

DALLA "G" ALLA "A": UN PERCORSO VERSO L'EFFICIENZA

Un "energy game" a tutti gli effetti quello pensato per Mostra Convegno Expocomfort, che porta i visitatori a confrontarsi con le proprie sensibilità e conoscenze in ambito energetico. Un percorso virtuoso che comporta scelte consapevoli di sistemi e tipologie di prodotti per migliorare le prestazioni energetiche della "casa virtuale" e arrivare in classe A.

di Giuliano Dall'O' (Coordinatore Scientifico dell'evento) e Annalisa Galante

L'efficienza energetica è un obiettivo raggiungibile e gli strumenti, le tecniche e anche i mezzi finanziari non mancano. La legge Finanziaria 2008 ha confermato, a tutto il 2010, incentivi che sono tra i più importanti in Europa. A questi poi si aggiungono tanti altri incentivi spesso non conosciuti.

Il problema vero però è capire. Cosa conviene fare, se meglio cambiare la caldaia o sostituire i serramenti oppure cosa scegliere tra solare termico o il solare fotovoltaico. Come orientarsi insomma tra ciò che offre il mercato.

Il fatto è che non esiste questa o quella tecnologia in grado di risolvere ogni problema ma la combinazione delle diverse tecniche che si dovranno di volta in volta confrontare la specificità del caso. Se il nodo non può essere risolto senza il supporto di competenze tecniche qualificate è però importante capire, comprendere cosa possono realmente darci queste tecnologie e soprattutto prendere coscienza, toccando con mano tutti quegli oggetti dei quali si sente parlare ma che rimangono a volte sconosciuti.

Il percorso verso l'efficienza energetica parte proprio da qui, dalla conoscenza e dalla consapevolezza di quanto si può fare per vivere meglio. Sono proprio queste conoscenze che aiutano a orientare le scelte.

Scopo del gioco

Lo scopo del "gioco" è quello di valutare la qualità energetica di un edificio esistente e di stimare quanto questa possa essere migliorata attraverso una serie di interventi di "retrofit". La valutazione della classe prima e dopo viene fatta attraverso un calcolo semplificato che non ha, quindi, alcuna pretesa di sostituire i metodi più rigorosi che stanno alla base delle procedure di certificazione energetica applicate a livello nazionale o locale.

Scopo del "gioco" è quello di sensibilizzare il visitatore sull'importanza di considerare gli interventi di riqualificazione energetica in modo integrale evidenziando, almeno in modo qualitativo, le interazioni che emergono tra le singole scelte.

La classificazione energetica finale assume il seguente significato:

- Classe A Molto efficiente
- Classe B Efficiente
- Classe C Buono
- Classe D Normale
- Classe E Mediocre
- Classe F Scarso
- Classe G Molto scarso

Non si sono volutamente forniti dei valori, ma solo dei riferimenti qualitativi.

Per la valutazione delle superfici, che non vengono richieste, si ipotizza un edificio di piccole dimensioni con un rapporto tra superficie disperdente e volume riscaldato pari a 0.5, la località scelta per il calcolo è Milano.

La scala delle prestazioni che definisce le classi è stata costruita considerando la situazione peggiore (tutti i rating pari a 1) e quella migliore (tutti i rating pari a 4), i salti di classe da A a G sono stati ripartiti in modo uguale.

Significato delle scelte nella definizione dei rating

L'edificio è scomposto in tre nodi, involucro, impianti e fonti rinnovabili, che definiscono un percorso ideale: riduzione dei consumi dell'involucro, miglioramento delle prestazioni degli impianti e utilizzo delle fonti rinnovabili.

All'interno di ciascun nodo si sono considerate le principali categorie degli elementi che lo definiscono e per ciascuna di queste sono previsti quattro rating, da 1 a 4, considerando una efficienza della scelta crescente.

Molti dei componenti considerati sono visibili all'interno dell'area espositiva e questo aiuta il visitatore a prendere consapevolezza delle proprie scelte.

