

Idea.eco.solar

Sistema multienergie
compatto con accumulo
solare primario



Sistema multienergie compatto con accumulo solare primario

Idea.eco.solar



Un sistema integrato compatto a servizio del risparmio

Idea.eco.solar è composta da 2 distinte fonti di generazione di energia termica (solare termico e caldaia a condensazione), perfettamente integrate, che funzionano ciascuna quando la loro efficienza energetica è massima rispetto all'altra, supportandosi a vicenda per produrre calore e acqua calda sanitaria nel modo più conveniente possibile rispetto alle richieste.

Questa sorta di "cascata multienergie" garantisce efficienza nei rendimenti, risparmio e massimo comfort, soddisfacendo tutte le esigenze di installazione, e risultando conforme a quanto richiesto attualmente dalla normativa italiana per l'ottenimento di sgravi fiscali ed incentivi.

Il sistema risulta particolarmente indicato per impianti a pavimento a bassa temperatura, in cui la bassa temperatura dell'acqua che circola nell'impianto minimizza gli interventi della caldaia che, a sua volta, lavora sempre in modalità condensazione.



Il sole e non solo...

Il sole è una fonte di energia unica, inesauribile nel tempo e accessibile a tutti, in maniera totalmente gratuita.

A differenza delle altre tipologie di energia, ha impatto nullo sull'ambiente in quanto energia pulita: non genera alcun tipo di scorie e consente di ridurre le emissioni di anidride carbonica nell'atmosfera terrestre in quanto viene ridotto l'utilizzo di impianti di riscaldamento tradizionali.

Tuttavia le applicazioni tecnologiche che prevedono l'impiego esclusivo di energia da fonti rinnovabili non trovano ampia diffusione a causa dell'impossibilità di garantire un contributo energetico costante. Per questo, tali sistemi devono essere affiancati da sistemi di riscaldamento "tradizionali".

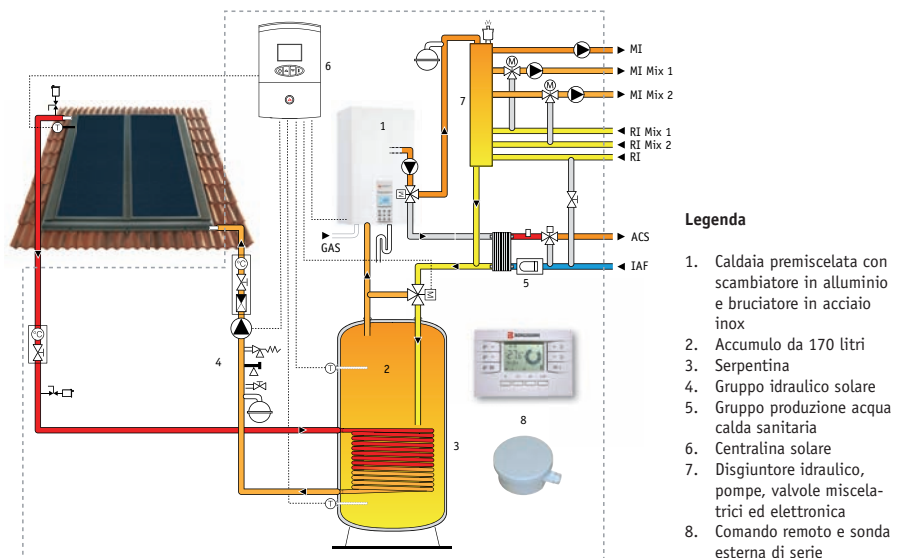


L'accumulo solare di acqua primaria contribuisce (nei mesi invernali) all'integrazione del riscaldamento e non solo alla produzione di acqua sanitaria, con un ulteriore contenimento dei consumi energetici.

Idea.eco.solar può gestire fino a 3 zone per ottimizzare il rendimento di impianto differenziando le temperature di lavoro della caldaia.

Un nuovo concetto di solare termico

A differenza di analoghi modelli della concorrenza, Idea.eco.solar è dotata di un accumulo solare da 170 litri che non è un semplice serbatoio di acqua sanitaria (e come tale vincolato a problemi di legionella), ma un accumulo di acqua primaria, riscaldato dall'irraggiamento solare attraverso la serpentina dedicata. In questo modo l'acqua contenuta viene utilizzata non solo a fini sanitari, ma come integrazione al riscaldamento, creando le condizioni ottimali per il funzionamento della caldaia a condensazione (anche grazie alla gestione intelligente delle zone) e la riduzione dei consumi.



Riscaldamento

I collettori solari riscaldano l'acqua contenuta nell'accumulo solare tramite la serpentina dedicata.

