

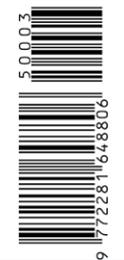
N° 2 - Aprile 2015  
VIII anno  
Poste Italiane S.p.A.  
Spedizione in A. P.  
70% - CNS Bolzano  
Prezzo singolo 7€



EFFICIENZA ENERGETICA | COMFORT ABITATIVO | TUTELA DEL CLIMA

# KlimaHaus CasaClima®

N° 2 - Aprile 2015



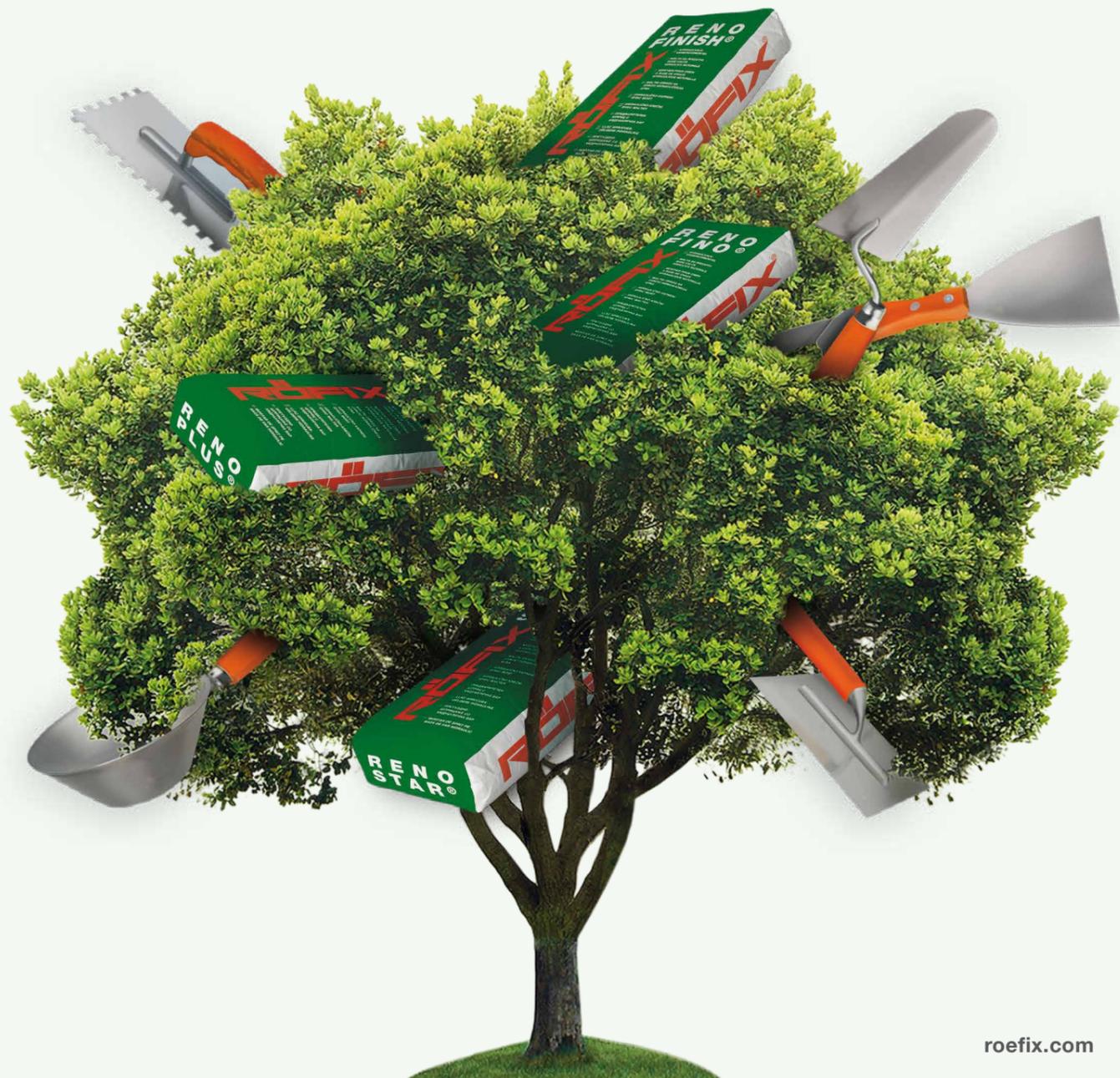
In caso di mancato recapito restituire a Bolzano CPD per la restituzione al mittente, previo pagamento resi. TASSA PAGATA / TAXE PERCUE



## Due volti della stessa CasaClima

Gli aggregati compatti  
VMC: Curiosità e miti da sfatare  
CasaClima Tour 2015





roefix.com

## RÖFIX RenoFamily

La soluzione universale in cantiere.



L'assortimento dei prodotti della RÖFIX RenoFamily

RÖFIX Renostar®, RÖFIX Renoplus®, RÖFIX Renofinish e RÖFIX Renofino® sono i quattro prodotti della RenoFamily adatti come soluzione universale in cantiere. Grazie alla loro composizione minerale, ad elevato contenuto di calce e con effetto di permeabilità al vapore, i prodotti della RÖFIX RenoFamily possiedono ottime qualità di aderenza e facilità di lavorazione. Laddove fino a qualche tempo fa erano disponibili solo rasanti a base di leganti cementizi od organici, RÖFIX offre ora una nuova gamma di prodotti di impiego universale, sia per nuove costruzioni, che per ripristini e risanamenti.



## TRAV® frame

TECNOLOGIA NEL FORO MURO



Come è possibile integrare in modo semplice, veloce e professionale la combinazione complessa di serramento e protezione solare nel foro muro?

**La risposta è TRAV® frame.** Un prodotto rivoluzionario nel settore dei sistemi monoblocco che ridefinisce il montaggio del serramento e della schermatura solare. Grazie alla sua tecnologia innovativa, permette di risparmiare tempo in fase di progettazione e di montaggio, oltre a garantire valori elevatissimi di isolamento e raccordo.

**Semplicemente versatile.** È possibile posizionare la finestra in posizione centrale o raso muro interno, a seconda della richiesta, e combinarlo con avvolgibili, frangisole e tende per facciate o con zanzariera perfettamente integrata.



## Sostenibilità ClimaHotel nel cuore della Val Badia

A dicembre 2014, a meno di un anno dall'avvio dei lavori di costruzione, è stato inaugurato il primo ClimaHotel della val Badia, il Miraval NaturHotel.

### ATTUALITÀ

- 6 Gli aggregati compatti
- 10 Ventilazione meccanica controllata
- 16 Protezione solare con schermatura integrata in vetrata isolante
- 20 Le schermature integrate nel serramento
- 22 Due volti della stessa CasaClima
- 30 La casa del pianista
- 36 Una CasaClima Gold per ricominciare
- 40 ClimaHotel nel cuore della Val Badia

### AGENZIA CASA CLIMA

- 35 CasaClima: la certificazione di qualità
- 46 È partito il CasaClimaTour 2015
- 48 Klimahouse Toscana
- 52 Enertour 4 school
- 54 Novità CasaClima
- 56 Finestra Qualità CasaClima
- 60 Consigli per la tutela del clima
- 61 Cos'è una CasaClima
- 62 Cartoon

### INFO-PR

- 19 **Gasperotti**, Rovereto
- 27 **Wolf Haus**, Campo di Trens
- 28 **Wierer**, Chienes
- 33 **Röfix**, Parcines
- 34 **Esse Solai**, Vivaro di Dueville
- 35 **Alpi Fenster**, Rifiano
- 43 **Serisolar**, Trento
- 44 **Geoliving**, Bozen
- 51 **Hella**, Laives

# 36

## Una CasaClima Gold per ricominciare

"La figura mitologica della Fenice è nota per il fatto di risorgere dalle proprie ceneri e raffigura il simbolo della rinascita e della rigenerazione. Energy Box nasce da questa idea: un piccolo germoglio alla ricerca di un riscatto da un profondo dolore" Ing. P. Bonomo



# 6

## Gli aggregati compatti

L'aggregato compatto è un apparecchio delle dimensioni di un frigorifero, o di un congelatore, dove al suo interno sono alloggiati un ventilatore, uno scambiatore di calore, una pompa di calore, un serbatoio per l'accumulo dell'acqua calda.

## Tanti piccoli cambiamenti per una grande differenza

Il clima sta cambiando rapidamente. L'anno scorso è stato l'anno più caldo mai registrato dall'inizio del 1880, i dieci anni più caldi sono stati tutti misurati dopo il 1998. Sono questi i primi segni di scenari apocalittici delineati dai climatologi o si tratta di allarme puro? La discussione è accesa.

Negli anni '80 si è profetizzato un disastro ambientale a causa di piogge acide e della deforestazione. Qualcosa si è fatto: oggi le automobili girano con catalizzatore e benzina senza piombo e la maggior parte delle industrie dei paesi industrializzati si stanno impegnando per ridurre le emissioni. Sicuramente c'è ancora molto da fare. Il fattore decisivo è da una parte la necessità di un ampio consenso sociale e politico che permetta l'adozione delle necessarie misure per regolamentare queste situazioni, ma anche la disponibilità di soluzioni e alternative tecniche, che riescano a rendere efficaci i comportamenti alternativi.

Entrambe queste condizioni sono soddisfatte per gli edifici a basso consumo energetico. Se consideriamo alle attuali richieste di comfort e di basso consumo che normalmente cerchiamo in una casa efficiente, nessuno penserebbe di costruire un edificio come negli anni sessanta. Anche se la crisi economica e il temporaneo calo del prezzo del petrolio hanno frenato gli investimenti in campo edilizio è tempo di fare il passo successivo e rendere le nostre case non solo efficienti ma anche più sostenibili.

La convinzione che dietro ad ogni comportamento sostenibile ci sia "un sapere" che lo rende possibile, ci ha convinti a organizzare il CasaClima Tour "Missione sostenibile: edilizia 2020". Il nostro obiettivo è quello di far conoscere e condividere l'esperienza di lavoro acquisita negli ultimi 10 anni attraverso oltre 6.000 edifici certificati CasaClima. Di raccontare il nostro sistema e le buone pratiche, fare formazione, entrare nel dettaglio delle tematiche. La vera sfida, per noi, sta nel portare la qualità in cantiere e correlare i calcoli teorici con la realtà.

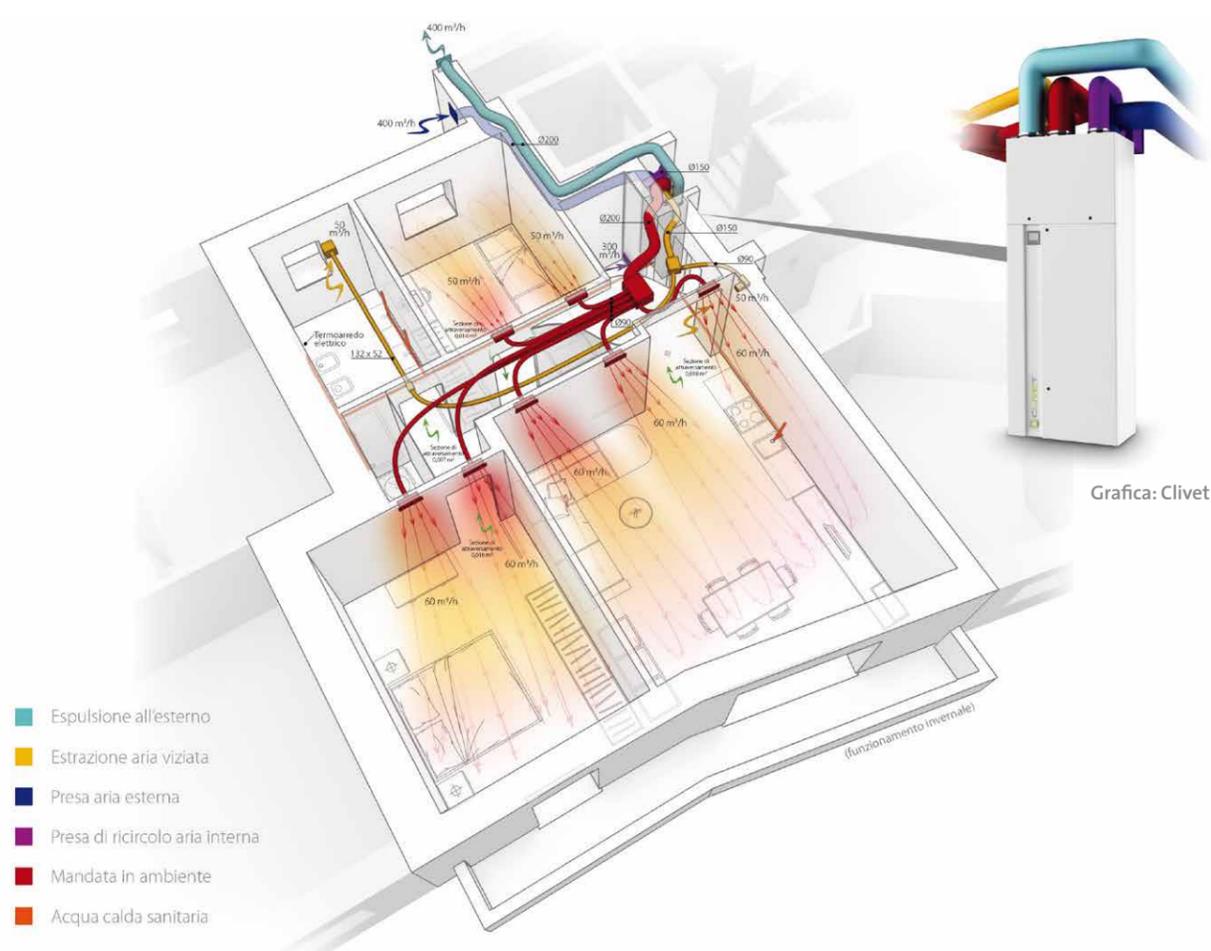
Il tour passerà anche a Firenze, in occasione della seconda edizione della Klimahouse Toscana. Durante le tre giornate, tra convegni, seminari e workshop, nel piazzale antistante la Leopolda si potrà assistere alla realizzazione di una struttura temporanea, dove artigiani toscani CasaClima, spiegheranno step by step le operazioni.

È attraverso tante piccole azioni che si costruisce un cambiamento efficace e duraturo.



