

## ALL-INSYSTEM

**Sistema innovativo per il riscaldamento, raffrescamento e la produzione di acqua calda sanitaria ad alta efficienza con pompa di calore acqua-acqua alimentata da pannello termo-fotovoltaico e/o sonde geotermiche compatte.**

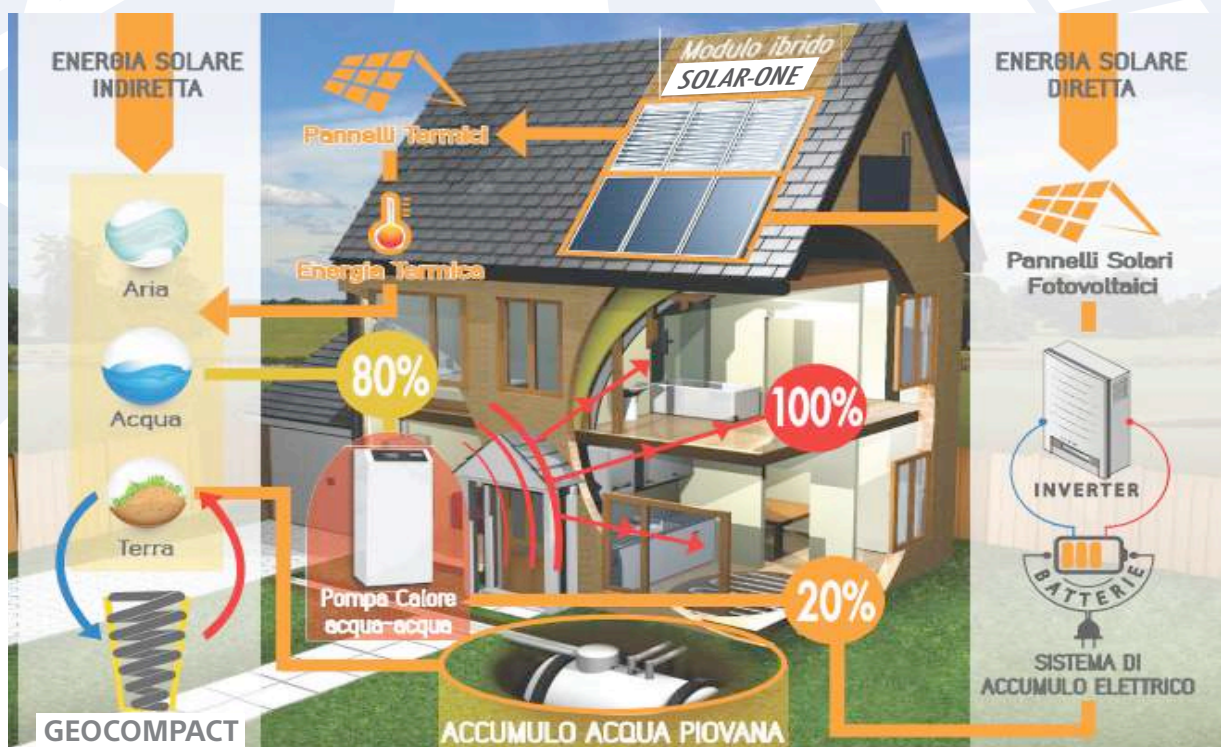
Il sistema garantisce:

- Il RISCALDAMENTO invernale dell'abitazione;
- La produzione di ACQUA CALDA SANITARIA;
- Il RAFFRESCAMENTO estivo dell'abitazione;
- Il fabbisogno di ENERGIA ELETTRICA per la casa con possibilità di avere a disposizione un accumulo elettrico in modo da garantire la quasi autonomia energetica.
- Una gestione ottima della produzione ed utilizzo dell'energia.