L'acqua così preriscaldata entra in caldaia. Quest'ultima, se necessario, integra la temperatura del circuito primario in base alla temperatura a cui si trova l'acqua nell'accumulo e alla temperatura richiesta.

La possibilità di impostare una curva di termoregolazione per zona consente di garantire il comfort domestico attivando la caldaia in base alle effettive esigenze dell'impianto e alla temperatura esterna. Pertanto in caso di richiesta in riscaldamento l'acqua viene sempre prelevata dall'accumulo solare, la caldaia integrerà in base alla temperatura impostata delle zone in richiesta. La caldaia opererà sempre alla temperatura necessaria per soddisfare tutte le zone chiamanti contemporaneamente.

In caso di zone miste, la zona in alta temperatura è quella che vincola la temperatura.

A temperature di ritorno basse viene ottimizzato l'uso dell'energia solare: le temperature di ritorno dell'acqua primaria influenzano l'intervento del solare e il successivo intervento della caldaia.

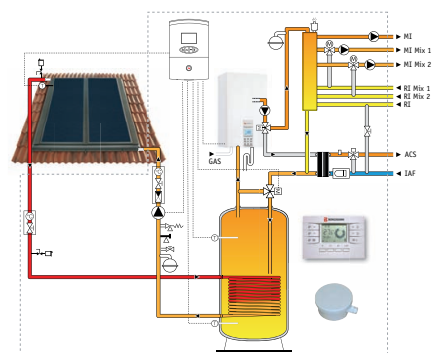
In questo modo Idea.eco.solar sfrutterà sempre il contributo dell'energia solare "gratuita" e la caldaia a condensazione interverrà solo per integrare la temperatura in base alla curva di termoregolazione impostata. Si aumentano così notevolmente le situazioni in cui la caldaia lavora in condensazione ($T < 56^\circ$), ovvero nelle condizioni ottimali per aumentare il rendimento e ridurre ulteriormente i consumi.

La gestione intelligente delle zone tramite scheda elettronica a cui vengono collegati il comando remoto e la sonda esterna, consente di comandare i

circulatori e le valvole miscelatrici delle specifiche zone.

Collegando un comando remoto per ciascuna zona è possibile impostare la curva di termoregolazione, ottimizzando la temperatura di ogni circuito di impianto

È possibile visualizzare quando la pompa solare è attiva direttamente dal pannello comandi di caldaia, dove una spia evidenzia l'integrazione del solare.



Produzione ACS

Il contributo del solare in sanitario non è sempre consentito: la temperatura dell'acqua di ritorno infatti andrebbe a inficiare il funzionamento in condensazione della caldaia, riducendone l'efficienza.

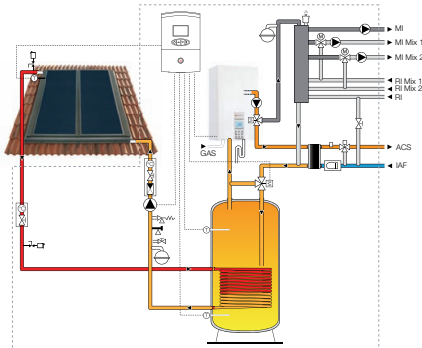
Le temperature di lavoro dell'impianto di riscaldamento sono, infatti, più basse delle temperature necessarie per la produzione di ACS.

La produzione di acqua calda sanitaria avviene in modo istantaneo attraverso lo scambiatore a piastre della caldaia.

Per la produzione di acqua sanitaria, il prelievo dall'accumulo solare dipende dalla temperatura di quest'ultimo:

In caso di $T < 55^\circ$ la caldaia non preleva dall'accumulo.

In tali condizioni infatti risulta più efficiente produrre ACS tramite caldaia e sfruttare l'energia dell'accumulo solare per far lavorare la caldaia in condensazione per alimentare il circuito riscaldamento.



Prestazioni sanitarie (tre stelle secondo EN13203)

Idea.eco.solar ha un accumulo di energia che può essere impiegato nell'integrazione al riscaldamento e alla produzione di acqua calda sanitaria. La caldaia preleva dal bollitore l'acqua per la produzione di acqua calda sanitaria quando il bollitore ha temperatura superiore a 55°C (con portata specifica 25,7 litri/minuto per 10 minuti a $\Delta T 30^\circ$). Una valvola miscelatrice a valle assicura che l'utente abbia l'acqua calda alla temperatura desiderata ed evita che l'acqua esca a temperature tali da causare scottature (durante il periodo estivo l'integrazione solare può diventare tale da raggiungere temperature troppo elevate per l'uso domestico).

