diverse condizioni di esercizio, consultare il Manuale di Progettazione.



Disponibili anche soluzioni abbinate a pompe di calore ad assorbimento a metano Robur. Le configurazioni possibili sono:

• **RTAH** (pag. 28): Riscaldamento, condizionamento con recupero di calore e produzione acqua

calda sanitaria durante il condizionamento.

• **RTRH** (pag. 27): Riscaldamento,

condizionamento con recupero di calore e produzione acqua calda sanitaria tutto l'anno.

Refrigeratore ad assorbimento a metano per condizionamento.

ACF

- Riduce fino all'**86%** il **fabbisogno di energia elettrica** rispetto a sistemi elettrici tradizionali, grazie al prevalente utilizzo di metano.
- Indipendente e modulare, assicura **continuità di servizio** per condizionare solo quando e quanto serve.
- Grazie all'utilizzo di un ciclo frigorifero pressoché statico le **prestazioni si mantengono invariate nel tempo e non sono necessarie operazioni periodiche** di rabbocco,

sostituzione e smaltimento del fluido frigorifero.

- Usufruisce della **riduzione del 90% delle imposte di consumo del metano** per alberghi, ristoranti, industrie, artigiani, aziende agricole e commerciali.

Le applicazioni

- Ideale per il condizionamento dell'aria di ambienti commerciali, ricettivi e industriali.
- Da **installazione esterna**.

-86% fabbisogno di energia elettrica

Modularità

90% risparmio sulle imposte gas



FUNZIONAMENTO IN CONDIZIONAMENTO ⁽¹⁾

Punto di funzionamento A35/W7		GUE efficienza di utilizzo del gas	%	71
		potenza frigorifera	kW	17,72
Portata acqua nominale ($\Delta T = 5,5\text{ }^{\circ}\text{C}$)			m ³ /h	2,77
Perdita di carico alla portata acqua nominale			kPa	29
Temperatura uscita acqua minima			°C	3
Temperatura ingresso acqua	massima		°C	45
	minima		°C	6
Temperatura aria esterna	massima		°C	45
	minima		°C	0

CARATTERISTICHE BRUCIATORE

Portata termica reale			kW	25,0
Consumo gas reale	gas naturale G20 ⁽²⁾		m ³ /h	2,65
	GPL G30/G31 ⁽³⁾		kg/h	1,94

CARATTERISTICHE ELETTRICHE

Tensione			230 V – 50 Hz	
Potenza elettrica nominale ⁽⁴⁾⁽⁵⁾	versione standard		kW	0,82
	versione silenziata		kW	0,87

DATI DI INSTALLAZIONE

Peso in funzionamento	versione standard		kg	340
	versione silenziata		kg	360
Potenza sonora Lw ⁽⁶⁾	versione standard		dB(A)	82,1
	versione silenziata		dB (A)	76,1
Pressione sonora Lp a 5 metri ⁽⁷⁾	versione standard		dB(A)	60,1
	versione silenziata		dB (A)	54,1
Attacchi	acqua		"	11/4 F
	gas		" F	3/4
Grado di protezione elettrica			IP	X5D

⁽¹⁾ Condizioni nominali secondo EN12309-2.⁽²⁾ PCI 34,02 MJ/m³ (9,45 kWh/m³) a 15 °C - 1013 mbar.⁽³⁾ PCI 46,34 MJ/kg (12,87 kWh/kg) a 15 °C - 1013 mbar.⁽⁴⁾ È prevista una riduzione del numero di giri del ventilatore per temperature dell'aria esterna inferiori a 33 °C con un'ulteriore riduzione del consumo di energia elettrica.⁽⁵⁾ ± 10% in funzione della tensione di alimentazione e della tolleranza sull'assorbimento dei motori elettrici.⁽⁶⁾ Valori di potenza sonora rilevati in conformità con la metodologia di misurazione intensimetrica prevista dalla norma EN ISO 9614.⁽⁷⁾ Valori di pressione sonora massimi in campo libero, con fattore di direzionalità 2.**Soluzioni per condizionamento****composte da refrigeratori**

Modello	Potenza frigorifera kW	Dimensione larg./prof./alt. mm	Peso kg
ACF	17,72	850/1.230/1.290	340
RTCF	35,44	2.314/1.245/1.400	822
	53,16	3.610/1.245/1.400	1.232
	70,88	4.936/1.245/1.400	1.642
	88,60	6.490/1.245/1.400	2.062

• Dati riferiti alla versione standard, 2 tubi e senza circolatori. Disponibili modelli con circolatori o senza circolatori. Per specifiche di questi gruppi o analoghe configurazioni

contattare la Rete Commerciale Robur.

Soluzioni per riscaldamento, produzione di acqua calda sanitaria e condizionamento



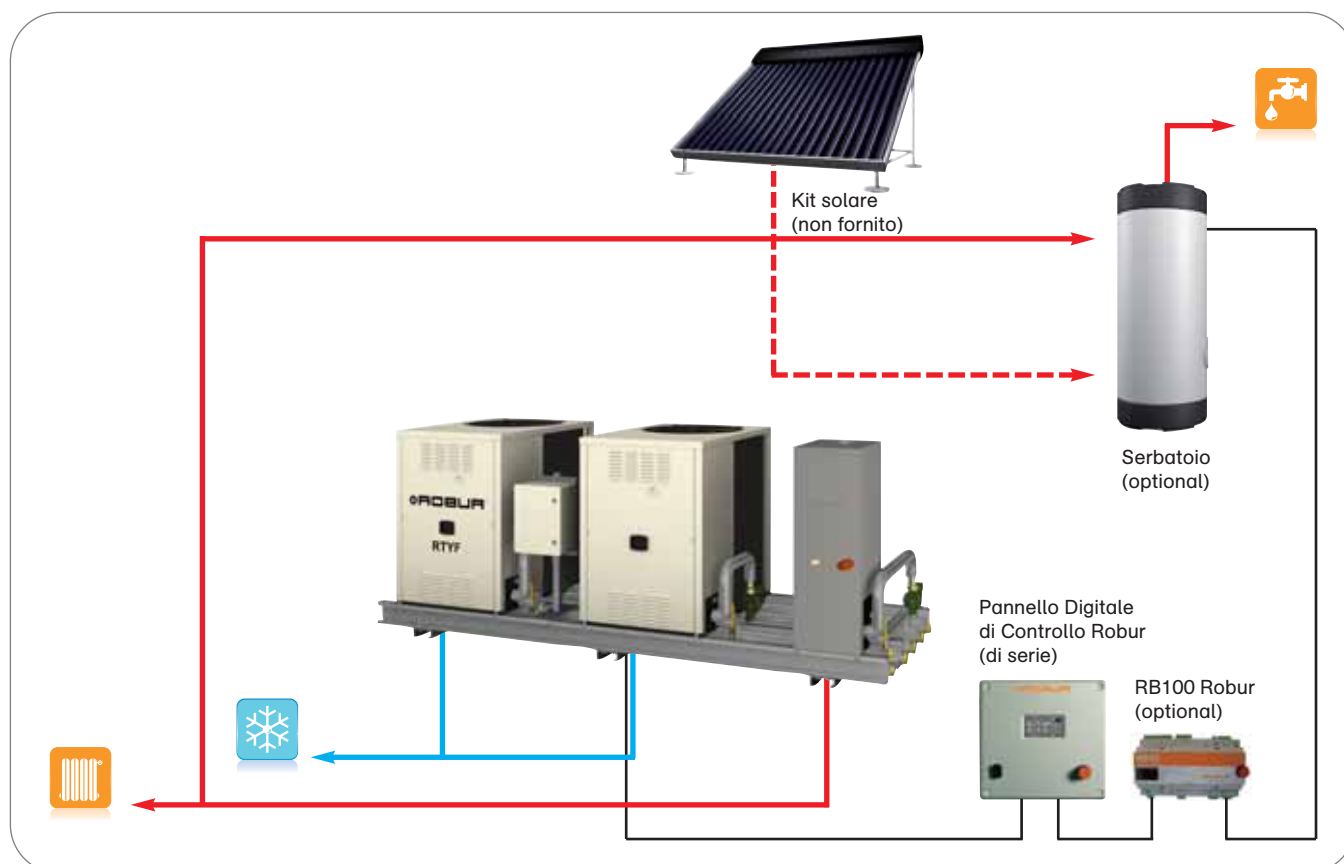
composte da refrigeratori + caldaie a condensazione



Modello	Potenza termica riscaldamento/ACS kW	Potenza frigorifera kW	Dimensione larg./prof./alt. mm	Peso kg
RTYF	34,40	17,72	2.314/1.245/1.400	571
	68,80	17,72	2.314/1.245/1.400	676
	103,20	17,72	3.382/1.245/1.400	828
	137,60	17,72	3.382/1.245/1.400	912
	34,40	35,44	3.382/1.245/1.400	973
	68,80	35,44	3.382/1.245/1.400	1.079
	103,20	35,44	4.936/1.245/1.400	1.245
	137,60	35,44	4.936/1.245/1.400	1.329
	34,40	53,16	4.936/1.245/1.400	1.391
	68,80	53,16	4.936/1.245/1.400	1.496
	103,20	53,16	4.936/1.245/1.400	1.596
	137,60	53,16	6.490/1.245/1.400	1.759
	34,40	70,88	6.490/1.245/1.400	1.811
	68,80	70,88	6.490/1.245/1.400	1.916
	103,20	70,88	6.490/1.245/1.400	2.026
	137,60	70,88	6.490/1.245/1.400	2.110

• Dati riferiti alla versione standard, 4 tubi e senza circolatori. Disponibili modelli con circolatori o senza circolatori, nella versione standard o silenziata. Per specifiche di questi

gruppi o analoghe configurazioni contattare la Rete Commerciale Robur.



Disponibili anche soluzioni abbinate a pompe di calore ad assorbimento a metano Robur.

Le configurazioni possibili sono:

- **RTCR** (pag.27): Riscaldamento o condizionamento.

- **RTRC** (pag.28): Riscaldamento, condizionamento e acqua calda sanitaria con utilizzo di energie rinnovabili.



Refrigeratore ad assorbimento a metano
per condizionamento per applicazioni di processo,
condizionamento in climi tropicali e refrigerazione.

ACF Versioni Speciali

- Riduce fino all'86% il **fabbisogno di energia elettrica** rispetto a sistemi elettrici tradizionali, grazie al prevalente utilizzo di metano.
- Indipendente e modulare, assicura **continuità di servizio** per condizionare **solo quando e quanto serve**.
- Grazie all'utilizzo di un ciclo frigorifero pressoché statico **le prestazioni si mantengono invariate nel tempo e non sono necessarie operazioni periodiche** di rabbocco, sostituzione e smaltimento del fluido frigorifero.
- Usufruisce della **riduzione del 90% delle imposte di consumo del metano** per alberghi, ristoranti, industrie, artigiani, aziende agricole e commerciali.

Le applicazioni Versione TK

- Raffreddamento di processo (es. serre per la coltivazione intensiva di funghi, locali per la stagionatura di formaggi, etc).
- Condizionamento di locali a temperatura controllata tutto l'anno (sale metrologiche, sale CED, laboratori).
- Condizionamento di locali ad elevato carico termico con necessità di raffrescamento anche in stagioni fredde.

Le applicazioni Versione HT

- Condizionamento di ambienti civili, commerciali e industriali con temperature dell'aria esterna fino a 50 °C.

Le applicazioni Versione LB

- Raffrescamento di ambienti a bassa temperatura per la lavorazione alimentare, dove è necessario mantenere le temperature interne rispondenti alle norme igienico-sanitarie.
- Raffrescamento di celle e banchi di conservazione alimentare.
- Raffreddamento di processo in impianti richiedenti temperature del fluido negative.
- Impianti ad accumulo di ghiaccio, per l'accumulo di energia frigorifera in periodi di basso carico termico.

Applicazioni
di processo

Climi
tropicali

Refrigerazione



ACF TK ACF HT ACF LB

FUNZIONAMENTO IN CONDIZIONAMENTO ⁽¹⁾

Punto di funzionamento A35/W7	GUE efficienza di utilizzo del gas	%	71	68	53
	potenza frigorifera	kW	17,72	17,12	13,30
Portata acqua nominale ($\Delta T = 5,5^\circ\text{C}$)		m ³ /h	2,77	2,67	2,60
Perdita di carico alla portata acqua nominale		kPa	29	27	42
Temperatura uscita acqua minima		°C	3	5	-10
Temperatura ingresso acqua massima/minima		°C	45/6	45/8	45/-5
Temperatura aria esterna massima/minima		°C	45/-12	50/0	45/0
Potenza sonora Lw ⁽²⁾ - versione standard		dB(A)	82,1	82,1	82,1
Pressione sonora Lp a 5 metri ⁽³⁾ - versione standard		dB(A)	60,1	60,1	60,1

CARATTERISTICHE BRUCIATORE

Portata termica reale		kW	25,0	25,0	25,0
Consumo gas reale	gas naturale G20 ⁽⁴⁾	m ³ /h	2,65	2,65	2,65
	GPL G30/G31 ⁽⁵⁾	kg/h	1,94	1,94	1,94

CARATTERISTICHE ELETTRICHE

Tensione			230 V – 50 Hz		
Potenza elettrica nominale ⁽⁶⁾⁽⁷⁾ - versione standard		kW	0,90	0,90	0,90

⁽¹⁾ Condizioni nominali secondo EN12309-2.⁽²⁾ Valori di potenza sonora rilevati in conformità con la metodologia di misurazione intensimetrica prevista dalla norma EN ISO 9614⁽³⁾ Valori di pressione sonora massimi in campo libero, con fattore di direzionalità 2⁽⁴⁾ PCI 34,02 MJ/m³ (9,45 kWh/m³) a 15 °C - 1013 mbar.⁽⁵⁾ PCI 46,34 MJ/kg (12,87 kWh/kg) a 15 °C - 1013 mbar.⁽⁶⁾ È prevista una riduzione del numero di giri del ventilatore (portata aria) per temperature dell'aria esterna inferiori a 33 °C. Questo comporta un'ulteriore riduzione del consumo di energia elettrica.⁽⁷⁾ ± 10% in funzione della tensione di alimentazione e della tolleranza sull'assorbimento dei motori elettrici.

Refrigeratori per condizionamento in applicazioni di processo



Modello	Potenza frigorifera kW	Dimensione larg./prof./alt. mm	Peso kg
ACF TK	17,72	850/1.230/1.290	350
RTCF TK	35,44	2.314/1.245/1.400	856
	53,16	3.610/1.245/1.400	1.283
	70,88	4.936/1.245/1.400	1.710
	88,60	6.490/1.245/1.400	2.147

Refrigeratori per condizionamento in climi tropicali



Modello	Potenza frigorifera kW	Dimensione larg./prof./alt. mm	Peso kg
ACF HT	17,12	850/1.230/1.290	350
RTCF HT	34,24	2.314/1.245/1.400	856
	51,36	3.610/1.245/1.400	1.283
	68,48	4.936/1.245/1.400	1.710
	85,60	6.490/1.245/1.400	2.147

Refrigeratori per refrigerazione a temperature negative



Modello	Potenza frigorifera kW	Dimensione larg./prof./alt. mm	Peso kg
ACF LB	13,30	850/1.230/1.290	350
RTCF LB	26,60	2.314/1.245/1.400	856
	39,90	3.610/1.245/1.400	1.283
	53,20	4.936/1.245/1.400	1.710
	66,50	6.490/1.245/1.400	2.147

• Dati riferiti alla versione standard, senza circolatori. Disponibili modelli con circolatori o senza circolatori, nella versione standard o silenziosa. Per specifiche di questi gruppi o

analoghe configurazioni contattare la Rete Commerciale Robur.



Caldaia a condensazione (★ ★ ★ ★) da esterno,
per la **produzione di acqua calda fino a 80 °C.**
Ideale per l'integrazione di impianti di riscaldamento ad alta efficienza.

AY Condensing

- Per il **riscaldamento e produzione di acqua calda fino a 80 °C.**
 - **Complemento ideale di impianti con pompe di calore e refrigeratori ad assorbimento a metano Robur**, in particolare per:
 - fornire la potenza di picco dove le condizioni climatiche o economiche lo rendono conveniente;
 - completare il riscaldamento degli accumuli di acqua calda sanitaria;
 - supportare la produzione di calore nell'alimentazione delle UTA.
 - In sostituzione di impianti di riscaldamento esistenti,
- permettono la detrazione fiscale del 65% (Legge Finanziaria) delle spese di acquisto della caldaia e degli interventi di adeguamento dei sistemi di distribuzione, regolazione ed emissione. Inoltre accede agli incentivi di legge (Conto Termico, solo PA, e programmi locali).
- **Dimensioni contenute** per trasporto, movimentazione ed installazione, **anche all'esterno.**
 - Accoppiabile idraulicamente e elettricamente in un unico gruppo termico modulare funzionante in cascata.

Caldaia a **4** stelle

integrazione

incentivi



Per la progettazione fare riferimento al Manuale di Progettazione.
Scarica il .pdf su www.robur.it

Approfondisci <http://www.robur.it/prodotti/soluzioni-pro/pro-linea-ay-condensing/descrizione.html>

		AY 00-120	
Portata termica nominale		kW	34,9
Potenza termica nominale ⁽¹⁾		kW	34,4
Consumo gas	gas naturale G20	m³/h	3,69
	GPL G30/G31	kg/h	2,75
Rendimento	100% del carico ⁽²⁾		104,6
	100% del carico ⁽¹⁾		98,6
Portata acqua ($\Delta T = 10^\circ C$)		l/h	2.950
Perdita di carico lato acqua		kPa	0,395
Pressione massima d'esercizio		bar	3
Tensione		230 V – 50 Hz	
Potenza elettrica nominale ⁽³⁾		W	185
Campo funzionamento aria esterna		-20/45 °C	
Attacchi	acqua	"	1 1/4
	gas	"	3/4
Peso		kg	71
Dimensioni	larghezza	mm	410
	profondità	mm	530
	altezza	mm	1.280

⁽¹⁾ Caratteristiche alle condizioni nominali: mandata acqua 80 °C e ritorno acqua 60 °C.

⁽²⁾ Caratteristiche alle condizioni nominali: mandata acqua 50 °C e ritorno acqua 30 °C.

⁽³⁾ $\pm 10\%$ in funzione della tensione di alimentazione e della tolleranza sull'assorbimento dei motori elettrici.

Soluzioni per riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria



composte da caldaie a condensazione

Modello	Potenza termica riscaldamento/ACS kW	Dimensione larg./prof./alt. ⁽²⁾ mm	Peso kg
AY	34,40	410/530/1.280	71
RTY	68,80	1.828/1.245/1.400	310
	103,20	1.828/1.245/1.400	415
	137,60	2.314/1.245/1.400	506
	172,00	2.314/1.245/1.400	645

• I gruppi multipli preassemblati RTY sono disponibili a richiesta nella versione con o senza circolatori. Le unità AY00-120 possono essere variamente preassemblate a richiesta con altre unità (pompe di calore, refrigeratori), per formare gruppi termo-frigoriferi per

riscaldamento, condizionamento e produzione acqua calda sanitaria. Per specifiche di questi gruppi o analoghe configurazioni contattare la Rete Commerciale Robur.

Disponibili anche soluzioni abbinata a pompe di calore ad assorbimento a metano Robur.

Le configurazioni possibili sono:

- **RTAY** (pag. 23): Riscaldamento e acqua calda sanitaria.
- **RTHY** (pag. 40): Riscaldamento,

condizionamento e acqua calda sanitaria con recupero termico.

- **RTRC** (pag. 28): Riscaldamento, condizionamento e acqua calda sanitaria con utilizzo di energie rinnovabili.

- **RTRH** (pag. 27): Riscaldamento, condizionamento con recupero di calore e produzione acqua calda sanitaria tutto l'anno.
- **RTYF** (pag. 43): Riscaldamento, condizionamento e acqua calda sanitaria.

- **RTYR** (pag. 28): Riscaldamento, condizionamento e acqua calda sanitaria con utilizzo di energie rinnovabili.



Il sistema di riscaldamento più efficiente e innovativo predisposto con pompe di calore ad assorbimento a condensazione a metano disponibile nelle versioni aerotermica, geotermica e idrotermica.

E³ Robur

Robur amplia la propria offerta di pompe di calore con i sistemi E³, che garantiscono elevate prestazioni dell'intero sistema di riscaldamento. Questo risultato è possibile grazie allo sviluppo e **fornitura integrata dei principali componenti d'impianto:**

- **sistema di generazione:** pompe di calore ad assorbimento a metano e energie rinnovabili;
- **sistema di distribuzione:** pompe elettroniche modulanti ad alta efficienza;
- **sistema di regolazione:** Comfort Control Panel per la gestione dell'intero impianto di produzione e distribuzione del calore.

Il sistema E³ è disponibile in 13 configurazioni preassemblate per rispondere alle diverse esigenze impiantistiche di riscaldamento, produzione di acqua calda sanitaria, integrazione con altri sistemi di produzione del calore.

I vantaggi

- Utilizza oltre il **40% di energia rinnovabile** (terra, acqua e aria).
- E' in grado di **ridurre fino al 40% i costi annuali per il riscaldamento** e delle emissioni di CO₂ rispetto alle migliori caldaie a condensazione.
- Consente un notevole miglioramento di classe energetica dell'edificio con conseguente **aumento del valore dell'immobile**.
- Nella versione geotermica E³ GS **abbatte i costi di investimento delle sonde** geotermiche anche oltre il 50%.

Le versioni

- E³ A: sistema di riscaldamento che comprende una o più pompe di calore ad assorbimento a metano e energia rinnovabile aerotermica (GAHP-A).
- E³ GS: sistema di riscaldamento che comprende una o più pompe di calore ad assorbimento a metano e energia rinnovabile geotermica (GAHP-GS).
- E³ WS: sistema di riscaldamento che comprende una o più pompe di calore ad assorbimento a metano e energia rinnovabile idrotermica (GAHP-WS).

1 solo impianto

Molte
soluzioni

Per la progettazione fare riferimento al Manuale di Progettazione. Scarica il .pdf su www.robur.it

Approfondisci <http://www.robur.it/prodotti/sistemi-e3/>



E³ A aerotermica - Soluzione 1

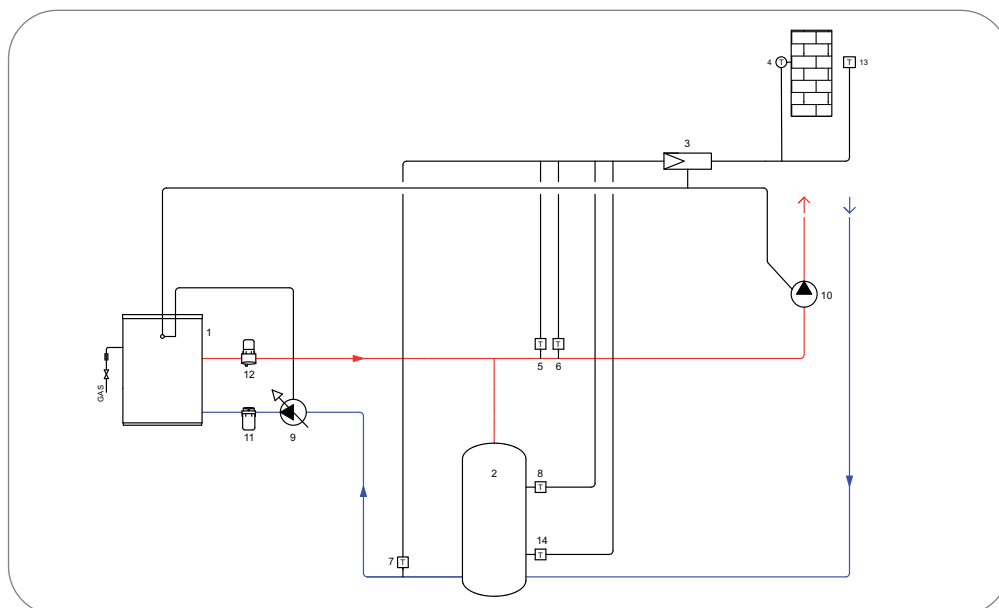
Impianto di riscaldamento a singola zona con compensazione della temperatura di mandata con la temperatura esterna (curva climatica).