La necessità di semplificare un percorso di per sé complesso non ha consentito di rappresentare tutti gli elementi che caratterizzano l'evoluzione tecnologica in atto. Il panorama produttivo offre molte più soluzioni ed è per questo che, quando si esce dal gioco ma si entra in una fase decisionale vera, è indispensabile riferirsi a tecnici competenti, gli unici in grado di valutare un progetto di riqualificazione energetica in modo corretto sia sul piano tecnico che anche su quello economico.

I nodi dell'efficienza

L'obiettivo dell'evento è quello di comunicare e di far capire come il raggiungimento di un obiettivo di eccellenza (idealmente la Classe A) coinvolga scelte progettuali che non si riferiscono ad un particolare elemento, ma che riguardano l'edificio nel suo insieme, inteso come sistema.

I nodi dell'efficienza rappresentano le tappe nelle quali è necessario definire delle scelte: l'insieme delle scelte porterà al raggiungimento del risultato nel suo complesso sintetizzato in un indicatore di qualità. Lo stesso concetto, anche se in forma volutamente semplificata, che sta alla base della certificazione energetica.

In questo percorso ideale sono stati definiti tre nodi principali che a loro volta si sviluppano in scelte di ulteriore dettaglio: l'involucro, gli impianti e le fonti energetiche rinnovabili.

La sequenza di queste tappe fondamentali del progetto energetico non è casuale: prima si riducono le dispersioni, poi si scelgono gli impianti più efficienti e da ultimo si mettono in campo le

tecnologie che sfruttano le fonti energetiche rinnovabili, il tutto in una logica che privilegia il rapporto costi-benefici.

Le scelte che stanno all'interno di ciascun nodo saranno scelte obbligate: il visitatore potrà optare tra quattro valori di rating dove i due valori estremi, rispettivamente 1 e 4, rappresentano la situazione di minima e massima prestazione energetica della tecnologia esaminata. Il risultato finale, che definisce il valore di classe raggiunto dall'edificio considerando l'insieme delle scelte.

Nodo involucro

Il primo nodo è l'involucro, perché è proprio attraverso questa separazione tra spazio interno ed ambiente esterno che avvengono i maggiori sprechi di energia. Il flusso di calore, che poi deve essere compensato dagli impianti di climatizzazione (quindi con un consumo di energia), attraversa le pareti dell'involucro, le finestre e le coperture. L'involucro oppone una resistenza a questo passaggio di calore, resistenza che però è tanto maggiore quanto più l'involucro è isolato termicamente.

Dal punto di vista energetico le tecniche costruttive si sono evolute notevolmente anche in relazione alle regole emanate attraverso leggi nazionali, o regolamentazioni locali, finalizzate al contenimento dei consumi

È possibile toccare con mano campioni in scala 1:1 degli elementi che costituiscono l'involucro degli edifici: pareti opache, coperture e serramenti. Si può osservare come le prestazioni siano molto diverse. Per quanto riguarda le pareti opache, ad esempio, le attuali tecniche consentono di realizzare strutture che riducono addirittura del 90% il flusso di calore. Anche i serramenti hanno migliorato nel tempo le loro prestazioni raggiungendo valori di resistenza termica paragonabili a quelli delle pareti opache di vecchia generazione. Quest'area insegna tante cose. Dà la possibilità di osservare come sono fatte le pareti al loro interno e come siano diversificate ma comunque valide le tecniche che il mercato edilizio offre. La presenza in un unico spazio di tecniche inefficienti e ormai obsolete, molte delle quali sono tuttavia ancora presenti in gran parte degli edifici del patrimonio edilizio, e di tecniche più efficienti offre interessanti spunti e idee per possibili azioni di "retrofit" che possono far salire di livello la qualità degli edifici qualora possano essere sottoposti a ristrutturazione.

Il miglioramento delle prestazioni energetiche dell'involucro è la prima tappa del percorso. Una riduzione di una delle principali cause di spreco nel cammino che ci porta alla classe A.

Tabella 1- Il nodo "involucro trasparente" del percorso "Verso la classe A" che considera nel calcolo semplificato il serramento (vetro+telaio).