La caldaia a bordo è dotata di una funzione preriscaldamento che garantisce la stabilità di temperatura dell'acqua calda sanitaria e tempi di attesa ridotti per un comfort certificato tre stelle sanitarie (UNI EN 13203)

La funzione preriscaldamento può essere attivata dal tasto dedicato sul display della caldaia, accessibile dalla porta laterale destra della Idea.eco.solar.

Componenti del sistema

Caldaia a condensazione premiscelata Idea.eco

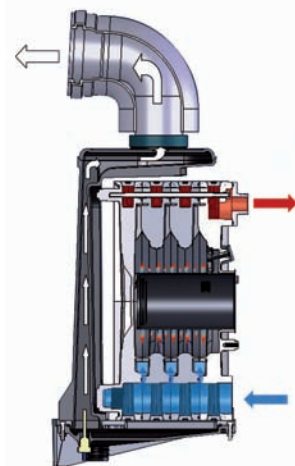
Cuore del sistema, Idea.eco, disponibile in due modelli da 25 e 35 kW, è una caldaia a condensazione per riscaldamento e produzione istantanea di acqua calda sanitaria, compatta. Silenziosa ed economica nella gestione grazie alla tecnica a condensazione e all'ampio campo di modulazione, Idea.eco si posiziona ai vertici della categoria in termini di rendimenti e di contenimento delle emissioni inquinanti. Idea.eco presenta un doppio campo di modulazione per sanitario e riscaldamento.

La potenza massima in sanitario è più alta di quella in riscaldamento per far fronte a eventuali picchi di richieste di acqua calda sanitaria.

Inoltre la massima potenza utile in riscaldamento è regolabile. Questa funzione consente di limitare la massima potenza in riscaldamento (secondo le curve riportate), indipendentemente da quella sanitaria, consentendo l'installazione anche in abitazioni di piccole dimensioni.



La potenza sarà adeguata alle effettive esigenze e i consumi ridotti, senza compromettere il comfort richiesto in produzione di acqua calda sanitaria.



Scambiatore primario condensante di nuova generazione

L'esclusivo scambiatore in lega d'alluminio rappresenta una importante evoluzione nella tecnica a condensazione. Le particolarità risiedono nella tecnica di pressofusione a bassa temperatura e pressione (low pressure die), nella composizione della lega d'alluminio e nella conformazione multisezione del corpo, che conferiscono allo scambiatore doti di estrema conducibilità termica, alta resistenza alla corrosione, basso coefficiente di dilatazione e, soprattutto, una estrema leggerezza grazie al basso peso specifico (appena 2,66-2,85 gr/cm³ contro i 7,9 gr/cm³ dell'acciaio). La conformazione dello scambiatore presenta una altissima densità delle alette in modo da aumentare la superficie di scambio e creare passaggi molto ristretti (assicurando così una elevata velocità ai fumi).

Si è riusciti così ad ottenere uno scambiatore compatto, ma che garantisce un elevato scambio termico ed un'elevata efficienza, con perdite di carico estremamente ridotte.

L'ottimale combustione è garantita dalla premiscelazione totale.

Il bruciatore è centrale rispetto allo scambiatore composto dagli elementi (sezioni) assemblati.

Le caldaie sono dotate di un sifone raccogli condensa collegabile direttamente allo scarico domestico.

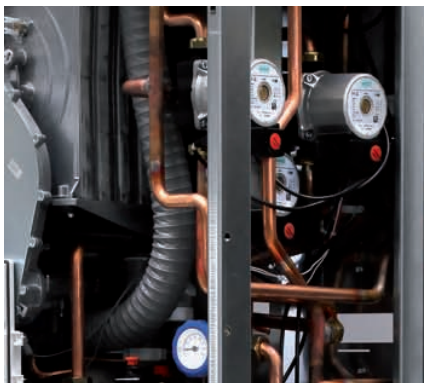
Termoregolazione climatica

Con il semplice collegamento di una sonda installata all'esterno, di serie, è possibile gestire il funzionamento della caldaia e la modulazione di fiamma in funzione della temperatura esterna, assicurando grazie alla gestione elettronica, il comfort desiderato e ottimizzando i consumi.

Gestione zone

Le diverse configurazioni consentono di gestire:

- No zone
- 2 zone a bassa temperatura
- 2 zone ad alta temperatura
- 1 zona in alta temperatura + 2 zone a bassa temperatura
- 1 zona in alta temperatura + 1 zona in bassa temperatura.