Le applicazioni

- Impianti centralizzati di riscaldamento per edifici medio-grandi oppure multifamiliari, a singola zona e unica tipologia di terminali.
- Impianti industriali di riscaldamento, a singola zona e unica tipologia di terminali.
- Retrofit di impianti dei tipi sopra indicati.

I componenti del sistema

- Pompa di calore GAHP-A.
- Sistema di controllo di impianto CCP.
- Pompe di circolazione sul circuito primario e secondario.
- Sonda di temperatura esterna.



Nota: La sezione ad alta temperatura è da intendersi valida solo per GAHP-A HT. Lo schema riportato non è valido ai fini esecutivi.

Posizione	Codice	Componente	Quantità
--	FE3A000001	E³ A aerotermica - Soluzione 1	--
1	FQMH00112A	Pompa di calore ad assorbimento modulante GAHP-A HT S metano Robur	1
2	OSRB000	Serbatoio inerziale a tre attacchi 300 l	1
3	OQLT013	Comfort Control Panel	1
4	OSND003	Sonda climatica esterna	1
5	OSND004	Sonda temperatura interfaccia mandata circuito secondario	1
6	OSND004	Sonda temperatura regolatore mandata circuito secondario	1
7	OSND004	Sonda temperatura ritorno circuito primario	1
8	OSND004	Sonda temperatura serbatoio inerziale	1
9	OPMP004	Pompa di circolazione a portata variabile circuito primario	1
10	OPMP005	Pompa di circolazione spillamento impianto non miscelato	1
11	OFLT014	Filtro defangatore 1 1/4"	1
12	OFLT010	Disareatore 1 1/4"	1
13	ODSP004	Unità ambiente	1
14	OSND004	Sonda temperatura serbatoio inerziale	1

E³ A aerotermica - Soluzione 2



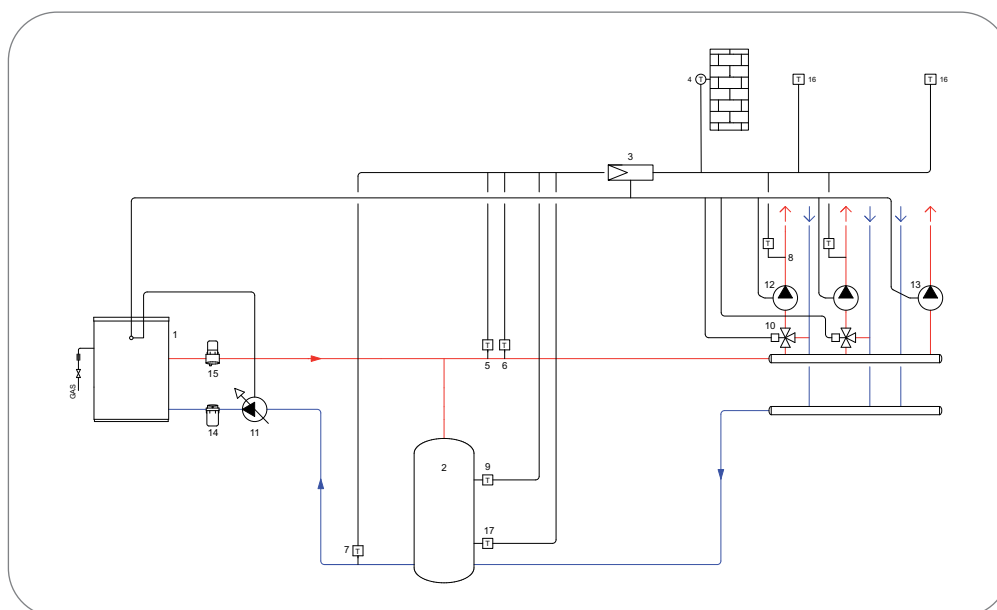
Impianto di riscaldamento multizona con compensazione della temperatura di mandata con la temperatura esterna (curva climatica).

Le applicazioni

- Impianti centralizzati di riscaldamento per edifici medio-grandi oppure multifamiliari, a zone differenziate con diverse tipologie di terminali.
- Impianti industriali di riscaldamento, a zone differenziate con diverse tipologie di terminali.
- Retrofit di impianti dei tipi sopra indicati.

I componenti del sistema

- Pompa di calore GAHP-A.
- Sistema di controllo di impianto CCP.
- Pompe di circolazione sul circuito primario e sui circuiti secondari.
- Sonda di temperatura esterna.



Nota: La sezione ad alta temperatura è da intendersi valida solo per GAHP-A HT. Lo schema riportato non è valido ai fini esecutivi.

Posizione	Codice	Componente	Quantità
--	FE3A000002	E³ A aerotermica - Soluzione 2	--
1	FQMH00112A	Pompa di calore ad assorbimento modulante GAHP-A HT S metano Robur	1
2	OSRB000	Serbatoio inerziale a tre attacchi 300 l	1
3	OQLT013	Comfort Control Panel	1
4	OSND003	Sonda climatica esterna	1
5	OSND004	Sonda temperatura interfaccia mandata circuito secondario	1
6	OSND004	Sonda temperatura regolatore mandata circuito secondario	1
7	OSND004	Sonda temperatura ritorno circuito primario	1
8	OSND004	Sonda temperatura mandata spillamenti impianto	2
9	OSND004	Sonda temperatura serbatoio inerziale	1
10	OVLV006	Valvola miscelatrice DN32 Kvs16 a tre vie per spillamenti impianto	2
	OBBN001	Attuatore elettromeccanico modulante 3 punti	
11	OPMP004	Pompa di circolazione a portata variabile circuito primario	1
12	OPMP005	Pompa di circolazione spillamento impianto	2
13	OPMP005	Pompa di circolazione spillamento impianto non miscelato	1
14	OFLT014	Filtro defangatore 1 1/4"	1
15	OFLT010	Disareatore 1 1/4"	1
16	ODSP004	Unità ambiente	2
17	OSND004	Sonda temperatura serbatoio inerziale	1

E³ A aerotermica - Soluzione 3



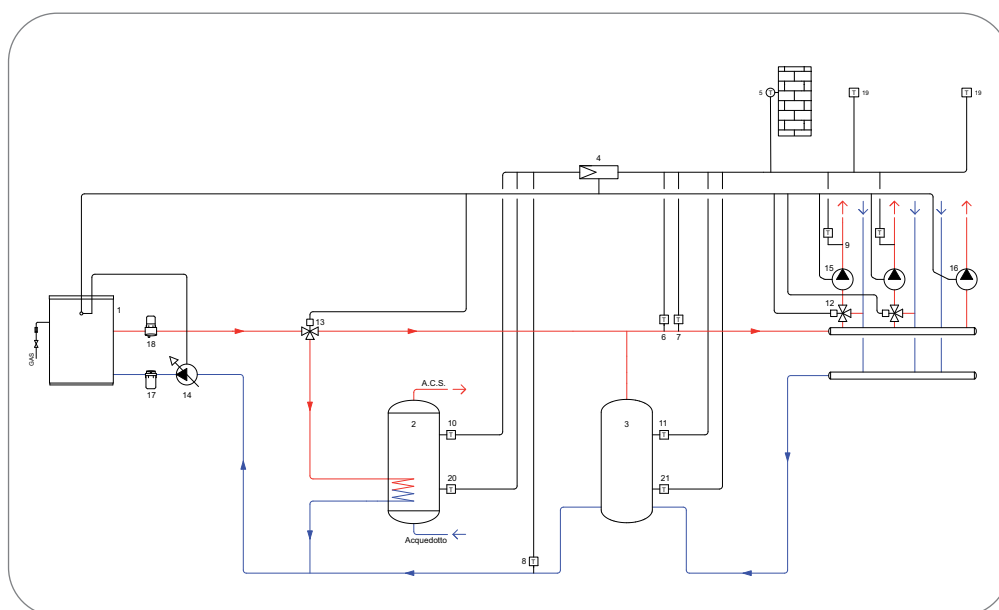
Impianto di riscaldamento multizona con compensazione della temperatura di mandata con la temperatura esterna (curva climatica) e produzione di ACS.

Le applicazioni

- Impianti centralizzati di riscaldamento per edifici residenziali medio-grandi o edifici industriali, a zone differenziate con diverse tipologie di terminali e con produzione di acqua calda sanitaria.
- Retrofit di impianti dei tipi sopra indicati.

I componenti del sistema

- Pompa di calore GAHP-A.
- Sistema di controllo d'impianto Comfort Control Panel.
- Pompe di circolazione sul circuito primario e sui circuiti secondari.
- Bollitore a serpentina maggiorata.
- Sonda di temperatura esterna.



Nota: La sezione ad alta temperatura è da intendersi valida solo per GAHP-A HT.
Lo schema riportato non è valido ai fini esecutivi.

Posizione	Codice	Componente	Quantità
--	FE3A000003	E³ A aerotermica - Soluzione 3	--
1	FQMH00112A	Pompa di calore ad assorbimento modulante GAHP-A HT S metano Robur	1
2	OSRB005	Bollitore di preparazione ACS 500 l	1
3	OSRB000	Serbatoio inerziale a tre attacchi 300 l	1
4	OQLT013	Comfort Control Panel	1
5	OSND003	Sonda climatica esterna	1
6	OSND004	Sonda temperatura interfaccia mandata circuito secondario	1
7	OSND004	Sonda temperatura regolatore mandata circuito secondario	1
8	OSND004	Sonda temperatura ritorno circuito primario	1
9	OSND004	Sonda temperatura mandata spillamenti impianto	2
10	OSND004	Sonda temperatura bollitore ACS	1
11	OSND004	Sonda temperatura serbatoio inerziale	1
12	OVLV006	Valvola miscelatrice DN32 Kvs16 a tre vie per spillamenti impianto	2
	OBBN001	Attuatore elettromeccanico modulante 3 punti	
13	OVLV002	Valvola deviatrice a tre vie riscaldamento ACS e E³	1
	OBBN000	Attuatore elettromeccanico on-off	
14	OPMP004	Pompa di circolazione a portata variabile circuito primario	1
15	OPMP005	Pompa di circolazione spillamento impianto	2
16	OPMP005	Pompa di circolazione spillamento impianto non miscelato	1
17	OFLT014	Filtro defangatore 1 1/4"	1
18	OFLT010	Disareatore 1 1/4"	1
19	ODSP004	Unità ambiente	2
20	OSND004	Sonda temperatura bollitore ACS	1
21	OSND004	Sonda temperatura serbatoio inerziale	1

E³ A aerotermica - Soluzione 4



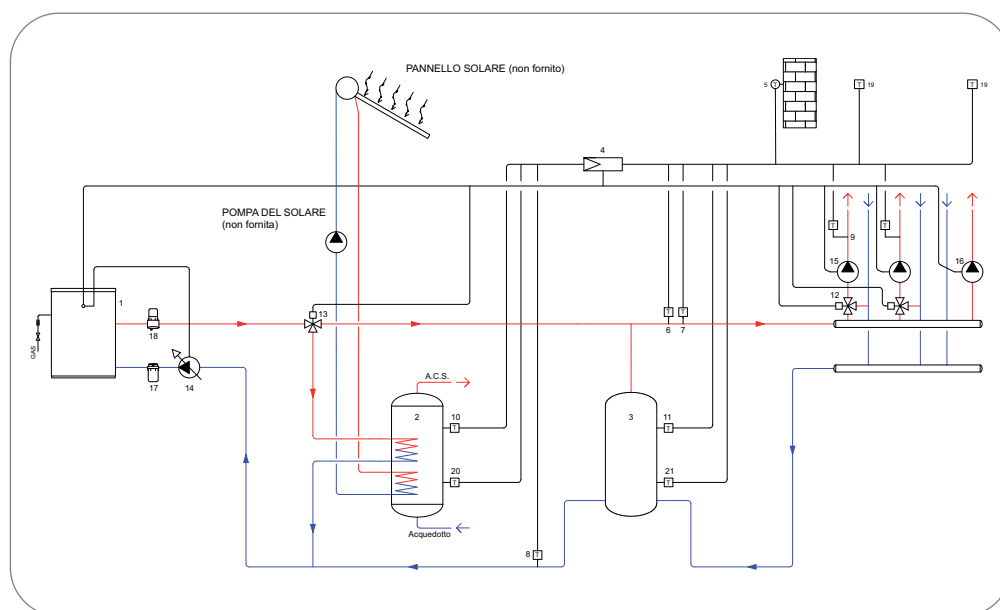
Impianto di riscaldamento multizona con compensazione della temperatura di mandata con la temperatura esterna (curva climatica), produzione di ACS, integrazione con collettori solari.

Le applicazioni

- Impianti centralizzati di riscaldamento per edifici residenziali medio-grandi o edifici industriali, a zone differenziate con diverse tipologie di terminali, con produzione di acqua calda sanitaria e con integrazione da collettori solari.
- Retrofit di impianti dei tipi sopra indicati.

I componenti del sistema

- Pompa di calore GAHP-A.
- Sistema di controllo di impianto CCP.
- Pompe di circolazione sul circuito primario e secondari.
- Bollitore a doppia serpentina.
- Sonda di temperatura esterna.



Nota: La sezione ad alta temperatura è da intendersi valida solo per GAHP-A HT. Lo schema riportato non è valido ai fini esecutivi.

Posizione	Codice	Componente	Quantità
--	FE3A000004	E³ A aerotermica - Soluzione 4	--
1	FQMH00112A	Pompa di calore ad assorbimento modulante GAHP-A HT S metano Robur	1
2	OSRB006	Bollitore di preparazione ACS 500 l	1
3	OSRB000	Serbatoio inerziale a tre attacchi 300 l	1
4	OQLT013	Comfort Control Panel	1
5	OSND003	Sonda climatica esterna	1
6	OSND004	Sonda temperatura interfaccia mandata circuito secondario	1
7	OSND004	Sonda temperatura regolatore mandata circuito secondario	1
8	OSND004	Sonda temperatura ritorno circuito primario	1
9	OSND004	Sonda temperatura mandata spillamenti impianto	2
10	OSND004	Sonda temperatura bollitore ACS	1
11	OSND004	Sonda temperatura serbatoio inerziale	1
12	OVLV006	Valvola miscelatrice DN32 Kvs16 a tre vie per spillamenti impianto	2
	OBBN001	Attuatore elettromeccanico modulante 3 punti	
	OVLV002	Valvola deviatrice a tre vie riscaldamento ACS e E³	1
13	OBBN000	Attuatore elettromeccanico on-off	
14	OPMP004	Pompa di circolazione a portata variabile circuito primario	1
15	OPMP005	Pompa di circolazione spillamento impianto	2
16	OPMP005	Pompa di circolazione spillamento impianto non miscelato	1
17	OFLT014	Filtro defangatore 1 1/4"	1
18	OFLT010	Disareatore 1 1/4"	1
19	ODSP004	Unità ambiente	2
20	OSND004	Sonda temperatura bollitore ACS	1
21	OSND004	Sonda temperatura serbatoio inerziale	1

E³ A aerotermica - Soluzione 5



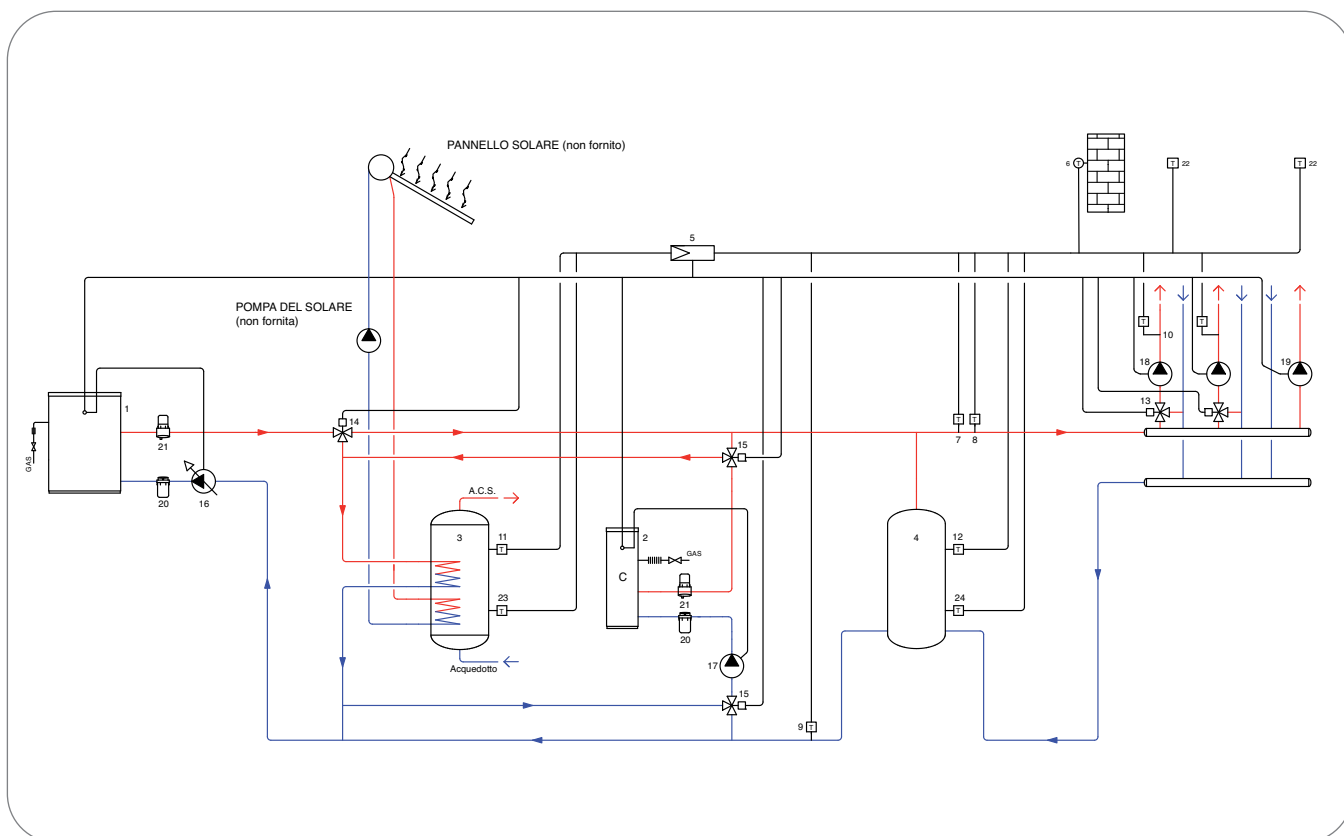
Impianto di riscaldamento multizona con compensazione della temperatura di mandata con la temperatura esterna (curva climatica), produzione di ACS, integrazione con collettori solari, caldaia di integrazione.

Le applicazioni

- Impianti centralizzati di riscaldamento per edifici residenziali medio-grandi o edifici industriali, a zone differenziate con diverse tipologie di terminali, con produzione di acqua calda sanitaria e con integrazione da collettori solari e da caldaia di back-up.
- Retrofit di impianti dei tipi sopra indicati.

I componenti del sistema

- Pompa di calore GAHP-A.
- Sistema di controllo d'impianto Comfort Control Panel.
- Pompe di circolazione sul circuito primario e sui circuiti secondari.
- Bollitore a doppia serpentina.
- Caldaia di integrazione AY Condensing Robur.
- Sonda di temperatura esterna.



Nota: La sezione ad alta temperatura è da intendersi valida solo per GAHP-A HT.
Lo schema riportato non è valido ai fini esecutivi.

E³ A aerotermica - Soluzione 6



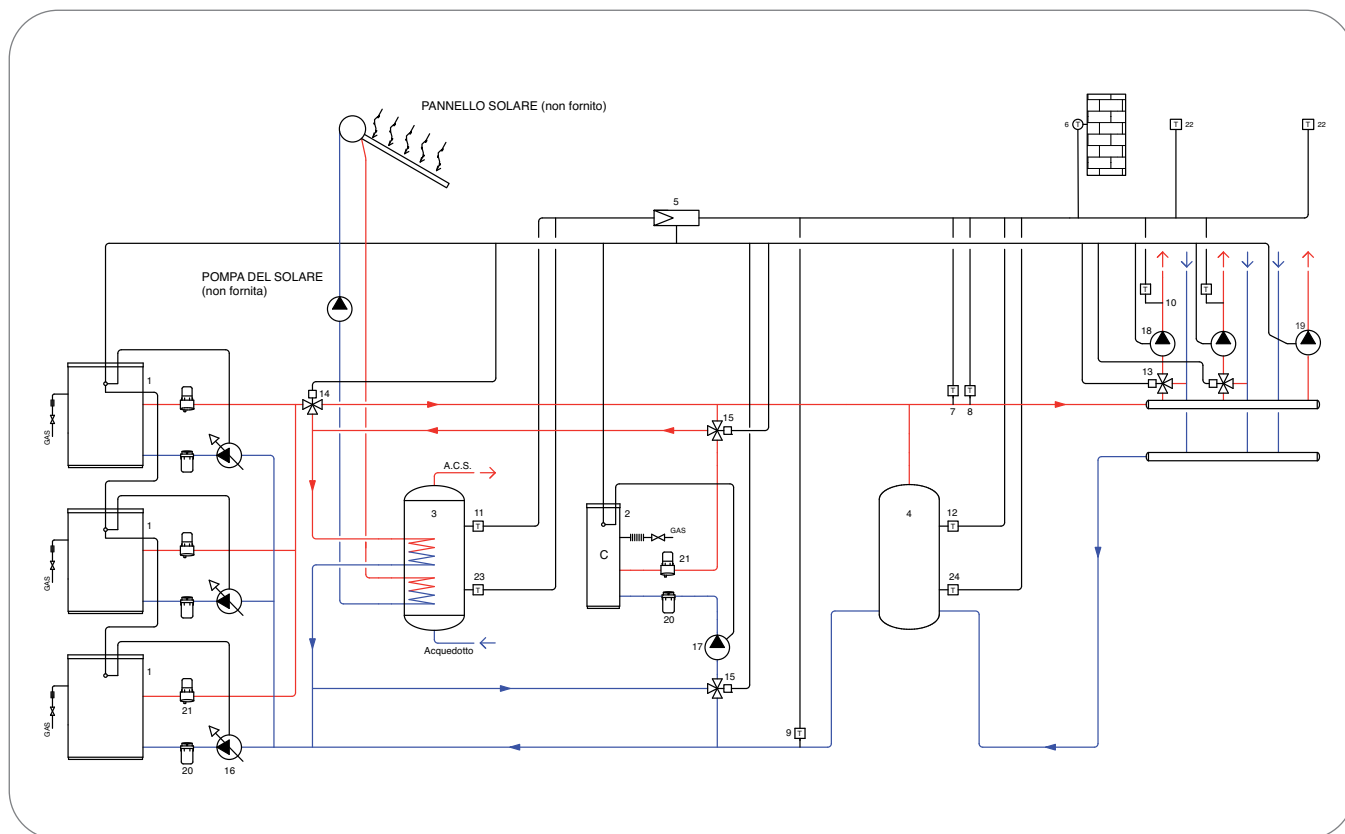
Impianto di riscaldamento multi macchina e multizona con compensazione della temperatura di mandata con la temperatura esterna (curva climatica), produzione di ACS, integrazione con collettori solari, caldaia di integrazione.