Tipologia serramento	Trasmittanza
Con vetro in alluminio e vetro a singola lastra	$U = 5,8 \text{ W/m}^2\text{K}$
Con vetrocamera 6/12/6 e telaio in alluminio con taglio termico	$U = 3,1 \text{ W/m}^2\text{K}$
Con vetrocamera 6/12/3+3 e telaio in PVC con sei camere d'aria	$U = 1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$
Con vetrocamera 6/12/6 basso-emissivo e telaio misto	$U = 1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$
Serramento con triplo vetro basso-emissivo 4/12/4/12/4 e telaio in legno massello	$U = 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$

Tabella 2 - Il nodo "involucro opaco" del percorso "Verso la classe A" considerati nel calcolo semplificato.

CHIUSURE VERTICALI OPACHE	
Parete tradizionale con valori di trasmittanza $U > 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$	Parete tradizionale costituita da tre teste di mattoni pieni doppio UNI con rivestimento in intonaco di calce e gesso ($U 1,6$)
	Parete tradizionale a cassa vuota, costituita da un doppio laterizio con un'intercapedine d'aria interna e un rivestimento in intonaco di calce e gesso ($U 1,0 \div 1,2$)
Parete con intercapedine con valori di trasmittanza $U = 0,6 \div 0,4 \text{ W/m}^2\text{K}$	Parete tradizionale costituita da tre teste di mattoni pieni doppio UNI con inserimento di un cappotto esterno ($U 0,4 \div 0,6$)
	Parete tradizionale costituita da un doppio laterizio, uno strato di materiale isolante e un rivestimento in intonaco di calce e gesso (spessore isolante 5 cm) ($U 0,4 \div 0,5$)
	Parete costituita da un blocco in laterizio porizzato rivestito con intonaco termoisolante ($U 0,4 \div 0,5$)
Parete isolata con valori di trasmittanza $U = 0,4 \div 0,2 \text{ W/m}^2\text{K}$	Parete tradizionale a cassa vuota con insufflaggio di materiale isolante in intercapedine e rivestimento con intonaco termoisolante ($U 0,3 \div 0,4$)
	Parete tradizionale costituita da un doppio laterizio, uno strato di materiale isolante e un rivestimento in intonaco di calce e gesso (spessore isolante 8 cm) ($U 0,3 \div 0,4$)
	Parete costituita da un blocco in laterizio porizzato con inserimento di un cappotto esterno ($U 0,2 \div 0,3$)
	Parete costituita da un blocco in calcestruzzo cellulare espanso autoclavato rivestito con intonaco ($U 0,3 \div 0,4$)
Parete molto isolata con valori di trasmittanza $U < 0,2 \text{ W/m}^2\text{K}$	Parete costituita da un blocco in calcestruzzo cellulare con isolante esterno e rivestimento in intonaco ($U 0,1 \div 0,2$)
	Parete a secco S&R ($U 0,1 \div 0,2$)
COPERTURE	
Copertura tradizionale con valori di trasmittanza $U > 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$	Piana senza isolamento termico ($U 1,1$)
	Copertura a falde di tipo tradizionale con solaio in laterocemento ($U 1,6$)
Copertura con valori di trasmittanza $U = 0,6 \div 0,4 \text{ W/m}^2\text{K}$	Piana in laterocemento con isolamento termico in lana di legno di 6 centimetri ($U 0,5 \div 0,6$)
	A falde con isolamento termico in sughero e con finitura in coppi in laterizio ($U 0,5 \div 0,6$)
Copertura con valori di trasmittanza $U = 0,4 \div 0,2 \text{ W/m}^2\text{K}$	Piana in laterocemento con isolamento termico in XPS di 8 centimetri ($U 0,2 \div 0,3$)
	A falde con tetto rovescio con isolamento in EPS di 10 centimetri ($U 0,2 \div 0,3$)
Copertura con valori di trasmittanza $U < 0,2 \text{ W/m}^2\text{K}$	Piana ($U 0,1 \div 0,2$)
	A falde ($U 0,1 \div 0,2$)

Nodo Impianti

Verrà un giorno in cui le caratteristiche di efficienza dell'involucro degli edifici saranno tali da rendere anche economicamente sconsigliato il ricorso alle fonti energetiche e quindi agli impianti convenzionali. La realtà però oggi è diversa e gli impianti convenzionali rappresentano la garanzia che all'interno degli spazi abitati il clima possa essere perfettamente controllato sia in inverno che in estate. Non solo dal punto di vista termico o idrometrico ma anche per ciò che riguarda la qualità dell'aria.