Ing. Ulrich Santa

*Ulrich Santa*  
Ing. Ulrich Santa  
Direttore dell'Agenzia CasaClima



Grafica: Clivet

- Espulsione all'esterno
- Estrazione aria viziata
- Presa aria esterna
- Presa di ricircolo aria interna
- Mandata in ambiente
- Acqua calda sanitaria

## Gli aggregati compatti

L'aggregato compatto è un apparecchio delle dimensioni di un frigorifero o di un congelatore, dove al suo interno sono alloggiati un ventilatore, uno scambiatore di calore, una pompa di calore e un serbatoio per l'accumulo dell'acqua calda.

Le scelte costruttive, sia delle imprese che dei singoli committenti, si stanno sempre più indirizzando verso un aumento del livello di isolamento termico e una riduzione delle dispersioni termiche.

Queste scelte sono sostenute da un contesto normativo, internazionale e nazionale, che impone per un prossimo futuro edifici a consumo quasi zero (NZEB) in grado di garantire ridotti consumi energetici ed elevato comfort interno. La ventilazione meccanica controllata diviene, in questo contesto, una necessità per garantire la qualità ambientale anche in destinazioni d'uso finora meno considerate (ad es. residenziale). E proprio in virtù della riduzione delle dispersioni per trasmissione e del conseguente minore fabbisogno di energia termica, che le perdite per ventilazione assumeranno una quota parte sempre più rilevante del fabbisogno energetico tanto da divenire il maggior carico da soddisfare assieme a quello per la produzione di acqua calda sanitaria.

Inoltre proprio in edifici molto performanti e a seconda delle condizioni climatiche, potrà aumentare la richiesta di comfort sia in estate che in inverno.

Proprio in risposta ad un mercato sempre più attento alle richieste di comfort, soprattutto per i piccoli ambienti, vi è stato uno sviluppo tecnologico verso soluzioni che integrano diverse funzioni attraverso un'unica interfaccia. Queste soluzioni impiantistiche denominate "aggregati compatti" rispondono a queste nuove richieste con una dimensione che non supera quella di un frigorifero con congelatore e perciò possono essere installati nelle abitazioni con un involucro molto performante.

### Un sistema a pompa di calore

Questo sistema è utilizzabile sia per l'edificio monofamiliare che plurifamiliare con impianti autonomi. È un'unità aerulica in pompa

di calore, che soddisfa le esigenze di riscaldamento, raffreddamento e deumidificazione, produzione di acqua calda sanitaria con accumulo integrato, ventilazione meccanica con recupero di calore e filtrazione dell'aria. Il sistema aggregato compatto si differenzia dalle macchine di ventilazione meccanica più tradizionali poiché può prevedere una piccola pompa di calore aria/aria autonoma o a valle del recuperatore di calore. La pompa di calore utilizza in questo modo come sorgente termica l'aria espulsa e in determinate condizioni anche l'aria esterna. Tramite opportuni sensori, la macchina è in grado adeguare la temperatura di immissione in ambiente in linea con le richieste. Il rapporto tra consumo elettrico e resa termica (COP, EER) sono decisamente elevati, essendo una pompa di calore che ha come pozzo freddo l'aria ripresa dagli ambienti.

La stessa pompa di calore interna è in grado di alimentare il bollitore dedicato alla produzione di acqua calda sanitaria. Generalmente i volumi di accumulo variano intorno ai 180-200 litri e consentono di rispondere alle necessità di un nucleo familiare fino a 3/4 persone con utilizzo standard dell'acqua calda sanitaria, ovvero fino a circa 70 l/giorno (a 40°C) per singolo utente. In alcune tipologie il bollitore è dotato di un serpentino dedicato all'interfacciamento con eventuale sistema solare termico. Nel bollitore è infine sempre prevista una resistenza elettrica che può essere impostata opportunamente per aumentare la produzione sanitaria, diminuire i tempi di reintegro ed eseguire il ciclo anti-legionellosi. Il fatto di poter riscaldare senza bruciare combustibili, ma utilizzando il calore già presente nell'ambiente più una ridotta quantità di elettricità, significa globalmente consumare meno e non inquinare l'aria delle nostre città ed anche di ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub>. Se la pompa di calore è alimentata da energia elettrica prodotta da energie rinnovabili (fotovoltaico) inoltre, si ottiene un sistema completamente indipendente dai combustibili fossili, avvicinandosi ad un sistema a zero consumi.

### Particolarità del sistema

Il vantaggio più evidente dei sistemi che impiegano gli aggregati compatti è il ridotto ingombro.

Inoltre, l'installazione del generatore di calore a livello del singolo appartamento, in luogo di un unico sistema di produzione a servizio dell'edificio plurifamiliare presenta nume-

rosi vantaggi: non è necessario realizzare la centrale termica. Si eliminano le tubazioni idrauliche coibentate dalla centrale termica al singolo appartamento, che avrebbero una elevata lunghezza, con conseguente dispendio di energia per il pompaggio. Il riscaldamento e raffreddamento degli ambienti avviene per

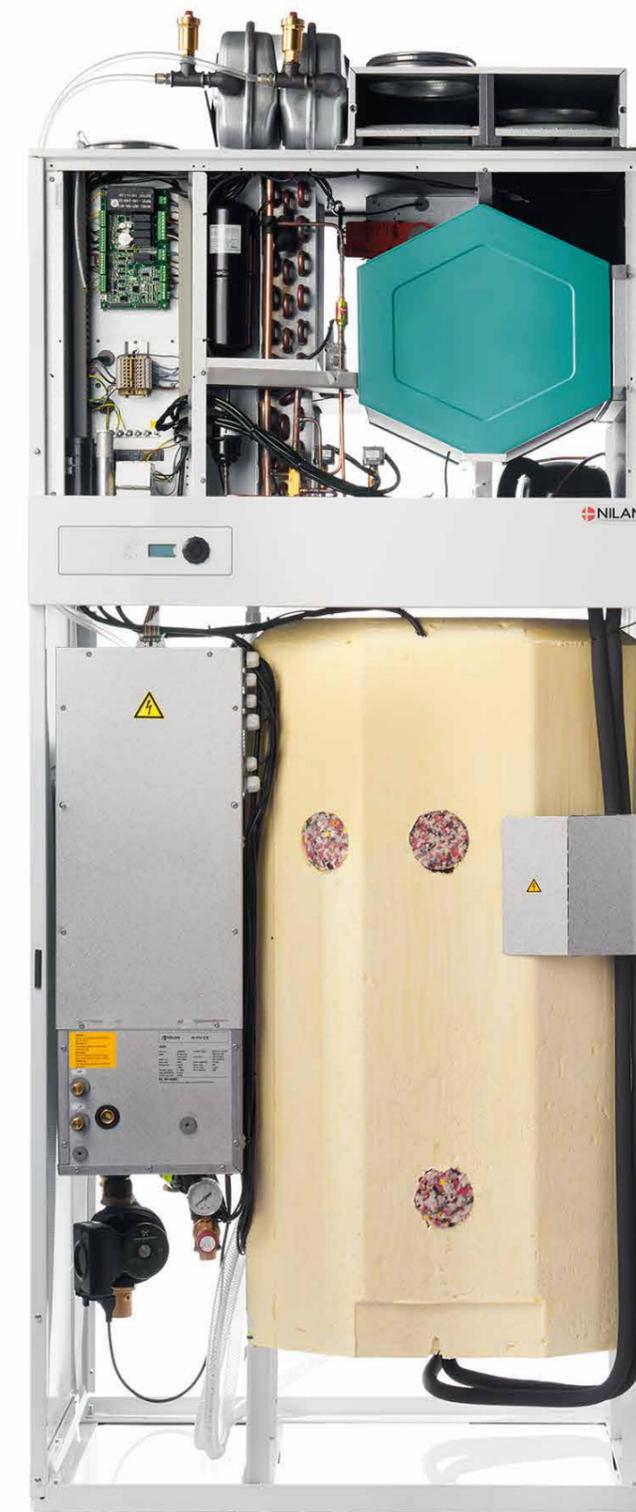


Foto: Errettesse



Ingombro dei condotti di canalizzazione

Foto: Clivet

mezzo del sistema di distribuzione dell'aria già utilizzato per la ventilazione e grazie a questa soluzione, vengono esclusi alcuni elementi particolarmente onerosi e tipici degli impianti tradizionali, quali ad esempio gli impianti idronici di distribuzione e, negli edifici multifamiliari, le unità di contabilizzazione.

In questo modo, negli edifici ad elevate prestazioni energetiche, non è più necessario prevedere un impianto ad acqua. L'unità compatta ad energia rinnovabile integra al suo interno tutti gli elementi di impianto (esempio accumulo sanitario con valvola termostatica, ventilatori di immissione ed estrazione a ridotto consumo energetico e portata variabile) permettendo una rapida installazione ed eliminando le variabili di tempo di realizzazione in cantiere e qualità

di realizzazione dell'impianto in funzione degli operatori. Anche la progettazione risulta semplificata, offrendo ad architetti e progettisti l'opportunità di prevedere già in fase progettuale gli impianti per il comfort per una perfetta integrazione edificio-impianto.

### Aspetti da considerare

Ci sono alcuni aspetti che vanno considerati nella scelta del sistema aggregato compatto. Questo tipo di tecnologia va installata soltanto in edifici con bassissima potenza termica e con un'ottima tenuta all'aria, possibilmente verificata attraverso la prova del blower door test. Del resto il protocollo CasaClima vincola tutti i nuovi edifici residenziali e tutti gli edifici che applicano i protocolli di sostenibilità CasaClima

a effettuare questa verifica. Altro elemento da considerare nella scelta di questi sistemi è l'aspetto acustico. All'interno di questi sistemi è infatti presente una pompa di calore e quindi un compressore. È consigliabile pertanto destinare a questa macchina uno spazio dedicato, possibilmente non prossimo alle stanze del riposo. Se non collocabile nell'ambiente interno, può essere prevista l'installazione nel vano scale: questa soluzione, in caso di manutenzione delle apparecchiature a livello condominiale, permette una gestione indipendente dalla presenza o meno dell'utilizzatore in quanto non è necessario accedere all'interno dell'alloggio.

In ogni caso per i sistemi così performanti è fondamentale che tutte le pose in opera, anche se molte ridotte rispetto ai sistemi tradizionali, siano eseguite a regola d'arte.

## Sistemi di funzionamento

Esistono sostanzialmente due tipologie di aggregati compatti che si differenziano per il grado più o meno evoluto dell'utilizzo della pompa di calore, scelta che ne determina differenze energetiche e di comfort.

### Unità con Recupero passivo del calore e pompa di calore

L'aria esausta proveniente dagli ambienti e l'aria esterna di rinnovo vengono introdotte nel recuperatore passivo. L'aria esausta più calda cede calore all'aria esterna di rinnovo. Il livello termico dell'aria di rinnovo in uscita dal recuperatore passivo non è sufficiente per soddisfare il fabbisogno dell'abitazione, per cui è necessario attivare il recupero attivo in pompa di calore. L'aria esausta in uscita dal recuperatore possiede infatti ancora del calore, il quale viene sfruttato per far evaporare il fluido frigorifero. Lo stesso fluido viene quindi inviato al compressore, dal quale va a cedere calore prima al serbatoio ACS e poi all'aria in immissione, per mezzo del condensatore

### Unità con solo pompa di calore

Questa soluzione permette il recupero del calore dall'aria esausta utilizzando solo il circuito frigorifero, riducendo le perdite di carico e quindi i consumi elettrici per la movimen-

tazione dell'aria. Il calore contenuto nell'aria esausta e nell'aria esterna viene ceduto all'evaporatore e moltiplicati attraverso il lavoro del compressore ad inverter che modula la potenza generata e, la stessa, ceduta attraverso il condensatore all'aria immessa nell'ambiente composta da una miscela di aria di rinnovo e di aria di ricircolo. Questa miscela, continuamente filtrata grazie ai filtri elettronici, permette una temperatura di mandata ideale per il comfort e una portata aria che garantisce un adeguato tasso di ricambi ora negli ambienti necessario per una corretta distribuzione del calore in tutti gli ambienti nobili. Grazie al particolare circuito frigorifero la produzione di acqua calda sanitaria avviene congiuntamente al riscaldamento degli ambienti aumentando l'efficienza globale del sistema.

### By-pass o free-cooling

Nelle stagioni intermedie, quando la temperatura negli ambienti è superiore a quella esterna e nell'abitazione vi sono da smaltire dei carichi in raffreddamento, il sistema com-

muta il proprio funzionamento spegnendo il compressore e forzando alla massima velocità il funzionamento del ventilatore, che immette così la maggior quantità possibile di aria esterna più fresca.

### Raffrescamento attivo

Se l'aria di rinnovo è a temperatura troppo alta per poter soddisfare le esigenze di raffreddamento, si attiva il compressore, l'aria cede parte del suo calore al fluido frigorifero nell'evaporatore e viene infine immessa in ambiente raffreddata e deumidificata. Nelle unità dotate di recupero passivo è talvolta previsto un sistema che permette all'aria un by-pass dello scambiatore passivo riducendo le perdite di carico e quindi i consumi elettrici di ventilazione. Dall'evaporatore il fluido frigorifero viene inviato prima al compressore e successivamente a cedere calore a titolo gratuito (funzionalità a

recupero totale) nel serbatoio ACS. L'eventuale calore residuo viene infine ceduto all'aria di espulsione nel condensatore. Il raffreddamento estivo, abbinato alla funzionalità di recupero totale, consente di raggiungere i valori più elevati di COP. Si ottiene in questi casi infatti un doppio effetto utile (raffrescamento +ACS).

### Filtrazione dell'aria

Il sistema di filtrazione dell'aria adottato è molto importante sia per un aspetto della qualità dell'aria interna sia per un aspetto di consumi elettrici per ventilazione. Il filtro elettrostatico permette un elevatissimo grado di filtrazione con perdite di carico ed energia dissipata pressoché nulla rispetto ai tradizionali filtri meccanici. Questa tecnologia permette la filtrazione di particolato dai PM10 fino alle nano particelle dannose per il nostro organismo, pollini e batteri, germi e virus.



Foto: Clivet

# Ventilazione meccanica controllata

Curiosità e miti da sfatare: 14 domande e risposte sulla VMC.

In questo articolo viene presentata una rassegna delle principali domande che vengono rivolte ai tecnici del settore da parte degli operatori che hanno ancora dubbi o perplessità sull'impiego della ventilazione meccanica controllata (di qui l'acronimo VMC in uso corrente da oltre vent'anni in Italia). Seguiranno a questo una serie di altri articoli con approfondimenti tecnici sui prodotti e le applicazioni di sistemi VMC negli edifici residenziali. Rispetto a soli dieci anni fa, quando era ancora praticamente sconosciuta, la ventilazione meccanica degli edifici è diventata una tecnologia incredibilmente discussa: moltissimi sono i pregi ai fini della tutela della salute delle persone, del risparmio energetico e come strumento per evitare o risolvere i problemi legati dalla presenza di muffe negli alloggi. Tuttavia molti progettisti, costruttori ed utenti finali sono ancora reticenti ad utilizzare questa dotazione tecnica, probabilmente per il fatto che alcune domande o perplessità non sono ancora state illustrate in maniera semplice, anche se tecnica.