Le applicazioni

- Impianti centralizzati di riscaldamento per edifici residenziali o industriali grandi, a zone differenziate con diverse tipologie di terminali, con produzione di acqua calda sanitaria e con integrazione da collettori solari e da caldaia di back-up.
- Retrofit di impianti dei tipi sopra indicati

I componenti del sistema

- Pompe di calore GAHP-A.
- Sistema di controllo di impianto CCP.
- Pompe di circolazione sul circuito primario e sui circuiti secondari.
- Bollitore a doppia serpentina.
- Caldaia di integrazione AY Condensing Robur.
- Sonda di temperatura esterna.



Nota: La sezione ad alta temperatura è da intendersi valida solo per GAHP-A HT.
Lo schema riportato non è valido ai fini esecutivi.

Componenti per la Soluzione 5

Posizione	Codice	Componente	Quantità
--	FE3A000005	E³ A aerotermica - Soluzione 5	--
1	FQMH00112A	Pompa di calore ad assorbimento modulante GAHP-A HT S metano Robur	1
2	F00G00111A	Caldaia a condensazione AY 00-120 Condensing metano Robur	1
3	OSRB006	Bollitore di preparazione ACS 500 l	1
4	OSRB000	Serbatoio inerziale a tre attacchi 300 l	1
5	OQLT013	Comfort Control Panel	1
6	OSND003	Sonda climatica esterna	1
7	OSND004	Sonda temperatura interfaccia mandata circuito secondario	1
8	OSND004	Sonda temperatura regolatore mandata circuito secondario	1
9	OSND004	Sonda temperatura ritorno circuito primario	1
10	OSND004	Sonda temperatura mandata spillamenti impianto	2
11	OSND004	Sonda temperatura bollitore ACS	1
12	OSND004	Sonda temperatura serbatoio inerziale	1
13	OVLV006	Valvola miscelatrice DN32 Kvs16 a tre vie per spillamenti impianto	2
	OBBN001	Attuatore elettromeccanico modulante 3 punti	
14	OVLV002	Valvola deviatrice a tre vie riscaldamento ACS e E³	1
	OBBN000	Attuatore elettromeccanico on-off	
15	OVLV002	Valvola deviatrice a tre vie riscaldamento ACS da caldaia	2
	OBBN000	Attuatore elettromeccanico on-off	
16	OPMP004	Pompa di circolazione a portata variabile circuito primario	1
17	OPMP004	Pompa di circolazione a portata variabile circuito caldaia	1
18	OPMP005	Pompa di circolazione spillamento impianto	2
19	OPMP005	Pompa di circolazione spillamento impianto non miscelato	1
20	OFLT014	Filtro defangatore 1 1/4"	2
21	OFLT010	Disareatore 1 1/4"	2
22	ODSP004	Unità ambiente	2
23	OSND004	Sonda temperatura bollitore ACS	1
24	OSND004	Sonda temperatura serbatoio inerziale	1

Componenti per la Soluzione 6

Posizione	Codice	Componente	Quantità
--	FE3A000006	E³ A aerotermica - Soluzione 6	--
1	FQMH00112A	Pompa di calore ad assorbimento modulante GAHP-A HT S metano Robur	3
2	F00G00111A	Caldaia a condensazione AY 00-120 Condensing metano Robur	1
3	OSRB007	Bollitore di preparazione ACS 750 l	1
4	OSRB002	Serbatoio inerziale a tre attacchi 800 l	1
5	OQLT013	Comfort Control Panel	1
6	OSND003	Sonda climatica esterna	1
7	OSND004	Sonda temperatura interfaccia mandata circuito secondario	1
8	OSND004	Sonda temperatura regolatore mandata circuito secondario	1
9	OSND004	Sonda temperatura ritorno circuito primario	1
10	OSND004	Sonda temperatura mandata spillamenti impianto	2
11	OSND004	Sonda temperatura bollitore ACS	1
12	OSND004	Sonda temperatura serbatoio inerziale	1
13	OVLV006	Valvola miscelatrice DN32 Kvs16 a tre vie per spillamenti impianto	2
	OBBN001	Attuatore elettromeccanico modulante 3 punti	
14	OVLV002	Valvola deviatrice a tre vie riscaldamento ACS e E³	1
	OBBN000	Attuatore elettromeccanico on-off	
15	OVLV002	Valvola deviatrice a tre vie riscaldamento ACS da caldaia	2
	OBBN000	Attuatore elettromeccanico on-off	
16	OPMP004	Pompa di circolazione a portata variabile circuito primario	3
17	OPMP004	Pompa di circolazione a portata variabile circuito caldaia	1
18	OPMP005	Pompa di circolazione spillamento impianto	2
19	OPMP005	Pompa di circolazione spillamento impianto non miscelato	1
20	OFLT014	Filtro defangatore 1 1/4"	4
21	OFLT010	Disareatore 1 1/4"	4
22	ODSP004	Unità ambiente	2
23	OSND004	Sonda temperatura bollitore ACS	1
24	OSND004	Sonda temperatura serbatoio inerziale	1



E³ GS geotermica - Soluzione 7

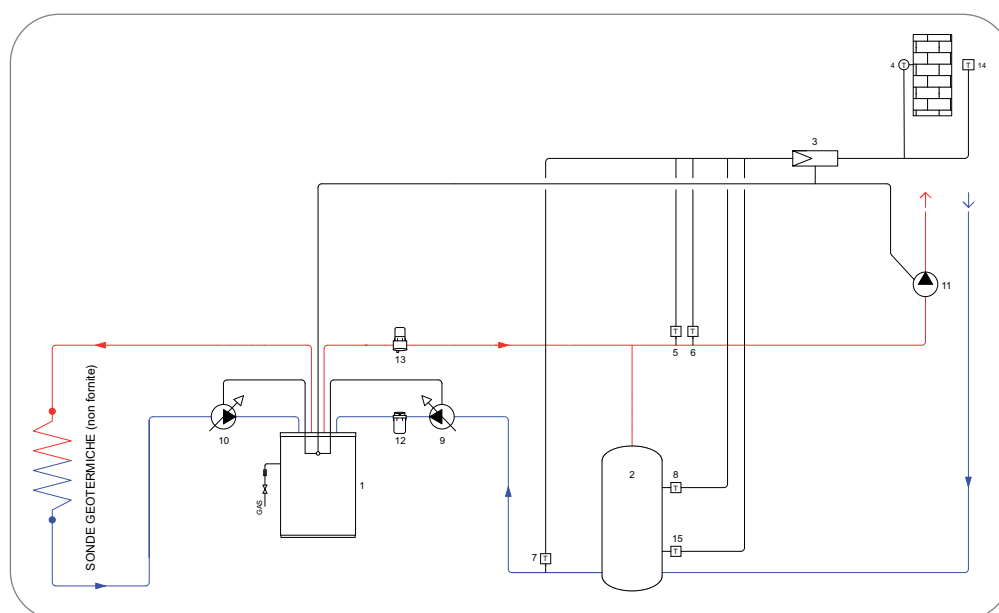
Impianto di riscaldamento a singola zona con compensazione della temperatura di mandata con la temperatura esterna (curva climatica).

Le applicazioni

- Impianti centralizzati di riscaldamento per edifici medio-grandi oppure multifamiliari, a singola zona e unica tipologia di terminali.
- Impianti industriali di riscaldamento, a singola zona e unica tipologia di terminali.
- Retrofit di impianti dei tipi sopra indicati.

I componenti del sistema

- Pompa di calore GAHP-GS o GAHP-WS.
- Sistema di controllo di impianto CCP.
- Pompe di circolazione sul circuito primario e sul secondario.
- Sonda di temperatura esterna.



Nota: Lo schema riportato non è valido ai fini esecutivi e rappresenta solo un esempio di impianto con pompa di calore ad assorbimento geotermica GAHP-GS HT Robur.

Posizione	Codice	Componente	Quantità
--	FE3GS00007	E³ GS geotermica - Soluzione 7	--
1	FEMH00111A	Pompa di calore ad assorbimento modulante GAHP-GS HT metano Robur	1
2	OSRB000	Serbatoio inerziale a tre attacchi 300 l	1
3	OQLT013	Comfort Control Panel	1
4	OSND003	Sonda climatica esterna	1
5	OSND004	Sonda temperatura interfaccia mandata circuito secondario	1
6	OSND004	Sonda temperatura regolatore mandata circuito secondario	1
7	OSND004	Sonda temperatura ritorno circuito primario	1
8	OSND004	Sonda temperatura serbatoio inerziale	1
9	OPMP004	Pompa di circolazione a portata variabile circuito primario	1
10	OPMP004	Pompa di circolazione a portata variabile circuito sonde	1
11	OPMP005	Pompa di circolazione a spillamento impianto non miscelato	1
12	OFLT014	Filtro defangatore 1 1/4"	1
13	OFLT010	Disareatore 1 1/4"	1
14	ODSP004	Unità ambiente	1
15	OSND004	Sonda temperatura serbatoio inerziale	1

Nota: La soluzione sopra riportata è valida anche per le pompe di calore ad assorbimento a metano idrotermiche E³ WS (per specifiche contattare la Rete Commerciale Robur).

E³ GS geotermica - Soluzione 8



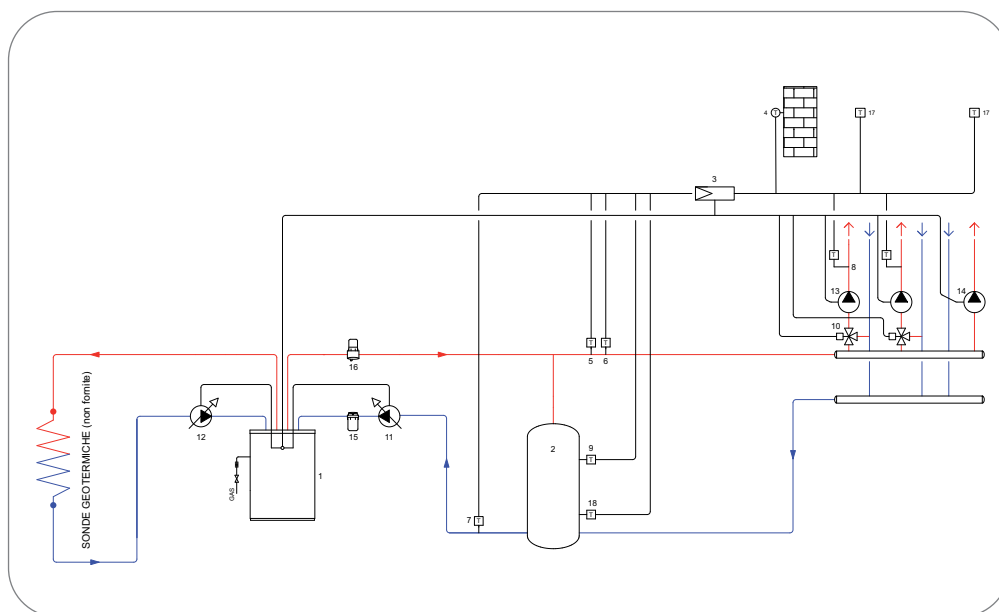
Impianto di riscaldamento multizona con compensazione della temperatura di mandata con la temperatura esterna (curva climatica).

Le applicazioni

- Impianti centralizzati di riscaldamento per edifici medio-grandi oppure multifamiliari, a zone differenziate, con diverse tipologie di terminali.
- Impianti industriali di riscaldamento, a zone differenziate con diverse tipologie di terminali.
- Retrofit di impianti dei tipi sopra indicati.

I componenti del sistema

- Pompa di calore GAHP-GS o GAHP-WS.
- Sistema di controllo d'impianto Comfort Control Panel.
- Pompe di circolazione sul circuito primario e sui circuiti secondari.
- Sonda di temperatura esterna.



Nota: Lo schema riportato non è valido ai fini esecutivi e rappresenta solo un esempio di impianto con pompa di calore ad assorbimento geotermica GAHP-GS HT Robur.

Posizione	Codice	Componente	Quantità
--	FE3GS00008	E³ GS geotermica - Soluzione 8	--
1	FEMH00111A	Pompa di calore ad assorbimento modulante GAHP-GS HT metano Robur	1
2	OSRB000	Serbatoio inerziale a tre attacchi 300 l	1
3	OQLT013	Comfort Control Panel	1
4	OSND003	Sonda climatica esterna	1
5	OSND004	Sonda temperatura interfaccia mandata circuito secondario	1
6	OSND004	Sonda temperatura regolatore mandata circuito secondario	1
7	OSND004	Sonda temperatura ritorno circuito primario	1
8	OSND004	Sonda temperatura mandata spillamenti impianto	2
9	OSND004	Sonda temperatura serbatoio inerziale	1
10	OVLV006	Valvola miscelatrice DN32 Kvs16 a tre vie per spillamenti impianto	2
	OBBN001	Attuatore elettromeccanico modulante 3 punti	
11	OPMP004	Pompa di circolazione a portata variabile circuito primario	1
12	OPMP004	Pompa di circolazione a portata variabile circuito sonde	1
13	OPMP005	Pompa di circolazione spillamento impianto	2
14	OPMP005	Pompa di circolazione a spillamento impianto non miscelato	1
15	OFLT014	Filtro defangatore 1 1/4"	1
16	OFLT010	Disareatore 1 1/4"	1
17	ODSP004	Unità ambiente	2
18	OSND004	Sonda temperatura serbatoio inerziale	1

Nota: La soluzione sopra riportata è valida anche per le pompe di calore ad assorbimento a metano idrotermiche E³ WS (per specifiche contattare la Rete Commerciale Robur).

E³ GS geotermica - Soluzione 9



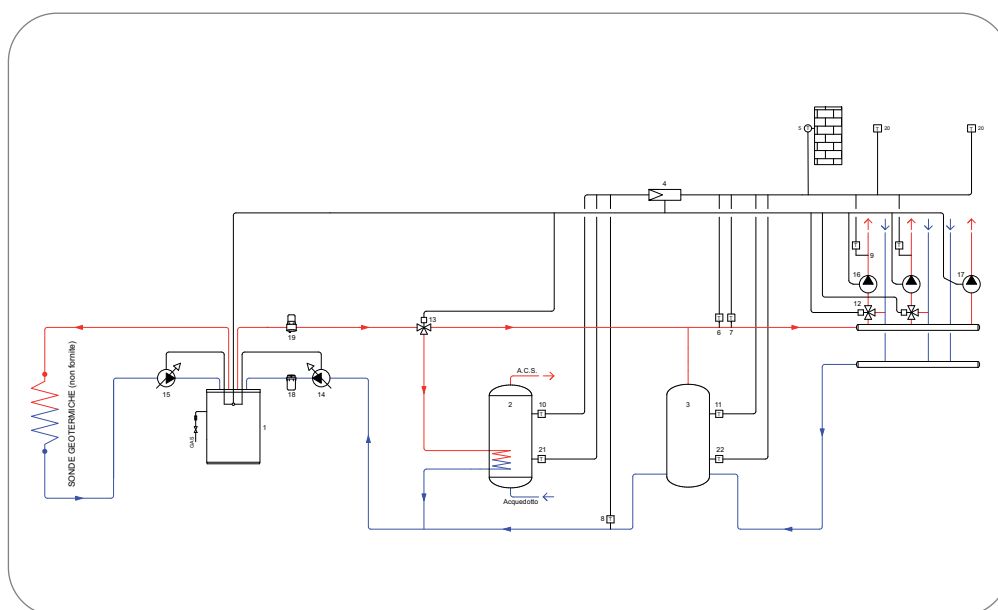
Impianto di riscaldamento multizona con compensazione della temperatura di mandata con la temperatura esterna (curva climatica) e produzione di acqua calda sanitaria.

Le applicazioni

- Impianti centralizzati di riscaldamento per edifici residenziali medio-grandi o edifici industriali, a zone differenziate, con diverse tipologie di terminali e con produzione di ACS.
- Retrofit di impianti dei tipi sopra indicati.

I componenti del sistema

- Pompa di calore GAHP-GS o GAHP-WS.
- Sistema di controllo di impianto CCP.
- Pompe di circolazione sul circuito primario e sui circuiti secondari.
- Bollitore a serpentina maggiorata.
- Sonda di temperatura esterna.



Nota: Lo schema riportato non è valido ai fini esecutivi e rappresenta solo un esempio di impianto con pompa di calore ad assorbimento geotermica GAHP-GS HT Robur.

Posizione	Codice	Componente	Quantità
--	FE3GS00009	E³ GS geotermica - Soluzione 9	--
1	FEMH00111A	Pompa di calore ad assorbimento modulante GAHP-GS HT metano Robur	1
2	OSRB005	Bollitore di preparazione ACS 500 l	1
3	OSRB000	Serbatoio inerziale a tre attacchi 300 l	1
4	OQLT013	Comfort Control Panel	1
5	OSND003	Sonda climatica esterna	1
6	OSND004	Sonda temperatura interfaccia mandata circuito secondario	1
7	OSND004	Sonda temperatura regolatore mandata circuito secondario	1
8	OSND004	Sonda temperatura ritorno circuito primario	1
9	OSND004	Sonda temperatura mandata spillamenti impianto	2
10	OSND004	Sonda temperatura bollitore ACS	1
11	OSND004	Sonda temperatura serbatoio inerziale	1
12	OVLV006	Valvola miscelatrice DN32 Kvs16 a tre vie per spillamenti impianto	2
	OBBN001	Attuatore elettromeccanico modulante 3 punti	
13	OVLV002	Valvola deviatrice a tre vie riscaldamento ACS da E³	1
	OBBN000	Attuatore elettromeccanico on-off	
14	OPMP004	Pompa di circolazione a portata variabile circuito primario	1
15	OPMP004	Pompa di circolazione a portata variabile circuito sonde	1
16	OPMP005	Pompa di circolazione spillamento impianto	2
17	OPMP005	Pompa di circolazione spillamento impianto non miscelato	1
18	OFLT014	Filtro defangatore 1 1/4"	1
19	OFLT010	Disareatore 1 1/4"	1
20	ODSP004	Unità ambiente	2
21	OSND004	Sonda temperatura bollitore ACS	1
22	OSND004	Sonda temperatura serbatoio inerziale	1

Nota: La soluzione sopra riportata è valida anche per le pompe di calore ad assorbimento a metano idrotermiche E³ WS (per specifiche contattare la Rete Commerciale Robur).

E³ GS geotermica - Soluzione 10



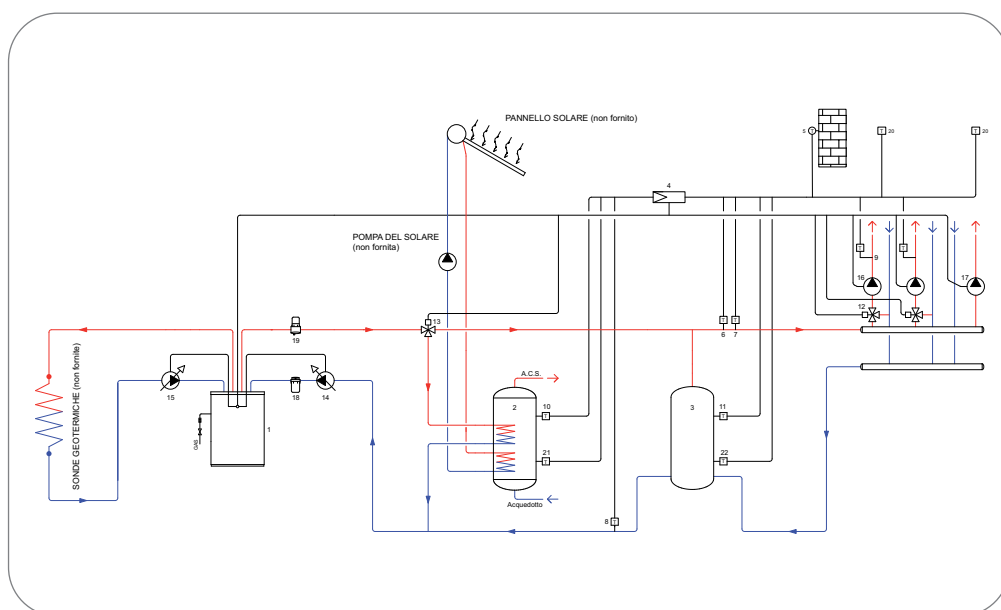
Impianto di riscaldamento multizona con compensazione della temperatura di mandata con la temperatura esterna (curva climatica), produzione di ACS, integrazione con collettori solari.

Le applicazioni

- Impianti centralizzati di riscaldamento per edifici residenziali medio-grandi o edifici industriali, a zone differenziate, con diverse tipologie di terminali, con produzione di ACS e con integrazione da collettori solari.
- Retrofit di impianti dei tipi sopra indicati.

I componenti del sistema

- Pompa di calore GAHP-GS o GAHP-WS.
- Sistema di controllo di impianto CCP.
- Pompe di circolazione sul circuito primario e sui circuiti secondari.
- Bollitore a doppia serpentina.
- Sonda di temperatura esterna.



Nota: Lo schema riportato non è valido ai fini esecutivi e rappresenta solo un esempio di impianto con pompa di calore ad assorbimento geotermica GAHP-GS HT Robur.

Posizione	Codice	Componente	Quantità
--	FE3GS00010	E³ GS geotermica - Soluzione 10	--
1	FEMH00111A	Pompa di calore ad assorbimento modulante GAHP-GS HT metano Robur	1
2	OSRB006	Bollitore di preparazione ACS 500 l	1
3	OSRB000	Serbatoio inerziale a tre attacchi 300 l	1
4	OQLT013	Comfort Control Panel	1
5	OSND003	Sonda climatica esterna	1
6	OSND004	Sonda temperatura interfaccia mandata circuito secondario	1
7	OSND004	Sonda temperatura regolatore mandata circuito secondario	1
8	OSND004	Sonda temperatura ritorno circuito primario	1
9	OSND004	Sonda temperatura mandata spillamenti impianto	2
10	OSND004	Sonda temperatura bollitore ACS	1
11	OSND004	Sonda temperatura serbatoio inerziale	1
12	OVLV006	Valvola miscelatrice DN32 Kvs16 a tre vie per spillamenti impianto	2
	OBBN001	Attuatore elettromeccanico modulante 3 punti	
13	OVLV002	Valvola deviatrice a tre vie riscaldamento ACS da E³	1
	OBBN000	Attuatore elettromeccanico on-off	
14	OPMP004	Pompa di circolazione a portata variabile circuito primario	1
15	OPMP004	Pompa di circolazione a portata variabile circuito sonde	1
16	OPMP005	Pompa di circolazione spillamento impianto	2
17	OPMP005	Pompa di circolazione spillamento impianto non miscelato	1
18	OFLT014	Filtro defangatore 1 1/4"	1
19	OFLT010	Disareatore 1 1/4"	1
20	ODSP004	Unità ambiente	2
21	OSND004	Sonda temperatura bollitore ACS	1
22	OSND004	Sonda temperatura serbatoio inerziale	1

Nota: La soluzione sopra riportata è valida anche per le pompe di calore ad assorbimento a metano idrotermiche E³ WS (per specifiche contattare la Rete Commerciale Robur).