Comando remoto

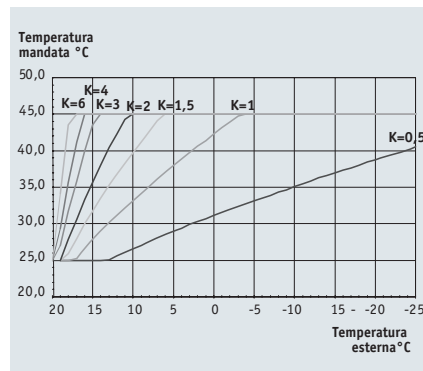
Le caldaie Idea.eco.solar. sono corredate di un comando remoto che consente la regolazione e la gestione della caldaia ed ha la funzione di cronotermostato ambiente, per la programmazione settimanale della temperatura desiderata di una zona.

Alfine di ottimizzare il funzionamento è necessario l'abbinamento di un comando remoto per ciascuna zona.



I vantaggi della termoregolazione, della gestione delle zone integrata al solare

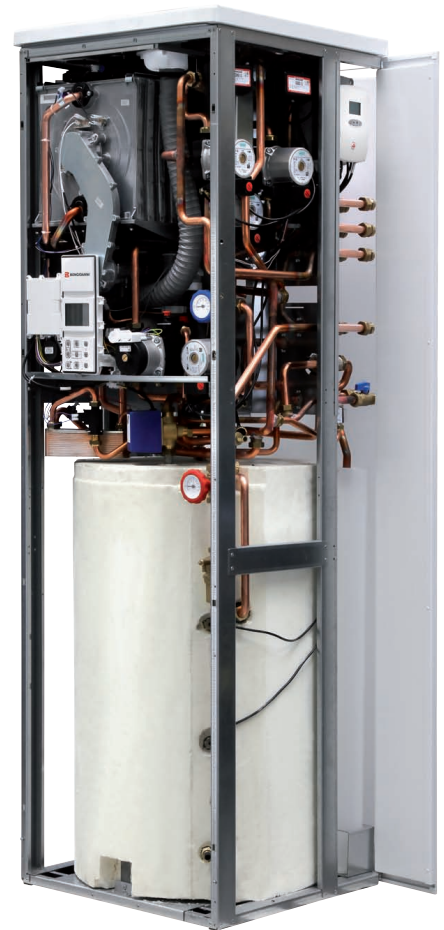
Idea.eco.solar può gestire fino a tre zone d'impianto di riscaldamento in modo indipendente tra loro: installando un comando remoto per ogni zona dell'impianto è possibile impostare una curva di termoregolazione per zona. Ne derivano evidenti vantaggi. Idea.eco.solar opera alla temperatura ideale per garantire il comfort desiderato. La presenza del comando remoto e della sonda esterna assicurano l'ottimizzazione della temperatura di mandata in base alla curva di termoregolazione e ottimizzano l'uso dell'energia gratuita del sole quando, nelle stagioni mediamente fredde, l'integrazione solare inizia a diminuire rispetto la stagione estiva. Idea.eco.solar modula sulla base delle informazioni di comando remoto e sonda esterna, ottimizzando il rendimento e l'efficienza di ciascuna zona.



Display digitale

Display retroilluminato per visualizzare:

- temperatura riscaldamento e sanitario
- diagnostica guasti e stato di blocco
- pressione acqua e allerta riempimento consigliato
- scadenza manutenzione periodica
- temperatura esterna (con sonda esterna collegata)
- modulazione di fiamma
- integrazione solare.



Circuito solare

Per gestire l'integrazione solare, idea.eco.solar dispone di

- Pompa solare a tre velocità
- Gestore di portata
- Termometro circuito di mandata
- Degasatore
- Termometro circuito di ritorno
- Vaso di espansione solare da 12 litri
- Centralina solare
- Tre sonde di temperatura
- Valvola di sicurezza e manometro.

La pompa solare e le due sonde di temperatura per la gestione del bollitore sono già installate e collegate alla centralina solare.

È disponibile di serie una terza sonda da installare sulla mandata del collettore e da collegare alla centralina solare.

Centralina solare

La gestione dell'idraulica solare in rapporto alle richieste dell'impianto e delle condizioni climatiche è affidata ad una centralina elettronica appositamente sviluppata.

Con la centralina solare sono fornite la sonda per l'accumulo solare e la sonda per il pannello solare.



Collettori solari

Il sistema prevede l'abbinamento a collettori solari EcoSolar Bongioanni CX6. I collettori solari EcoSolar sono il risultato assolutamente innovativo di una progettazione e di una ingegnerizzazione curata in ogni minimo dettaglio per assicurare praticità, affidabilità e prestazioni.

Frutto dell'esperienza Bongioanni e della conoscenza delle tecniche della lavorazione del vetro, i collettori

EcoSolar sono la perfetta sintesi tra cura artigianale ed alta tecnologia, che ha consentito di introdurre soluzioni esclusive e particolari costruttivi rivoluzionari.