## 1. Quale è il significato di "controllata", nell'acronimo VMC? Come si fa a controllare le portate?

Il pregio principale di questa tecnologia è proprio offerto dalla possibilità di controllo del ricambio dell'aria a seconda delle esigenze dell'edificio in cui è installata. Controllare significa evitare "sprechi di energia" dovuti all'apertura delle finestre o alle infiltrazioni nei periodi più freddi dell'anno e "cattiva qualità dell'aria" - con conseguenti pericoli di insorgenza di muffe - negli edifici dove non avviene un sufficiente ricambio dell'aria.

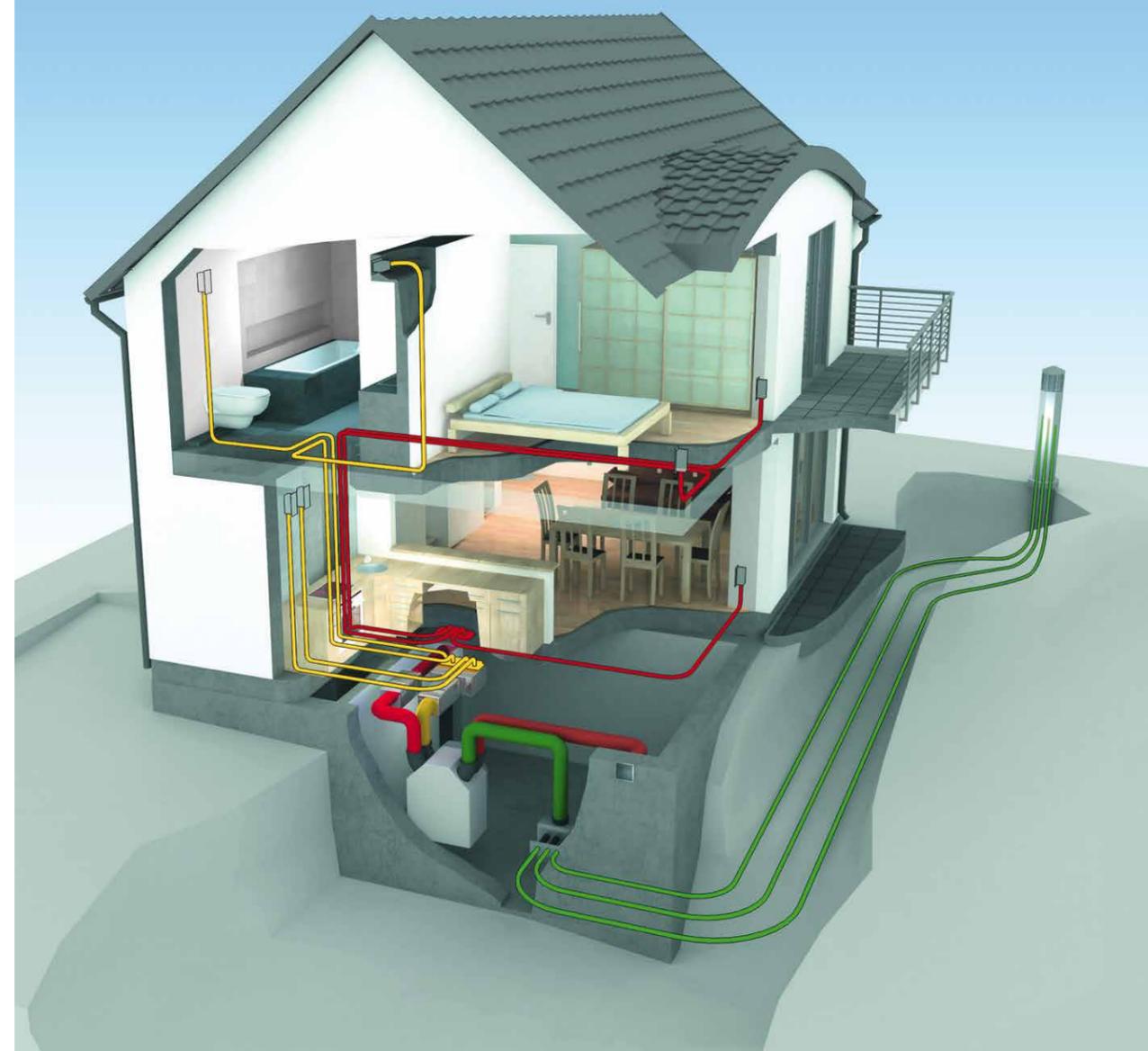
Il controllo avviene mediante due passaggi: il corretto dimensionamento dell'impianto, secondo i valori di ricambio dell'aria individuati dalle normative per garantire una idonea qualità dell'ambiente interno: "ventilate right" significa proprio ricambiare l'aria né poco, né troppo, ma quanto basta, in relazione al sito, al tipo di edificio, al numero di persone, ecc.;

la scelta del tipo di regolazione dell'impianto. In questo settore le aziende propongono molteplici soluzioni che presuppongono o meno l'azione dell'utente: portate variabili a seconda del tasso di alcuni parametri ambientali interni (umidità, anidride carbonica, ecc), accensione/spengimento programmabili, centraline di controllo, telecomandi, sistemi domotici, ecc.

Pur essendo una tecnologia di semplice progettazione e installazione, quindi, la VMC ha il grande pregio di rendere possibile un minuzioso controllo dei ricambi dell'aria e di evitare sperperi di energia, salvaguardando il manufatto edilizio e la salute delle persone, unitamente al comfort. Lo stesso non si può dire invece per l'apertura dei serramenti che in certi momenti comporta eccessive correnti fredde, in altri insufficiente ricambio dell'aria (ad esempio la notte) e non permette un buon controllo dei parametri ambientali interni.

## 2. È vero che la presenza di finestre apribili corrisponde ad avere un sistema di ventilazione naturale?

NO! Non è vero. Questo è chiaramente sancito nella UNI EN 12792. L'apertura di serramenti corrisponde ad una azione che si chiama "aerazione", operazione totalmente arbitraria da parte dell'utente. La ventilazione, invece, sia naturale che meccanica va progettata e può avvenire indipendentemente dalla presenza delle persone negli ambienti. La ventilazione naturale sfrutta la differenza di temperatura e di pressione tra interno ed esterno per l'immissione di aria attraverso aperture opportunamente progettate; essa dipende strettamente dalle condizioni climatiche esterne, è difficile da controllare, non permette la filtrazione dell'aria in ingresso e in inverno non consente di effettuare il recupero di calore dall'aria esausta. L'apertura delle finestre, ossia l'aerazione, è quindi arbitraria, non affidabile (principalmente nelle mezze stagioni), non sempre continuativa e non efficiente né in inverno con il freddo, né d'estate nelle ore più calde della giornata.



Impianto VMC centralizzato

Foto: Zehnder

## 3. Quando l'aerazione può essere considerata una forma di "ventilazione naturale"?

Quando l'apertura dei serramenti è comandata da sensori, ad esempio di CO<sub>2</sub> o di umidità relativa e quindi funziona non solo secondo i desideri dell'utente, ma principalmente per contenere a livelli costanti alcuni inquinanti degli ambienti interni. Anche questo tipo di rinnovo dell'aria non permette di ottimizzare i consumi energetici, pur garantendo una migliore qualità dell'aria rispetto alla semplice aerazione.

## 4. È vero che non posso aprire le finestre se nel mio appartamento c'è un sistema di ventilazione meccanica?

NO, non è vero! L'utente rimane sempre libero di gestire il suo alloggio come meglio crede e quindi può operare l'apertura dei serramenti a propria discrezione. Negli alloggi dotati di VMC, comunque, accade che il ricambio d'aria continuativo assicurato dall'impianto permette di avere all'interno degli ambienti una buona qualità dell'aria (concentrazione contenuta di CO<sub>2</sub> e di odori che non danno il cosiddetto senso di aria "viziata") e gli occupanti non sentono il bisogno di aprire i serramenti durante le giornate fredde invernali. La riduzione dei livelli si effettuano inquinamento dell'aria interna migliora la salute delle famiglie in maniera così efficace da rendere l'impianto di VMC

un investimento conveniente. Con la VMC si possono aprire le finestre, ma non è necessario in quanto è lo stesso impianto a garantire un corretto ed efficace ricambio di aria!

### 5. È proprio necessario parlare di qualità dell'aria anche negli edifici a basso consumo energetico?

SI! Le stesse direttive europee sull'efficienza energetica in edilizia (2002/91/CE e 2010/31/CE, rispettivamente la EPBD e il suo recast) precisano che la qualità dell'ambiente interno va di pari passo con la ricerca del contenimento dei consumi di energia in edilizia. Posto che con l'acronimo IAQ le normative indicano la "Indoor Air Quality", cioè la qualità dell'aria interna, è fondamentale considerare che senza un adeguato controllo degli inquinanti degli ambienti chiusi non è possibile tutelare la salute delle persone. A contatto con gli agenti inquinanti che possono essere di origine biologica (muffe, pollini, batteri), chimica (Composti Organici Volatili, sostanze derivanti dalla combustione o dal fumo di tabacco ambientale) o fisica (radon) le persone possono sviluppare patologie di varia entità e gravità. Notizie sulla IAQ si possono trovare sulle Linee Guida del Ministero della Salute del 2001. Si tratta pertanto di un importante problema di sanità sociale.

### 6. Perché dopo aver effettuato la sostituzione dei serramenti, in alcuni casi, possono verificarsi dei problemi?

L'umidità in eccesso, non smaltita, può, in caso di edifici non correttamente isolati e in cui sono presenti ponti termici, creare problemi di muffa in alcuni punti.

Con questo, però, non occorre pensare agli "spifferi" in maniera positiva pensando ad essi come un'utile metodo di ricambio di aria e smaltimento di umidità: per smaltire l'umidità accumulata negli ambienti è necessario ricambiare l'aria attraverso l'apertura delle finestre o il ricorso alla VMC. Così come per avere caldo nelle abitazioni si deve installare un sistema di riscaldamento e isolare bene l'involucro, per gestire bene il comfort e la qualità dell'aria interna associati ad una "giusta" spesa energetica, occorre iniziare a familiarizzare con il concetto dell'impianto di ventilazione. Esso va considerato come un bisogno (così come si considera una lampadina per avere la luce, un generatore di calore per non avere freddo e per poter beneficiare di acqua calda sanitaria) e non un onere. È importante, a livello culturale, cambiare mentalità e pensare ad un sistema di ventilazione

come ad una tecnologia veramente utile ed indispensabile, non superflua.

### 7. Quanto posso risparmiare con la VMC?

In maniera provocatoria si potrebbe rispondere: i soldi delle cure mediche per affrontare le patologie dovute ad una cattiva qualità dell'aria negli ambienti interni (asma, allergie respiratorie, o patologie ancor più gravi che si possono ad esempio manifestare in presenza di radon), quelli per risanare le pareti compromesse dalle muffe e quelli legati alla possibilità di controllare le portate e poter beneficiare del recupero di calore. In termini più tecnici ed esclusivamente energetici, i consumi variano a seconda delle tecnologie adottate e del contesto climatico al contorno. I risparmi sono legati alla corretta gestione e manutenzione dell'impianto, in assenza delle quali può infatti succedere che i consumi risultino più elevati del previsto. Un impianto di VMC viene installato non per ridurre le spese, ma per garantire elevato comfort termico e qualità dell'aria.

### 8. Come deve essere gestita la VMC nel periodo invernale e in quello estivo?

In caso di VMC con recupero di calore l'efficienza di scambio termico varia in funzione delle condizioni climatiche esterne. Il recupero è elevato durante il periodo invernale mentre risulta più contenuto durante il periodo estivo, essendo le differenze di temperatura tra l'esterno e l'interno limitate (solitamente meno di 10°C). Per effettuare free-cooling durante la stagione di raffrescamento, quando la temperatura esterna dell'aria è inferiore a quella interna, è bene scegliere un sistema dotato di by-pass del recuperatore di calore. Come per gli impianti di riscaldamento è importante che la VMC sia regolabile e che venga regolata. Le tecniche più diffuse sono i sensori di presenza, di CO<sub>2</sub>, di umidità relativa e i timer.

Un altro aspetto fondamentale riguarda la gestione da parte degli utenti: è infatti importante ventilare quando è necessario, con le corrette portate di ventilazione e le adeguate tempistiche.

### 9. Qual è il miglior sistema di VMC?

Quello che più si adatta al contesto climatico, al tipo di edificio in cui deve essere installato, dal tipo di utenza e dal suo "portafoglio". Non c'è dubbio che nelle più fredde località italiane sia oltremodo conveniente scegliere un sistema con recupero di calore a elevata efficienza. In queste località è spesso presente



# Abbonarsi conviene!

## Abbonamento annuale a soli 24€

Quattro numeri della rivista "KlimaHaus-CasaClima", la rivista ufficiale dell'Agenzia per l'Energia Alto Adige - CasaClima.



**ABO Service**

Via del Vigneto, 7  
39100 Bolzano  
Tel. 0471 925 590  
Fax 0471 925 599  
abo-service@athesia.it

Per abbonamenti contattare il numero **0471 925 590** oppure inviare una e-mail al seguente indirizzo: **abo-service@athesia.it**

Impianto VMC decentralizzato

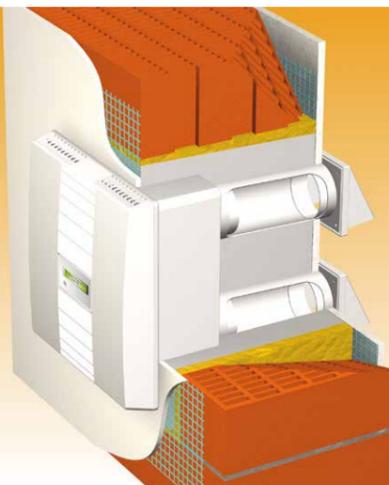


Foto: Isodomus

# A CHI HAI DETTO BAITA?



la problematica dell'umidità che può essere risolta attraverso l'installazione di un recuperatore entalpico.

Nelle zone più calde (zone climatiche A, B, C, D), invece può essere particolarmente conveniente un sistema a flusso semplice per estrazione igrosensibile. È importante sapere che le soluzioni sul mercato sono molteplici e permettono installazioni centralizzate o addirittura per singolo ambiente e integrate al serramento. Le descrizioni di queste verranno approfondite in un prossimo articolo sulla rivista CasaClima.