E³ GS geotermica - Soluzione 11



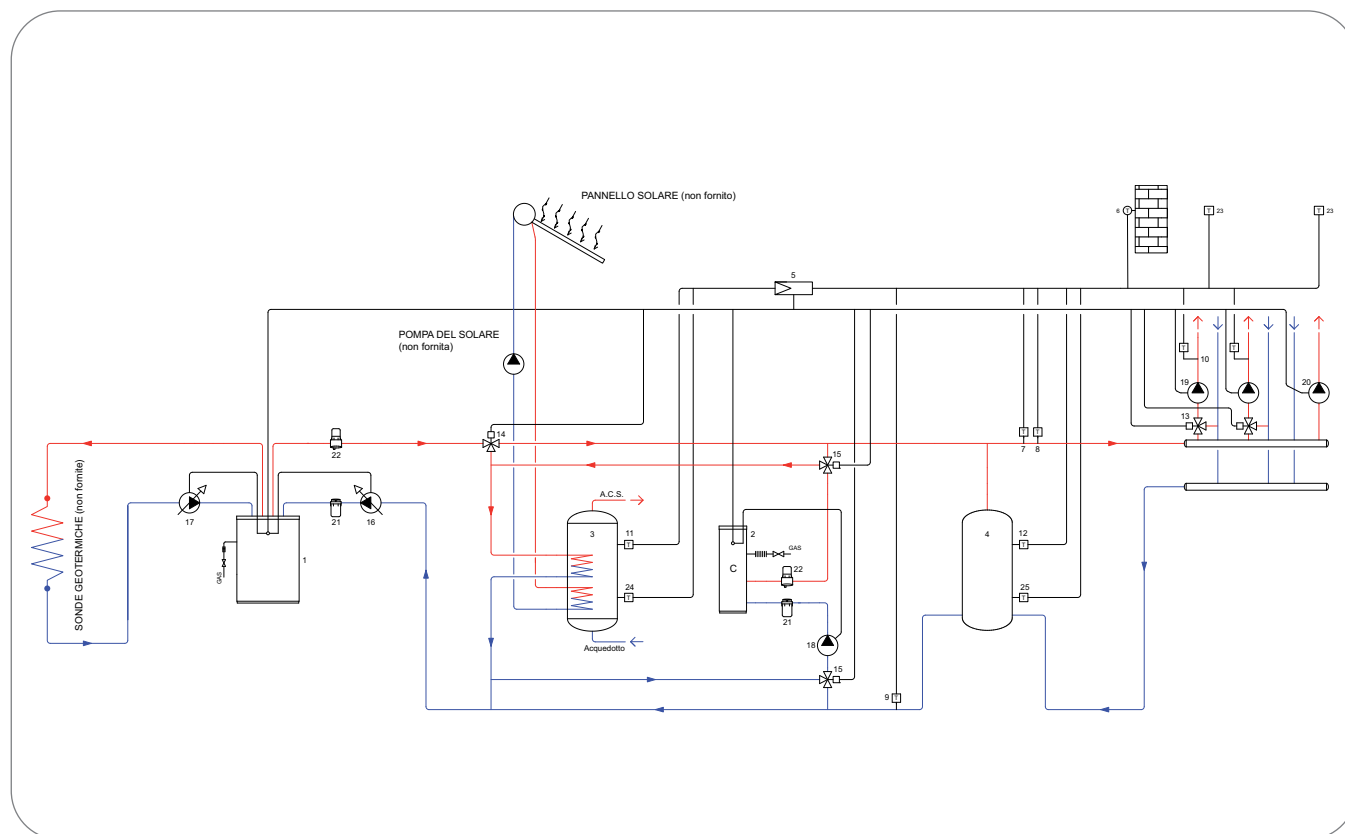
Impianto di riscaldamento multizona con compensazione della temperatura di mandata con la temperatura esterna (curva climatica), produzione di ACS, integrazione con collettori solari, caldaia di integrazione.

Le applicazioni

- Impianti centralizzati di riscaldamento per edifici residenziali medio-grandi o edifici industriali, a zone differenziate, con diverse tipologie di terminali, con produzione di acqua calda sanitaria e con integrazione da collettori solari e da caldaia di back-up.
- Retrofit di impianti dei tipi sopra indicati.

I componenti del sistema

- Pompa di calore GAHP-GS o GAHP-WS.
- Sistema di controllo d'impianto Comfort Control Panel.
- Pompe di circolazione sul circuito primario e sui circuiti secondari.
- Bollitore a doppia serpentina.
- Caldaia di integrazione AY Condensing Robur.
- Sonda di temperatura esterna.



Nota: Lo schema riportato non è valido ai fini esecutivi e rappresenta solo un esempio di impianto con pompa di calore ad assorbimento geotermica GAHP-GS HT Robur.

E³ GS geotermica - Soluzione 12



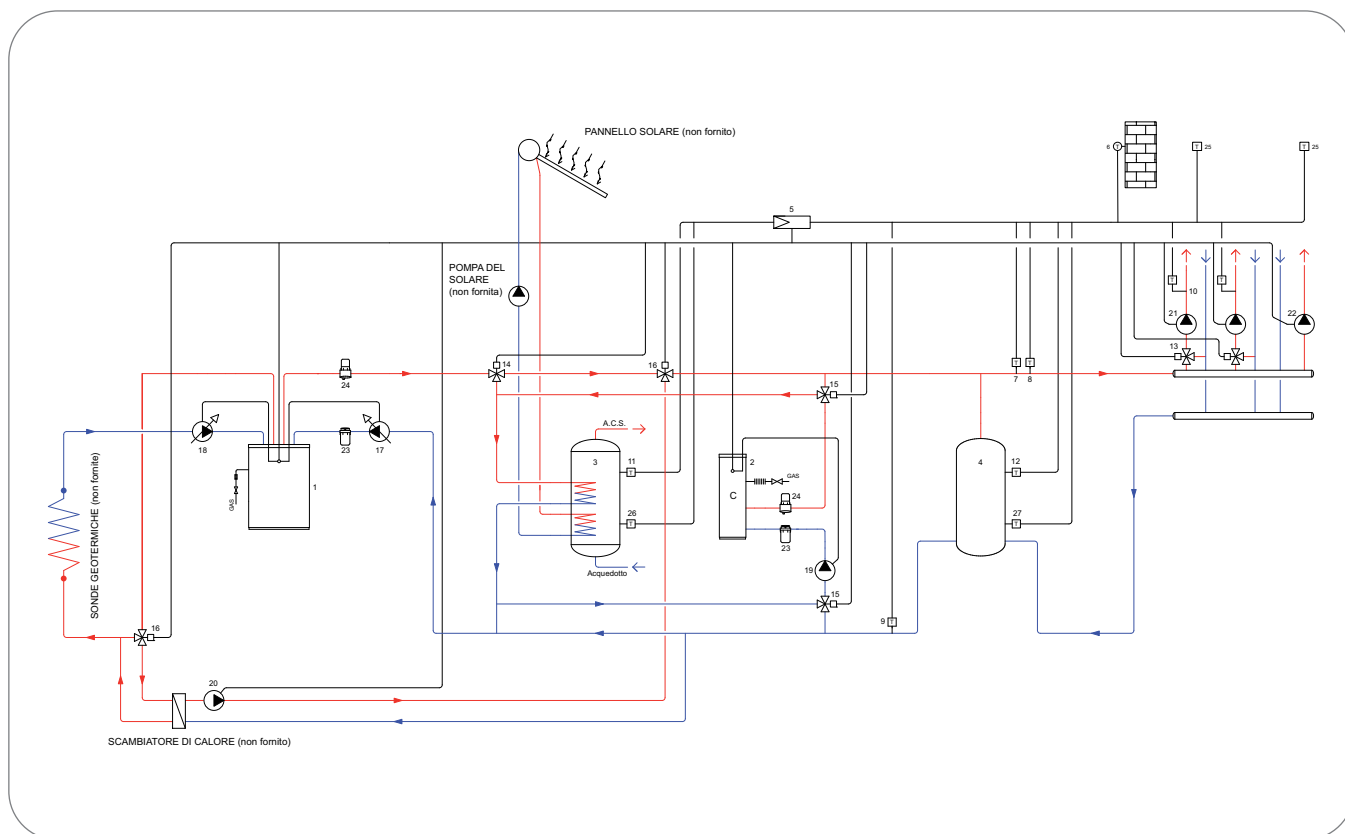
Impianto di riscaldamento multizona con compensazione della temperatura di mandata con la temperatura esterna (curva climatica), produzione di ACS, integrazione con collettori solari, caldaia di integrazione, free-cooling.

Le applicazioni

- Impianti centralizzati di riscaldamento per edifici residenziali medio-grandi o edifici industriali, a zone differenziate, con diverse tipologie di terminali, con produzione di acqua calda sanitaria e con integrazione da collettori solari e da caldaia di back-up. Raffrescamento gratuito in free-cooling.
- Retrofit di impianti dei tipi sopra indicati.

I componenti del sistema

- Pompa di calore GAHP-GS o GAHP-WS.
- Sonda di temperatura esterna.
- Sistema di controllo d'impianto Comfort Contol Panel.
- Pompe di circolazione sul circuito primario, sui circuiti secondari e sul circuito geotermico.
- Bollitore a doppia serpentina.
- Caldaia di integrazione AY Condensing Robur.
- Scambiatore a piastre per circuito free-cooling con pompa di circolazione.



Nota: Lo schema riportato non è valido ai fini esecutivi e rappresenta solo un esempio di impianto con pompa di calore ad assorbimento geotermica GAHP-GS HT Robur.

Componenti per la Soluzione 11

Posizione	Codice	Componente	Quantità
--	FE3GS00011	E³ GS geotermica - Soluzione 11	--
1	FEMH00111A	Pompa di calore ad assorbimento modulante GAHP-GS HT metano Robur	1
2	F00G00111A	Caldaia a condensazione AY 00-120 Condensing metano Robur	1
3	OSRB006	Bollitore di preparazione ACS 500 l	1
4	OSRB000	Serbatoio inerziale a tre attacchi 300 l	1
5	OQLT013	Comfort Control Panel	1
6	OSND003	Sonda climatica esterna	1
7	OSND004	Sonda temperatura interfaccia mandata circuito secondario	1
8	OSND004	Sonda temperatura regolatore mandata circuito secondario	1
9	OSND004	Sonda temperatura ritorno circuito primario	1
10	OSND004	Sonda temperatura mandata spillamenti impianto	2
11	OSND004	Sonda temperatura bollitore ACS	1
12	OSND004	Sonda temperatura serbatoio inerziale	1
13	OVLV006	Valvola miscelatrice DN32 Kvs16 a tre vie per spillamenti impianto	2
	OBBN001	Attuatore elettromeccanico modulante 3 punti	
14	OVLV002	Valvola deviatrice a tre vie riscaldamento ACS da E³	1
	OBBN000	Attuatore elettromeccanico on-off	
15	OVLV002	Valvola deviatrice a tre vie riscaldamento ACS da caldaia	2
	OBBN000	Attuatore elettromeccanico on-off	
16	OPMP004	Pompa di circolazione a portata variabile circuito primario	1
17	OPMP004	Pompa di circolazione a portata variabile circuito sonde	1
18	OPMP004	Pompa di circolazione a portata variabile circuito caldaia	1
19	OPMP005	Pompa di circolazione spillamento impianto	2
20	OPMP005	Pompa di circolazione spillamento impianto non miscelato	1
21	OFLT014	Filtro defangatore 1 1/4"	2
22	OFLT010	Disareatore 1 1/4"	2
23	ODSP004	Unità ambiente	2
24	OSND004	Sonda temperatura bollitore ACS	1
25	OSND004	Sonda temperatura serbatoio inerziale	1

Componenti per la Soluzione 12

Posizione	Codice	Componente	Quantità
--	FE3GS00012	E³ GS geotermica - Soluzione 12	--
1	FEMH00111A	Pompa di calore ad assorbimento modulante GAHP-GS HT metano Robur	1
2	F00G00111A	Caldaia a condensazione AY 00-120 Condensing metano Robur	1
3	OSRB006	Bollitore di preparazione ACS 500 l	1
4	OSRB000	Serbatoio inerziale a tre attacchi 300 l	1
5	OQLT013	Comfort Control Panel	1
6	OSND003	Sonda climatica esterna	1
7	OSND004	Sonda temperatura interfaccia mandata circuito secondario	1
8	OSND004	Sonda temperatura regolatore mandata circuito secondario	1
9	OSND004	Sonda temperatura ritorno circuito primario	1
10	OSND004	Sonda temperatura mandata spillamenti impianto	2
11	OSND004	Sonda temperatura bollitore ACS	1
12	OSND004	Sonda temperatura serbatoio inerziale	1
13	OVLV006	Valvola miscelatrice DN32 Kvs16 a tre vie per spillamenti impianto	2
	OBBN001	Attuatore elettromeccanico modulante 3 punti	
14	OVLV002	Valvola deviatrice a tre vie riscaldamento ACS da E³	1
	OBBN000	Attuatore elettromeccanico on-off	
15	OVLV002	Valvola deviatrice a tre vie riscaldamento ACS da caldaia	2
	OBBN000	Attuatore elettromeccanico on-off	
16	OVLV002	Valvola deviatrice a tre vie per attuazione funzione free-cooling	2
	OBBN000	Attuatore elettromeccanico on-off	
17	OPMP004	Pompa di circolazione a portata variabile circuito primario	1
18	OPMP004	Pompa di circolazione a portata variabile circuito sonde	1
19	OPMP004	Pompa di circolazione a portata variabile circuito caldaia	1
20	OPMP004	Pompa di circolazione circuito free-cooling	1
21	OPMP005	Pompa di circolazione spillamento impianto	2
22	OPMP005	Pompa di circolazione spillamento impianto non miscelato	1
23	OFLT014	Filtro defangatore 1 1/4"	2
24	OFLT010	Disareatore 1 1/4"	2
25	ODSP004	Unità ambiente	2
26	OSND004	Sonda temperatura bollitore ACS	1
27	OSND004	Sonda temperatura serbatoio inerziale	1

Nota: La soluzione sopra riportata è valida anche per le pompe di calore ad assorbimento a metano idrotermiche GAHP-WS (per specifiche contattare la Rete Commerciale Robur).

E³ GS geotermica - Soluzione 13



Impianto di riscaldamento multi macchina e multizona con compensazione della temperatura di mandata con la temperatura esterna (curva climatica), produzione di ACS, integrazione con collettori solari, caldaia di integrazione, free-cooling.

Le applicazioni

- Impianti centralizzati di riscaldamento per edifici residenziali o industriali grandi, a zone differenziate, con diverse tipologie di terminali, con produzione di acqua calda sanitaria e con integrazione da collettori solari e da caldaia di back-up. Raffrescamento gratuito in free-cooling.
- Retrofit di impianti dei tipi sopra indicati.

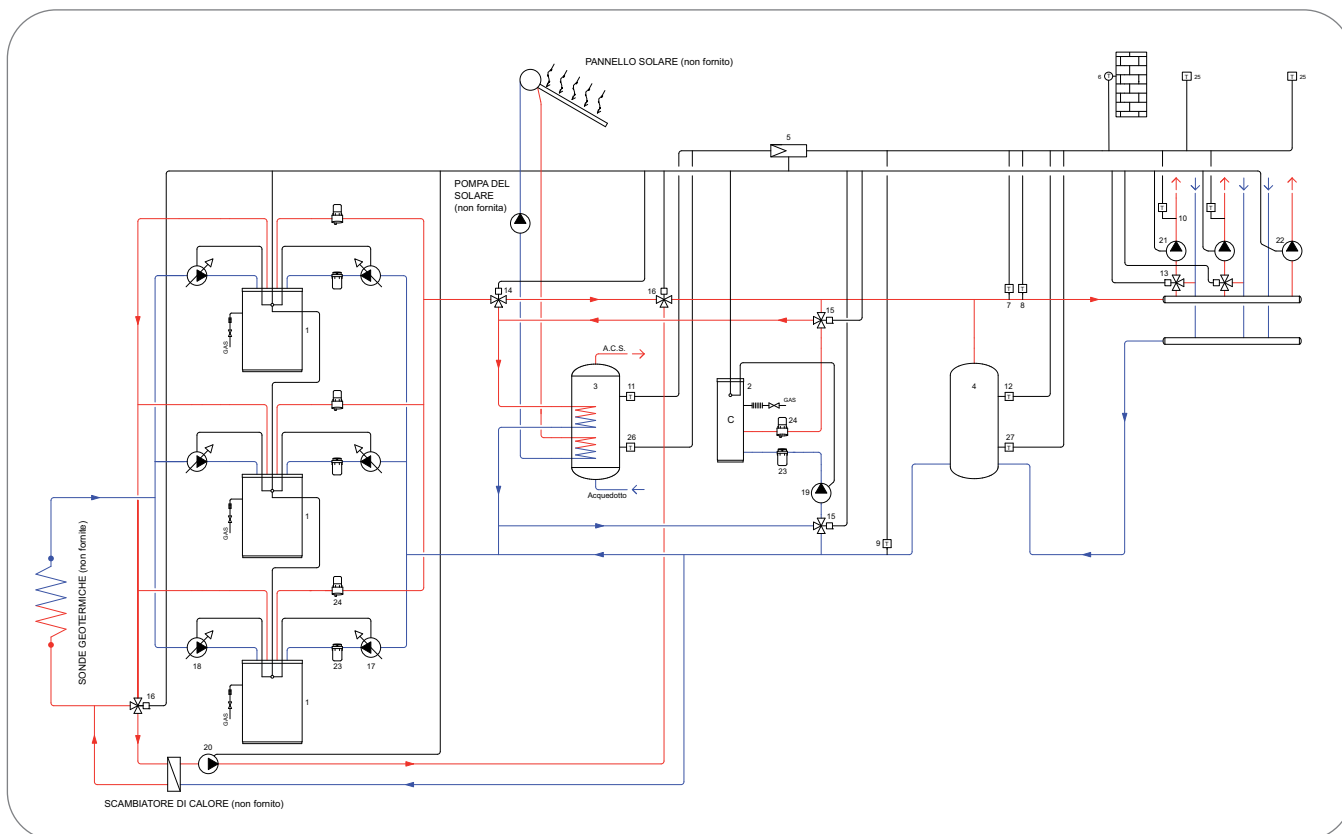
I componenti del sistema

- Pompa di calore GAHP-GS o GAHP-WS.
- Sistema di controllo di impianto CCP.
- Pompe di circolazione sul circuito primario, sui circuiti secondari e sul circuito geotermico.
- Bollitore a doppia serpentina.
- Caldaia di integrazione AY Condensing Robur.
- Scambiatore a piastre

per circuito free-cooling

con pompa di circolazione.

- Sonda di temperatura esterna.



Nota: Lo schema riportato non è valido ai fini esecutivi e rappresenta solo un esempio di impianto con pompa di calore ad assorbimento geotermica GAHP-GS HT Robur.

Componenti per la Soluzione 13

Posizione	Codice	Componente	Quantità
--	FE3GS00013	E³ GS geotermica - Soluzione 13	--
1	FEMH00111A	Pompa di calore ad assorbimento modulante GAHP-GS HT metano Robur	3
2	F00G00111A	Caldaia a condensazione AY 00-120 Condensing metano Robur	1
3	OSRB007	Bollitore di preparazione ACS 750 l	1
4	OSRB002	Serbatoio inerziale a tre attacchi 800 l	1
5	OQLT013	Comfort Control Panel	1
6	OSND003	Sonda climatica esterna	1
7	OSND004	Sonda temperatura interfaccia mandata circuito secondario	1
8	OSND004	Sonda temperatura regolatore mandata circuito secondario	1
9	OSND004	Sonda temperatura ritorno circuito primario	1
10	OSND004	Sonda temperatura mandata spillamenti impianto	2
11	OSND004	Sonda temperatura bollitore ACS	1
12	OSND004	Sonda temperatura serbatoio inerziale	1
13	OVLV006	Valvola miscelatrice DN32 Kvs16 a tre vie per spillamenti impianto	2
	OBBN001	Attuatore elettromeccanico modulante 3 punti	
14	OVLV002	Valvola deviatrice a tre vie riscaldamento ACS da E³	1
	OBBN000	Attuatore elettromeccanico on-off	
15	OVLV002	Valvola deviatrice a tre vie riscaldamento ACS da caldaia	2
	OBBN000	Attuatore elettromeccanico on-off	
16	OVLV002	Valvola deviatrice a tre vie per attuazione funzione free-cooling	2
	OBBN000	Attuatore elettromeccanico on-off	
17	OPMP004	Pompa di circolazione a portata variabile circuito primario	3
18	OPMP004	Pompa di circolazione a portata variabile circuito sonde	3
19	OPMP004	Pompa di circolazione a portata variabile circuito caldaia	1
20	OPMP004	Pompa di circolazione circuito free-cooling	1
21	OPMP005	Pompa di circolazione spillamento impianto	2
22	OPMP005	Pompa di circolazione spillamento impianto non miscelato	1
23	OFLT014	Filtro defangatore 1 1/4"	4
24	OFLT010	Disareatore 1 1/4"	4
25	ODSP004	Unità ambiente	2
26	OSND004	Sonda temperatura bollitore ACS	1
27	OSND004	Sonda temperatura serbatoio inerziale	1

Nota: La soluzione sopra riportata è valida anche per le pompe di calore ad assorbimento a metano idrotermiche GAHP-WS (per specifiche contattare la Rete Commerciale Robur).



Il Pannello Digitale di Controllo DDC è il cervello del sistema di regolazione: è infatti in grado di gestire lo stato e il funzionamento di tutte le unità Robur ad esso collegate.

DDC

È il cervello del sistema di regolazione. Essenziale per la migliore funzionalità del sistema e per la diagnostica delle unità ad esso collegate. È infatti in grado di gestire lo stato e il funzionamento di tutte le unità Robur ad esso collegate. Il DDC è un accessorio opzionale per unità GA e GAHP singole, mentre per unità preassemblate (gruppi modulari) viene fornito a corredo.

Le funzioni

- Regolazione della temperatura dell'acqua di mandata (o di ritorno), fino a 16 unità condizionamento e 16 unità riscaldamento.
- Estendibilità fino a 48 unità condizionamento e 48 unità riscaldamento su un unico impianto utilizzando fino a 3 DDC connessi fra loro.
- Monitoraggio delle condizioni di stato, di funzionamento e di anomalia delle unità controllate, con registro storico degli eventi.
- Display grafico per visualizzazione informazioni.

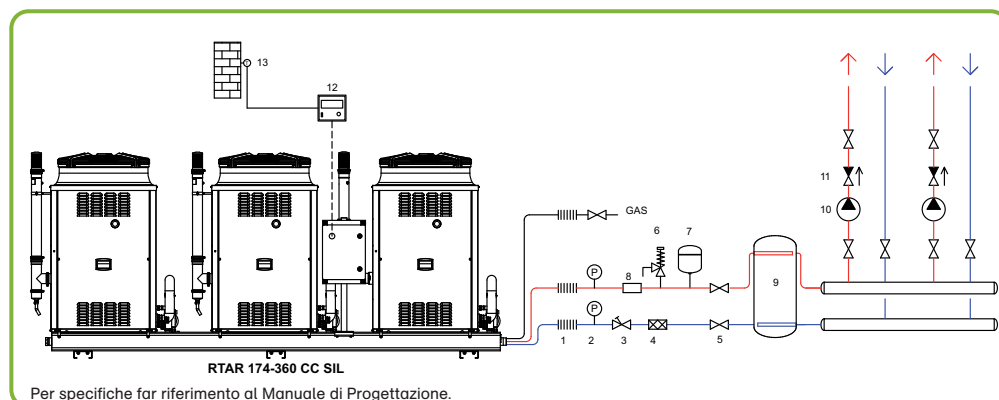
- Possibilità di interfacciamento via Modbus per visualizzazione informazioni e trasmissione impostazioni.
- Interfaccia centralizzata per il reset della centralina fiamma e degli altri errori e per l'impostazione dei parametri delle unità controllate.
- Interfacciamento con altri sistemi di gestione esterni (BMS, SCADA, ecc.).
- Permette inoltre, in abbinamento alla sonda climatica (opzionale), l'impostazione di una curva climatica per i servizi di riscaldamento e condizionamento direttamente sul pannello stesso, ottimizzando in questo modo l'efficienza dell'impianto.