- Superficie netta 2,20 m²;
- Cornice in alluminio verniciato;
- Dotato di connettore antitorsione sui tubi collettori.

Modello CX6

- Piastra captante Cu/Cu laser selettiva;
- Isolamento posteriore in lana di roccia 60 mm;
- Vetro temprato extrachiaro 4 mm;
- Garanzia 10 anni.

Modello AF4

- Piastra captante Al/Cu laser selettiva;
- Isolamento post. in lana di roccia 40 mm;
- Vetro temprato chiaro 4 mm;
- Garanzia 5 anni.

Le soluzioni costruttive adottate, staffaggio compreso, hanno come obiettivo quello di garantire un design piacevole ed una forte semplificazione delle operazioni di installazione.

I collettori possono essere installati su tetto piano, sovratetto o a incasso, mediante l'ausilio degli appositi kit.

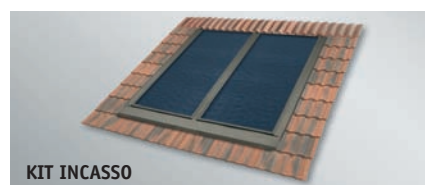
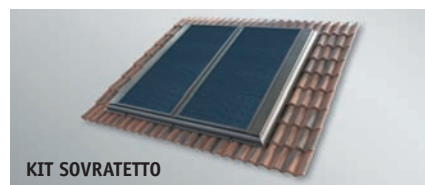
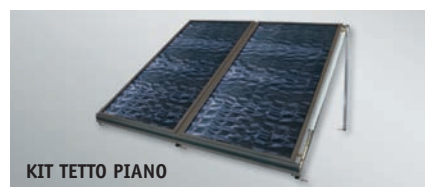


Tabella numero collettori in abbinamento a Idea.eco.solar						
Fabbisogno giornaliero		100 l/giorno	150 l/giorno	200 l/giorno	250 l/giorno	300 l/giorno
Superficie abitazione m ²		60	100	140	190	230
Numero persone		1 - 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	5
NORD	Bolzano	75% - 80° C	63% - 75° C	53% - 75° C	75% - 140° C	69% - 135° C
	Torino	75% - 85° C	63% - 80° C	53% - 75° C	75% - 145° C	69% - 135° C
	Milano	70% - 80° C	60% - 80° C	50% - 75° C	69% - 145° C	64% - 140° C
	Venezia	79% - 85° C	68% - 80° C	58% - 75° C	50% - 75° C	72% - 145° C
CENTRO	Bologna	76% - 85° C	65% - 80° C	56% - 75° C	75% - 145° C	70% - 145° C
	Firenze	79% - 85° C	68% - 80° C	58% - 80° C	50% - 75° C	72% - 145° C
	Roma	84% - 85° C	74% - 80° C	64% - 80° C	55% - 75° C	78% - 145° C
SUD	Napoli	86% - 85° C	77% - 80° C	66% - 80° C	57% - 75° C	80% - 145° C
	Lecce	85% - 85° C	75% - 80° C	65% - 75° C	55% - 75° C	79% - 145° C
	Palermo	89% - 85° C	80% - 80° C	70% - 75° C	60% - 75° C	52% - 145° C
	Cagliari	85% - 85° C	75% - 80° C	65% - 75° C	55% - 80° C	80% - 145° C
N° 1 collettore EcoSolar				N° 2 collettori EcoSolar		

Nella tabella a fianco vengono riportate per le principali città del nord, del centro e del sud il numero di collettori da abbinare a Idea.eco.solar.intra, la copertura ottenuta (garantendo una copertura superiore al 50% come richiesto dal D.lgs. 311) e la temperatura massima raggiunta al pannello.

I risultati riportati in tabella sono stati ottenuti mediante il software TSOL con le seguenti ipotesi alla base:

Temperatura sanitaria: 40°C

Temperatura ingresso:

10 (febbraio) / 15 (agosto)

Collettore: orientato a Sud, inclinazione 45°.

Consumo medio pro capite di 60 litri/giorno.

N.B. La presente tabella è indicativa e non sostituisce i calcoli di progetto.

Facilità di installazione e manutenzione

Idea.eco.solar è stata concepita per agevolare le operazioni progettuali (tutti i componenti di un impianto altrimenti complesso sono già dimensionati e ottimizzati) e per semplificare notevolmente le operazioni di installazione.