Anche gli impianti negli anni si sono evoluti, hanno aumentato le loro prestazioni ed a parità di calore o di fresco erogato consumano sempre meno energia.

In questo spazio è possibile prender visione di quelle che sono le innovazioni più interessanti del settore impiantistico. Non tutte le tecnologie sono qui rappresentate. Nel "sistema casa" l'evoluzione impiantistica è stata ben maggiore di quella che ha riguardato i componenti edilizi. Dovendo selezionare i sottosistemi che maggiormente influiscono a determinare l'efficienza o l'inefficienza energetica, se ne sono volutamente selezionati tre: la generazione del calore, ossia quella parte dell'impianto il cui scopo è quello di generare i vettori termici, la ventilazione necessaria per garantire le condizioni di comfort sotto il profilo della qualità e la regolazione intesa come la parte che "governa" il funzionamento dell'impianto.

I casi presentati in quest'area sono solo degli spunti per riflettere sull'importanza di una corretta scelta dei componenti impiantistici. Altri sono gli aspetti da considerare, non ultimi la correttezza del dimensionamento e la qualità dell'installazione. Un'ultima riflessione ci sembra opportuna. Gli impianti efficienti richiedono investimenti iniziali maggiori che comunque si ripagano. Scelte progettuali efficienti per l'involucro richiedono tuttavia impianti di potenze sempre più basse. Le scelte progettuali impiantistiche sono intimamente legate con quelle dell'involucro. Una comunanza che si rafforza se l'obiettivo comune è quello della migliore efficienza complessiva.

Tabella 3 - Il nodo "impianti" del percorso "Verso la classe A" considerati nel calcolo semplificato.

Tipologia	Tipo di prodotto
Generazione del calore	Generatore di calore tradizionale
	Caldia a condensazione
	Pompa di calore (ad aria, geotermica, a gas)
	Pompa di calore elettrica con impianto fotovoltaico
Ventilazione	Nessuna ventilazione (infiltrazioni e apertura serramenti)
	Ventilazione meccanica semplice
	Ventilazione meccanica igroregolabile
	Ventilazione meccanica a doppio flusso con recuperatore di calore
Regolazione	Regolazione on-off
	Regolazione climatica centralizzata
	Regolazione locale
	Regolazione locale con sistema di contabilizzazione del calore

Nodo Fonti Rinnovabili

Le fonti energetiche rinnovabili sono state considerate per troppo tempo soluzioni con scarsa potenzialità applicativa. Altri Paesi, quali ad esempio la Spagna e la Germania, hanno dimostrato invece che puntare sulle rinnovabili, solare termico, solare fotovoltaico ma anche eolico e biomassa, sia efficace e conveniente e possa davvero costituire una alternativa seria ai combustibili convenzionali.

Questa consapevolezza in questi ultimi anni è ben presente anche nel nostro Paese. Anche grazie ai finanziamenti che hanno contribuito ad allargare un mercato che era di nicchia, parlare ora di solare termico o di solare fotovoltaico, le due tecnologie che più delle altre sono compatibili nel contesto edilizio, è cosa normale. Le fonti energetiche rinnovabili non solo sono state sdoganate ma diventano addirittura una scelta obbligata per gli edifici nuovi sulla base dei più recenti dispositivi legislativi (d.lgs.311/06, legge regionale lombarda, ecc.). Ma quale può essere il reale contributo delle fonti rinnovabili nel bilancio energetico dell'edificio? Il loro peso può essere marginale o elevato in funzione delle caratteristiche dell'edificio. In un edificio con prestazioni energetiche scadenti le fonti rinnovabili contribuiscono a coprire una parte limitata del fabbisogno. Ma se l'edificio ha prestazioni energetiche elevate le fonti rinnovabili possono dare un contributo

fondamentale. L'indipendenza energetica non è più una mera utopia, ma può essere un obiettivo meno lontano di quanto si possa immaginare. Anche per le fonti rinnovabili è conveniente ragionare in una logica di sistema.