## 10. Quali caratteristiche deve avere una buona VMC?

In generale, tutti i sistemi devono rispettare i parametri acustici previsti dalla legge, quindi devono essere silenziosi, devono essere progettati in maniera che le reti di canali siano le più snelle possibili, devono permettere una agile manutenzione della centrale e devono essere dotati di ventilatori a basso consumo energetico. Nei sistemi a flusso bilanciato, inoltre, l'efficienza del recuperatore di calore dovrebbe essere elevata e con un buon grado di filtrazione. Nei sistemi a flusso semplice, invece, è da osservare che le prestazioni acustiche dei dispositivi d'ingresso dell'aria devono essere validate in fase dello studio di facciata e che, nelle zone con elevati gradi di inquinamento dell'aria esterna, è possibile adottare bocchette di ingresso aria dotate di filtri e quindi munite di un piccolo ventilatore per vincerne le perdite di carico.

## 11. Servono permessi per installare il sistema o è installazione libera? Si devono presentare dia/scia o permessi paesaggistici?

Se l'edificio non è soggetto a vincoli, se rispetta le norme urbanistiche, se non fanno interventi interni che modifichino i vani abitabili, non è necessaria alcuna pratica. A titolo informativo si precisa che esistono due diversi tipi di vincolo architettonico che si applicano alle ristrutturazioni, entrambi previsti dal Codice dei Beni Culturali (D.L. 22 gennaio 2004, n. 42). Uno è quello paesaggistico, ed è imposto dagli Enti Locali tramite i Piani Regolatori o talvolta tramite specifici Piani Paesistici. L'altro è quello culturale, definito più precisamente come vincolo artistico, storico, archeologico, etno-antropologico. Questo vincolo grava sui singoli "oggetti", tra cui rientrano i beni immobili, ed è imposto dallo Stato cioè dalle Soprintendenze che dipendono dal Ministero dei Beni Culturali.

## 12. Posso installare la VMC anche se non ho una casa in classe A?

Certamente, in una riqualificazione, ad esempio, è un intervento auspicabile! È possibile installare un sistema di ventilazione meccanica indipendentemente dalla classe energetica. La sua principale funzione è garantire un'elevata qualità dell'aria interna, aspetto che molto spesso viene trascurato sia nelle nuove abitazioni sia in quelle esistenti. Esistono tra l'altro edifici vincolati sui quali non si può agire al fine di raggiungere elevate classi di efficienza dell'involucro: in questi edifici però ricorrere ad un sistema di ventilazione meccanica compatto e ben "mascherato" può essere ottimale per migliorare il comfort e la qualità dell'aria oltre che a ridurre le dispersioni per ventilazione.

## 13. Ci sono incentivi fiscali e detrazioni per l'installazione della VMC?

Sì, se rientrano negli interventi di riqualificazione energetica o ristrutturazione. Attualmente (fino al 31 dicembre 2015) sono state rinnovate le detrazioni fiscali al 65% (per gli interventi di efficientamento energetico) e al 50% (per le ristrutturazioni edilizie). Entrambe le detrazioni possono essere richieste. Purtroppo non c'è ancora un'agevolazione specifica per interventi riguardanti la voce "ventilazione meccanica" degli edifici, ma l'auspicio è che preso il Governo ne tenga conto, visto che negli edifici a basso consumo la parte più rilevante delle dispersioni è legata al ricambio dell'aria negli ambienti.

## 14. Perché alcuni impianti di VMC presentano problematiche?

Alcune delle problematiche legate ai sistemi di VMC riguardano il rumore sia negli ambienti interni (generato dalle macchine) che all'esterno (in corrispondenza delle bocchette di espulsione). Alcune critiche riguardano invece gli elevati consumi elettrici causati ad esempio dalle perdite di carico. Problematiche meno frequenti riguardano la cattiva qualità dell'aria causata da un'errata collocazione delle immissioni e delle estrazioni.

Tutte queste problematiche sono riconducibili ad un'errata progettazione. Quest'ultima risulta quindi fondamentale per garantire le prestazioni sia in termini di comfort che acustiche dei sistemi di VMC. ☑

Clara Peretti,  
Valentina Raisa,  
Matteo Rondoni

## Rivoluzioniamo il legno. Per un nuovo abitare.



Chi sostiene che le case in legno sono tutte uguali non ha mai visto una casa Wolf Haus. Dopo un importante lavoro di ricerca su materiali e forme, vi presentiamo il nuovo concetto di Design che rivoluzionerà per sempre l'architettura sostenibile con i progetti più evoluti che abbiamo creato per un nuovo vivere ed abitare. Vogliamo interagire con i protagonisti dell'architettura "Made in Italy", mettendoci a loro disposizione come partner che sanno seguire ed interpretare la loro filosofia, per creare assieme gli spazi per abitare il futuro.

Wolf Haus, Zona industriale Wolf 1, 39040 Campo di Trens (BZ), Tel. 0472 064000, Fax 0472 064900, mail@wolfsystem.it



wolfhaus.it

# Protezione solare con schermatura integrata in vetrata isolante

**Le innovazioni in materia di sistemi schermanti stanno assumendo un ruolo sempre più determinante nelle moderne costruzioni ad alta efficienza energetica per ridurre i carichi termici estivi, per incrementare i guadagni solari ma anche per garantire alti livelli di comfort interno.**

Le contemporanee e più evolute tecnologie edilizie, materiali da costruzione e serramenti, consentono oggi di realizzare ambienti a elevato isolamento termico e permettono di ridurre le dispersioni sia termiche sia per ventilazione; si erigono in tal modo edifici che, dal punto di vista termofisico, rischiano di assomigliare a serre solari. Un aspetto spesso trascurato e che in questi casi diventa di vitale importanza è quello del corretto controllo solare attraverso le superfici finestrate. Le tende integrate in vetrata isolante (ossia in un'intercapedine sigillata secondo EN1279) offrono l'opportunità di inserire un coating bassoemissivo aggiuntivo anche nell'intercapedine in cui la schermatura è presente. Tale caratteristica può costituire sia un vantaggio come un'insidia, lo scopo di questo articolo è quello di aiutare il lettore a riconoscere le configurazioni di vetro più efficaci nell'utilizzo di tale soluzione schermante.

## Le condizioni ambientali di calcolo secondo EN13363-2

Attualmente la normativa che offre il metodo di calcolo più efficace per la stima delle prestazioni energetiche di sistemi schermanti complessi è la EN 13363-2. In essa vi è la possibilità di considerare due condizioni ambientali diverse che a loro volta generano prestazioni energetiche differenti. Diventa fondamentale quindi l'indicazione da parte del fornitore del sistema schermante di quali siano le condizioni ambientali utilizzate per ricavare i valori energetici dichiarati. Con maggior frequenza si usano le "Condizioni di Riferimento" (EN13363-2): esse sono in linea con quanto descritto dalla norma EN410

e i valori ottenuti diventano in certa misura "coerenti" con quelli del solo vetro. Secondo la stessa norma, poi, tali condizioni devono essere impiegate "per il paragone tra prodotti e stima del guadagno solare nel periodo di riscaldamento". Esse sono da considerarsi a tutti gli effetti condizioni "invernali" (temperatura esterna = 5°C), ma, fungendo anche da riferimento per il "paragone di prodotti", spesso tali condizioni ambientali sono utilizzate tout court. Per avere un valore di  $g_{tot}$  (fattore solare per combinazioni vetro + tenda) che corrisponda maggiormente a quello del periodo nel quale la protezione solare è davvero necessaria, si consiglia di considerare le "Condizioni Estive" della stessa normativa EN13363-2. In questo caso il  $g_{tot}$  risulta essere sempre più alto, rispetto al precedente, in genere del 2-5% assoluti. Oltre alle condizioni ambientali è importante valutare anche l'incidenza del sole. Abitualmente tale incidenza è considerata frontale o comunque con elevazione inferiore ai 30° rispetto all'orizzonte (in maniera analoga ai valori ottenuti per i soli vetri). Incidenze diverse si utilizzano solo per simulazioni finalizzate a progetti e orientamenti specifici; dovrebbero essere evitate nel caso di studio generico con condizioni di norma (anche il solo vetro, infatti, cambia sensibilmente le sue caratteristiche in base all'angolo d'incidenza solare).

## Vetrata isolante doppia con schermatura integrata

In caso di vetrata isolante doppia con schermatura integrata con esposizione alla radiazione solare diretta, ossia quando essa costituisce l'unica schermatura solare utilizzata, è necessario che la scelta del vetro nasca innanzi tutto dal "range di variazione" che vogliamo ottenere dal sistema vetro + tenda. Facciamo qualche esempio.

Consideriamo un ambiente residenziale, con finestre di dimensioni relativamente piccole, nel quale si voglia avere una forbice di variazione del guadagno solare assai ampia, ossia un  $g_{tot}$  molto ridotto a tenda chiusa e molto elevato a tenda aperta/ sollevata: la configurazione più indicata è quella del vetro bassoemissivo in #3 (si veda la Figura 1). Tale configurazione di vetri è efficace perché la radiazione solare assorbita dalla tenda e riemessa come infrarosso lungo trova verso l'interno un perfetto specchio (si ricordi, a tal proposito, che il concetto di "bassa emissività" equivale ad "alta riflessione all'infrarosso lungo"); l'energia assorbita da parte della schermatura ha una

dispersione che viene sbilanciata verso l'esterno, diminuendone il contributo al guadagno solare. Valori comuni di Fattore Solare per una simile composizione sono  $g_{tot}$  min 12% e  $g$  max 65% (quest'ultimo può diminuire o aumentare in base al vetro o coating utilizzato).

Essendo quindi questa una composizione vetrata che, semplificando, "ci protegge" dall'energia assorbita della schermatura, ha una buona performance energetica in maniera relativamente indipendente dal colore di tenda utilizzata (per esempio, il  $g_{tot}$  ottenuto con tenda grigia non differisce molto da quello ottenuto con tenda bianca).

In edifici del terziario, invece, con grandi superfici vetrate e forte generazione interna di calore (persone, PC, lampade) o in edifici molto performanti con basse perdite per trasmissione termica e ventilazione, aumenta il rischio di surriscaldamento degli ambienti: il fattore solare diventa perciò un indice da tenere sotto stretto controllo anche nelle mezze stagioni. Talvolta, quindi, la grande "elasticità" della vetrata con bassoemissivo in #3 risulta non necessaria ed è preferibile una composizione che premia un Fattore Solare più basso; è meglio cioè un vetro selettivo in #2 (si veda la Figura 1). Tale soluzione trasmette infatti meno energia verso la tenda e verso l'interno; la sua criticità risiede però nello sbilanciamento verso l'interno dell'energia assorbita dalla schermatura integrata, esattamente l'opposto di quanto faccia la composizione con il bassoemissivo in faccia #3. Ne risulta una composizione di vetri che abbassa nettamente il valore  $g$  del solo vetro, ma può, in base al colore della tenda, avere valori non ottimali di  $g_{tot}$  con tenda chiusa. Valori tipici di Fattore Solare per la composizione con selettivo in #2 sono, ad esempio,  $g_{tot}$  min 16% e  $g$  max 35% (quest'ultimo di-



Foto: Pellini

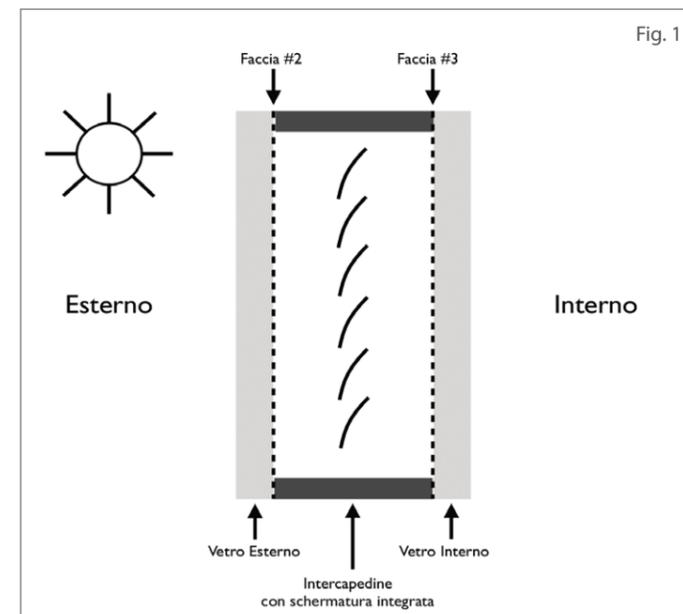


Fig. 1



Foto: Pellini

pende dal coating utilizzato). Essendo quindi questa configurazione molto sensibile all'energia assorbita, perché "trattenuta" dal vetro selettivo, il fattore solare minimo varia sensibilmente in base al colore della tenda. In caso di vetro selettivo in #2 quindi, per abbassare il valore di  $g_{tot}$  a tenda chiusa, è necessario ricorrere a una schermatura con alta riflessione solare come ad esempio quelle bianche oppure con riflessione ad ampio spettro (le ultime riescono ad abbassare il  $g_{tot}$  a valori prossimi o inferiori al 10%).

#### Vetrata isolante tripla con schermatura integrata

È proprio nelle composizioni in vetrata isolante tripla che le tende integrate offrono la possibilità di raggiungere Fattori Solari ( $g_{tot}$ ) paragonabili a quelli delle schermature da esterno. La composizione di tali vetrate però deve essere soggetta ad attento studio poiché, essendo altamente isolanti, una configurazione errata può provocare un eccessivo riscaldamento della tenda con conseguente stress del perimetro sigillante.

Si consigliano innanzitutto due semplici regole:

- temprare o termoidurire la lastra di vetro intermedia,
- evitare di inserire la tenda tra due superfici bassoemissive semplici, anche se non immediatamente adiacenti alla

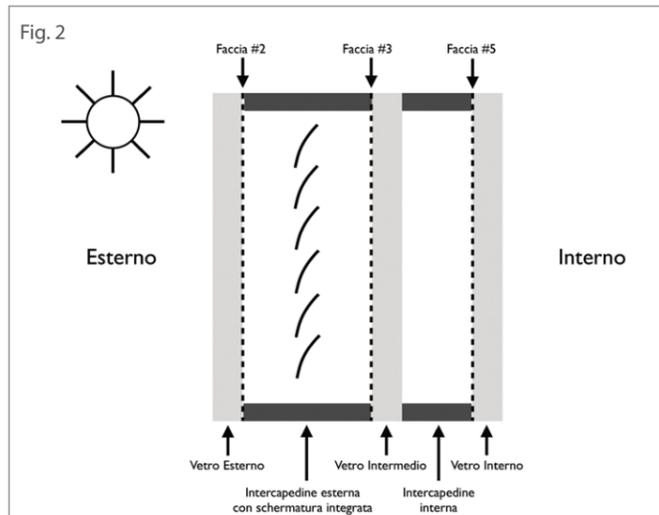
tenda, soprattutto con lamelle ad assorbimento medio-alto.