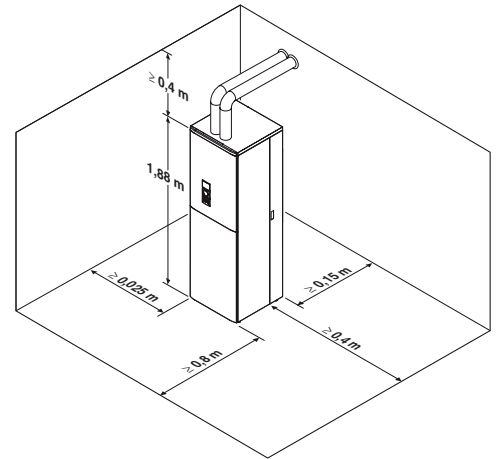
Lo sviluppo verticale (oltre a essere funzionale al concetto di stratificazione termica) consente ingombri ridotti 1880x600x605 mm (HxLxP). Essendo la potenza inferiore ai 35 kW non è richiesto uno specifico locale caldaia. Gli unici vincoli sono relativi alla disponibilità di allaccio per lo scarico condensa e dello scarico fumi (la caldaia è un generatore di tipo C).

Tutti gli attacchi e raccordi relativi ai diversi apparati convergono in una unica placca posteriore.

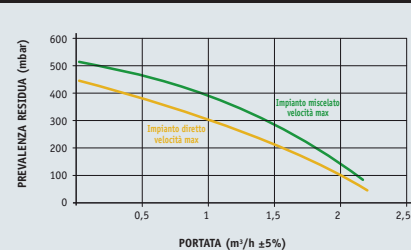
Per verificare eventuali malfunzionamenti, si ha accesso alla centralina solare dalla porta laterale destra della caldaia. Il manometro e la valvola di sicurezza da 6 bar sono collocati nella parte laterale destra della caldaia.

La valvola, in caso d'intervento, scarica nella tanica del glicole, prevista per consentire all'utente e al centro assistenza di sapere se è necessario riempire e con quale percentuale il glicole deve essere reintegrato.

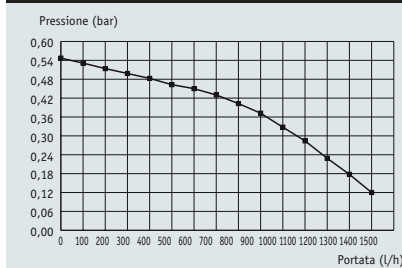
Per installare Idea.eco.solar e garantire gli spazi necessari alla manutenzione, a lato le zone di rispetto consigliate sono riportate nel disegno riportato a lato.