Il sistema è composto da:

- Generatore di Energia elettrica e Termica ed ambientale (modulo solare ibrido – PVT);
- Pompa di calore reversibile acqua-acqua funzionante in abbinamento ai moduli ibridi (elioassistita);
- Accumuli di Energia Termica;
- Eventuali accumuli di Energia Elettrica;
- Centralina elettronica e Software di Gestione;
- Sistema radiante altamente efficiente di emissione calore e freddo nell'abitazione

Schema di Principio Generale:



**All-inSystem**

Via per Samarate 162 Bis - Busto Arsizio (VA) - Tel. +39 0331 1587933 - [www.allinsystem.it](http://www.allinsystem.it) - [info@allinsystem.it](mailto:info@allinsystem.it)

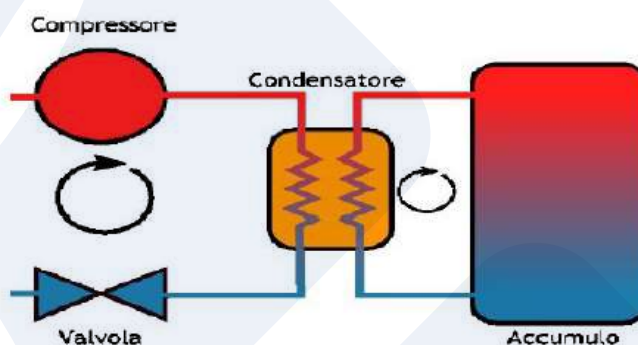
All-inSystem è un marchio Energain

## POMPA DI CALORE ELIO-ASSISTITA

**Modulo C-Bond**  
**Modulo SOLAR-ONE**



**Scambiatore a piastre**



**Pompa di calore**

La pompa di calore è una macchina elettrica in grado di produrre calore trasferendolo da una sorgente fredda a temperatura più bassa (esterno edificio) ad una più calda (interno edificio) a temperatura più alta.

La pompa di calore è l'elemento essenziale del sistema **All-inSystem** in quanto permette in inverno la produzione di acqua calda tra i 40 e 60°C (utilizzabile per il riscaldamento e/o il sanitario) ed in estate la produzione di acqua fredda per il raffrescamento degli edifici.

La pompa di calore utilizza i moduli solari ibridi come se fossero delle sonde geotermiche;

La pompa di calore trae l'energia per il suo funzionamento efficiente dalle seguenti fonti messe a disposizione dal generatore Termo-fotovoltaico:

1. Energia elettrica per l'azionamento del compressore
2. L'energia Termica dell'irraggiamento solare
3. L'energia Termica ambientale dovuta allo scambio di calore con l'aria, il vento, l'acqua (in caso di pioggia) e altre fonti con cui viene scambiato calore per radiazione (ad esempio abitazioni vicine).

L'elevata quantità di energia solare che viene irradiata dai moduli solari ibridi consente al sistema un elevato rendimento su base stagionale (COP > 5)



## PANNELLI TERMO-FOTOVOLTAICI SOLAR-ONE



I moduli termo-fotovoltaici SOLAR-ONE convertono in energia elettrica parte dell'irraggiamento solare che captano e trasferiscono alla pompa di calore l'energia termica generata dall'irraggiamento.

**In questo modo si ottengono Tre importanti benefici:**

- A) Si creano le condizioni per il funzionamento efficiente della pompa di calore (elevato COP) che riceve dai moduli SOLAR-ONE l'energia elettrica e termica necessaria al suo funzionamento (funzionamento elio-assistito);
- B) Viene ridotta la temperatura di esercizio delle celle fotovoltaiche con aumento della produzione elettrica di kWh fino al 25%.
- C) Si produce acqua calda sanitaria come in un normale modulo solare termico

## SCAMBIATORI GEOTERMICI COMPATTI E POZZI GEOTERMICI



Le sonde geotermiche compatte rendono facilmente accessibile la geotermia non essendo necessarie perforazioni impegnative in termini di costo ed occupazione della macchina escavatrice. Infatti la sonda necessita solo di una piccola trincea nel terreno adiacente l'abitazione oppure semplici buchi per interrare i canestri.