16 +16 unità riscaldamento e condizionamento

fino a **48** unità con 3 DDC

S interfaccia con altri sistemi di gestione

Curva Climatica
per una miglior efficienza



Sistema di controllo per la gestione di impianti di climatizzazione invernale, estiva e produzione di acqua calda sanitaria.

RB100

Dispositivo opzionale per la gestione di impianti realizzati con apparecchiature Robur (pompe di calore ad assorbimento, refrigeratori e caldaie a condensazione) per rispondere alle esigenze di riscaldamento, condizionamento e produzione di acqua calda sanitaria. Il dispositivo ha la funzione di interfacciamento tra le richieste provenienti dall'impianto e il DDC (pannello digitale di controllo) che dovrà essere previsto a servizio delle unità controllate.

Le funzioni

- Gestisce le richieste di servizio di impianti composti da pompe di calore ad assorbimento, refrigeratori e caldaie a condensazione Robur. I servizi controllati possono essere 1 di riscaldamento, 1 di condizionamento e 2 di ACS. I segnali possono essere di tipo analogico o digitale.
- Gestisce la commutazione delle valvole a 3 vie verso il servizio di riscaldamento o quello di produzione di acqua calda sanitaria tramite bollitori, in base ai set-point e alle programmazioni previste.
- Fornisce informazioni circa l'indisponibilità dei servizi e l'eventuale presenza di anomalie del sistema di controllo, tramite display digitale.

4 richieste servizi: riscaldamento, condizionamento e 2 ACS

Sì gestione valvole a 3 vie di commutazione



Sistema di controllo per la gestione di impianti di climatizzazione misti, composti da pompe di calore ad assorbimento a metano ed energie rinnovabili, refrigeratori e caldaie di terze parti.

RB200

Dispositivo opzionale per la gestione di richieste servizi e per l'interfacciamento di impianti di climatizzazione Robur che prevedono l'utilizzo di apparecchi di terze parti anche in abbinamento a un regolatore generale d'impianto esterno (tipo BMS). Il dispositivo dovrà essere previsto in abbinamento al DDC (pannello digitale di controllo).

Le funzioni

- Consente di controllare sistemi di climatizzazione misti, composti da unità Robur e da caldaie e chiller di altri costruttori, condizione ottimale in caso di riqualificazione di impianti esistenti e per rendere più favorevole l'investimento economico.
- Gestisce la circolazione dell'acqua delle unità controllate e dei circuiti primari e secondari, con benefici di comfort e consumi.
- E' in grado di regolare e gestire l'erogazione della potenza e i set-point di temperatura, ottimizzando al meglio l'efficienza complessiva.
- E' in grado di gestire la commutazione di valvole a tre vie deviatrici per alimentazione di bollitori per acqua calda sanitaria o per inversione stagionale estate-inverno.

Si impianto integrato

Si gestione circolazione dell'acqua

Si gestione circuiti separati ACS - climatizzazione



RB200 abbinato al Pannello Digitale di Controllo Robur (DDC) consente di:

- realizzare un impianto integrato composto da unità Robur (riscaldamento e/o condizionamento) con caldaie e/o chiller prodotti da altri costruttori (es. fig. 1).
- gestire le pompe di circolazione di caldaie, chiller di altri costruttori e di circuiti secondari (es. fig. 1).
- regolare e controllare circuiti separabili per la produzione di acqua calda sanitaria e per impianti riscaldamento - condizionamento (es. fig. 2).

- gestire impianti integrati in modalità serie (ad esempio primo innalzamento di temperatura con pompe di calore, secondo innalzamento con caldaie, fig. 3).
- gestire impianti integrati in modalità "integrazione e sostituzione", cioè pompe di calore in parallelo fino ad una prima soglia di temperatura, poi solo caldaie (es. fig. 3).
- regolare e controllare la circolazione e la temperatura dell'acqua di circuiti secondari (es. fig. 4).
- ricevere richieste di servizio riscaldamento,

condizionamento e acqua calda sanitaria da parte di altri sistemi (BMS, SCADA, ecc.) o termostati.

- gestire segnalazioni di indisponibilità servizi o allarmi provenienti anche da altre apparecchiature di altri costruttori collegate (se predisposte per inviare segnali di allarme).

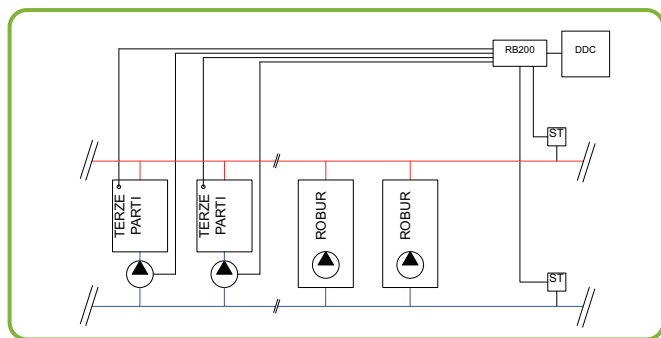


Fig. 1

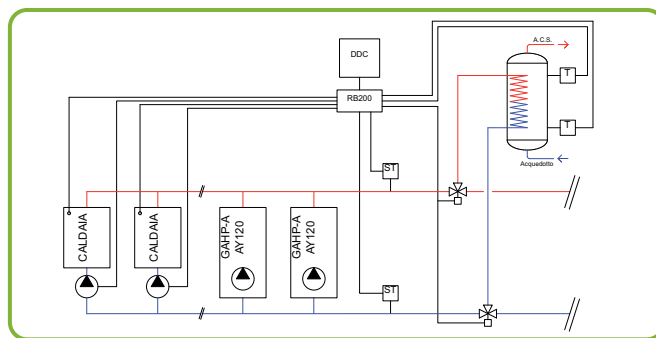


Fig. 2

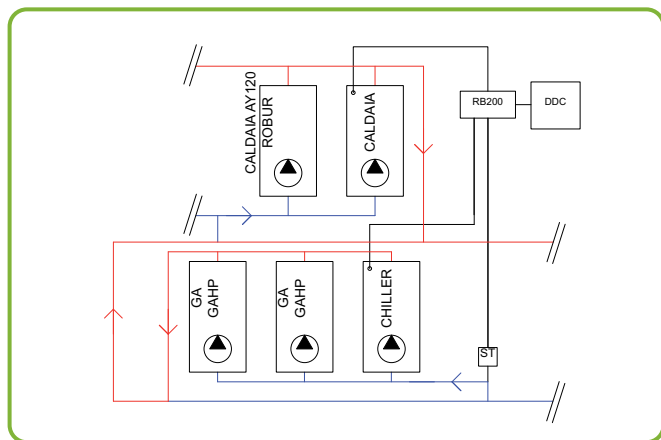


Fig. 3

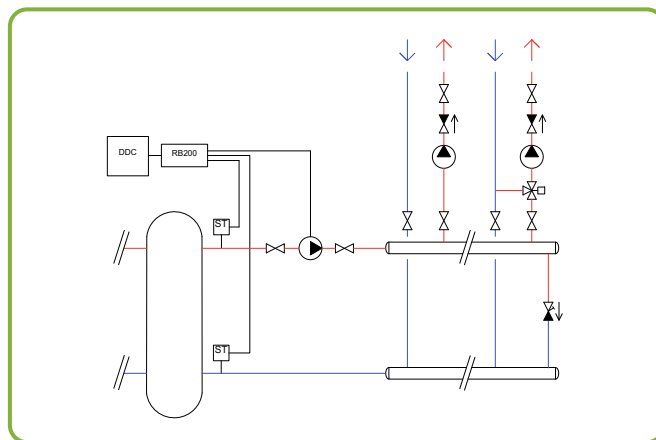


Fig. 4

Il Comfort Control Interface CCI è un dispositivo opzionale per la gestione in modulazione delle unità Robur ad esso collegabili.

CCI

Il pannello di controllo CCI è un dispositivo opzionale per la gestione dello stato e del funzionamento in modulazione di tutte le unità Robur ad esso collegabili. Rispetto al DDC permette di regolare la temperatura dell'acqua controllando, oltre all'accensione e allo spegnimento, anche la modulazione di un massimo di 3 pompe di calore modulanti serie GAHP-A/GS/WS.

In abbinamento con un controllore esterno d'impianto vengono supportate le funzioni di riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria e, solo per le unità GAHP-GS/WS, anche la funzione di free-cooling.

Le funzioni

- Regolazione in modulazione di potenza della temperatura dell'acqua, **coordinando fino a 3 unità per solo riscaldamento** (eventuale free-cooling per unità GAHP-GS/WS)

- Gestione di una sonda di temperatura sulla mandata all'impianto
- Monitoraggio delle condizioni di stato, di funzionamento e di anomalia delle unità controllate, con registro storico degli eventi
- Display grafico per visualizzazione informazioni
- Possibilità di interfacciamento con altri sistemi di gestione esterni (BMS, SCADA, ecc.) secondo due modalità:
 - tramite protocollo Modbus;
 - tramite contatti e segnali analogici 0-10V.

In assenza di un controllore esterno d'impianto il pannello CCI permette unicamente il funzionamento a temperatura di mandata fissa. Per ottenere una temperatura di mandata variabile (ad esempio in funzione di una curva climatica o del servizio richiesto) è necessario prevedere un controllore esterno (ad esempio il regolatore sistemi integrati RSI).

3 unità gestite in modulazione

Si monitoraggio stato e funzionamento

Si regolazione temperatura mandata variabile



Il Regolatore Sistemi Integrati RSI è un dispositivo opzionale per la gestione di sistemi misti composti da unità Robur e da unità di altri costruttori.

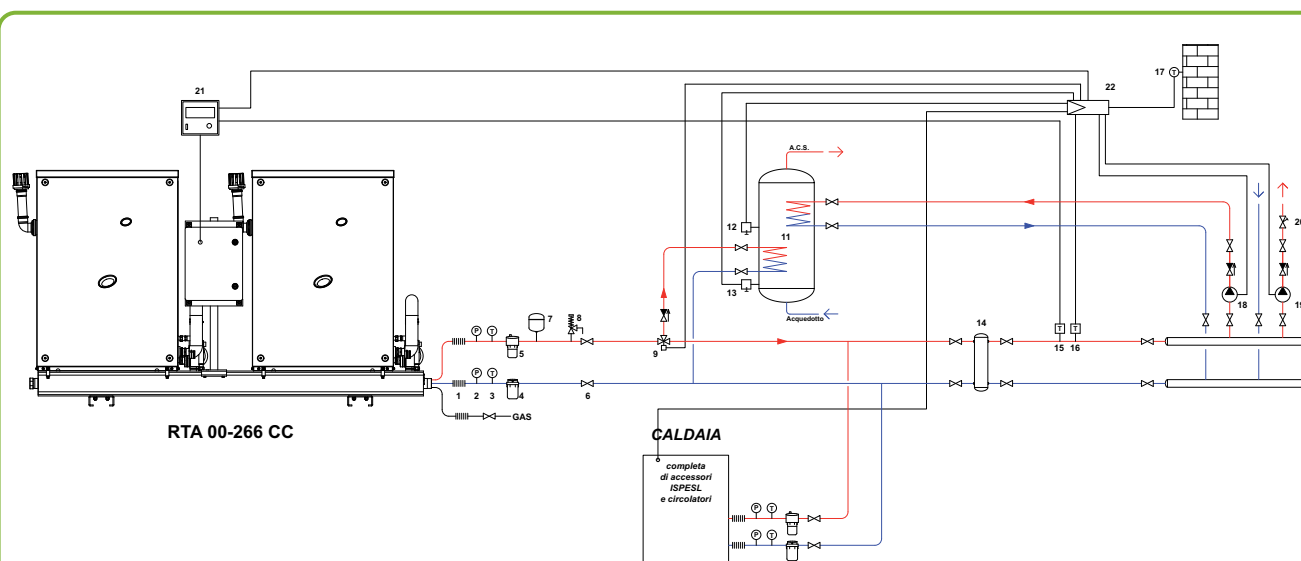
RSI

L'RSI, a differenza del dispositivo di interfaccia RB200, permette il controllo di unità modulanti gestite dal pannello CCI, ottenendo una maggiore flessibilità ed un'estensione delle possibilità di controllo. Robur ha realizzato e testato presso i propri laboratori due software applicativi destinati al regolatore RSI che permettono di sfruttare al meglio le peculiarità della tecnologia ad assorbimento nelle

configurazioni con modulazione della portata termica (in abbinamento al pannello CCI, per il quale prende la funzione di controllore esterno). In questo modo, in funzione dell'applicazione desiderata, è possibile ordinare il regolatore equipaggiato del software più opportuno per il controllo dell'impianto.

Si controllo in modulazione impianti misti

2 diversi software applicativi



Per specifiche far riferimento al Manuale di Progettazione.

Il Comfort Control Panel CCP è il cuore del sistema di regolazione delle 13 soluzioni E³ Robur.

CCP

Il Comfort Control Panel, fornito a corredo per tutte le 13 Soluzioni E³ disponibili a catalogo, rappresenta il cuore del sistema di regolazione di cui sono equipaggiate tutte le soluzioni E³ ed è costituito da un insieme di componenti il cui scopo è realizzare l'elaborazione dei segnali provenienti dall'impianto e fornire in base ad essi i parametri di impostazione più opportuni:

- l'unità di comando;
- il controllore base;
- due moduli aggiuntivi per la gestione delle zone di riscaldamento;
- un PLC Logo.

Le funzioni

- Regolazione in modulazione delle pompe di calore ad esso collegate (fino ad un massimo di 3) e delle eventuali caldaie di integrazione per la produzione d'acqua calda per riscaldamento (eventuale

free-cooling per unità GAHP-GS/WS) con gestione della temperatura dell'acqua con curva climatica.

- Gestione delle pompe di circolazione delle unità connesse e dei circuiti secondari.
- Regolazione della temperatura di mandata per la produzione di acqua calda sanitaria con ciclo anti-legionella.
- Gestione delle valvole a 3 vie per la commutazione riscaldamento/acqua calda sanitaria.
- Gestione dei circuiti secondari, compresi eventuali spillamenti miscelati.

Esistono numerosi accessori che fanno da complemento al CCP per offrire una regolazione ancora più puntuale. Tra questi quelli più utili per il buon funzionamento del sistema sono già forniti a corredo delle Soluzioni E³.

fino a **3** unità controllate in modulazione

Si controllo di più circuiti secondari

Si di serie per le 13 Soluzioni E³



Accessori Linea GAHP, GA, AY

	Componente
	Sonda esterna per funzionamento con curva climatica Da collegare al Pannello Digitale di Controllo o al Regolatore Sistemi Integrati, consente il funzionamento delle unità in modalità Curva Climatica, cioè regolando la temperatura di set point dell'acqua in mandata, sia in riscaldamento che in condizionamento, non ad un valore fisso, ma in funzione alla temperatura esterna, letta dalla sonda esterna.
	Cavo di connessione CAN BUS per il collegamento tra il Pannello Digitale di Controllo e le unità Robur (fornito a metri).
	Pompe di circolazione acqua impianto In funzione alle caratteristiche dell'impianto e della regolazione scelta, sono disponibili diverse tipologie di pompe di circolazione acqua a portata fissa e modulanti a portata variabile.
	Kit Winter per caldaie a condensazione AY 00-120 Il kit consente di estendere il funzionamento della caldaia a temperatura dell'aria esterna di -30 °C attraverso l'utilizzo di appositi dispositivi scaldanti e termoregolatori da montare anche su caldaie già installate.

Complementi di impianto Linea E³

	Componente
	Valvole di regolazione di zona complete di attuatore Valvole di zona e valvole a 3 vie da abbinare ai relativi servocomandi, da utilizzare a completamento del circuito secondario.
	Filtri separatori aria e defangatori Per consentire la cura dell'impianto idraulico contro fermi e/o malfunzionamenti dovuti a presenze eccessive di aria e impurità.
	Separatore idraulico Mosè Per l'equilibramento dei circuiti idraulici, completo di valvola automatica di sfogo aria, valvola di scarico e coibentazione.
	Valvola di regolazione portata Per consentire un corretto bilanciamento idraulico regolando la portata acqua in riscaldamento e condizionamento e quindi un'ottima distribuzione dell'energia termica e frigorifera.
	Volani termici Per l'accumulo di acqua calda di riscaldamento, verniciati esternamente e non trattati internamente, completi di isolamento in poliuretano morbido (idonei anche per Linea GAHP Serie AR).
	Bollitori per preparazione ACS Bollitori completi di protezione anodica, trattati internamente secondo norma UNI10025, dotati di serpentina maggiorata e disponibili nella versione con e senza serpentina integrativa.
	Pompa rilancio condensa Per il convogliamento della condensa proveniente dai fumi di combustione, da collegare all'apposito sistema di scarico condensa.
	Kit convogliamento scarico NH3 per GAHP GS e WS Kit da utilizzare nel caso sia necessario convogliare lo scarico di NH3 previsto sulle unità GAHP-GS e GAHP-WS posizionate all'interno di un locale.
	Kit supporti antivibranti Composti da una serie di piedini in gomma elastica o a molla, da installare sotto il basamento delle unità. I supporti antivibranti vengono forniti in diversi kit, disponibili in base alla lunghezza e al peso dell'unità sulle quali vengono applicati.

MATRICE COMPOSIZIONE CODICI UNITA' ROBUR

(per decodificare la composizione dei gruppi preassemblati)

RTRH 1										SERIE	CODICE	COMPOSIZIONE	
										RTA	FGAA	multiple di A	
										RTAR	FGAR	multiple di AR	
										RTGS	FGGS	multiple di GS	
										RTWS	FGWS	multiple di WS	
										RTCF	FGCF	multiple di ACF	
										RTY	FYYC	multiple di AY	
										RTRH	FHRY	HR - AR - AY	
										RTAH	FHAR	HR - AR	
										RTRC	FFRY	AR - ACF - AY	
										RTCR	FARC	AR - ACF	
										RTYR	FARY	AR - AY	
										RTYH	FHFY	HR - ACF - AY	
										RTHF	FHCH	HR - ACF	
										RTYF	FGFY	ACF - AY	
										RTAY	FAAY	A - AY	
118 2										FRIGORIE		FRIGORIE	
										ACF		60	
										ACF HR		60	
										GAHP-AR		58	
										GAHP-A HT		0	
										GAHP-A LT		0	
										AY		0	
312 3										CALORIE		CALORIE	
										ACF		0	
										ACF HR		72	
										GAHP-AR		120	
										GAHP-A HT		133	
										GAHP-A LT		141	
										AY		120	
/6 4										TUBI		DESCRIZIONE	
										2 tubi			
										4 tubi		/4	
										4+2 tubi (HR+AY)		/6	
HR 5										MODELLO		DESCRIZIONE	
										GAHP-AR			
										AY			
										ACF			
										ACF TK		TK	
										ACF LB		LB	
										ACF HR		HR	
										ACF HT		HT	
										GAHP-A HT		HT	
										GAHP-A LT		LT	
S 6										VERSIONE		DESCRIZIONE	
										standard			
										silenziosa		S	
MET/NAT 7										GAS		DESCRIZIONE	
										G20		MET/NAT	
										G25		G25	
										GPL/LPG		GPL/LPG	
ITA 8										NAZIONE		DESCRIZIONE	
										Italia		Croazia	
										Germania		Spagna	
										Svizzera		Inghilterra	
										Austria		Belgio	
										Francia		Olanda	
SM CIRCOLATORI 9										TIPO		DESCRIZIONE	
												LINK SENZA HR	
												LINK CON HR	
												lato caldo/freddo	
										standard		CC	
										maggiorato		CM	
										no circolatori		SC	
10										PREDISPOSIZIONE UNITA'/SERBATOIO		DESCRIZIONE	
										non prevista			
										GAHP-A LT/HT		A	
										ACF		B	
										GAHP-AR		B	
										ACF HR		C	
										AY		D	
										ACF HR +AY		E	
										ACF + AY		F	
										GAHP-AR + AY		F	
										GAHP-A + AY		G	
										serbatoio 200 litri		J	
										serbatoio 300 litri		K	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	= CAMPO			
RTRH	118	312	/6	HR	S	G20	ITA	SM		Esempio: unità composta da nr. 1 GAHP-AR, nr. 1 ACF-HR e nr. 1 AY Condensing, configurata con 4+2 tubi per la gestione del recupero dell'unità ACF HR e con circolatori standard per il servizio caldo e freddo e maggiorato lato recupero. L'unità è predisposta per il funzionamento con gas naturale G20. Paese di destinazione Italia.			

Termoventilanti interne per installazione a parete a lancio libero per il riscaldamento di locali di medie e grandi dimensioni.

TERMOVENTILANTI CL

- Regolazione della portata d'aria tramite la doppia velocità di ventilazione.
- Adattamento del lancio d'aria alle condizioni di installazione, attraverso la griglia frontale ad alette orientabili singolarmente.

- Le ventilanti CL possono essere collegate agli apparecchi di produzione di acqua calda Robur (caldaie a condensazione e pompe di calore ad assorbimento a metano) ed a qualsiasi altro sistema di riscaldamento ad acqua calda.

Le applicazioni

- Adatte per installazione in ambienti medio grandi quali esposizioni, supermercati, showroom, laboratori artigianali, edifici industriali, capannoni, locali medio grandi che necessitano di climatizzazione invernale.



DATI TECNICI

		CL
Potenza termica	kW	20,38 ⁽¹⁾
Portata aria massima/minima	m³/h	4.000/2.850
Pressione sonora a 6 metri massima/minima velocità	dB(A)	54/48
Potenza elettrica nominale	kW	0,25
Diametro attacchi acqua	" M	3/4
Peso in funzionamento	kg	45
Dimensioni	larghezza	mm
	profondità	mm
	altezza	mm

⁽¹⁾ Portata aria 4.000 m³/h, uscita acqua 50 °C, ingresso acqua 40 °C, portata acqua 1,829 m³/h, aria ingresso 15 °C.

Accessori Termoventilanti

Comando a terra

con funzioni di interruttore ON/OFF, modalità estate/inverno e deviatore a 2 velocità di ventilazione.

Termostato ambiente

per la regolazione della temperatura dell'aria ambiente.



Guida alla scelta dei generatori d'aria calda Robur

FUNZIONE D'USO	CARATTERISTICHE DISTINTIVE	RENDIMENTO TERMICO	POTENZE DISPONIBILI	SERIE
Riscaldamento diretto	modulante a condensazione	da 97 a 105,7%	da 15,6 a 90,2 kW	G (pag. 79)
	modulante a basse emissioni di NOx	da 92,0 a 96,2%	da 17,7 a 92,0 kW	K (pag. 81)
	ridotte dimensioni	da 91 a 92%	da 13,8 a 33,8 kW	B15 (pag. 84)
	basse emissioni di NOx	da 91 a 92%	da 13,8 a 33,8 kW	F (pag. 86)
	ottimo rapporto prezzo/prestazione	da 88,0 a 88,8%	da 18,3 a 63,8 kW	M (pag. 90)
Riscaldamento tramite canalizzazione	basse emissioni di NOx	91%	da 21,0 a 33,8 kW	F C (pag. 88)
	ottimo rapporto prezzo/prestazione	da 88,0 a 88,8%	da 18,3 a 63,8 kW	M C (pag. 91)



Oltre 190.000 sono i generatori d'aria calda Robur installati in tutta Europa. Ideali per edifici industriali e artigianali, palestre e fitness, magazzini e depositi, laboratori, aree commerciali, campi da tennis, bocciofile e serre.