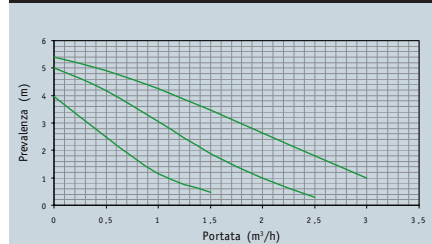
Portata prevalenza



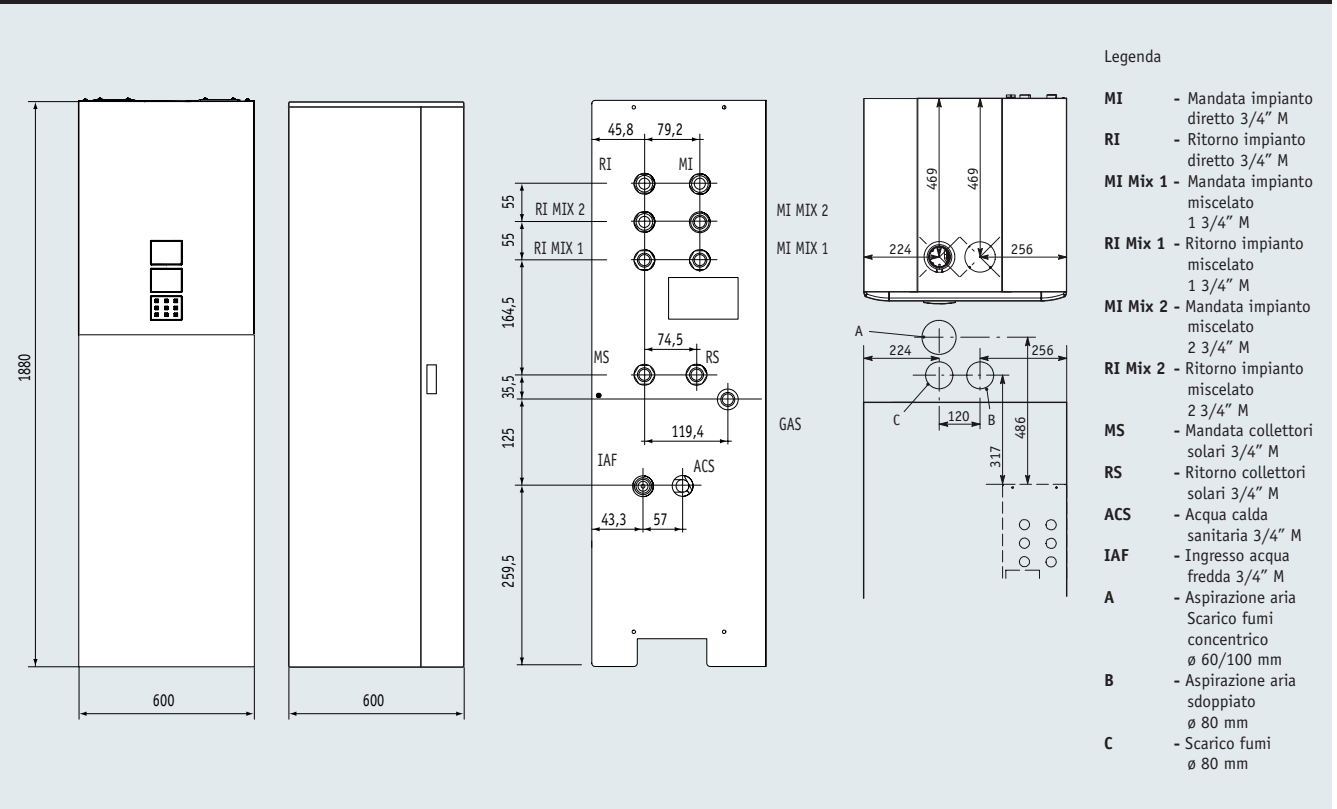
Circolatore caldaia



Pompa solare a 3 velocità



Impianto per riscaldamento e produzione di A.C.S. con bollitore a valle



Dati tecnici caldaia			
Caratteristiche	Unità	25	35
Dati generalità caldaia			
Codice		006810304	006810305
Certificazione CE	n°	0694BT1966	0694BT1966
Categoria		II2H3B/P	
Tipo scarico fumi		B23P-C13-C33-C43-C53-C63-C83	
Portata Termica min-max. (Hi)	kW	6,4-25,0	7,4-34,9
Potenza Termica risc. min-max (Hi) 60°/80°C	kW	6,3-24,5	7,2-29,2
Potenza Termica sanit. min-max (Hi) 60°/80°C	kW	6,3-24,5	7,2-34,1
Potenza Termica risc. min-max (Hi) 30°/50°C	kW	6,8-25,6	7,9-30,7
Potenza Termica sanit. min-max (Hi) 30°/50°C	kW	6,8-25,6	7,9-35,7
Dati combustione gas			
Pressione aliment. gas nominale G20/G30/G31	mbar	20/30/30	20/30/30
Classe NOx		5	5
NOx ponderato	mg/kWh	44	47
CO - G20 (a Qn-a Qmin)*	ppm	160-10	153-15
CO ponderato EN 438 (0% O2)- G20 (a Qn)**	ppm	160	160
O2 - G20 (a Qn-a Qmin)*		3,8-5,0	3,8-5,0
CO2 - G20 (a Qn riscaldamento)*	%	8,9-9,8	8,9-9,8
CO2 - G30 (a Qn riscaldamento)*	%	11,9-12,6	11,9-12,6
CO2 - G31 (a Qn riscaldamento)*	%	9,9-10,8	9,9-10,8
Consumo gas G20 (Qmax-Qmin)	m³/h	2,65-0,68	3,17-0,76
Consumo gas G30 (Qmax-Qmin)	kg/h	1,97-0,50	2,76-0,58
Consumo gas G31 (Qmax-Qmin)	kg/h	1,94-0,50	2,71-0,50
Temperatura massima fumi(a Qn 30/50°C)**	°C	50	55
Portata massica fumi max/min**	kg/s	0,0111/0,0030	0,0153/0,0035
Quantità di condensa a Qn (a 30°/50°C)	l/h	4,0	4,8
Valore di pH della condensa	pH	4,0	4,0
Rendimenti energetici (Dir. 92/42/CEE-Legge 10/91-DL192-DL311)			
Rendimento nominale a 60°/80°C	%	97,8	97,8
Rendimento nominale a 30°/50°C	%	102,2	102,2
Rendimento 30°C a carico parziale	%	107,5	108,0
Certificazione		★★★★	★★★★
Dati Riscaldamento			
Temperatura regolabile min-max	°C	25÷85	25÷85
Vaso espansione riscaldamento	l	7	7
Pressione max esercizio	bar	3	3
Dati Sanitario (solare escluso)			
Campo di selezione temperatura (min+max)	°C	42÷60	42÷60
Prelievo continuo ΔT 30°C	l/min	13,6	18,5
Prelievo continuo ΔT 35°C	l/min	11,5	16,0
Portata acqua minima	l/min	2,0	2,0
Pressione max sanitario	bar	10,0	10,0
Pressione min per attivazione richiesta sanitario	bar	0,3	0,3
Dati Sanitario (con temperatura accumulo solare 85°C)			
Portata specifica in 10 minuti ΔT 30°C	l/min	25,0	25,7
Portata specifica in 10 minuti ΔT 35°C	l/min	22,0	23,0
Dati Sanitario (con temperatura accumulo solare 65°C)			
Portata specifica in 10 minuti ΔT 30°C	l/min	24,0	25,0
Portata specifica in 10 minuti ΔT 35°C	l/min	20,6	21,7
Caratteristiche elettriche			
Tensione/Frequenza (tensione nominale)	V/ Hz	220-240/50(230V)	230/50
Potenza elettrica assorbita	W	140	140
Protezione		IP X5D	IP X5D
Dati dimensionali			
Dimensioni Larghezza - Altezza - Profondità	mm	600x1880x605	600x1880x605
Peso (lordo/netto)	kg	250	250
Collegamenti	mbar	80	80
Attacco gas alla caldaia	"	3/4	3/4
Mandata / Ritorno riscaldamento	"	3/4	3/4
Entrata / Uscita acqua sanitaria	"	1/2	1/2
Diametro tubo scarico condensa	mm	30	30
Diametro tubo asp./scarico concentrico	mm	100/60	100/60