Posizionando infatti una tenda in una qualsiasi delle due intercapedini di una tripla vetrata con bassoemissivi in #2 e #5 (si veda la Figura 2), questa avrà difficoltà a disperdere la radiazione infrarossa emessa; il risultato nei casi limite è l'eccessivo riscaldamento della tenda stessa, a meno di utilizzare schermature particolari con riflessione solare ad ampio spettro. In linea generica, le stratigrafie da preferire sono tipicamente due:

1. tripla vetrata isolante con bassoemissivi in #3 e #5 e schermatura inserita nell'intercapedine esterna: in questa configurazione il fattore solare varia da un  $g_{tot}$  minimo di 6-8%, a un  $g_{max}$  di circa 50% (quest'ultimo valore varia in base al vetro utilizzato).
2. tripla vetrata isolante con coating selettivo in #2, bassoemissivo in #5 e schermatura inserita nell'intercapedine esterna. In questa configurazione il fattore solare varia da un  $g_{tot}$  minimo di 6-8% a un  $g_{max}$  di 40% (quest'ultimo valore varia in base al selettivo utilizzato).

In merito al colore ottimale per una tenda inserita in vetrata isolante, è necessario tenere conto che in quest'ultima l'assorbimento energetico deve essere ridotto. Se si parte dal presupposto che ciò che definiamo "colore" è semplicemente l'assorbimento di una specifica frequenza luminosa, si evince che i materiali che introdurremo nella vetrata isolante dovranno avere colori tenui e, in linea generale, essere molto chiari. A questi materiali si aggiungono quelli con riflessione energetica ad ampio spettro che tipicamente assumono un aspetto argentato.

La schermatura integrata in vetrata isolante si aggiunge quindi al ventaglio di soluzioni schermanti utilizzate dai progettisti per la protezione solare, elemento fondamentale per l'edilizia ad alte prestazioni energetiche. 



Ing. Luca Papaiz  
Technical Advisor



## Maggior comfort abitativo in tutta sicurezza

In occasione del 70\* di attività Gasperotti ha migliorato sensibilmente tutti i valori termici della gamma di porte antieffrazione da 1.7 a 0,54 W/m²K. Comfort abitativo e risparmio energetico garantiti, in tutta sicurezza.

La porta d'ingresso di un appartamento o il portoncino esterno di una palazzina, sono tipicamente la prima barriera di sicurezza che viene posta a difesa dei propri ambienti domestici. A seconda di come viene progettata e poi costruita, dei materiali e dei componenti utilizzati - cardini, cerniere, serrature, scrochi, telaio e controtelaio - una porta antieffrazione è in grado di resistere più o meno a lungo ai tentativi di scasso da parte di un malintenzionato.

Tale capacità di resistere viene misurata e testata in **laboratori di prova accreditati**, dove "finti ladri" che sono in realtà dei tecnici specializzati, simulano i tentativi di effrazione che potrebbe effettuare un malintenzionato, utilizzando gli strumenti tipici di uno scassinatore professionista - leve, cacciaviti, pinze ed ancora asce, seghe e trapani elettrici - per tentare di forzarla in un determinato lasso di tempo.

Il grado di resistenza ai tentativi di scasso si misura in **classi di merito antieffrazione** che vanno dalla Classe 1, la più bassa, alla Classe 6, quella richiesta per porte blindate di banche e ambienti militari.

L'ambiente dove viviamo e la casa in particolare meritano un'adeguata protezione e la **Classe 3** è davvero quella minima da richiedere, ma una **Classe 4** ti protegge ben quattro volte di più. In pratica una porta in Classe 4 corrisponde a ben tre porte in Classe 3!

**Gasperotti** - storica trentina - da anni è al vertice della qualità costruttiva europea nel settore delle porte e dei portoncini blindati,

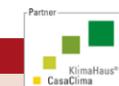
è in grado di offrire alla propria clientela chiusure d'eccellenza in **Classe 4 antieffrazione** - garantite dai più importanti enti di certificazione nazionali ed esteri, che si distinguono inoltre per prestazioni di eccellenza in termini di **comfort abitativo e risparmio energetico**.

Garantire sicurezza e nel contempo riuscire ad abbattere significativamente il rumore circostante (fino a **-46 dB Rw**) è sempre stata una prerogativa dei prodotti **Gasperotti** che si distinguono per la loro tecnica costruttiva in continua evoluzione. Oltre al rumore, anche le perdite di calore e l'isolamento termico nei confronti dell'esterno sono assai importanti, sia per contenere i costi di riscaldamento o raffrescamento che per salvaguardare l'ambiente in cui viviamo. Prestazioni adeguate in termini di permeabilità all'aria e all'acqua, resistenza al carico di vento, alla torsione statica ed all'impatto offrono ulteriori garanzie anche in termini di durata ed affidabilità del prodotto.

**Klima A-HE.70** di **Gasperotti** è l'unica porta blindata in **Classe 4 antieffrazione** che ad oggi ha superato i test e i protocolli di certificazione dell'ente CasaClima, che prevedono la verifica ed il rispetto di severi livelli prestazionali della porta anche un volta posata. Per avere maggiori informazioni sulle prestazioni delle porte blindate **Gasperotti**, e poter valutarne di persona funzionalità ed estetica, visitate gli **show room Gasperotti** di Rovereto, Trento e Bolzano chiamando il numero 0464 435353 per fissare un appuntamento. 

#### INFO

**Gasperotti Srl**  
Via Fornaci 62 A/B  
38068 Rovereto (Tn)  
Tel. 0464 435 353  
info@gasperotti.com  
www.gasperotti.com



# Le schermature integrate nel serramento

La protezione solare, intesa come l'insieme delle possibili strategie di controllo solare, ricopre oggi più che mai un ruolo di primo piano nella progettazione e nella ristrutturazione degli edifici e delle singole unità immobiliari. L'Arch. Ester Marino fa il punto sulle schermature integrate nel serramento



Arch. Ester Marino

L'Agenzia CasaClima, consapevole del ruolo sempre più rilevante del fabbisogno estivo nel calcolo energetico complessivo di un edificio ha definito nel 2015 un nuovo programma di calcolo, il ProCasaClima. Questo software, gratuito valuta non solo il fabbisogno energetico per il riscaldamento e la produzione dell'acqua calda sanitaria, ma anche quello per il raffrescamento, la deumidificazione, l'illuminazione e l'energia ausiliaria. Integrata con essi è anche la valutazione ambientale dell'edificio per la certificazione CasaClima Nature. Il nuovo foglio di calcolo permette di andare oltre le considerazioni energetiche ed ambientali attraverso una simulazione dinamica, fondamentale per una corretta valutazione del comfort indoor durante l'intero anno.

Anche nella certificazione CasaClima gli elementi interessati per la valutazione estiva hanno avuto un approfondimento. La tematica relativa all'ombreggiamento e alle schermature solari è stata ulteriormente definita, considerando i dispositivi per la protezione solare sostanzialmente suddivise in due grandi famiglie: schermature integrate nel serramento e schermature esterne al serramento. È una materia in continuo sviluppo e che va seguita con attenzione; per queste ragioni l'Agenzia CasaClima ha adottato il criterio di valutare caso per caso le ulteriori soluzioni innovative relative a questo tema. A proposito delle schermature integrate nel serramento abbiamo intervistato l'Arch. Ester Marino, consulente energetico e auditore CasaClima, nonché esperto di schermature solari.

**KlimaHaus-CasaClima: Quali sono le tipologie di schermature integrate nel serramento?**

**Arch. Ester Marino:** Ci sono due tipologie: le "schermature in vetrata isolante" che sono posizionate tra due lastre della vetrata isolan-

te, cioè in una intercapedine riempita di gas e perfettamente sigillata e le "schermature in camera ispezionabile", che sono contenute in un'anta vetrata apribile, incernierata al telaio del serramento sul lato verso l'esterno.

**KH-CC: Quali sono i vantaggi e quali le criticità dei due sistemi?**

**E. Marino:** È proprio la possibilità o meno di accedere alla schermatura la principale argomentazione sulla quale si sono scontrati gli assertori di una o dell'altra tipologia. In realtà, è importante poter effettuare le eventuali operazioni di manutenzione senza dover necessariamente sostituire in blocco vetrata + schermatura. È altrettanto evidente che, se quella schermatura è stata correttamente progettata e costruita e possiede le opportune certificazioni (UNI EN 1279), non dovrebbe essere necessaria alcuna operazione di manutenzione. Inoltre c'è anche da dire che un sistema con anta apribile potrebbe essere vissuto (a seconda del fruitore) più come un fastidio che come un vantaggio, per la necessità di dover periodicamente pulire la faccia interna della vetrata. Inoltre un sistema di questo tipo, se non ben realizzato e installato, in particolari condizioni di temperatura e umidità può creare problemi di condensa all'interno della camera ispezionabile. Altro terreno di scontro sono le prestazioni termiche e acustiche dei due sistemi. Da una parte (schermatura solare in vetrata isolante) si asserisce che tutte le lastre vetrate presenti nel serramento contribuiscono al miglio-



Foto: Finstral

ramento della prestazione termica complessiva in quanto è possibile inserire un coating basso-emissivo aggiuntivo anche nell'intercapedine in cui è presente la schermatura; dall'altra (schermatura in camera ispezionabile) si sottolinea invece il contributo positivo (sotto il profilo termico) dell'intercapedine "debolmente ventilata", determinata proprio dall'anta apribile. Pareri opposti anche sulle prestazioni acustiche dei due sistemi. La verità è che, con dati alla mano (certificati rilasciati da prestigiosi Laboratori e Istituti anche d'Oltralpe), alla fine i risultati si equivalgono o si discostano davvero di poco e quel che fa la differenza non è la tipologia di schermatura adottata ma le caratteristiche dell'intero serramento.

Altro argomento oggetto di acceso confronto tra i fautori delle due tipologie è lo spessore complessivo richiesto per il telaio: è indubbio, infatti, che la presenza di un'anta in più richiede un telaio di spessore maggiore ma è anche vero che si può avviare a tale problema riducendo adeguatamente gli spessori delle intercapedini della vetrata isolante (la minore resistenza termica che ne consegue verrebbe in qualche modo compensata da quella dell'anta apribile).

Una cosa è certa: una vetrata isolante con schermatura solare integrata deve la sua buona performance alla corretta composizione della vetrata. Una errata configurazione (cioè una non corretta disposizione dei coating sulle varie facce), l'utilizzo di lamelle non sufficientemente riflettenti o di una tipologia di lastra intermedia non adeguata può causare il surriscaldamento dell'intera vetrata e creare problemi alla sigillatura perimetrale.

**KH-CC: È possibile dare qualche indicazione sui costi?**

**E. Marino:** Se è vero che una schermatura integrabile nella vetrata isolante costa generalmente di più di una schermatura inseribile in un'anta apribile (riferendosi cioè ai costi delle sole tende), è anche vero che nel caso della camera ispezionabile occorre tener conto dei costi aggiuntivi del telaio e della vetrata aggiuntiva (con relative cerniere, guarnizioni, ecc.) che sicuramente non sono irrilevanti. La scelta non può però basarsi solo su dati meramente economici; inoltre per poter operare un giusto confronto si deve considerare in entrambi i casi lo stesso numero totale di lastre vetrate.

**KH-CC: Quali sono le indicazioni della nuova certificazione CasaClima in merito ai due sistemi?**

**E. Marino:** In entrambi i casi occorre che la schermatura chiusa schermi più del 90% della radiazione solare.

Nella tipologia "in camera ispezionabile" l'anta apribile contenente la schermatura deve essere ovviamente collocata verso l'esterno del serramento; non vengono date indicazioni o limitazioni riguardo le caratteristiche e la colorazione delle lamelle.

Quanto alla tipologia "in vetrata isolante": occorre che la schermatura sia collocata nella camera sul lato più esterno della vetrata isolante, che la vetrata sia almeno tripla con vetri basso-emissivi sbordati in facce 3 e 5 (o in facce 2 e 5, ma in questo caso il vetro esterno deve avere fattore solare inferiore o uguale a 0,4) e profili distanziatori a bordo caldo; inoltre occorre che la vetreria sia in possesso delle certificazioni UNI EN 1279\_2 e UNI EN 1279\_3. Le lamelle devono poi avere un valore di Riflessione Solare  $\geq 80\%$  e un valore di Riflessione Luminosa  $\geq 90\%$ .

**KH-CC: Per concludere quale tipologia consiglierebbe ad un suo cliente?**

**E. Marino:** Entrambe le tipologie sono idonee ad una "gestione intelligente" della radiazione solare incidente su una finestra qualunque sia la sua esposizione e qualunque sia il periodo dell'anno considerato; entrambe inoltre contribuiscono al miglioramento delle prestazioni termiche e acustiche dell'intero sistema-finestra. La scelta dipende quindi sostanzialmente dalle preferenze del progettista e/o dai gusti e abitudini del committente. Una raccomandazione è quella di affidarsi a produttori seri e affidabili e a prodotti certificati. Scegliendo una delle aziende Partner dell'Agenzia CasaClima sicuramente non ci si potrà sbagliare. ☑

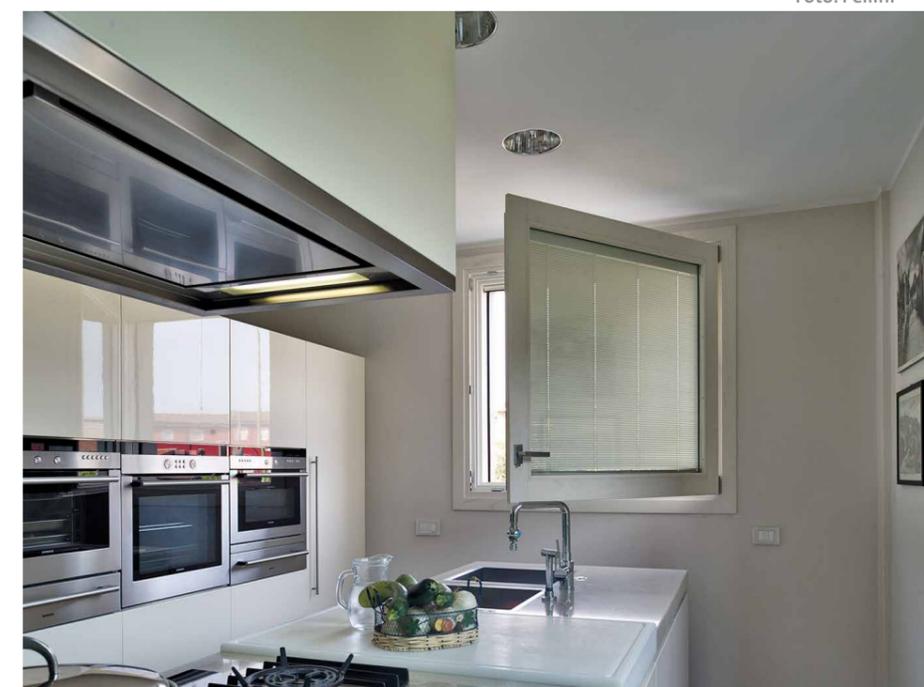


Foto: Pellini

# Due volti della stessa CasaClima

Un edificio degli anni '20, vincolato, si confronta in maniera diretta con il suo ampliamento contemporaneo.