Il riscaldamento efficiente ed economico

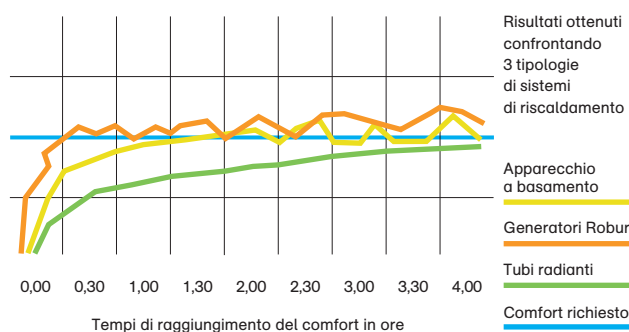
Alti rendimenti ed assenza di inerzie termiche

I generatori Robur utilizzano una tecnologia a scambio diretto aria/aria, che garantisce

alti rendimenti termici poiché viene eliminato il passaggio attraverso fluidi termovettori intermedi. Il sistema Robur evita

la realizzazione di costose condotte idrauliche che, oltre ad avere elevati costi di posa, sono fonte di dispersioni termiche. Con un impianto modulare Robur, in 30 minuti, anche gli ambienti più grandi sono caldi, come dimostrano i risultati delle prove comparative effettuate presso il Centro Ricerca e Sviluppo Robur. Nel grafico a lato sono riportati infatti i risultati ottenuti confrontando il sistema Robur con due altre diverse tipologie di sistemi di riscaldamento. Il primo sistema, con generatore

tradizionale a basamento, porta l'ambiente alle stesse condizioni in 1 ora e mezzo. Il secondo sistema, a tubi radianti, anche dopo 4 ore di funzionamento non è in grado di portare l'ambiente a tale comfort.



Effetto Suolo Robur: risparmi energetici garantiti

Lo scambiatore di calore, in una speciale lega di alluminio dalla elevata conducibilità termica (10 volte superiore all'acciaio), consente di ottenere una temperatura delle superfici di scambio omogenea per una migliore uniformità della temperatura dell'aria in uscita. La doppia alettatura, verticale interna e orizzontale esterna, aumentando la superficie di scambio, evita la carbonizzazione del pulviscolo atmosferico.

La forma dello scambiatore e la qualità del materiale consentono l'emissione di un flusso di aria a temperature differenziate: un flusso d'aria meno calda sopra impedisce all'aria calda sotto di salire verso l'alto, eliminando la dispersione di calore verso gli strati alti del locale ed evitando l'installazione aggiuntiva di apparecchi destratificatori.

Sicurezza totale ed affidabilità

Tutti i generatori Robur sono certificati di tipo C, quindi intrinsecamente sicuri: l'aria necessaria per la combustione è prelevata solo dall'esterno, lasciando intatto l'ossigeno presente negli ambienti riscaldati.

Il circuito di combustione quindi è completamente isolato dall'ambiente di installazione.

La superiore affidabilità riconosciuta ai generatori Robur, deriva da due scelte tecniche esclusive:

- circuito di combustione realizzato senza l'utilizzo di saldature, evitando qualsiasi insorgere di sollecitazioni meccaniche;
- componenti di elevata qualità certificata.

No centrale termica e minori costi di impianto

I generatori Robur vengono installati direttamente nel locale riscaldato e non richiedono la realizzazione della tradizionale centrale termica.

Inoltre, grazie alla loro posizione pensile che elimina gli ingombri a terra, consentono un più proficuo utilizzo dei locali interni e delle aree produttive.

Semplice l'installazione:

un solo foro nel muro per i condotti di aspirazione e scarico, il collegamento alla rete gas e l'allacciamento elettrico.

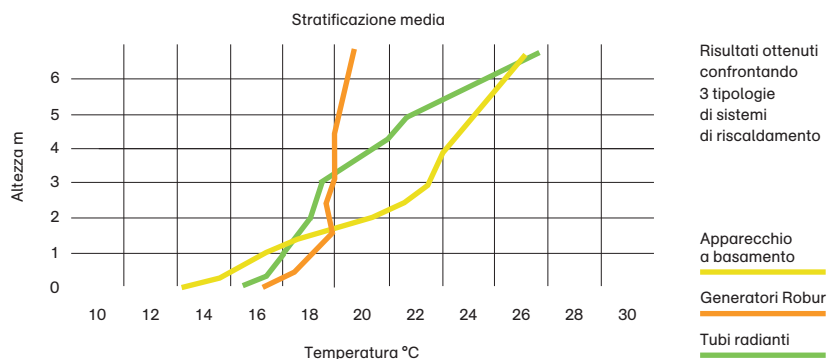


Modularità ed autonomia: caldo solo dove e quando serve

Ogni generatore Robur è un'unità di riscaldamento autonoma ed indipendente, con la doppia funzione di generare e diffondere calore. I generatori si adattano alle condizioni variabili di richiesta di calore degli edifici, permettendo perciò di scegliere il numero di apparecchi da installare in funzione delle diverse esigenze. Ciascun apparecchio può mantenere autonomamente la temperatura di ogni singola zona per il tempo desiderato e quindi adeguando i consumi alle effettive necessità. Sono inoltre particolarmente indicati dove siano previste future modifiche/ampliamenti dell'impianto.

Uniformità delle temperature, comfort e risparmio: i fatti lo confermano

Prove condotte presso il Centro Ricerca e Sviluppo Robur tra differenti sistemi di riscaldamento a gas (vedi grafico sotto) hanno dimostrato che per i sistemi con generatori tradizionali a basamento e con tubi radianti il differenziale di temperatura tra 1 e 6 m d'altezza è pari a circa 9 °C, mentre con i generatori Robur il differenziale è di soli 1,5 °C. Il comfort ambientale prodotto dall'esclusivo scambiatore di calore garantisce inoltre, in breve tempo, una temperatura omogenea ed una perfetta miscelazione dell'aria già a 4 metri dall'apparecchio, mantenendo inalterate queste caratteristiche anche a grande distanza (40 e più metri) dal generatore.





Generatori d'aria calda a condensazione modulanti per riscaldare in modo efficiente ambienti commerciali e industriali. Oltre 190.000 sono i generatori d'aria calda Robur installati in tutta Europa.

Generatori G

- **Elevati rendimenti termici e rispetto delle norme sui nuovi impianti termici.** La scelta della condensazione consente di ottenere rendimenti termici che superano anche il 105%.

Inoltre, rispetto alle caldaie a condensazione, i generatori G non richiedono impianto di distribuzione del fluido vettore e quindi garantiscono un migliore rendimento globale del sistema.

- **Agevolazione fiscali locali e nazionali.**
- **Modulazione totale per comfort e benessere.** A differenza dei sistemi di riscaldamento ON-OFF, i generatori G offrono un migliore comfort in ambiente, grazie alla regolazione e modulazione continua della potenza termica e della portata aria. Attraverso il comando remoto posto in ambiente, il generatore può modulare al meglio la potenza termica e la portata

d'aria, ottenendo in ogni condizione operativa temperature dell'aria gradevoli. L'elettronica di controllo è predisposta per poter impostare il funzionamento dei generatori con la modulazione della sola potenza termica, senza modulazione della ventilazione.

- **Valori di CO e NOx praticamente nulli.**

I generatori G garantiscono in ogni condizione operativa un rapporto aria-gas ottimale, grazie al quale i valori di CO e NOx nei prodotti di combustione sono sempre praticamente nulli.

Le applicazioni

- Edifici industriali e artigianali.
- Laboratori.
- Supermercati.
- Sale espositive.
- Magazzini e depositi.
- Palestre e campi da tennis.

Rendimenti fino al **105%**

Risparmio fino al **25%**

30 minuti e sei al caldo!



			G30	G45	G60	G100
Portata termica	nominale	kW	30,0	45,0	58,0	93,0
	minima	kW	15,0	15,0	19,3	31,7
Potenza termica	nominale	kW	29,2	43,3	56,2	90,2
	ridotta	kW	15,6	15,6	20,2	33,5
Rendimento	alla portata termica nominale	%	97,3	96,3	97,0	97,0
	alla portata termica minima	%	105,3	104,3	104,6	105,7
Consumo gas nominale ⁽¹⁾	metano	m³/h	3,17	4,76	6,14	9,84
	GPL	kg/h	2,33	3,50	4,53	7,26
Portata aria nominale ⁽²⁾	alla velocità massima	m³/h	2.700	4.000	5.350	8.250
	alla velocità minima	m³/h	2.300	2.340	3.310	5.200
Salto termico	alla velocità massima	K	31,1	31,8	30,8	32,1
	alla velocità minima ⁽³⁾	K	16,3	19,6	17,9	18,9
Diametro entrata gas		"M	3/4			
Diametro tubo aspirazione		mm	80			
Diametro tubo scarico fumi		mm	80			
Tensione elettrica			230 V 1N - 50 Hz			
Potenza elettrica installata		W	350	450	750	900
Lancio d'aria alla massima velocità in campo libero ⁽⁴⁾		m	10	25	31	40
Altezza d'installazione consigliata		m	2,5	2,5/3	3/3,5	3/4
Temperatura di esercizio ⁽⁵⁾		°C	0/35			
Livello sonoro alla massima velocità a 6 metri di distanza	in campo libero	dB(A)	47	48	50	54
	in installazione tipica	dB(A)	59	60	61,5	65,5
Livello sonoro alla minima velocità a 6 metri di distanza	in campo libero	dB(A)	42	43	45	49
	in installazione tipica	dB(A)	54	55	56	60,5
Dimensioni	larghezza	mm	656	706	796	1.296
	profondità	mm	570	570	570	570
	altezza	mm	800	800	800	800
Peso		kg	55	66	76	122

⁽¹⁾ A 15 °C - 1013 mbar.⁽²⁾ A 20 °C - 1013 mbar.⁽³⁾ Salto termico dell'aria che consente di mantenere il flusso d'aria di mandata ad una temperatura percepita superiore a quella del corpo e quindi piacevolmente calda.⁽⁴⁾ In condizioni di installazione tipica (ambiente circoscritto) il flusso termico può raggiungere

distanze da 2 a 3 volte maggiori del valore indicato (in funzione dell'altezza dell'ambiente e dell'isolamento termico della copertura).

⁽⁵⁾ Temperatura di esercizio in ambiente 0 °C/35 °C; Temperatura di esercizio della componentistica a bordo apparecchio 0 °C/60 °C.

Generatori d'aria calda a metano
con modulazione in continuo per un comfort senza rivali.

Generatori K

- **Modulazione della potenza termica e della ventilazione** proporzionale all'esigenza da soddisfare, con temperature sempre omogenee in ogni condizione di funzionamento.

- **Elevati rendimenti fino al 96%** con minori consumi.

- **Ridotte dimensioni e pesi contenuti** per un'installazione più rapida e sicura.

I generatori K hanno il miglior rapporto potenza/dimensioni rispetto agli altri generatori disponibili sul mercato.

- **Comando remoto digitale** fornito di serie a beneficio di un più accurato e economico utilizzo dell'impianto.

Le applicazioni

La modulazione della potenza termica e della ventilazione d'aria consente ai generatori Serie K di essere efficaci in:

- edifici artigianali ed industriali, anche di grandi dimensioni;
- laboratori e locali sportivi;
- magazzini e depositi.

Rendimento fino al **96%**

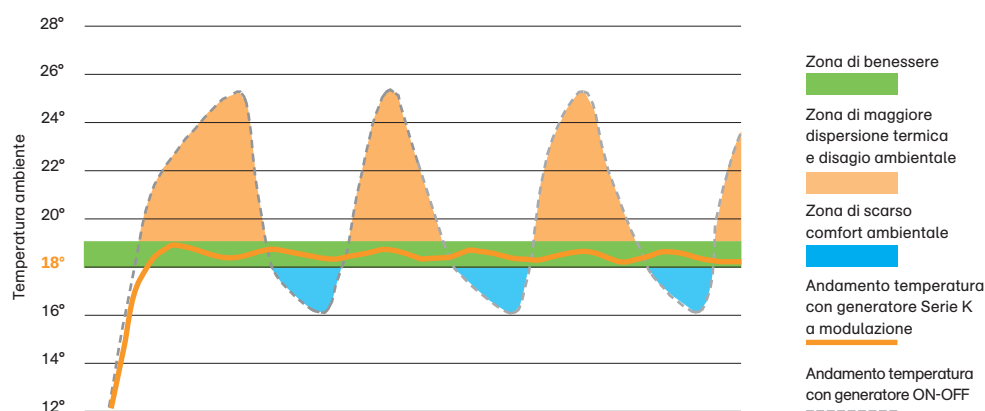
Modulazione



• **La curva del benessere dei generatori Serie K.**

La capacità di mantenimento del comfort ambiente dei generatori Serie K è ben evidenziata dal grafico sotto, che mette a confronto l'andamento della temperatura interna di un locale riscaldato da un

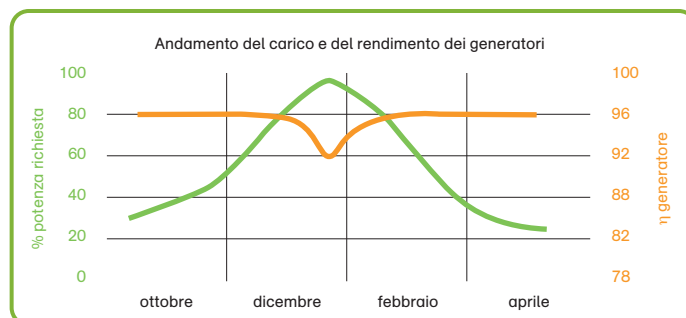
generatore con bruciatore ON-OFF e da un generatore Serie K in condizioni di carico ridotto. Grazie alla modulazione di calore e di ventilazione del generatore, la temperatura interna viene mantenuta pressoché costante.



• **Risparmio energetico ed efficienza stagionale**

I generatori Serie K sono progettati per fornire un elevato rendimento termico in ogni condizione di utilizzo. Infatti per la maggior parte della stagione invernale, la richiesta di calore è minore a quella massima di progetto e, in queste condizioni, i generatori Serie K

danno il meglio. Il rendimento, già notevole alla massima potenza erogata pari a 92%, si innalza così fino ad oltre il 96% (vedi grafico a fianco). La modulazione della potenza permette anche di ridurre il numero di accensioni-spegnimenti per un funzionamento più stabile e continuo.



			K 32	K 45	K 60	K 100
Portata termica	massima	kW	32,0	45,0	60,0	100,0
	minima	kW	18,6	27,0	34,5	56,0
Potenza termica nominale	massima	kW	29,6	41,6	55,2	92,0
	minima	kW	17,7	25,8	33,0	53,9
Rendimento alla portata termica	massima	%	92,5	92,5	92,0	92,0
	minima	%	95,0	95,5	95,6	96,2
Consumo gas nominale ⁽¹⁾	metano	m³/h	3,39	4,76	6,35	10,58
	GPL G30	kg/h	2,52	3,55	4,73	7,88
	GPL G31	kg/h	2,49	3,50	4,66	7,77
Portata aria ⁽²⁾	massima	m³/h	2.700	4.000	5.350	8.250
	minima	m³/h	2.300	2.600	3.670	5.775
Salto termico aria	velocità massima	K	31,0	30,8	30,6	33,0
	velocità minima	K	29,9	29,4	26,7	27,7
Diametro entrata gas		"F	3/4			
Diametro tubo aspirazione		mm	80			
Diametro tubo scarico fumi		mm	80			
Tensione elettrica			230 V 1N - 50 Hz			
Potenza elettrica installata		W	350	450	750	900
Lancio d'aria ⁽³⁾		m	18	25	31	40
Altezza di installazione consigliata		m	2,5/3	2,5/3	3/3,5	3/4
Temperatura di esercizio ⁽⁴⁾		°C	0/35			
Livello sonoro a 6 metri di distanza	alla massima velocità in campo libero	dB(A)	47	48	50	54
	alla massima velocità in installazione tipica	dB(A)	59,0	60,0	61,5	65,5
	alla minima velocità in installazione tipica	dB(A)	55,0	55,0	56,0	60,5
Dimensioni	larghezza	mm	656	706	769	1.296
	profondità	mm	722	722	722	722
	altezza	mm	800	800	800	800
Peso		kg	55	65	75	120

⁽¹⁾ A 15 °C - 1013 mbar.⁽²⁾ A 20 °C - 1013 mbar.⁽³⁾ Valori misurati in campo libero; in installazione reale il flusso termico può raggiungere distanze sensibilmente maggiori rispetto al valore indicato (in funzione dell'altezza,

dell'ambiente e dell'isolamento termico della copertura).

⁽⁴⁾ Temperatura interna dell'ambiente di installazione. I componenti interni dell'apparecchio sono testati per temperature da 0 °C a 60 °C.

Generatore d'aria calda a metano per il riscaldamento di edifici di piccola e media dimensione, installabile in posizione orizzontale o verticale.

Generatori B15

- **Rendimento termico fino al 92%.**
- **Flessibilità nell'installazione:** il generatore dotato dell'apposita staffa (optional) può essere installato in posizione orizzontale, inclinata oppure in verticale, per poter diffondere il calore nel modo più opportuno.
- **Ridotte dimensioni** di ingombro.
- **Bassa emissione sonora.**

Le applicazioni

Riscaldamento a scambio diretto di:

- edifici di media e piccola dimensione;
- negozi e show rooms;
- laboratori e officine;
- palestre e locali sportivi di piccole e medie dimensioni.

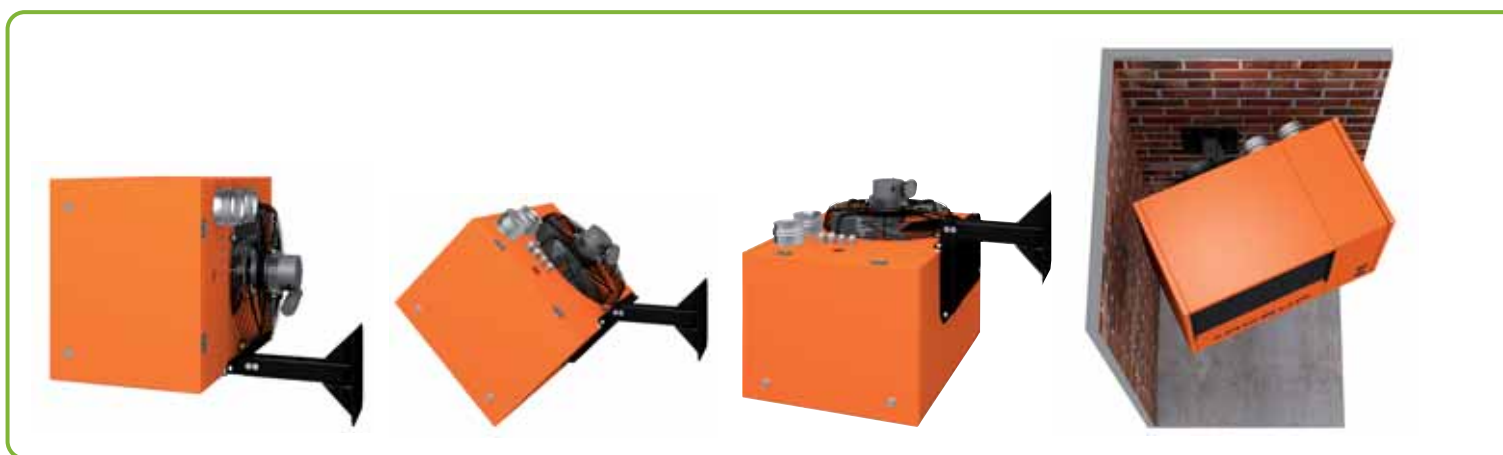
Rendimento fino al **92%**

Ridotte dimensioni

Flessibilità di installazione



		B 15	
Portata termica nominale		kW	15
Potenza termica nominale		kW	13,8
Rendimento		%	92
Consumo gas nominale (metano) ⁽¹⁾		m ³ /h	1,58
Portata aria nominale ⁽²⁾		m ³ /h	1.900
Salto termico		K	21,3
Diametro entrata gas		"M	3/4
Diametro tubo aspirazione		mm	80
Diametro tubo scarico fumi		mm	80
Tensione elettrica		230 V 1N - 50 Hz	
Potenza elettrica installata		W	160
Temperatura di esercizio		°C	0 - 35
Lancio d'aria ⁽³⁾		m	12
Livello sonoro a 6 metri	in campo libero	dB(A)	40
	in installazione tipica	dB(A)	52
Dimensioni	larghezza	mm	681
	profondità	mm	516
	altezza	mm	480
Peso		kg	28



⁽¹⁾ A 15 °C - 1013 mbar.

⁽²⁾ A 20 °C - 1013 mbar.

⁽³⁾ Valori misurati in campo libero. In installazione tipica (ambiente circoscritto) il flusso

termico può raggiungere distanze da 2 a 3 volte maggiori del valore indicato (in funzione dell'altezza dell'ambiente e dell'isolamento termico della copertura).

Generatore d'aria calda a metano
ad alti rendimenti e basse emissioni di NOx.

Generatori F

- **Rendimento termico**

del **91%** garantito in tutte le condizioni di installazione.

- **Flessibilità nell'installazione:**

I generatori sono disponibili sia nella versione pensile a parete che nella versione a proiezione verticale per l'installazione a tetto con lancio d'aria caldo verso il suolo.

- Il terminale esterno antivento per scarichi separati è un accessorio personalizzato

Robur: sporge solo 4,3 cm dal muro.

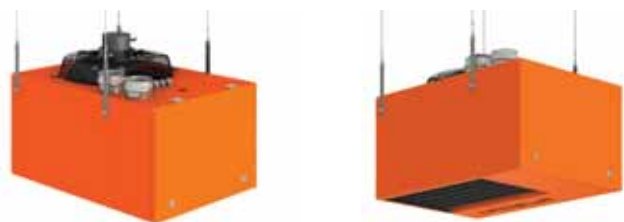
- Condotti di aspirazione e scarico fumi entrambi da 80 mm.

Le applicazioni

- Capannoni industriali e artigianali.
- Laboratori.
- Magazzini e depositi.
- Supermercati e sale espositive.