Facili e veloci da installare, sono realizzati in polietilene o in tubi di rame o acciaio, ogni modulo è alto circa 2 metri e lungo 1,8 metri (nel caso di rastrelli) oppure con diametro di 1 metro (nel caso di canestri).

Le sonde compatte vengono posizionate a circa 1/1.5m dalla superficie e sono in grado di scambiare calore da 1-1,5kW di potenza termica per c.a. 1'800h/anno in funzionamento invernale in pompa di calore o per c.a. 1'200h/anno in funzionamento estivo di raffrescamento.

Utilizzare tali componenti insieme ai moduli solari ibridi ha innumerevoli ed importanti vantaggi:

- A) Abbiamo una importante ricarica solare del terreno dai mesi di febbraio in poi fino a ottobre
- B) Permette di mantenere elevati COP della pompa di calore anche in condizioni climatiche molto sfavorevoli (più giorni di assenza di sole)
- C) E' possibile inserire più sonde/canestri per ottenere elevati COP della pompa di calore anche quando funziona in raffrescamento.



## SISTEMA DI ACCUMULO ENERGIA ELETTRICA



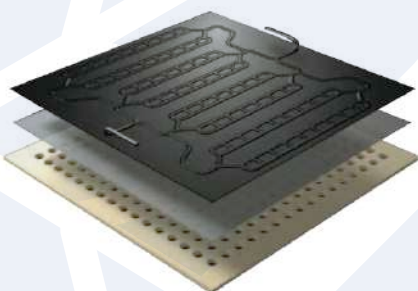
Il sistema di accumulo elettrico permette di diminuire considerevolmente il prelievo di energia dalla rete pubblica in presenza di un impianto fotovoltaico ben dimensionato per i consumi dell'abitazione.

**In questo modo si ottengono Tre importanti benefici:**

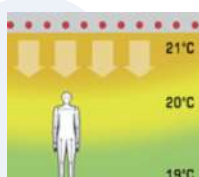
- A) Si incrementa l'autoconsumo di energia elettrica dal 30/40% al 80/90% e quindi quasi il totale azzeramento della bolletta elettrica;
- B) Si ha a disposizione un sistema di back-up che permette di non avere interruzioni di fornitura di energia elettrica nell'abitazione.
- C) Grazie all'inverter/carica batterie sinusoidale associato al sistema di accumulo è possibile servire picchi di potenza (fino a 10kW utenza monofase) superiore a quella generalmente disponibile al prelievo (3,3 kW utenza monofase) senza il fastidioso distacco di energia.



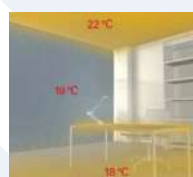
## SISTEMA RADIANTE EFFICIENTE THERMAL-ONE



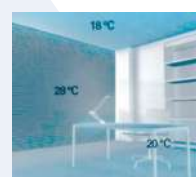
THERMAL-ONE è un sistema radiante di emissione calore e freddo in grado di mantenere il massimo dell'uniformità della Temperatura e quindi Benessere e Comfort Termico sia in Inverno che in Estate.



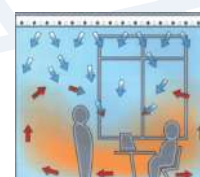
Soffitto radiante caldo gradiente di temperatura



Distribuzione Temperatura sulle pareti in caldo



Distribuzione Temperatura sulle Pareti in freddo



Flussi di calore in presenza di persone



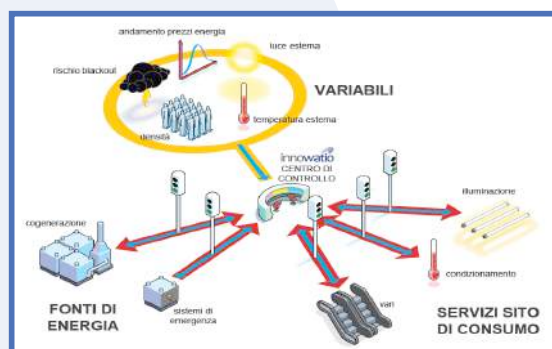
Il sistema è particolarmente indicato per le ristrutturazioni in quando viene applicato in:

- Contro-soffitto con anche inserimento di isolamento termico interpiano a parete, preferibilmente solidale alle pareti esterne in modo da realizzare un cappotto interno radiante e quindi interponendo una barriera termica molto importante con l'esterno.

## SISTEMA DI GESTIONE, CONTROLLO E REGOLAZIONE

Il sistema di controllo installato comprende un **software di controllo e gestione dell'impianto** in grado implementare molteplici funzioni.

Il sistema è composto da un microprocessore che utilizza le informazioni ricevute dai sensori di temperatura, umidità, portata termica, irraggiamento solare, vento, pioggia, corrente elettrica etc. per gestire in maniera ottimale l'intensità e l'utilizzo dei flussi energetici.



### Le principali funzioni gestite dal sistema di controllo sono le seguenti:

1. Produzione Sanitaria: gestione oculata della produzione dell'acqua sanitaria con impostazione variabile dei set-point sulla base statistica di utilizzo della stessa (es. se vi è un utilizzo intensivo, aumento la temperatura dell'accumulo termico o viceversa la diminuisco);
2. Fonti d'integrazione: gestione completa e razionale delle eventuali fonti d'integrazione (solare, caldaia, termo camino, stufa a pellet, etc);
3. Sonda temperatura aria esterna: compensazione del set-point e cambio automatico delle stagionalità "Estate - Sanitario - Inverno";
4. Recupero Calore: funzione integrata del recupero di calore all'impianto dalle fonti gratuite;
5. Freecooling: gestione razionale del raffrescamento da fonti gratuite per evitare l'accensione della pompa di calore;