## INFO

**Ubicazione:** Treviso  
**Committente:** Nettuno Srl  
**Progettazione architettonica:** Arch. Sandro Zampese, Arch. Guido e Martino Pietropoli,  
**Opere strutturali:** Ing. Maria Possamai  
**Progettazione impianti meccanici e elettrici:** EC Engineering Srl  
**Consulente energetico CasaClima:** Geom. Tiziano Tumiatì

**A**ppena fuori dalle mura storiche della città, nella periferia nord, percorrendo viale Brigata Treviso di fronte all'antica chiesa di Santa Maria del Rovere, l'attenzione viene catturata da un ampio piazzale bianco che sottolinea una sobria palazzina bifamiliare degli anni '20, elegantemente ristrutturata. Osservando si nota che l'edificio, un tempo residenza degli infermieri del "Sant'Artemio" (vecchio ospedale psichiatrico), non solo è stato oggetto di un intervento di retrofit energetico ma contestualmente nella parte retrostante, (lato ovest) è stato ampliato utilizzando una chiave tipologica e morfologica completamente diversa.

Il fabbricato è soggetto ad un vincolo di facciata e pertanto l'edificio esistente ha dovuto mantenere immutato il suo carattere architettonico mentre, per espressa richiesta da parte del Comune di Treviso, l'ampliamento doveva possedere caratteristiche architettoniche diverse al fine di rendere chiaramente riconoscibile la parte di nuova costruzione. La volontà della committenza era di realizzare un immobile con caratteristiche estetiche e tecnologiche di alto livello, sia per valorizzarne l'inserimento nel contesto urbano sia per una precisa scelta economica di mantenerne alto il valore dell'edificio nel tempo. Dall'iniziale obiettivo di certificare l'immobile in

classe CasaClima A si è arrivati a certificare una costruzione a bassissimo consumo energetico CasaClima Gold.

L'edificio, a seguito della trasformazione, ha modificato la propria destinazione d'uso in direzionale-commerciale ed è stato collocato sul mercato della locazione.

## Involucro

La costruzione a pianta rettangolare si sviluppa su tre livelli: il piano interrato - per la sola parte di ampliamento - il piano terra e il piano primo per l'intera superficie - sia la preesistente che nuova.

La struttura del volume interrato è realizzata interamente in c.a., mentre quella fuori terra è a telaio in c.a. e tamponamenti in laterizio porizzato.

I solai sono in laterocemento di tipo predalles. La copertura della parte esistente è in legno lamellare, mentre la copertura dell'ampliamento è stata realizzata con un solaio piano con integrato un una copertura a verde estensivo e dei pannelli fotovoltaici. Considerata l'elevata massa del solaio si è scelto come isolante il poliuretano espanso con spessore di 20 cm mentre per le parti interrate e quelle controterra si è utilizzato XPS 10 cm. L'isolamento a cappotto delle parti fuori



Prima dell'intervento di risanamento

terra è stato realizzato con 16 cm di EPS grifitato mentre quello del solaio di copertura con 22 cm di fibra di legno.

Il comportamento estivo dell'edificio è stato progettato con cura per ottemperare al vincolo di facciata imposto dal Comune che non permetteva l'istallazione di schermature esterne, per i prospetti oggetto di vincolo (est, parte del sud e nord). È stata inoltre valutata la necessità di ridurre gli elevati carichi termici interni dovuti alla presenza di apparecchiature e di personale prodotti dalla nuova destinazione direzionale-commerciale dell'ampliamento.

La soluzione è stata quella di dotare l'edificio di elevate masse termiche nella parte interna dell'involucro caldo realizzando pareti in c.a.

(parete del vano scala, pareti del vano ascensore, ecc.) ed inoltre utilizzando il laterizio per le restanti pareti divisorie.

Durante i mesi estivi le elevate masse di questi elementi lavorano come volano termico, assorbendo il calore in eccesso durante il giorno e dissipandolo di notte grazie alla ventilazione, contribuendo così a diminuire i carichi termici nelle ore diurne quando le temperature esterne sono più alte.

In inverno le masse accumulano calore durante il giorno grazie agli apporti solari e agli apporti interni, restituendolo all'ambiente durante le ore notturne. Si riesce in questo modo a mitigare la temperatura e a limitare l'utilizzo della climatizzazione sia invernale che estiva.



Vista dell'integrazione con l'esistente

### Serramenti

Tutti i serramenti sono a triplo vetro/doppia camera in PVC con rivestimento esterno in alluminio anodizzato. Nel volume vincolato le superfici vetrate sono schermate con l'ausilio di veneziane poste nella vetrocamera esterna e dotate di motorizzazione elettrica che tramite un sistema domotico consente di modulare la luce interna ed evitare l'abbagliamento. Il prospetto ovest è provvisto invece di un sistema di un frangisole esterno amovibile con un controllo dell'irraggiamento e della temperatura sulla superficie della facciata mediante un sensore che, interfacciato ad un impianto domotico, ne controlla la movimentazione.

### Impianti

La climatizzazione estiva ed invernale è garantita da una pompa di calore della potenza

di riscaldamento di 19,6 KW e di raffrescamento di 22 KW, con scambiatore a terreno mediante quattro sonde geotermiche verticali della profondità di 100 metri ognuna. La distribuzione del calore è affidato a fan-coils a pavimento dimensionati per un funzionamento a bassa temperatura (temperatura di mandata a 35° in inverno).

Tutto l'impianto è controllato con un sistema domotico di termoregolazione interna con termostati nei vari locali. Nei bagni sono previsti radiatori elettrici con controllo della temperatura ambiente.

Il ricambio d'aria è garantito da un impianto di VMC, - costituito da tre macchine, una per ogni piano - con recuperatore di calore ad alta efficienza (dichiarato 95%) dotato di batterie di post-riscaldamento e raffrescamento. Attraverso i sensori di CO<sub>2</sub> nelle sale riunioni o locali con affollamento variabile il ricambio viene regolata a seconda delle necessità.

Dettagli Costruttivi dell'intervento di risanamento



**ELK**  
CASE

**BRENNERHAUS**  
Schuhe nach Maß  
Anzug nach Maß  
Haus nach Maß

Partner  
KlimaHaus  
CasaClima

Brennerhaus GmbH, St. Valentinstr. 55 - 39041 Brenner tel. 0472 633080 [www.brennerhaus.it](http://www.brennerhaus.it)



Coperture, con evidenziati i due distinti corpi di fabbrica



Isolamento e sigillatura all'aria del tetto preesistente



La produzione di ACS, vista la destinazione d'uso con bassi fabbisogni, è demandata a tre boiler elettrici (uno per ogni servizio igienico) della capacità di 30 litri ognuno.

Oltre al controllo delle termoregolazioni e al controllo del sistema di schermatura sul prospetto ovest, l'impianto domotico opera, mediante dei sensori, la regolazione della luminosità naturale interna modulando la luce artificiale. Sono domotici inoltre il controllo e monitoraggio dei vari consumi elettrici.

Gestisce e controlla, inoltre, le schermature costituite dalle veneziane motorizzate presenti all'interno dei serramenti attraverso l'apertura, la chiusura e la modulazione per regolare in maniera ottimale la luminosità degli ambienti ed evitare l'abbagliamento.

Tutta l'illuminazione esterna è a basso consumo energetico ed è realizzata con lampade a tecnologia "led".

Sul tetto piano del nuovo edificio sono installati pannelli fotovoltaici con una potenza di 11,99 Kw, riuscendo in questo modo a coprire buona parte dei fabbisogni elettrici dell'edificio nel periodo estivo. L'impianto si avvale anche di un sistema che ottimizza il funzionamento della pompa di calore in relazione alla produzione di energia per favo-

Pannelli fotovoltaici posizionati sulla copertura del nuovo ampliamento



rire l'accumulo di acqua tecnica da pannelli fotovoltaici/refrigerata) nei momenti di alta produzione di corrente elettrica.

### Gestione delle acque piovane

È previsto un sistema di recupero delle acque piovane per l'utilizzo interno dei wc nei tre servizi igienici presenti e per un uso irriguo. Vista la ridotta capacità della vasca di accumulo, tre metri quadri, il suo riempimento avviene, in mancanza di acqua piovana, attraverso un pozzo artesiano situato nell'area esterna del giardino.

Anche lo smaltimento delle acque bianche è stato oggetto di un'attenta valutazione in sede di progettazione. Lo scopo è di evitare possibili allagamenti del piano interrato e migliorare la gestione dello smaltimento delle acque da parte della rete pubblica nelle situazioni, sempre più frequenti, di precipitazioni temporalesche eccezionali.

Sotto questo aspetto la copertura a tetto "verde estensivo" assolve a due funzioni principali: una sensibile riduzione del deflusso delle acque meteoriche (il manto erboso assorbe l'acqua sino al raggiungimento della saturazione) e una riduzione della temperatura dell'aria (per la presenza di vegetazione) raffreddandola e migliorando in questo modo l'efficienza pannelli fotovoltaici.

Un sistema di vasche di compensazione è stato inoltre collocato nel giardino ribassato per controllare e calibrare il deflusso attraverso le pompe di sollevamento; tutta la raccolta delle acque bianche viene convogliata, anziché nella fognatura pubblica, in un sistema di drenaggio e smaltimento verso il terreno posizionato sotto l'area del parcheggio. Le superfici esterne, con la sola eccezione della parte limitrofa all'edificio rivestita in pietra, sono di tipo drenante. ☑

# Sette piani in quattro mesi. Il legno punta in alto.

Wolf Haus realizza come general contractor a Lignano Sabbiadoro un palazzo residenziale con 12 appartamenti all'avanguardia in bioedilizia: antisismico, ecocompatibile e senza la bolletta del gas. Si riscalda e si raffresca grazie alle energie rinnovabili, un risultato garantito per merito dell'alta efficienza costruttiva.

Lignano Sabbiadoro è un luogo un po' speciale. Meta di turisti dai primi del '900, ha avuto uno sviluppo edilizio particolare e complesso. La necessità di case vacanza e alberghi ha fatto sì che la gente di Lignano si abituasse a veder cantieri. Cantieri fatti di mattoni, cemento, strade chiuse. Cantieri lunghi e impattanti, che lavoravano a intermittenza, da settembre a maggio, per non creare ulteriore disagio alla stagione turistica. Cantieri che per far nascere un albergo o una palazzina impiegano almeno un paio d'anni. Oggi, a Lignano, è accaduto qualcosa di nuovo. Qualcosa che ha sorpreso le persone che ci abitano. Un palazzo intero, alto sette piani, è "comparso" in una manciata di settimane. Con un cantiere che ha "invaso" la strada molto meno delle auto parcheggiate. Non era un cantiere qualsiasi. Era un cantiere Wolf Haus: dall'abbattimento della struttura esistente, alla realizzazione della platea, alla struttura in cemento armato per i garage e ovviamente alla messa in opera della struttura lignea. L'azienda altoatesina, leader nel settore delle case prefabbricate in legno, ha messo a segno un risultato record, costruendo una palazzina di sette piani al top per sicurezza antisismica, bellezza e comfort abitativo, in soli quattro mesi: una palazzina che non paga neppure la bolletta del gas, perché non è allacciata alla rete di distribuzione del metano. Perché, oltre a un perfetto isolamento termico, è fornita di sistemi di riscaldamento e raffrescamento all'avanguardia. Nella realizzazione di Lignano Sabbiadoro è stato installato un sistema a pompa di calore aria-aria, che consente la minimizzazione della spesa per il raffrescamento durante i mesi estivi di tutti i 1.200 metriquadri commerciabili su sette piani dell'edificio.

"Io stesso per primo sono rimasto sorpreso" dice Franco Tomassella, architetto progettista dell'edificio. "Abituato all'edilizia tradizionale ho seguito il cantiere molto da vicino, soprattutto i lavori iniziali delle fondazioni



Arch. Franco Tomassella, studio AR.Co Conegliano (TV)



Tuna Palace, Lignano Sabbiadoro, 12 appartamenti su sette piani realizzati chiavi in mano in 4 mesi

in cemento. Ma una volta appreso il particolare approccio Wolf Haus e il loro preciso e industrializzato concetto di cantiere, sono spesso venuto a seguire i lavori per il puro piacere di farlo.

Era davvero uno spettacolo veder sorgere uno dopo l'altro i sette piani dell'edificio nel giro di poche settimane. E rilevare come tutto filava incredibilmente liscio. Un sistema affascinante, che fa riflettere molto sulla gestione edilizia del territorio. Un giorno, le esigenze abitative potrebbero imporci di rimuovere quello che abbiamo costruito. Con una struttura Wolf Haus, si potrebbe invertire il processo di costruzione, senza lasciare impronte sul territorio". Ciò che è stato fatto in questa località di mare non è un'eccezione: è lo standard della qualità Wolf Haus. Una qualità che l'azienda altoatesina declina in ogni città, ancora su un livello più alto: il livello della tutela dell'ambiente, dell'attenzione alla qualità della vita in casa. Un sistema che traccia la via di un nuovo modo di costruire. E di abitare. ☑



**INFO**

Partner  
KlimaHaus®  
CasaClima

**Wolf Haus**  
Zona Industriale Wolf, 1  
39040 Campo di Trens (Bz)  
Tel. 0472 064 000  
Fax 0472 064 900  
www.wolfhaus.it





## COPPO TITAN®

La 'protezione' ideale per coperture a bassa pendenza



Striato Cotto



Striato Antico



Granito



Copporosso

I tetti a bassa pendenza sono particolarmente soggetti alle infiltrazioni causate dalla risalita dell'acqua sospinta dal vento o dall'accumulo generato dalla formazione di ghiaccio che ne ostacola il corretto deflusso (il cosiddetto 'effetto diga').