Rendimento **91%**

Flessibilità di installazione



Approfondisci <http://www.robur.it/prodotti/generatori-aria-calda-a-metano/serie-f/descrizione.html>

			F1 21	F1 31	F1 41	F1 51
Portata termica nominale		kW	23,08	30,77	37,15	48,35
Potenza termica nominale		kW	21,0	28,0	33,8	44,0
Rendimento		%	91,0	91,0	91,0	91
Consumo gas nominale ⁽¹⁾	metano	m³/h	2,43	3,25	3,93	5,11
	GPL G30	kg/h	1,80	2,42	2,93	3,81
	GPL G31	kg/h	1,78	2,38	2,87	3,74
Portata aria nominale ⁽²⁾		m³/h	2.000	2.700	3.400	4.200
Salto termico		K	31,1	30,7	29,5	31,0
Diametro entrata gas		"F	3/4			
Diametro tubo aspirazione		mm	80			
Diametro tubo scarico fumi		mm	80			
Tensione elettrica			230V 1N - 50Hz			
Potenza elettrica installata		W	260	400	400	450
Lancio d'aria ⁽³⁾		m	14	16	20	22
Altezza di installazione consigliata		m	2,5/3	2,5/3	2,5/3	2,5/3
Temperatura di esercizio ⁽⁴⁾		°C	0/35			
Livello sonoro a 6 metri di distanza	in campo libero	dB(A)	41	43	44	46
	in installazione tipica	dB(A)	53	55	56	57
Dimensioni	larghezza	mm	630	630	770	880
	profondità	mm	640	640	670	700
	altezza	mm	800	800	800	800
Peso		kg	55	59	68	80

⁽¹⁾ A 15 °C - 1013 mbar.⁽²⁾ A 20 °C - 1013 mbar.⁽³⁾ Valori misurati in campo libero; in installazione reale il flusso termico può raggiungere distanze sensibilmente maggiori rispetto al valore indicato (in funzione dell'altezza,

dell'ambiente e dell'isolamento termico della copertura).

⁽⁴⁾ Temperatura interna dell'ambiente di installazione. I componenti interni all'apparecchio sono testati per temperature da 0 °C a 60 °C.

Generatori d'aria calda a metano con ventilatore centrifugo per riscaldare più locali con un solo apparecchio tramite canalizzazione dell'aria.

Generatori F C

- **Rendimento termico: del 91%.**
- Bruciatore a totale premiscelazione d'aria a **basse emissioni di NOx.**
- Flangia sulla bocca di mandata per il collegamento ad una **canalizzazione d'aria** mediante giunto antivibrante. L'estensione in lunghezza del canale sarà dimensionata in funzione della prevalenza disponibile del modello di generatore.

Le applicazioni

Ideale per la **canalizzazione dell'aria calda** in mandata in ambienti come:

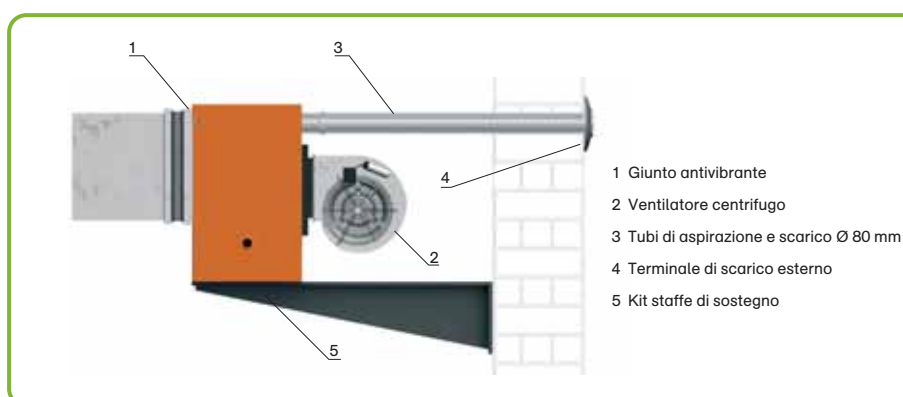
- spogliatoi;
- locali adibiti a uffici, sale riunioni, servizi;
- ristoranti, bar e negozi.

Rendimento **91%**

Canalizzazione
dell'aria calda



			F121C	F141C
Portata termica nominale		kW	23,08	37,15
Potenza termica nominale		kW	21,0	33,8
Rendimento		%	91	91
Consumo gas nominale ⁽¹⁾	metano	m ³ /h	2,43	3,93
	GPL G30	kg/h	1,80	2,93
	GPL G31	kg/h	1,78	2,87
Portata aria ⁽²⁾	a bocca libera	m ³ /h	2.500	3.500
	alla massima perdita di carico ammessa	m ³ /h	2.000	2.600
Prevalenza massima disponibile		Pa	110	120
Diametro entrata gas		"F	3/4	
Diametro tubo aspirazione		mm	80	
Diametro tubo scarico fumi		mm	80	
Tensione di alimentazione			230 V 1N - 50 Hz	
Potenza elettrica installata		W	510	650
Dimensioni	larghezza	mm	630	770
	profondità	mm	920	1.170
	altezza	mm	800	800
Peso		kg	66	82



⁽¹⁾ A 15 °C - 1013 mbar.

⁽²⁾ A 20 °C - 1013 mbar.

Generatori d'aria calda a metano con bruciatore atmosferico
per riscaldare ambienti commerciali e industriali.



Generatori M

- La semplicità e l'affidabilità dei generatori Serie M permette un **buon rapporto prezzo/prestazioni** rispetto ad altri sistemi di riscaldamento.
- **Affidabilità di funzionamento** grazie all'utilizzo di componenti semplici e funzionali.

Le applicazioni

- Capannoni industriali e artigianali.
- Laboratori.
- Magazzini e depositi.
- Supermercati e sale espositive.
- Serre e allevamenti zootecnici.

Ottimo rapporto
prezzo/prestazioni

30 minuti
e sei al caldo!

		M 20	M 25	M 30	M 35	M 40	M 50	M 60
Portata termica nominale	kW	20,6	28,8	34,8	42,2	48,2	57,3	72,5
Potenza termica nominale	kW	18,3	25,5	30,7	37,4	42,5	50,7	63,8
Consumo gas	metano	m ³ /h	2,18	3,04	4,46	5,10	6,06	7,67
	GPL G30/G31	kg/h	1,62	2,27	2,74	3,32	4,52	5,72
Portata aria ⁽²⁾ nominale	m ³ /h	1.700	2.350	3.000	3.400	3.750	4.700	6.200
Salto termico alla portata nominale	K	32,0	32,0	30,3	32,6	33,6	32,0	30,5
Diametro entrata gas	"M	1/2	1/2	1/2	1/2	3/4	3/4	3/4
Diametro tubo aspirazione ⁽³⁾	mm	130						
Diametro tubo scarico fumi ⁽³⁾	mm	110						
Tensione elettrica		230 V 1N - 50 Hz						
Potenza elettrica installata	W	340	340	340	340	400	620	620
Lancio d'aria ⁽⁴⁾	m	12	15	18	20	21	23	25
Altezza di installazione consigliata	m	2,5	2,5/3	2,5/3	2,5/3	2,5/3	2,5/3	3/3,5
Temperatura di esercizio ⁽⁵⁾	°C	0/35						
Livello sonoro	in campo libero	dB(A)	41	43	44	44	45	47
	a 6 m. di distanza	dB(A)	53	55	56	56	57	59
Dimensioni	larghezza	mm	630	630	770	880	880	1.070
	altezza	mm	640	640	670	670	700	640
	profondità	mm	800	800	800	800	800	800
Peso	kg	55	59	68	80	80	90	108

⁽¹⁾ A 15 °C - 1013 mbar.

⁽²⁾ A 20 °C - 1013 mbar.

⁽³⁾ Diametro nominale del tubo rigido da inserire nell'apposito tronchetto.

⁽⁴⁾ In installazioni reali il flusso termico può raggiungere distanze sensibilmente

maggiori rispetto al valore indicato (in funzione dell'altezza, dell'ambiente e dell'isolamento termico della copertura).

⁽⁵⁾ Temperatura interna dell'ambiente di installazione. I componenti interni all'apparecchio sono testati per temperature da 0 °C a 60 °C.

Approfondisci <http://www.robur.it/prodotti/linea-generatori/serie-m/descrizione.html>

Generatori d'aria calda a metano
per il riscaldamento canalizzato e il rinnovo dell'aria dei locali.

Generatori M C



- Possibilità di **canalizzazione dell'aria calda**, grazie al ventilatore di tipo centrifugo, e di accessori per la miscelazione dell'aria di aspirazione.

Le applicazioni

- Riscaldamento di più locali per mezzo di un'unica canalizzazione.
- Locali nei quali è richiesta una distribuzione dell'aria calda a bassa velocità.
- Ambienti nei quali è necessario effettuare un parziale o totale rinnovo d'aria.

Si canalizzazione dell'aria calda

Si rinnovo dell'aria

			M 20C	M 30C	M 60C
Portata termica nominale		kW	20,6	34,8	72,5
Potenza termica nominale		kW	18,3	30,7	63,8
Consumo gas nominale ⁽¹⁾	metano	m ³ /h	2,18	3,68	7,67
	GPL G30/G31	kg/h	1,62	2,72	5,72
Portata aria ⁽²⁾	a bocca libera	m ³ /h	2.900	4.300	7.600
	alla massima perdita di carico ammessa	m ³ /h	1.600	3.100	5.800
Salto termico	a bocca libera	K	19	21	24,5
	alla massima perdita di carico ammessa	K	34	29	32
Prevalenza massima disponibile		Pa	110		
Diametro entrata gas		"M	1/2	1/2	3/4
Diametro tubo aspirazione ⁽³⁾		mm	130		
Diametro tubo scarico fumi ⁽³⁾		mm	110		
Tensione di alimentazione			230 V 1N - 50 Hz		
Potenza elettrica installata		W	600	620	920
Temperatura di esercizio ⁽⁴⁾		°C	0/35		
Dimensioni	larghezza	mm	630	770	1.270
	altezza	mm	915	960	960
	profondità	mm	800	800	800
Peso		kg	66	82	133

⁽¹⁾ A 15 °C - 1013 mbar.

⁽²⁾ A 20 °C - 1013 mbar.

⁽³⁾ Diametro nominale del tubo rigido da inserire nell'apposito tronchetto.

⁽⁴⁾ Temperatura dell'ambiente di installazione.

I componenti interni all'apparecchio sono testati per temperature da 0 °C a 60 °C.

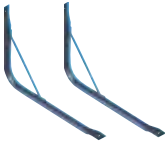
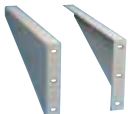
⁽⁵⁾ Diametro esterno.

Approfondisci <http://www.robur.it/prodotti/linea-generatori/serie-m-c/descrizione.html>

Accessori Generatori d'aria calda pensili

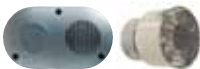
STAFFE DI SOSTEGNO

Ogni generatore d'aria calda può essere dotato di apposita staffa di sostegno a parete, che consente una rapida e sicura installazione.

	Staffa tubolare (esclusa serie Evoluzione) Facilissima da installare, è adatta per tutti i modelli e viene fornita con tiranti, bulloni e rondelle per l'ancoraggio alla parete.
	Staffa orientabile Questa staffa permette di installare l'apparecchio con estrema facilità e di orientarlo correttamente prima del suo definitivo fissaggio. Completa di contropiastra esterna.
	Staffa di sostegno fissa (per serie F C e M C) Permette l'installazione interna dei generatori dotati di ventilatore centrifugo (serie F C e M C).
	Staffa di sostegno orientabile (per serie B 15) Permette l'installazione a parete dei generatori Serie B 15 in posizione orizzontale, inclinata o verticale.

CONDOTTI DI ASPIRAZIONE ARIA E SCARICO FUMI

In funzione della configurazione di scarico prevista, è disponibile un'ampia serie di componenti di fumisteria. La selezione di questi potrà essere effettuata in base al modello di generatore, alla configurazione prevista e all'estensione dei condotti aria/fumi dell'apparecchio.

	Condotti per scarico separato Sono disponibili tutti i componenti per realizzare percorsi orizzontali e verticali anche di diversi metri con entrambi i condotti. La lunghezza massima di questi dipenderà dal modello del generatore e dal percorso previsto.
	Terminali esterni antivento in lega di alluminio e in acciaio inox Terminale esterno in alluminio per scarichi separati di 80 mm (completo di tutti gli elementi di tenuta). Terminale esterno in acciaio inox, idoneo per condotti di diam. 80, 110 e 130 mm (sia di aspirazione che di scarico).
	Condotti coassiali a parete e a tetto Permettono l'attraversamento della parete o del tetto tramite un unico foro. Il kit comprende anche il terminale esterno e gli elementi di adattamento e di tenuta.

GRIGLIE AD ELETTE VERTICALI

	Griglie verticali orientabili (escluse serie B 15) Permettono di diffondere il flusso d'aria nella direzione desiderata, ampliando la zona di lancio dell'apparecchio e di aggirare ostacoli (colonne, macchine utensili, ecc.) per i quali non sia opportuno il riscaldamento diretto.
---	---

COMANDI DI REGOLAZIONE E CONTROLLO

Per la regolazione della temperatura ambiente e per il controllo e comando di ogni generatore d'aria calda, è possibile scegliere tra diversi comandi, con regolazioni e funzioni più o meno avanzate, in base al modello di generatore e alle funzioni desiderate.

	Termostato ambiente Termostato di tipo elettromeccanico con interruttore ON-OFF. Disponibile anche in versione stagna IP 55.
	Comando a terra base Comando a terra con funzioni di segnalazione di blocco fiamma, tasto di riarmo, commutazione estate/inverno.
	Termoprogrammatore digitale Corredato di un display digitale, può regolare il funzionamento del generatore su 3 livelli di temperatura. Alimentato a batterie.

COMPONENTI DI COMPLETAMENTO DELLE CANALIZZAZIONI D'ARIA

Per facilitare la realizzazione delle canalizzazioni dell'aria, sono disponibili diversi componenti da installare sui generatori canalizzabili e sulle canalizzazioni stesse.

	Camera di miscela per serie M C e F C Camera per la regolazione dell'aria di aspirazione del ventilatore, ottenendo il giusto rapporto di rinnovo d'aria previsto, grazie all'utilizzo delle serrande di regolazione (optional).
	Serrande di regolazione Da montare sulla camera di aspirazione in posizione posteriore e/o inferiore.
	Filtri aria e porta filtri aria Filtri sull'aria di ripresa in classe G3, da inserire negli appositi porta-filtri.

Guida alla scelta dei Caldaria

Sistema combinato

Il sistema combinato di riscaldamento Caldaria, nato dall'accoppiamento di una caldaia da esterno e di un aerotermo interno è oggi disponibile in una offerta più ampia ed efficiente. La Linea Caldaria prevede **Caldaria SuperStar+** un sistema con caldaia a 3 stelle, oppure **Caldaria 35 Condensing**, con caldaia a condensazione

(4 stelle), abbinata ad un unico aerotermo interno. Per impianti che richiedono maggiori potenze termiche, Robur offre anche **Caldaria 75 e 100 Condensing**, caldaie a condensazione abbinabili a 2, 3 o più aerotermi, oppure ad altri sistemi di distribuzione. Queste caldaie sono anche in grado di gestire, in curva climatica, più circuiti secondari.

Gruppi termici a condensazione

La Linea Caldaria si estende anche a:

- **Pack Condensing**, gruppi termici da interno ed esterno, abbinabili tra loro in cascata, per realizzare centrali termiche compatte ed efficienti.

Caldaria è quindi oggi una linea completa di sistemi di riscaldamento idronico, che risponde alle varie esigenze

di climatizzazione e produzione di acqua calda sanitaria offrendo diverse soluzioni impiantistiche, minimi costi di struttura, di installazione e di gestione.

TIPOLOGIA	INSTALLAZIONE	RENDIMENTO TERMICO	POTENZA TERMICA DISPONIBILE	SERIE
Caldaia 3 stelle	esterna	93,8%	32,4 kW	Caldaria SuperStar+ (pag. 99)
Caldaia a condensazione	esterna	108,0%	34,1 kW	Caldaria 35 Condensing (pag. 95)
	esterna	108,3%	73,2 kW	Caldaria 75 Condensing (pag. 97)
	esterna	107,7%	96,8 kW	Caldaria 100 Condensing (pag. 97)
	esterna e interna	107,7%	a partire da 150 kW	Caldaria Pack



Sistema combinato completo di caldaia a condensazione per esterno da 35 kW e aerotermo interno per riscaldare ad alta efficienza.

Ideale per ambienti soggetti a vincoli normativi.

Caldaria 35 Condensing

Caldaria 35 Condensing riscalda in modo autonomo, modulare e senza centrale termica, garantendo efficienza e bassi consumi energetici grazie alla condensazione. Ideale per ambienti nei quali le normative impediscono l'installazione di apparecchi a gas all'interno dei locali, quali industrie tessili, falegnamerie, lavorazioni e stoccaggio carta, autocarrozzerie, autoriparazioni, verniciature, locali pubblici e commerciali.

Inoltre la sola caldaia può essere utilizzata con qualsiasi impianto di distribuzione, in particolare quelli a bassa temperatura (riscaldamento a pavimento), ottenendo rendimenti fino al 108%.

4 stelle

25% di risparmio

NO pratiche Vigili Fuoco e I.S.P.E.S.L.



- **Consumi di combustibile ridotti al minimo**, grazie all'elevata efficienza offerta dalla tecnologia a condensazione, con **rendimenti termici fino al 108%**.
- L'intero sistema caldaia + ventilante è **detraibile al 65%** in caso di sostituzione dell'impianto di riscaldamento (Finanziaria 2008 e Legge n. 220/2010).
- **Nessuna necessità di pratiche di V.V.F. ed I.S.P.E.S.L.**
- Flessibilità del sistema che permette una **facile integrazione** del riscaldamento, grazie all'assoluta indipendenza di ogni modulo.
- Possibilità di ottenere impianti di media e grande potenza termica **senza necessità di centrale termica.**
- Ancora più **facile da installare** in quanto le dimensioni della caldaia da esterno sono particolarmente contenute.
- **Basse emissioni** di inquinanti nei fumi (5° classe di NOx).
- **Facilità di controllo centralizzato** di uno o più sistemi Caldaia 35 Condensing con unico consenso esterno.

CALDAIA A CONDENSAZIONE ESTERNA

35

Portata termica (Hs)		kW	35,0
Portata termica (Hi)		kW	31,5
Potenza termica (acqua 80/60 °C)	100% del carico	kW	30,9
	30% del carico	kW	9,3
Potenza termica (acqua 50/30 °C)	100% del carico	kW	34,1
	30% del carico	kW	10,4
Rendimento termico nominale	acqua 80/60 °C	%	98,0
	acqua 50/30 °C	%	108,1
Consumo nominale	metano	m³/h	3,33
	GPL	kg/h	2,47
Tensione elettrica	230 V – 50 Hz monofase		
Potenza elettrica installata		W	180
Grado di protezione elettrica		IP	X 4D
Vaso di espansione		l	7
Diametro attacchi idraulici/gas		"	3/4
Diametro tubo scarico fumi		mm	50
Temperatura fumi	3 °C + T. H ₂ O ritorno		
Dimensioni	larghezza	mm	510
	altezza	mm	970
	profondità	mm	260
Peso in funzionamento		kg	45

AEROTERMO INTERNO

Portata aria	massima	m³/h	4.000
	minima	m³/h	1.450
Salto termico		°C	21,5
Lancio d'aria alla massima velocità		m	16
Tensione elettrica	230 V – 50 Hz monofase		
Potenza elettrica installata		kW	0,25
Pressione sonora a 6 metri di distanza in installazione tipica alla massima velocità		dB(A)	54
Peso in funzionamento		kg	45



Caldaie a condensazione per installazione esterna, collegabili a 2 o più aerotermi interni, per costituire un sistema modulare di riscaldamento ad elevata efficienza.

Caldaria 75 e 100 Condensing

- **Elevata efficienza, fino al 108%**, sinonimo di bassi consumi di combustibile.
- **Semplicità di applicazione** grazie alla collocazione esterna a parete delle caldaie.
- **Flessibilità di utilizzo**, sia in edifici di grande volumetria (come per esempio industrie e magazzini) che in edifici residenziali e commerciali.

Le applicazioni

- Riscaldamento di capannoni industriali ed artigianali, magazzini, attività commerciali, esposizioni e per tutti gli ambienti per i quali le normative impediscono l'installazione interna di apparecchi a metano.
- Riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria per edifici commerciali e del terziario, come supermercati, locali pubblici e edifici sportivi.
- Ideali per impianti di riscaldamento ad alta temperatura (radiatori, termosifoni, termoarredi), bassa temperatura (impianti a pavimento) e produzione di acqua calda sanitaria.

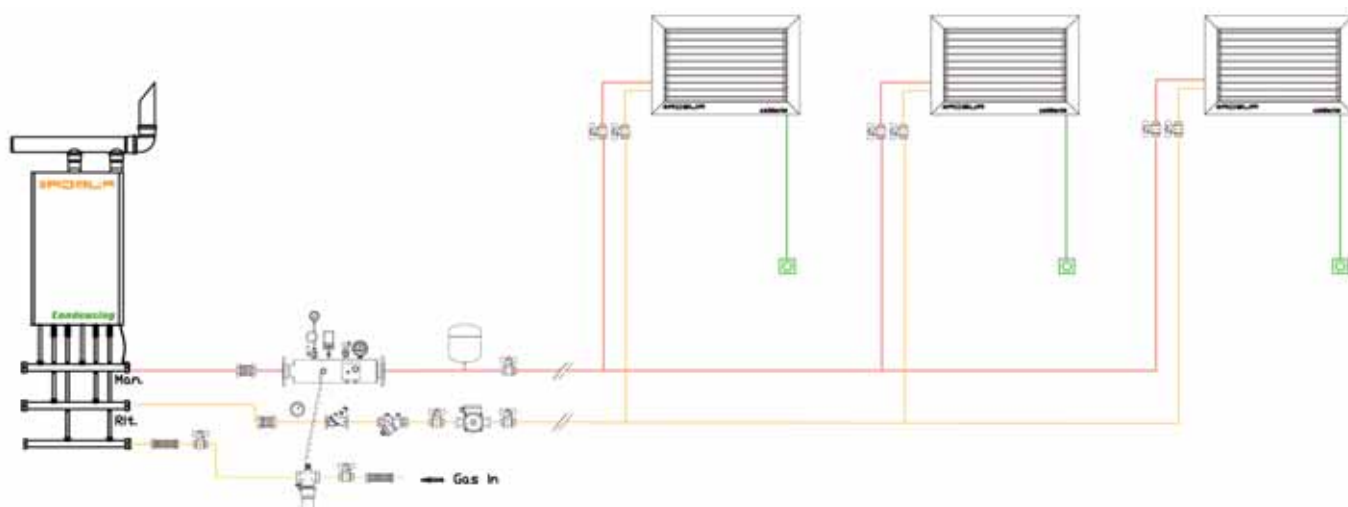
Rendimento fino al **108%**

Flessibilità



Caldaia Condensing può essere collegato a più aerotermi interni, ognuno regolato autonomamente, per il riscaldamento di più locali o più zone che richiedono anche temperature di esercizio e periodi di

attivazione differenti. Questo sistema di riscaldamento, dalla regolazione semplice ed immediata, è utilizzabile per edifici di tipo artigianale, industriale e commerciale, caratterizzati da locali di medie e grandi dimensioni.



CALDAIA ESTERNA			75	100
Portata termica (Hs)	massima	kW	75,0	100
	minima	kW	11,0	16,0
Portata termica (Hi)	massima	kW	67,5	89,9
	minima	kW	9,9	14,4
Potenza termica 100% carico	acqua 80/60 °C	kW	65,5	88,3
	acqua 60/40 °C	kW	72,1	95,4
	acqua 50/30 °C	kW	73,2	96,8
	acqua 80/60 °C	%	97,0	98,2
Rendimento termico nominale	acqua temperatura media 50 °C (60/40 °C)	%	106,6	106,1
	acqua 50/30 °C	%	108,3	107,7
	acqua 80/60 °C	%	99,4	98,7
Rendimento carico ridotto 30%	acqua temperatura media 50 °C (60/40 °C)	%	106,4	106,6
	acqua 50/30 °C	%	108,6	108,7
Tensione elettrica			230 V – 50 Hz	
Potenza elettrica installata		W	335	335
Diametro collettore di mandata		"M	1	1
Diametro collettore di ritorno		"M	1	1
Diametro attacco gas		"M	3/4	3/4
Diametro tubo scarico fumi		n./mm	2/50	2/50
Diametro tubo scarico condensa		mm	18	18
Temperatura fumi			3 °C + T. ritorno H ₂ O	
Peso a secco		kg	70	90
Dimensioni	larghezza	mm	600	600
	altezza	mm	1000	1000
	profondità	mm	380	380

Sistema combinato completo di caldaia per esterno da 35 kW e aerotermo interno. Perfetto per il riscaldamento **semplice e economico** di locali nei quali non è consentita l'installazione interna di apparecchi a metano.