Nel percorso del gioco, infatti, sono state considerate le seguenti tipologie:

- Nessuna fonte rinnovabile
- Impianto solare termico (ACS)
- Impianto solare fotovoltaico (solo con PDC)
- Impianto solare termico (ACS) e impianto solare fotovoltaico (solo con PDC)

Verso la qualità

"Verso la classe A" non vuole proporre un "fai da te" per ridurre gli sprechi. Vuole semplicemente essere un percorso che guida il visitatore, attraverso tappe obbligate, attraverso tutto ciò che si può fare per migliorare l'involucro, la qualità degli impianti e scegliere la fonte o le fonti rinnovabili più idonee. Sono le tappe di questo percorso, volutamente trasformare in un gioco, che faranno capire come non una ma tante scelte fatte tutte insieme potranno aiutare a risalire quella scala che porta alla migliore efficienza energetica dell'edificio. Perché in fondo è l'approccio globale la chiave di tutto.

I prodotti esposti in mostra

SRP POMPA DI CALORE ARIA-ACQUA

Aermec propone SRP, una nuova pompa di calore aria/acqua ad alta temperatura, destinata a inserirsi nel mercato europeo delle pompe di calore ad alta resa e a risparmio energetico. La nuova pompa di calore SRP è fornita in due versioni: una con copertura per l'installazione esterna agli edifici, l'altra senza copertura per l'installazione interna. Questa pompa si caratterizza per la possibilità di produrre acqua calda fino a 65°C e a funzionare con temperature esterne da -20°C a 35°C, assicurando sempre un funzionamento continuo. **AERMEC**

DEE FLY: ventilazione doppio flusso con recupero

Dee Fly 90 è il sistema di ventilazione a doppio flusso ad alto rendimento, destinato al residenziale. Lo scambiatore di calore integrato recupera fino al 90% del calore, permettendo un elevato risparmio sul riscaldamento e fornendo un confort termico ottimale. Prima di essere espulsa verso l'esterno, l'aria calda estratta dai bagni e dalla cucina, attraversa lo scambiatore che recupera fino al 90% del calore presente, che serve per preriscaldare l'aria. Rispetto ai sistemi di ventilazione tradizionali, il sistema Dee Fly 90 consente un risparmio energetico fino al 20%. È anche disponibile un by-pass che esegue un pre-raffrescamento naturale dell'aria immessa negli ambienti durante i periodi estivi. Il recuperatore può essere installato in posizione sia orizzontale che verticale (a soffitto o a pavimento).

ALDES

MODULO FOTOVOLTAICO

Il modulo **BRFVPQ215** si contraddistingue per una potenza nominale di 215Wp e dimensioni pari a 166x99cm, con uno spessore di 5 cm e un peso di 21kg. Le 60 celle Q-cells in silicio policristallino, in ogni modulo, permettono di avere un'eccellente prestazione. Le celle sono incassate in EVA stabile contro i raggi UV. Il vetro garantisce alta permeabilità alla luce e protegge le celle dalle condizioni atmosferiche come grandine, neve e ghiaccio. Il Tedlar sul lato posteriore garantisce una lunga durata. L'installazione facile e veloce grazie alla struttura in alluminio anodizzato e al cablaggio con i connettori Tyco. La tensione di sistema fino a 1000V: adatto a sistemi collegati in rete. **BRANDONI**

CALDAIA A CONDENSAZIONE PENSILE

Caldia a condensazione GB202/25 con un campo di potenza da 15 a 100kW e rendimento medio stagionale fino al 110% (65x90x70cm peso 90kg circa). Innovativo scambiatore in alluminio e ampio campo di modulazione e funzionamento uniforme con il bruciatore con tecnologia ETApplus. Riduzione dei consumi elettrici grazie alla

tecnologia FLOWplus e alla pompa a risparmio energetico in classe A. Può essere fornita con l'accumulatore, in questo caso le dimensioni sono 66x65x97 cm e il peso diventa di 104kg circa. **BUDERUS**