Testo per capitolato Idea.eco.solar

Sistema multi energie compatto composto da caldaia a condensazione e sistema solare termico integrato con serbatoio per la produzione di acqua calda primaria per integrazione al riscaldamento.

- Mantellatura bianca con apertura laterale e display retroilluminato
- Dimensioni 1880x600x605 mm (HxLxP).

Composto da:

Caldaia a condensazione

- Portata termica al focolare 25 e 35 kW;
- Classe di rendimento ★★★★★ (Direttiva 92/42/CEE);
- Classe 5 NOx;
- Comfort ★★★ sanitario;
- Scambiatore primario condensante multisezione in lega d'alluminio low pressure die;
- Potenza massima utile in riscaldamento regolabile;
- Bruciatore coassiale in acciaio inox premiscelato;
- Vaso espansione riscaldamento 24+7 litri;
- Scheda comandi a microprocessore;
- Pannello comandi con funzione Auto-Diagnosi;
- Gestione multizone tramite scheda integrata in base al modello;
- Circolatore con funzione antibloccaggio a due velocità;
- Protezione antigelo;
- Sifone raccogli condensa;
- Sonda esterna di serie;
- Comando remoto di serie per zona 1;
- Kit allacciamenti di serie;
- Serbatoio circuito primario monoserpentina da 170 litri con rivestimento isolante per integrazione riscaldamento;
- Produzione di ACS tramite scambiatore secondario a piastre;
- Funzione preriscaldamento per garantire la stabilità di temperatura ACS e tempi di attesa ridotti.

Centralina solare interna con visualizzazione funzioni solare sul pannello comandi caldaia

Gruppo idraulico solare

- Pompa solare a tre velocità da 6 metri;
- Termometro circuito di mandata;
- Degasatore;
- Termometro circuito di ritorno;
- Vaso di espansione solare da 12 litri;
- Centralina solare;
- Valvola di sicurezza e manometro;
- Due sonde di temperatura per la gestione del bollitore già installate e collegate alla centralina solare;
- Terza sonda da installare sulla mandata del collettore e da collegare alla centralina solare;
- Manometro e valvola di sicurezza da 6 bar collocati nella parte laterale destra della caldaia;
- Flussimetro da 2-12 l/min;
- Due rubinetti del regolatore di flusso per il riempimento e lo svuotamento del circuito solare.

Gestione zone

Gestione multizone (a seconda della versione)

- Separatore idraulico;
- Circolatore impianto ad alta temperatura;
- Circolatore impianto miscelato 1;
- Circolatore impianto miscelato 2;
- Valvole miscelatrici;
- Scheda gestione zone;

Collettori solari (a corredo)

- Superficie netta 4,40 m²;
- Cornice in alluminio verniciato;
- Dotato di connettore antitorsione sui tubi collettori.

CX6

- Piastra captante Cu/Cu laser selettiva;
- Isolamento posteriore in lana di roccia 60 mm;
- Copertura in vetro temprato extrachiari 4 mm.

AF4

- Piastra captante Al/Cu laser selettiva;
- Isolamento posteriore in lana di roccia 40 mm;
- Copertura in vetro temprato chiaro 4 mm.