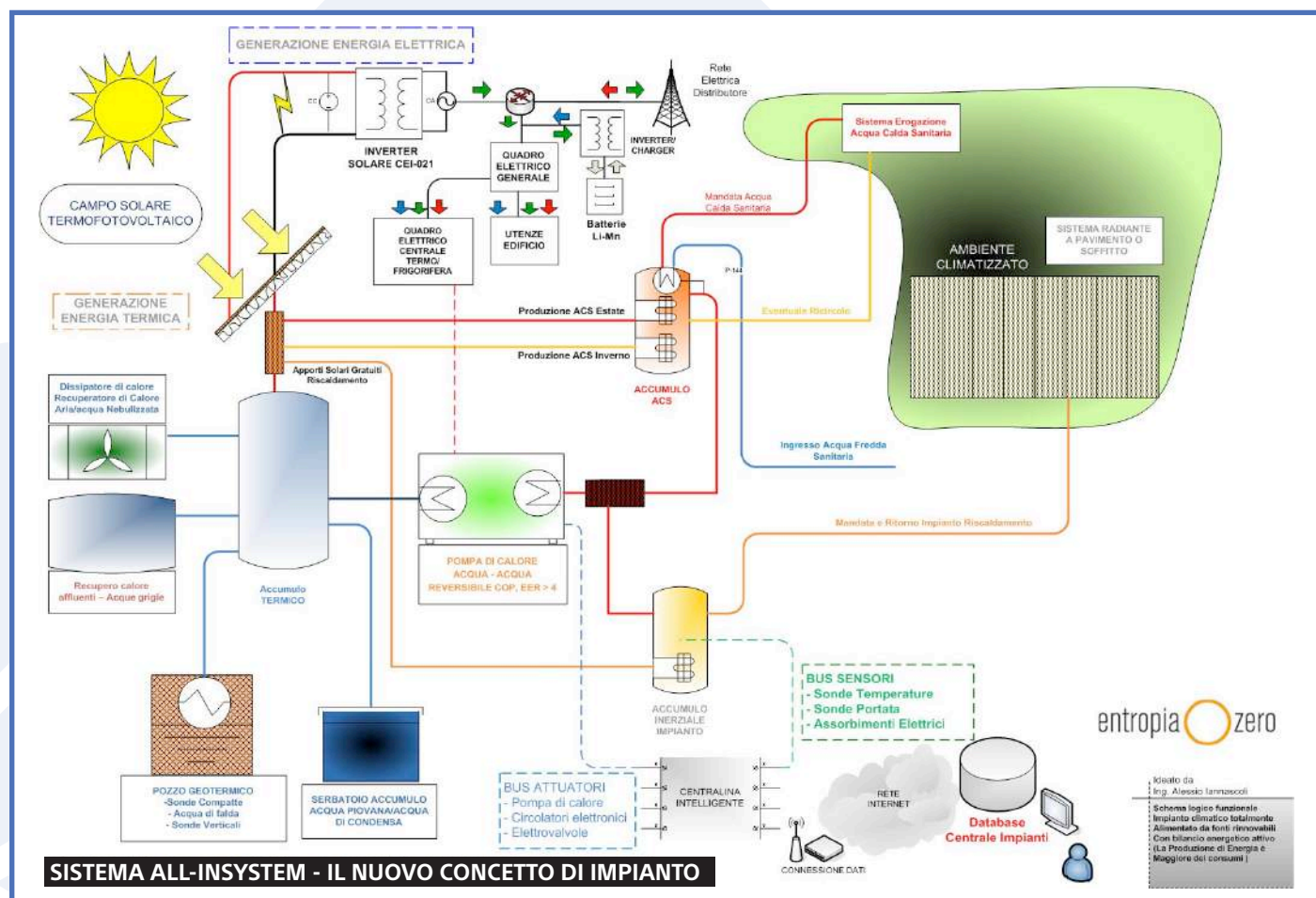
### Gestione del calore solare

Il sistema di gestione utilizza l'energia del sole per la produzione di acqua calda ad uso sanitario e per il riscaldamento degli ambienti. La sua logica dà priorità all'impiego dell'energia solare in quanto gratuita, integrandola quando necessario con le altre fonti energetiche a disposizione del sistema, partendo dalla più economica, garantendo in questo modo il massimo comfort ed i minori costi d'esercizio. Inoltre il surplus di energia solare viene immagazzinato in altri sistemi di stoccaggio energia qualora fossero presenti (vedi sonde geotermiche compatte, vasche di raccolta acque piovane etc)

### Funzioni principali:

1. Controllo a giri variabili del circolatore solare per ottimizzare il recupero in condizioni di basso irraggiamento;
2. Controllo e gestione della sovra-temperatura del collettore;
3. Verifica massima temperatura dell'accumulo;
4. Lettura parametri del circuito solare.
5. Circolazione continua del fluido all'interno dei moduli ibridi.

## SCHEMA GENERALE CIRCUITALE



### VANTAGGI DEL SISTEMA

- Utilizzo massimizzato delle energie rinnovabili con la Pompa di calore grazie al modulo SOLAR-ONE che fornisce sia energia termica che energia elettrica;
- Migliore sfruttamento della superficie captante dell'energia Solare da parte del modulo SOLAR-ONE;
- Aumento del rendimento della produzione elettrica da fotovoltaico del 15-25% annuale attraverso il raffreddamento delle celle gestito dalla pompa di calore;
- Soluzione che rende indipendenti dall'uso del gas (gas free);
- Risparmio nei costi di materiale ed installazione;
- **Utilizzo di incentivi statali CONTO TERMICO, DETRAZIONE FISCALE DEL 50-65% E/O ECOBONUS 110%**