VALVOLE TERMOSTATICHE

La regolazione locale può essere effettuata con valvole termostatiche molto diffuse in ambito residenziale. La valvola termostatica, installata su ciascun calorifero, regola automaticamente il flusso dell'acqua calda nel radiatore, in modo da mantenere costante la temperatura in ogni stanza. Il raggiungimento di valori di temperatura ottimali è comunque vincolato alle caratteristiche dell'impianto di riscaldamento. Raggiunta la temperatura desiderata nell'ambiente in cui è installato il radiatore, il flusso dell'acqua calda si interrompe automaticamente, con un notevole risparmio energetico. Un impianto centralizzato può fornire gli stessi benefici di un impianto di riscaldamento autonomo, e quindi una gestione personalizzata del calore che significa anche benessere fisico e risparmio economico, sostituendo alla normale valvola di intercettazione presente su ciascun radiatore una valvola termostatica, che regola automaticamente la temperatura ambiente in funzione del valore desiderato. **DANFOSS**

COMPAMAT ED EUROSUPER

Sistema di riscaldamento radiante a pavimento costituito da una centralina elettronica per la regolazione della temperatura di mandata in relazione alla temperatura esterna, da una valvola miscelatrice a 4 vie con servocomando a tre posizioni e una pompa di circolazione. La valvola di massima pressione differenziale permetterà il ricircolo parziale dell'acqua inviata all'impianto a pavimento quando la pressione differenziale supera il valore di taratura. I sistemi a lastra piana Eurotop, Eurosuper e Europlus-flex hanno resa elevata in virtù del sistema di aggancio del tubo sul pannello isolante piano. **EUROTHERM**

ECOCONCEPT ST: caldaia murale a condensazione

Caldaia murale a gas a condensazione, premiscelate a camera stagna con accumulo dinamico. Il corpo della caldaia è lamellare in alluminio con doppia funzione di scambiatore e condensatore con pannello di comando digitale. È dotata di un bollitore ad accumulo dinamico a stratificazione in acciaio inox da 25 litri e di modulazione elettronica di fiamma sia in riscaldamento che in sanitario. La funzione ECO sul circuito sanitario consente un risparmio nel periodo di scarso utilizzo di acqua calda. Tramite una sonda esterna (opzionale) è possibile il funzionamento a temperatura scorrevole. La potenza termica utile tra 80°C e 60°C massima in riscaldamento va da 24,6kW e 34,2kW e massima in sanitario tra i 26,5kW e i 34,2kW. **FERROLI**

SMILE E CM ZONE

Smile è un sistema digitale per riscaldamento centralizzato a più circuiti, per radiatori e pannelli radianti. Configurazione parziale o completa per il controllo: di due circuiti miscelati con valvola ad azione progressiva e pompa, un circuito non miscelato con pompa; di un circuito acqua calda sanitaria per mezzo di pompa di carico per boiler separato, di un circuito di caldaia con bruciatore a uno o due stadi on-off, oppure due caldaie monostadio on-off. CM Zone è un sistema digitale programmabile in RF è utile per regolazione automatica della temperatura ambiente (a 2 zone estendibili a 8), negli impianti di riscaldamento domestico autonomo a zone, con distribuzione sia ad anello sia a colonne. **HONEYWELL**

HGL TECHNIK: POMPA GEOTERMICA

Con la pompa di calore geotermica circa il 65-75 % dell'energia necessaria per il riscaldamento o per l'ACS viene prelevata dal terreno. Posizionamento sul terreno con impiego di un circuito con liquido Sol: per una potenza di 10kW, a una profondità di circa 1-1,5m vengono posati da 500 a 600m di tubi, oppure da 230 tra 360m² di superficie del terreno. Posizionamento sul terreno con evaporazione diretta: i tubi in rame con un rivestimento protettivo vengono posati orizzontalmente sul terreno circola direttamente il liquido per la pompa di calore, per una potenza calorica di 10kW sono necessari da 380 a 450m di tubi, oppure da 230 a 360m² di superficie di terreno. Esiste la possibilità del raffrescamento tramite l'inversione del processo. **IDM ENERGIE SYSTEME**