Per assicurare un efficiente smaltimento delle acque meteoriche e mantenere inalterata la funzionalità della copertura di un edificio, è necessario scegliere una soluzione di elevata qualità specificamente progettata per questa applicazione.

**Coppo Titan®**, è la tegola studiata e sviluppata da **Wierer** per grandi superfici a basse pendenze. Leggero, robusto e resistente, è appositamente creato per pendenze fino a 5,7° (10%), ideale per soddisfare le esigenze tecniche ed estetiche sia dell'edilizia residenziale (condomini, villette a schiera o singole) sia di edifici commerciali o industriali.

Il suo profilo tradizionale e l'ampia superficie, disponibile in quattro differenti varianti cromatiche (Copporosso, Striato Cotto, Granito e Striato Antico), permettono di realizzare coperture capaci di integrarsi perfettamente con l'ambiente che le circonda.

### Coppo Titan®, le caratteristiche

**Impermeabilità:** Fino a una pendenza del 10% (5,7°). Il design dei profili laterali di incastro, la barra antiriflusso e le nervature antigoccia assicurano l'elevata impermeabilità del manto.

**Durabilità:** Coppo Titan è garantito 30 anni, per l'impermeabilità all'acqua, la resistenza a gelo e disgelo e la resistenza al carico di rottura a flessione.

**Posa facile e veloce:** Le dimensioni della tegola, che determinano un fabbisogno al metro quadrato ridotto (5 pz/m<sup>2</sup>), e i pannelli

di isolamento presagomati (Isomaxi) consentono una posa facile e veloce, a vantaggio di una maggiore economia globale.

**Leggerezza ideale per strutture con bassa portata:** Coppo Titan permette di ottenere un peso finale del manto di copertura molto contenuto (ca. 40 kg/m<sup>2</sup>), sensibilmente ridotto rispetto a un tetto realizzato con materiali tradizionali.

**Soluzioni versatili per ogni esigenza:** Le soluzioni progettate con Coppo Titan ne consentono l'utilizzo sia con strutture a bassa pendenza sia su superfici di grandi dimensioni. Un buon sistema di copertura si caratterizza e si realizza grazie a un insieme di soluzioni di qualità che agiscono in maniera sinergica e assicurano il massimo comfort abitativo e il rispetto dei requisiti di risparmio energetico.

A tale scopo, Wierer ha sviluppato due soluzioni specifiche per Coppo Titan: Isomaxi, un pannello isolante in polistirene espanso sinterizzato sagomato e Unitherm Evolution, un pannello in polistirene espanso sinterizzato con anima in grafite, listello in legno integrato e canali per la condensa.

Il sistema tetto di Coppo Titan comprende, inoltre, Divoroll Top RU, una membrana altamente traspirante appositamente studiata per coperture residenziali a bassa pendenza, Metaroll 380 per l'impermeabilizzazione e la ventilazione della linea di colmo e Metalvent Titan per la ventilazione della linea di gronda.

**Estetica conforme ai tetti tradizionali:** Il profilo della tegola, che richiama i coppi tradizionali e le quattro differenti colorazioni consentono di realizzare coperture che si integrano armoniosamente in qualunque contesto residenziale o rurale garantendo il rispetto dei canoni stilistici e architettonici tipici del nostro paese. 

## COPPO DEL BORGO®

Bellezza a prova di tempo



Classica come un coppo tradizionale,  
funzionale come Wierer. Garantita 50 anni.

Apparentemente identico a un coppo in cotto, ma sostanzialmente diverso nella materia e nel design, Coppo del Borgo® rappresenta l'alternativa ideale per interventi architettonici finalizzati al recupero di edifici situati nei centri storici e nuove realizzazioni.

L'esperienza Wierer, maturata in oltre 50 anni di attività, permette di garantire la tegola Coppo del Borgo® per 50 anni e l'intero sistema di copertura per 15 anni. Wierer, un unico interlocutore per il tetto. **Una tranquillità impagabile.**

Per maggiori informazioni vai su [www.wierer.it](http://www.wierer.it)



## La casa del pianista

A Santarcangelo di Romagna, alle pendici del verdissimo colle dei Cappuccini, una casa a schiera degli anni '90 in bella posizione ma ormai energeticamente inadeguata e inadatta alle nuove esigenze della famiglia. Una ristrutturazione secondo il protocollo CasaClima R (in fase di certificazione) per dare un futuro al presente.



### INFO

**Progetto architettonico/energetico:** Ing. Sergio Pesaresi, logicagotica, Rimini  
**Acustica e progetto impianti:** Studio Newton, Rimini  
**Impresa di costruzione:** Coriano Costruzioni Sas, Coriano di Rimini  
**Impiantistica:** Nuova CEI, Santarcangelo di Romagna

C'è una necessità sociale, forte e urgente, di fermare lo sconsiderato consumo di suolo che ha caratterizzato i nostri ultimi cinquant'anni e che è stato devastante per la sicurezza del territorio, per la bellezza del paesaggio e per la coesione sociale delle periferie. Ristrutturare l'esistente significa dare un futuro al presente, dare continuità alla vita sociale di un quartiere, significa dare o ridare dignità ad una periferia degradata. Non sempre è facile o possibile ristrutturare un edificio. Ostacoli di ogni tipo si frappongono alla fattibilità dell'intervento desiderato: dai vincoli di tutela ai vincoli urbanistici, dalla conformazione statica alla tutela dei fronti comuni, dai rapporti di buon vicinato alla convenienza economica... Ma è necessario provarci, valutare concretamente la fattibilità perché il risultato finale assume un valore intrinseco aggiunto che si ripercuote positivamente anche sul contesto nel quale si inserisce.

### E allora proviamoci...

La casa del celebre pianista Enrico Meyer e della moglie è situata a Santarcangelo di Ro-

magna ed è parte di un insediamento residenziale con villette a schiera, realizzato negli anni '90 sul sito di una vecchia fornace di laterizi dismessa.

Il progetto di fattibilità per una ristrutturazione di qualità parte sempre da uno studio approfondito delle normative applicate all'edificio e da un rilievo "chirurgico" di ogni singolo elemento architettonico ed edilizio. Il rilievo deve cogliere le criticità da correggere e i punti di forza da evidenziare. Deve indagare a fondo sulle dimensioni geometriche di tutti gli elementi, visibili e nascosti, sui materiali, sulle stratigrafie e verificare il rapporto morfologico con il contesto.

Il progetto di fattibilità per casa Meyer ha dovuto confrontarsi con una moltitudine di vincoli che, pur condizionandolo inevitabilmente, sono stati anche di stimolo per calibrare e migliorarne il risultato finale.

La zona è vincolata dalla Soprintendenza per le emergenze archeologiche, per la tutela paesaggistica e per la conservazione dell'unitarietà del disegno del quartiere.

L'insediamento residenziale ha una forte connotazione unitaria con una ripetizione modulare dei fronti delle singole case (skyl-

ne, finestrate) e con una alternanza regolare fra le parti intonacate e le parti con mattoni a faccia vista.

La casa si sviluppa su 200 m<sup>2</sup> e aveva un consumo, per il solo riscaldamento invernale, di 180 kWh/m<sup>2</sup>a. L'impianto di riscaldamento era del tipo tradizionale con caldaia a metano e termosifoni.

### Progetto

Il progetto è stato sviluppato, fase per fase, con un continuo dialogo sinergico fra il progettista e consulente energetico Ing. Sergio Pesaresi, gli impiantisti e i proprietari.

Il progetto è stato finalizzato al raggiungimento di questi obiettivi: il risanamento energetico dell'edificio secondo il protocollo CasaClima R e il conseguente aumento del comfort interno sia in clima invernale che estivo; l'eliminazione dell'uso di fonti energetiche non rinnovabili (gas metano) da sostituire con energia elettrica fornita in sito da pannelli fotovoltaici; la modifica della distribuzione interna degli ambienti per adeguare la casa alle attuali esigenze della famiglia; la realizzazione di un ambiente per il suono del pianoforte con la possibilità di correzione del riverbero acustico in funzione degli strumenti di accompagnamento; l'isolamento acustico e un interior design su misura.

L'obiettivo del risanamento energetico si è dovuto fin da subito confrontare con due realtà problematiche: l'obbligo di conservazione delle parti in muratura a faccia vista, che ha impedito il ricorso ad un cappotto esterno integrale, e la conformazione molto "movimentata" delle piante dei piani.

### Involucro

L'alternanza continua, sui fronti, di parti di muratura a faccia vista e di parti intonacate ha reso necessario l'impiego sia di cappotti esterni sia di cappotti interni e questa "coabitazione" ha complicato notevolmente il progetto. Ha richiesto, infatti, uno studio termico approfondito di tutti i nodi nei quali si verificava una alternanza fra le due tipologie di cappotto, l'individuazione e la risoluzione di tutti i ponti termici presenti e l'analisi termigrometrica delle diverse stratigrafie dei cappotti interni, per verificare l'assenza delle condizioni nelle quali si potesse formare la condensa interstiziale.

La stratigrafia originaria dei tamponamenti era composta da due paramenti in laterizio

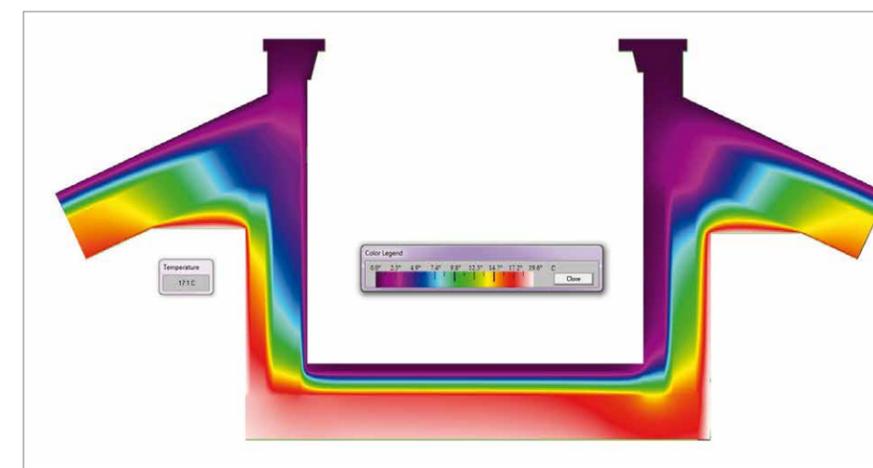


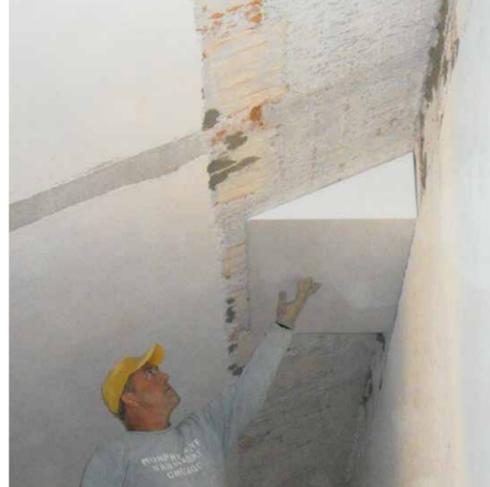
con intercapedine interna nella quale erano inseriti pannelli in poliuretano.

Il cappotto esterno è stato realizzato con lana di roccia (4+1 cm) mentre per l'isolamento interno sono stati utilizzati al primo piano pannelli in fibra di legno (6 cm) con strato di freno al vapore integrato; pannelli in XPS (6 cm) sulle pareti esterne dei bagni al primo piano (zone con più alta umidità) e blocchi in silicato di calcio (12 cm) per coibentare dall'interno le pareti controterra in calcestruzzo cementizio armato.

L'isolamento presente in copertura è stato rimosso e sostituito con pannelli in fibra di legno (16 cm) che contribuiscono con la loro massa a ottenere lo smorzamento e lo sfasamento adeguati in regime estivo.

Per rispettare i canoni estetici del contesto si sono sostituiti gli infissi esistenti, che presentavano svariati problemi termici e di tenuta, con altri più performanti realizzati con la medesima sagoma, il medesimo materia-





le (legno di abete) e il medesimo colore dei preesistenti.

Le modifiche alla distribuzione interna hanno reso necessario demolire tutte le pareti divisorie interne in forati che sono state poi sostituite con pareti a quattro lastre in cartongesso. Ciò ha anche permesso di eliminare i ponti termici nei nodi fra tamponamento e pareti interne laddove si sarebbe dovuto interrompere il cappotto interno. I divisori interni sono disgiunti con smorzatore sui quattro lati e costipati internamente con lana di roccia per fornire un buon isolamento acustico fra le stanze e una buona massa inerziale interna. Medesime pareti fonoassorbenti sono state poste in adiacenza alle pareti di confine fra le proprietà.

### Impianti

Per raggiungere l'obiettivo di non utilizzare fonti fossili non rinnovabili e per utilizzare al meglio l'energia elettrica prodotta dai 19 moduli fotovoltaici posti in copertura, che garantiscono una potenza di picco pari a 4,94 kWp, la caldaia a metano è stata sostituita con pompa di calore elettrica aria-acqua. Come terminale di distribuzione del calore sono stati utilizzati pannelli radianti a pavimento. Si è optato per l'installazione di un sistema di ventilazione meccanica controllata centralizzato con recuperatore di calore ad alta efficienza per diversi motivi. Per un aspetto aumentare il comfort interno durante tutto l'arco della giornata, dall'altro diminuire e regolare le perdite di calore dovute alla ventilazione ed infine tenere basso e costante il tasso di umidità relativa interna ed evitare così la formazione di condensa interstiziale, precauzione che è bene adottare quando si posa un cappotto interno.

### La sala della musica

La sala della musica è stata opportunamente separata acusticamente dalle altre utiliz-

zando pareti perimetrali a doppia intercapedine isolate con lana di roccia e cinque lastre di cartongesso. Nella stanza è stata operata una correzione acustica agendo sul tempo di riverbero (T60). A tale scopo sono state inserite tre "isole acustiche" in lana di roccia, in maniera tale da assicurare un corretto fonoassorbimento e garantire valori ottimali del tempo di riverberazione in funzione del volume della sala, del genere musicale, e della composizione strumentale del gruppo di suonatori.

Le "isole acustiche", montate a circa 10 cm dal soffitto con appositi sistemi di sospensione, garantiscono alte prestazioni in termini di assorbimento acustico in quanto entrambe le facce sono dotate di proprietà fonoassorbenti; grazie a questa peculiarità si sono ottenuti ottimi risultati senza peraltro ridurre l'altezza interna dell'ambiente.