Caldaria Uno SuperStar+

- **Modularità del sistema**
che permette di realizzare un impianto flessibile, consentendo modifiche, ampliamenti e sostituzioni di impianti esistenti o divenuti insufficienti: ogni Caldaria infatti è autonoma e viene controllata separatamente dalle altre unità eventualmente installate.

- **L'erogazione del calore e del flusso d'aria calda è proporzionata alle effettive esigenze**, così da rendere sempre confortevole il locale riscaldato, anche al variare delle condizioni di richiesta di calore.

- **Nessuna necessità di pratiche di VV.F. ed I.S.P.E.S.L.**

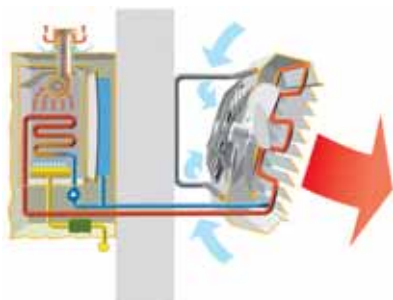
- **Semplice e rapido da installare** grazie alla predisposizione idraulica ed elettrica dei moduli interno ed esterno.

Le applicazioni

- Per riscaldare in modo autonomo, modulare e senza centrale termica tutti quegli ambienti nei quali le normative impediscono l'installazione degli apparecchi a metano all'interno dei locali (industrie tessili, falegnamerie, ambienti in cui si effettuano lavorazioni e stoccaggio carta, autocarrozzerie, verniciature, locali pubblici e commerciali).

Modulante

3 stelle



Approfondisci <http://www.robur.it/prodotti/sistemi-combinati-aerotermi-caldanie-a-metano/caldaria-uno-super-star/descrizione.html>

CALDAIA ESTERNA

Portata termica	nominale	kW	34,5
	minima	kW	19,0
Potenza termica	nominale	kW	32,36
	minima	kW	17,21
Rendimento termico nominale (acqua 80/60 °C)		%	93,8
Consumo nominale	metano	m³/h	3,66
	GPL	kg/h	2,72
Tensione elettrica		230 V – 50 Hz monofase	
Potenza elettrica installata		kW	0,15
Grado di protezione elettrica		IP	X4D
Diametro attacchi idraulici		"M	3/4
Diametro attacco gas		"M	3/4
Diametro tubo scarico fumi		mm	80
Capacità vaso di espansione		l	7
Dimensioni	larghezza	mm	550
	profondità	mm	260
	altezza	mm	850
Peso in funzionamento		kg	45

AEROTERMO INTERNO

Portata aria		m³/h	4.000
Salto termico nominale		°C	23
Altezza di installazione		m	2,5/3
Lancio d'aria		m	16
Potenza elettrica installata		kW	0,25
Pressione sonora a 6 metri di distanza in installazione tipica		dB(A)	54
Dimensioni	larghezza	mm	1.040
	profondità	mm	570
	altezza	mm	690
Peso in funzionamento		kg	45



Radiatori individuali per personalizzare il riscaldamento degli ambienti. Calorio offre un comfort su misura dove serve e quanto serve.

Calorio

- **Calorio è autonomo e modulare;** riscalda zona per zona, ambiente per ambiente e ottimizza il calore dei locali programmando la temperatura desiderata. Calorio in questo modo aiuta anche a risparmiare energia.
- **Il caldo in 3 minuti:** i radiatori dopo pochissimi minuti dalla loro accensione emettono caldo immediato, senza tempi di attesa e senza sprechi.
- **Riscaldare solo quando, quanto e dove serve:** i radiatori, autonomi e modulari, riscaldano zona per zona, ottimizzando i consumi energetici e garantendo un comfort personalizzato.
- **30% di risparmio** rispetto a un sistema di riscaldamento centralizzato.
- **Facile e rapido da installare** non richiede opere murarie, né impianti idrici, né canne fumarie; solo un piccolo foro nel muro di 5 cm per installare il radiatore.
- **Completo** di serie di condotto di aspirazione/scarico coassiale, terminale esterno a parete, dima di montaggio, staffa di fissaggio.
- **Sicuro** perchè la combustione dei radiatori Robur avviene in una camera stagna, completamente isolata dal locale di installazione. Non è quindi necessario realizzare aperture di ventilazione.

Scalda vivande



Scalda salviette



30% di risparmio

3 minuti e sei al caldo!

2 esclusivi accessori



• **Calorio 41:**

Particolarmente silenzioso

La presenza di Calorio nelle nostre stanze, anche le più riposanti, deve essere discreta e quasi impercettibile. Per questo Calorio 41, privo di ventilatore ambiente, emette calore tramite un moto convettivo naturale. Calorio 41 è la risposta più adeguata alle esigenze di riscaldamento di locali di dimensioni piccole e medie.

• **Calorio 42: Flessibile**

Calorio ha in dotazione uno scambiatore che consente il completo azzeramento dei rumori dovuti alle dilatazioni termiche. Calorio 42 è la migliore soluzione per risolvere problemi di riscaldamento in case vacanze, piccoli esercizi commerciali, palestre, mense, sale da gioco. Il modello è dotato anche di umidificatore incorporato e orologio programmatore settimanale con riserva di carica 150 ore.

• **Calorio 51: Bassa inerzia**

termica, alta sicurezza

Il ventilatore centrifugo e l'assenza di fluido vettore (impianto ad acqua) permettono un veloce riscaldamento del locale: dopo pochi secondi dall'accensione l'apparecchio inizia a fornire calore e in pochi minuti il locale è caldo. E' l'ideale integrazione del riscaldamento di studi professionali, sale riunioni, negozi, laboratori, uffici.

• **Calorio 52: Funzionale, semplice e potente**

Aggiunge ai plus di Calorio 51 una potenza ancora più generosa. Calorio 52 ha una doppia potenzialità di funzionamento, per meglio rispondere alle esigenze di riscaldamento di bar, birrerie, spazi commerciali, ristoranti, pizzerie, mansarde. Il modello E' dotato anche di umidificatore incorporato e orologio programmatore settimanale con riserva di carica di 150 ore.

*Calorio,
per un caldo risveglio*



*Calorio,
per un accogliente abbraccio*



DATI DI FUNZIONAMENTO

DATI DI FUNZIONAMENTO			41	42	51	52	
Portata termica nominale			kW	3,25	3,62	4,65	5,23
Potenza termica	nominale		kW	2,92	3,26	4,19	4,71
	ridotta		kW	-	-	-	3,18
Rendimento			%	90	90	90	90
Consumo gas nominale ⁽¹⁾	metano		m³/h	0,344	0,383	0,492	0,553
	GPL		kg/h	0,256	0,285	0,367	0,412
Portata aria di ventilazione ⁽²⁾	massima		m³/h	-	120	160	220
	minima		m³/h	-	-	-	160
Diametro entrata gas			"F	3/8	3/8	3/8	3/8
Diametro tubi	aspirazione		mm	49	49	49	49
	scarico fumi		mm	35	35	35	35
Diametro foro muro (per condotti coassiali)			mm	50	50	50	50
Tensione elettrica				230 V - 50 Hz			
Potenza elettrica installata			W	20	45	65	86
Livello sonoro a 3 m in campo libero	alla massima velocità		dB(A)	32	33	35	39
	alla minima velocità		dB(A)	-	-	-	35
Peso			kg	25	26	27	27
Dimensioni	base		mm	553	553	553	553
	altezza		mm	715	715	715	715
	profondità		mm	215	215	215	215

CARATTERISTICHE FUNZIONALI E DOTAZIONI

Doppia potenzialità	-	-	-	S
Ventilatore centrifugo	-	S	S	S
Termostato ambiente	S	S	S	S
Ventilazione estiva	-	-	-	S
Umidificatore	-	S	-	S
Orologio programmatore digitale con riserva di carica 150 ore	O	S	O	S
Tubo aria comburente e tubo scarico coassiali lunghezza mm 500	S	S	S	S
Terminale scarico esterno	S	S	S	S
Kit gas GPL	S	S	S	S





Il riscaldamento semplice da installare e economico nel funzionamento. Ogni radiatore è indipendente e regola in modo autonomo il comfort di ogni locale.

Supercromo

- **In soli 3 minuti** dalla loro accensione i radiatori emettono calore, senza tempi di attesa e senza sprechi.
- **Riscaldare solo quando, quanto e dove serve:** i radiatori, autonomi e modulari, riscaldano ambiente per ambiente personalizzando il comfort dei locali e ottimizzando i consumi.
- **30% di risparmio** rispetto a un sistema di riscaldamento centralizzato.
- **Facile da installare:** non richiede allacciamento idrico, né centrale termica né canne fumarie. Con i radiatori Supercromo non occorrono opere murarie: è sufficiente un piccolo foro nel muro.
- **Sicuro** perché la combustione avviene in una camera stagna, completamente isolata dall'ambiente interno.

30% di risparmio

3 minuti e sei al caldo!

Condotto coassiale a parete (sotto finestra)



Condotti sdoppiati a parete



Condotto coassiale a parete (installazione non perimetrale)



Condotti sdoppiati a parete/tetto



Approfondisci <http://www.robur.it/prodotti/linea-radiatori/serie-supercromo/descrizione.html>

• **Supercromo 3001:**
piccolo ma efficace.

Grazie alle ridotte dimensioni Supercromo 3001 è ideale sia per locali di ridotte dimensioni che per tutti quei locali che presentano avanzati bassi. E' veloce nel riscaldare mantenendo al minimo l'emissione sonora

grazie al ventilatore centrifugo.

• **Supercromo 3002: per**
programmare il giusto calore.

Supercromo 3002 unisce le caratteristiche del modello 3001 all'utilità dell'umidificatore e dell'orologio programmatore settimanale con riserva di carica 150 ore, montati di serie.

Caldo come, quando e quanto si vuole con i minimi ingombri e bassi consumi.

• **Supercromo 8002:**
alta potenzialità e comfort

per spazi medio-grandi. Supercromo 8002 è ideale per laboratori artigianali, bar, birrerie, spazi commerciali, ristoranti, pizzerie, negozi,

mansarde. Supercromo 8002 è inoltre dotato anche di umidificatore incorporato, orologio programmatore settimanale con riserva di carica 150 ore, doppia potenzialità termica, doppia portata d'aria, ventilazione estiva, filtro aria.

DATI DI FUNZIONAMENTO

			3001	3002	8002
Portata termica nominale		kW	2,58	2,58	7,70
Potenza termica	nominale	kW	2,32	2,32	6,98
	ridotta	kW	-	-	4,77
Rendimento		%	90	90	90
Consumo gas nominale ⁽¹⁾	metano	m ³ /h	0,273	0,273	0,811
	GPL	kg/h	0,203	0,203	0,604
Portata aria di ventilazione ⁽²⁾	massima	m ³ /h	100	100	450
	minima	m ³ /h	-	-	330
Diametro entrata gas		"	3/8	3/8	1/2
Diametro tubi	aspirazione	mm	49	49	49
	scarico fumi	mm	35	35	35
Diametro foro muro (per condotti coassiali)		mm	50	50	50
Tensione elettrica			230 V - 50 Hz		
Potenza elettrica installata		W	45	45	140
Livello sonoro a 3 m in campo libero	alla massima velocità	dB(A)	33	33	41
	alla minima velocità	dB(A)	-	-	37
Peso		kg	17,0	17,0	42,0
Dimensioni	base	mm	478	478	1.006
	altezza	mm	577	577	715
	profondità	mm	173	173	208

CARATTERISTICHE FUNZIONALI E DOTAZIONI

Doppia potenzialità	-	-	S
Ventilatore centrifugo	S	S	S
Termostato ambiente	S	S	S
Ventilazione estiva	-	-	S
Filtro aria	-	-	S
Umidificatore	-	S	S
Orologio programmatore digitale con riserva di carica 150 ore	O	S	S
Tubo aria comburente e tubo scarico coassiali lunghezza mm 500	S	S	S
Terminale scarico esterno	S	S	S
Kit gas GPL	S	S	S

⁽¹⁾ A 15 °C - 1030 mbar

⁽²⁾ A 20 °C - 1013 mbar

S Serie
O Optional



Per riscaldare locali di piccole dimensioni in modo rapido ed efficace,
senza necessità di alimentazione elettrica.

TS2000

Per le sue caratteristiche TS2000 non richiede allacciamento elettrico. Le ridotte dimensioni lo rendono particolarmente adatto per riscaldare in modo indipendente e autonomo bagni e piccoli locali.

- In **soli 3 minuti** dalla loro accensione i radiatori emettono calore, senza tempi di attesa e senza sprechi.
- **Facile da installare** in quanto fornito di staffa di supporto e dima di montaggio che agevolano l'installazione. Un foro da 100 mm nella parete perimetrale ed un collegamento all'alimentazione gas e TS2000 è pronto a riscaldare.

- **Regolatore di temperatura ambiente**, con modulazione automatica della potenzialità in funzione della temperatura.
- **Sicuro** perchè la combustione avviene in una camera stagna, completamente isolata dal locale di installazione. Non è quindi necessario realizzare aperture di ventilazione.

30% di risparmio

3 minuti e sei al caldo!

NO alimentazione elettrica



DATI DI FUNZIONAMENTO

TS 2000

Portata termica nominale		kW	1,97
Potenza termica	nominale	kW	1,69
	ridotta	kW	1,12
Consumo gas nominale ⁽¹⁾	metano	m³/h	0,20
	GPL	kg/h	0,15
Diametro entrata gas		"	3/8
Diametro tubi	aspirazione	mm	100
	scarico fumi	mm	60
Diametro foro muro (per condotti coassiali)		mm	105
Peso		kg	16,8
Dimensioni	base	mm	478
	altezza	mm	577
	profondità	mm	173

CARATTERISTICHE FUNZIONALI E DOTAZIONI

Modulazione fiamma	S
Ventilatore centrifugo	-
Termostato ambiente	S
Ventilazione estiva	-
Filtro aria	-
Umidificatore	-
Orologio programmatore digitale con riserva di carica 150 ore	-
Tubo aria comburente e tubo scarico coassiali lunghezza mm 500	S
Terminale scarico esterno	S
Kit gas GPL	S

⁽¹⁾ A 15 °C - 1030 mbar

S Serie



Sistema completamente naturale per il raffrescamento di edifici di media e grande dimensione.

Raffrescatore evaporativo AD 14

- **Ridotti consumi di energia.**

L'unico consumo di energia si limita a quello elettrico necessario al ventilatore (a 5 velocità) e a una piccola pompa di circolazione dell'acqua. Il costo di gestione per una giornata di **funzionamento di un AD 14 è inferiore a 2 euro.**

- **Nessuna manutenzione specializzata.**

L'unica manutenzione prevista richiede la pulizia dei filtri dei pacchi evaporativi.

- **Sistema flessibile e modulare.**

Ogni apparecchio può funzionare in modo autonomo e indipendente e può essere integrato ad altri apparecchi, mantenendo semplicità ed efficacia.

- **Controllo elettronico del sistema** per assicurare efficienza e igienicità. Oltre che semplice dal punto di vista funzionale, il sistema si mantiene efficiente ed igienico

grazie ad un sofisticato sistema di controllo elettronico.

- Disponibile con uscita dell'aria inferiore (standard), laterale o superiore.

Le applicazioni

- Magazzini ed edifici industriali ed artigianali.
- Supermercati, locali commerciali e showrooms.
- Palestre, locali sportivi e centri fitness.

Ridotti consumi di energia

2€ al giorno



AD 14 utilizza uno speciale pacco evaporativo mantenuto bagnato da un flusso d'acqua, contenuta nel serbatoio interno ed inviata ai pacchi evaporativi per mezzo di una pompa di circolazione (fig. 1).

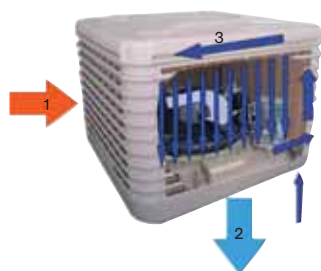


Fig. 1

- 1 Aria calda e secca
- 2 Aria raffreddata
- 3 Circolazione d'acqua

Al passaggio dell'aria calda esterna attraverso i pacchi evaporativi, l'acqua che bagna questi ultimi evapora naturalmente unendosi all'aria. L'aria in uscita cede parte del proprio calore a causa

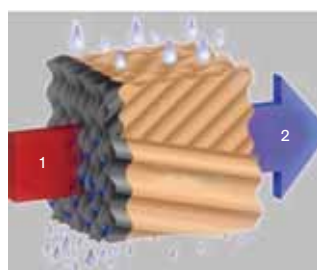


Fig. 2

- 1 Aria calda
- 2 Aria fresca

dell'evaporazione dell'acqua quindi si raffredda (fig. 2). Un ventilatore assiale aspira l'aria esterna attraverso i pacchi evaporativi, inviandola all'interno dell'edificio per mezzo di una semplice



Fig. 3

canalizzazione. Lo speciale pacco evaporativo (fig. 3), è protetto da impurità ed insetti da un apposito filtro estraibile posto all'ingresso dell'aria, mantenendo così pulito ed igienico il sistema.

Questo metodo è basato sul principio dei volumi d'aria di ventilazione. Per il calcolo è sufficiente moltiplicare il volume dell'edificio per un

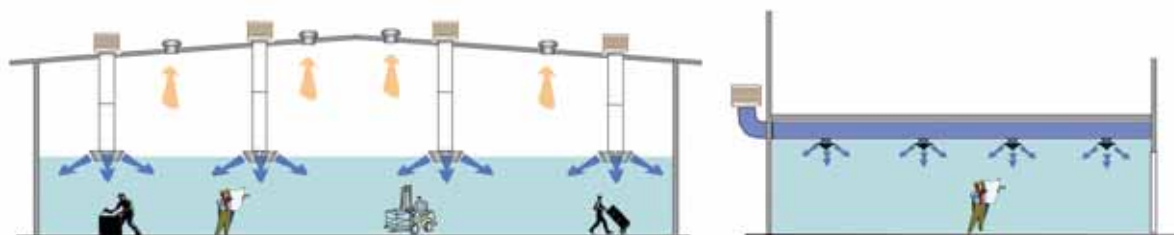
coefficiente, che considera i ricicli orari in metri cubi/ora necessari. I tipici coefficienti di ricambio/ora sono riportati nella tabella sotto. Per gli edifici

di media/elevata altezza, il volume considerato è quello compreso dal punto di emissione dell'aria fresca fino a terra e non la totalità del

volume dell'edificio (area evidenziata in azzurro). Nel caso di controsoffitti o locali bassi è invece da considerare l'intero volume.

RICAMBI/ORA

Uffici e negozi	8/10
Lavorazioni leggere (magazzini, aree di stoccaggio)	10/15
Lavorazioni medie (zone produttive e di assemblaggio)	15/20
Lavorazioni pesanti (presenza di forni, macchine con moderato sviluppo di calore)	20/30
Condizioni estreme (fonderie, forni o altre attività produttive con elevato sviluppo di calore)	30/40



• **Installazione con uscita inferiore.** L'uscita inferiore del raffrescatore è progettata per essere collegata attraverso un'apposita flangia ad una canalizzazione

quadrata di 645 mm di lato.
• **Installazione con uscita superiore.** L'uscita superiore consente l'installazione a terra del raffrescatore. Il canale può essere realizzato con sezione

circolare oppure quadrata, e collegato alla flangia in acciaio dell'elemento superiore dell'apparecchio.
• **Installazione con uscita laterale.** I raffrescatori con

uscita laterale possono essere installati con semplici staffe a parete. Dopo l'attraversamento della parete è possibile canalizzare l'aria o effettuare la diffusione a lancio libero.



Installazione con uscita inferiore



Installazione con uscita superiore



Installazione con uscita laterale

Portata aria trattata		m ³ /h	14000
Pressione di alimentazione acqua	massima	bar	7
	minima	bar	1
Portata acqua minima		l/min	8
Capacità serbatoio interno		l	23
Consumo medio di acqua ⁽¹⁾		l/h	65,2
Alimentazione elettrica		230 V - 50 Hz	
Diametro attacco alimentazione idrica		"	1/2
Diametro attacco scarico acqua		"	1
Attacco canale di mandata (uscita inferiore)		mm	645x645
Portata aria nominale		m ³ /h	14.000
Prevalenza massima disponibile		Pa	150
Portata aria alla massima prevalenza disponibile		m ³ /h	8.500
Assorbimento elettrico	ventilatore assiale	kW	1,5
	pompa circolazione	kW	0,05
Pressione sonora 3 metri di distanza	massima velocità	dB(A)	74
	minima velocità	dB(A)	64
Peso	a secco	kg	55
	in funzionamento	kg	92
Dimensioni	larghezza	mm	1170
	lunghezza	mm	1170
	altezza	mm	950

⁽¹⁾ Valore calcolato con aria in ingresso 35 °C - U.R. 50%.

IL VALORE DELL'ESPERIENZA

Hanno già scelto i sistemi d'aria calda Robur





Oltre 190.000 sono i generatori d'aria calda Robur installati in tutta Europa.



Sempre al fianco dei nostri Clienti

Servizio Clienti Robur

T 035 888 333 informa@robur.it

Prevendita Robur

Consulenza progettuale, tecnica e normativa.

T 035 888 256 prevendita@robur.it

Assistenza Tecnica Robur

Un servizio capillare di centri autorizzati e assistenti specializzati Robur di sede.

T 035 888 383 assistentatecnica@robur.it

Entra nella Robur Community

www.RoburPerTe.it

Partecipa al Blog sui temi Normative, Applicazioni, Futuro, Coscienza ecologica
<http://www.roburperte.it/category/blog/>

Iscriviti alla Newsletter per essere aggiornato
<http://www.robur.it/newsletter/newsletter.html>

Guarda le testimonianze dei Clienti
<http://www.roburperte.it/casi-studio/>

Visita il canale RoburMovies di YouTube
<http://www.youtube.com/user/roburmovies>



Con l'obiettivo di migliorare la qualità dei suoi prodotti, Robur si riserva il diritto di variare i dati riportati in questo catalogo senza alcun preavviso. Per l'eventuale aggiornamento dei dati non riportati su questa documentazione, si consiglia di consultare il sito www.robur.it

Robur studia, sviluppa e produce interamente in Italia
le pompe di calore ad assorbimento a metano ed energie rinnovabili

ROBUR

vuole essere un luogo di lavoro:

Stimolato dal Progresso
Sostenuto dalla Passione
Vitalizzato dall'Umanità
Guidato dalla Giustizia
Garantito dalla Qualità
Ispirato dalla Bellezza

Codice: X-DPL224 - Rev.05 - 07/2013



Robur S.p.A.
tecnologie avanzate
per il riscaldamento e la climatizzazione
Via Parigi 4/6
24040 Verdellino/Zingonia (BG) Italy
T +39 035 888111 F +39 035 884165
www.robur.it robur@robur.it