CERASMART MODUL SOLAR

Caldaia a condensazione e accumulo integrato con potenza termica utile di 30kW e serbatoio stratificato da 170 litri direttamente collegabili ai collettori solari termici. La caldaia è a basamento a gas a condensazione (60x60x190cm) funzionante a metano o GPL (con kit di conversione). Con un bruciatore in acciaio a premiscelazione totale, accensione elettronica e controllo di fiamma a ionizzazione. Installa un modulo Bosch Heatronic con display multifunzioni e possibilità di poter integrare un modulo BUS. Caratterizzato dalla modulazione continua della

potenza, vi è l'opportunità di regolare la potenza termica sul lato riscaldamento, pur mantenendo la massima potenza sul lato sanitario. **JUNKERS – GRUPPO BOSCH**

COLLETTORE SOLARE TERMICO A TUBI SOTTOVUOTO

Il collettore solare Kloben serie CPC DIFFUSION è costituito da una serie di tubi in vetro borosilicato a doppia intercapedine, saldati all'estremità, al cui interno è provocato il vuoto. L'intercapedine interna è resa selettiva per l'assorbimento della radiazione elettromagnetica solare per mezzo di una verniciatura metallica speciale multistrato, creata utilizzando prodotti completamente riciclabili, denominata "CERMET". Laminato riflettente a bassa iridescenza appositamente realizzato per riflettere con percentuale superiori al 90% della luce totale, sfruttando il sistema CPC (Compound Parabolic Concentrator). Grazie a queste caratteristiche il campo di applicazioni risulta molto eterogeneo (produzione acqua sanitaria, integrazione agli impianti di riscaldamento, riscaldamento piscine, ecc). **KLOBEN**

BIONET CALDAIA A BIOMASSA

Caldaia a pellets da 12kW, 20kW, 30kW e 50kW con rendimento superiore al 91% certificato da ente accreditato. Efficienza compatibile con la classe 3 della Norma EN 303-5, basse emissioni in atmosfera secondo limiti d.lgs. 152/06. Dotata di interfaccia elettronica semplice e intuitiva, scambiatori verticali dotati di pulizia automatica, struttura della caldaie in acciaio Corten A saldato, ampio contenitore ceneri con possibilità di estrazione automatica. Produzione istantanea di acqua sanitaria tramite scambiatore a piastre, pompa e flussostato. Caldaia dotata di valvola miscelatrice a quattro vie e regolatore di tiraggio. Bruciatore a carica dal basso con accensione automatica a fiamma modulante dotato di microprocessore con molteplici sistemi anti ritorno di fiamma. **MEPE**

ALUDOMUS SOLARE

Aludomus KV/200 riunisce in un solo apparecchio compatto una caldaia a condensazione ad alto rendimento e un bollitore ad accumulo della capacità di 200 litri a doppio serpentino per il funzionamento sia con caldaia che con impianto solare. Grazie al particolare scambiatore realizzato in alluminio e al bruciatore premiscelato, Aludomus sfrutta la tecnologia della condensazione con il conseguente aumento del rendimento (superiore al 108%) e un risparmio nel consumo di gas. L'abbinamento con un impianto solare, la tecnologia "pulita" per eccellenza, permette la produzione di acqua calda sanitaria nel massimo rispetto dell'ambiente con un'ulteriore riduzione del fabbisogno di gas. La gamma si compone di 5 modelli con potenze di 20 e 28 kW nelle versioni "solo riscaldamento" e combinate con accumulo integrato da 80, 120 litri e 200 litri solare. **RIELLO**

E³ POMPA DI CALORE A GAS

Nuovi sistemi di riscaldamento idronico con pompe di calore ad assorbimento modulanti e a condensazione E³ Robur, che garantiscono efficienze superiori al 170%, riducendo fino al 50% il consumo di energia e le emissioni inquinanti prodotte. Risultano così essere la soluzione di riscaldamento più vantaggiosa per la qualificazione energetica degli edifici, consentendo un salto di qualificazione energetica dell'edificio fino a due classi in più, con conseguente aumento del valore immobiliare. Sono dotati di sistema di regolazione Comfort Control, che può gestire: il carico delle pompe di calore con curva climatica, le pompe di circolazione, la distribuzione secondaria su utenze multizona, la produzione di acqua calda sanitaria e il raffrescamento in modalità e free-cooling active-cooling. **ROBUR**

SIRIUX CIRCOLATORI ELETTRONICI

Circolazione dell'acqua in impianti di riscaldamento e condizionamento, acqua refrigerata con ottimizzazione del punto di funzionamento e delle prestazioni idrauliche adatta ad applicazioni per riscaldamento collettivo o centralizzato, applicazioni in impianti civili collettivi, industriali o agricoli quali: impianti di climatizzazione, circolazione di acqua glicolata, circolazione di acqua refrigerata. Particolarmente indicato per impianti regolati da valvole termostatiche o valvole di zona. **SALMSON**

SISTEMA PER PAVIMENTO RADIANTE PREFORMATO NERO

Sistema a pannelli radianti a pavimento per edilizia residenziale e pubblica idoneo al funzionamento con acqua a bassa temperatura, composto da: Uponor Pannello Preformato Nero 11 ad alta densità con unione stagna delle piastre, spessore totale 33mm, rivestito con pellicola in polistirolo rinforzato come barriera vapore, conforme alla normativa UNI 1264; classe di resistenza al fuoco Euroclasse "E"; resistenza a compressione 150 kPa; resistenza termica R = 0,314 m²K/W; passo di posa multiplo di 5cm, diagonale 7,5 tramite accessori di fissaggio. Con un bordo perimetrale in polietilene espanso a cellule chiuse con spessore 10 mm altezza 150 mm con adesivo per il fissaggio

alla parete e foglio in PE con base adesiva. Il sistema è completo di collettori, accessori e regolazioni dichiarate compatibili. **UPONOR**

ECOBLOCK EXCLUSIV

Le caldaie murali ecoBLOCK exclusiv garantiscono prestazioni elevate e massimo comfort, con semplicità di utilizzo. La vera innovazione Di queste caldaie è costituita dal sistema Multisensore di regolazione, controllo e sicurezza di tutte le funzionalità della caldaia: per la prima volta la performance di combustione viene misurata e regolata in continuo da un sensore di ossido di carbonio, traducendosi in una maggiore efficienza, affidabilità e in minori emissioni nocive. Grazie ai segnali inviati dal sensore, infatti, l'apparecchio si regola da solo in base al tipo di gas. Ciò permette di evitare riduzioni del rendimento e di escludere ulteriori regolazioni. Il sistema Multisensore si completa con il sensore di pressione per il controllo permanente della pressione nell'impianto di riscaldamento.

VAILLANT

COLLETTORE SOLARE PIANO

Il collettore solare è stato progettato per le zone climatiche con elevato irraggiamento solare (area mediterranea). È composto da un assorbitore nero con vetro temprato. Grazie a una tecnologia innovativa, la piastra dell'assorbitore è saldata alla serpentina in modo invisibile. Il collettore presenta un rivestimento in alluminio che non necessita di manutenzione. L'installazione di più collettori solari è semplice: i tubi flessibili VELU X (ZFR) per installazioni affiancate di collettori (a 10cm di distanza) sono forniti con i kit. I collettori solari utilizzano gli stessi raccordi delle finestre per tetti VELU X. Questa caratteristica garantisce l'integrazione nel manto di copertura, oltre che un deflusso ottimale delle acque. Nel telaio del collettore solare è inserito uno strato di lana minerale ad alta densità. **VELUX**

Per informazioni

SACERT®

marketing@sacert.eu

www.sacert.eu

Ufficio Stampa Mostra Convegno

FParrini@fmi.it