### Conclusione

Con il software ProCasaClima 2015 è stato verificato il fabbisogno termico dello stato precedente i lavori (180 kWh/m<sup>2</sup>a) ed è stato calcolato quello a seguito dei lavori effettuati. Tale fabbisogno è risultato pari a 23 kWh/m<sup>2</sup>a. Ciò significa una sensibile diminuzione della spesa energetica dell'edificio e determina una performance paragonabile a quella di un edificio NZEB (edificio ad energia quasi zero) di nuova costruzione.

E così ci abbiamo provato... ora si può dire che con la ristrutturazione della loro casa hanno evitato un ulteriore inutile consumo di suolo, non hanno "rottamato" la loro casa, e con l'adesione volontaria al protocollo CasaClima R hanno ottenuto una alta qualità costruttiva e hanno migliorato sensibilmente il comfort abitativo interno. E, in più, hanno dato seguito alle relazioni interpersonali che hanno intessuto in questi anni con i vicini di casa e i loro figli non hanno dovuto cambiare amici e scuola... e non sono cose da poco. ☑

INFO-PR

# RÖFIX Renofino® pregio e versatilità

**Molteplici possibilità di utilizzo per un effetto in superficie inconfondibile: è il nuovo RÖFIX Renofino®, la finitura per restauro e ristrutturazione ad uso universale, che si adatta ad un'applicazione in interni o in esterni come rasante o come finitura.**

La finitura RÖFIX Renofino® nasce in risposta all'esigenza di creare un materiale estremamente versatile e al contempo speciale nella realizzazione di superfici omogenee come solo un prodotto a granulometria finissima può creare, per il piacere dell'occhio e del tatto.

È possibile applicarlo in unico strato con uno spessore che va da 1 a 10 mm e la sua versatilità si descrive nelle diverse applicazioni possibili: come finitura per supporti minerali come intonaci a base calce/cemento, gesso/calce, intonaci datati solidi, oppure superfici in calcestruzzo o pannelli di costruzione a secco; come materiale per ritoccare rivestimenti murali acrilici solidi, resistenti agli alcali e pitture già esistenti; come rivestimento di intonaci portanti ammalorati (anche intonaci sintetici resistenti agli alcali), pitture datate portanti (anche pitture in dispersione resistenti agli alcali) e vecchi rivestimenti in mosaico consistenti e ben ancorati nonché fessure non di origine



statica. È infine il supporto ideale per le pitture a base calce o silicati.

Il nuovo RÖFIX Renofino®, come gli altri prodotti della RenoFamily, è a base calce, aspetto che rende questo prodotto adatto ad essere sfruttato nel caso di ristrutturazioni o restauri a edifici di valore storico e sotto tutela. La ricetta della nuova finitura si compone, oltre che di calce aerea, di cemento bianco, legante a base di dispersione, polvere di marmo bianca, leganti organici e alcuni additivi che ne migliorano la lavorazione. ☑

### INFO

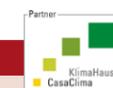
Specialmente pensati per il recupero e il restauro, i prodotti RenoFamily sono a composizione minerale, calce aerea, e rispondono a diverse esigenze progettuali con una versatilità unica di utilizzo che si associa al pregio del materiale impiegato.

### RenoFamily è composta da:

- RÖFIX Renofino® Finitura universale per restauro
- RÖFIX Renofinish® Lisciatura universale per interni ed esterni
- RÖFIX Renostar® Rasante minerale fibrorinforzato universale
- RÖFIX Renoplus® Rasante universale per restauro

### INFO

**RÖFIX SpA**  
Via Venosta, 70  
39020 Parcines (Bz)  
Tel. 0473 966 100  
office.partschins@roefix.com





# XILITE® Block Portante

Blocco a taglio termico verticale ideato e sviluppato per coniugare performance termoigrometriche/acustiche ed esigenze strutturali.

**X**ILITE® Block è da tempo proposto e impiegato da Esse Solai come soluzione per annullare il ponte termico alla base delle murature di tamponamento e per prevenire i fenomeni di risalita capillare.

Attraverso una campagna di ricerca e sviluppo condotta in collaborazione con l'Università di Trento e con il laboratorio di test e analisi Ecam Ricert, Esse Solai ha finalmente messo a punto una variante del blocco originale concepita per l'utilizzo all'interno di murature portanti.

Il nuovo prodotto, denominato XILITE® Block Portante, mira a coniugare le proprietà termoigrometriche e antibatteriche tipiche della miscela di calcestruzzo organico mineralizzato XILITE® con caratteristiche meccaniche significative.

Grazie all'elevata resistenza a compressione verticale ed orizzontale (risp. pari a 5.0 e 3.5 MPa), XILITE® Block Portante, certificato come blocco in muratura portante ai sensi della norma di prodotto UNI EN 771-3, soddisfa infatti i requisiti minimi per l'u-

tilizzo in costruzioni in muratura portante e in costruzioni antisismiche ai sensi delle NTC 2008. Il blocco portante XILITE®, in rapporto ai più comuni materiali per il taglio termico verticale (vetro e calcestruzzo cellulare, laterizio porizzato, etc.), presenta un'elevata duttilità grazie alla quale è in grado di trasferire e distribuire gli sforzi senza giungere a rottura.

Esso è inoltre compatibile con i più comuni sistemi per muratura armata e può essere lavorato direttamente in cantiere al fine di ricavare le forature per il passaggio delle armature di collegamento, laddove previste.

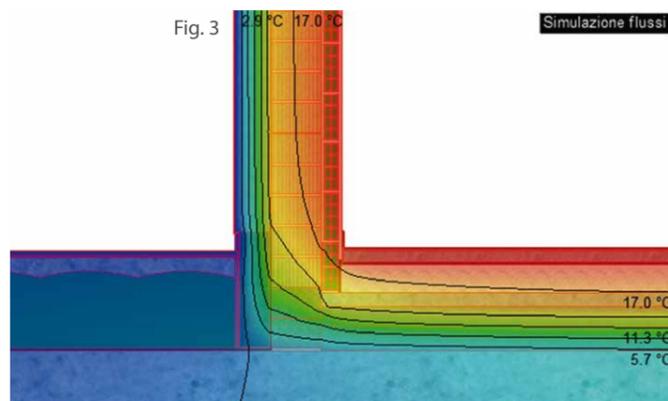
Notevoli infine le proprietà acustiche, in virtù di un'elevata massa volumica e di un comportamento smorzante in grado di migliorare le prestazioni acustiche delle pareti.

Le recenti, positive esperienze cantieristiche (Fig. 1 e 2) hanno dimostrato la praticità di utilizzo e l'efficacia di XILITE® Block Portante nella realizzazione del taglio termico alla base delle pareti (Fig. 3, modello della distribuzione delle temperature).

**INFO**

Partner  
KlimaHaus®  
CasaClima

**Essesolai Srl**  
Strada delle Fornaci, 13  
36031 Vivaro di Dueville (Vi)  
Tel. 0444 985 481  
info@essesolai.it  
www.essesolai.it



# ALPI Fenster presenta una novità unica

Ventilazione naturale con la nuova rivoluzionaria apertura parallela della finestra che dona un clima confortevole nelle abitazioni. Per sicurezza, comfort, salute.

**B**agni, cucine e camere da letto necessitano di un cambio d'aria regolare in modo da evitare l'accumulo di umidità. Altrimenti spore e muffe possono accumularsi e recare danni alla salute. Le finestre con **activPAD** e **activPADM** con un'apertura parallela sono la risposta ideale a questa esigenza. L'anta viene aperta lungo tutto il perimetro per 6 mm mantenendo la finestra in sicurezza antieffrazione. Questo vuol dire avere una ventilazione continua sicura ed efficiente anche quando non si è in casa.

Non c'è bisogno di aprire e chiudere le finestre a mano, lasciate che lo facciano da sole! Con il sistema per finestra motorizzata **activPADM**, le vostre stanze possono essere ventilate rego-

larmente e comodamente. Con **activPADM** dotato di unità motore le ante delle finestre possono essere aperte in parallelo in maniera automatica programmabile (fino a tre volte per 10 min. all'ora) e bloccate al telaio al semplice tocco di un pulsante; l'aria viene cambiata e quella stagnante, più calda e più leggera, esce dalla parte superiore dell'anta, mentre quella fresca, essendo più pesante, entra dalla parte inferiore dell'anta. La finestra può essere spalancata con un altro tocco di pulsante e la motorizzazione rilascia l'anta per l'apertura tradizionale a battente in modo che la finestra possa essere aperta manualmente nel modo usuale. Le finestre possono anche essere controllate comodamente tramite telecomando.



**INFO**

Partner  
KlimaHaus®  
CasaClima

**Alpi Fenster Srl**  
Via Giovo, 141  
39010 Riffiano (Bz)  
Tel. 0473 240 300  
www.alpifenster.it

## CasaClima: la certificazione di qualità

Il certificato energetico con sigillo di qualità CasaClima garantisce ai committenti e agli utenti spazi di vita confortevoli e che risparmiano energia. L'uso intelligente delle risorse contribuisce alla tutela del clima e dell'ambiente.



Partner  
KlimaHaus®  
CasaClima

**A**  
KlimaHaus CasaClima

- 1 CasaClima Wine
- 2 CasaClima Nature
- 3 KlimaHotel
- 4 CasaClima R
- 5 CasaClima School
- 6 Nuove costruzioni
- 7 CasaClima Habitat
- 8 Finestra Qualità

# Una CasaClima Gold per ricominciare

"La figura mitologica della Fenice è nota per il fatto di risorgere dalle proprie ceneri e raffigura il simbolo della rinascita e della rigenerazione. Energy Box nasce da questa idea: un piccolo germoglio alla ricerca di un riscatto da un profondo dolore" Ing. P. Bonomo

## INFO

**Ubicazione:** L'Aquila,  
San Gregorio-Abruzzo

**Categoria edificio:** residenziale-  
abitazione monofamiliare

**Committente:** privato

**CasaClima Classe:** Oro

**Progetto:** Ing. Pierluigi Bonomo

**Collaboratori al progetto:**  
Ing. Iole Donsante, Berardino Bonomo

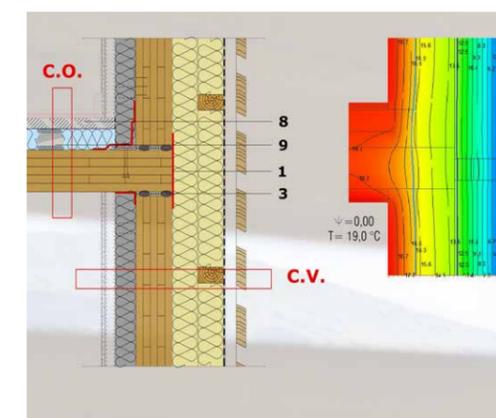
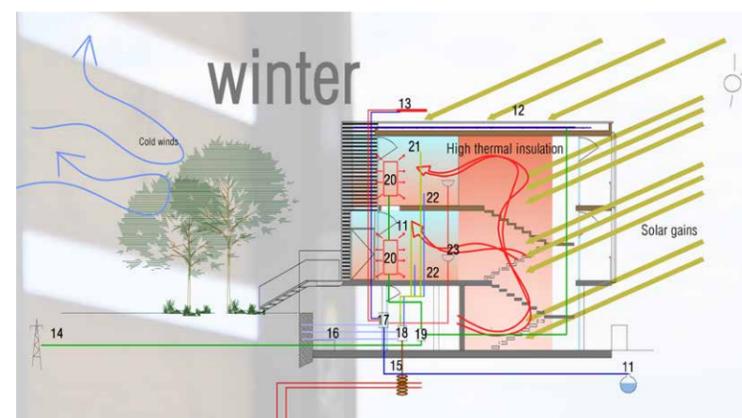
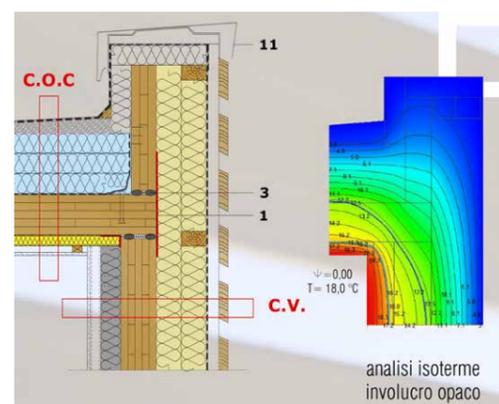
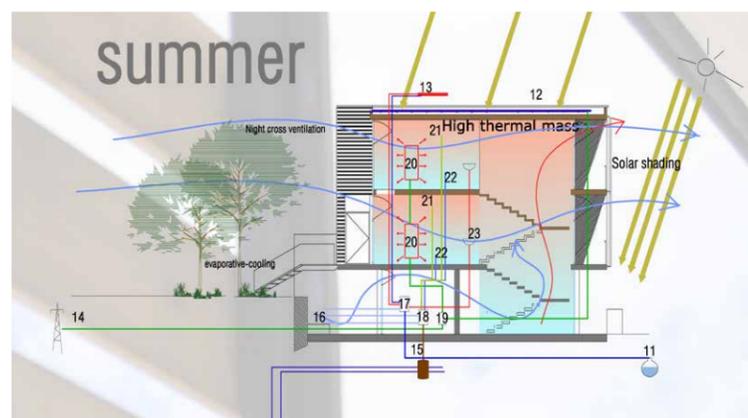
**Direttore dei lavori:**

Ing. Pierluigi Bonomo

**Assistente alla direzione dei lavori:**

Ing. Federico Pace





L'edificio è localizzato in una frazione dell'Aquila, in una zona che introduce alla valle dell'Aterno. La proposta dell'Ing. Pierluigi Bonomo è stata quella di realizzare un alloggio sui ruderi di un preesistente casolare in muratura di pietrame, irrimediabilmente lesionato dal sisma del 2009. "Il nuovo edificio si propone come realizzazione significativa non solo dal punto di vista ecologico e tecnologico, ma anche come manifesto delle potenzialità del progetto contemporaneo nella ricostruzione delle periferie." così il progettista riassume l'Energy Box.

La residenza si sviluppa su una superficie complessiva di 300 metri quadrati e dispone di un soggiorno, tre camere, una sala polifunzionale e servizi.

L'edificio è stato progettato per raggiungere elevate prestazioni energetiche e di comfort in un clima mediterraneo. Coniuga, infatti, l'elevato isolamento termico, all'assenza di ponti termici, a un'accurata tenuta all'aria, a un'importante inerzia termica la schermatura flessibile delle aperture e la possibilità di ventilazione ibrida naturale e meccanica. Le scel-

te effettuate hanno permesso di concepire un'architettura leggera in grado di rispondere "senza danni" al sisma e di ridurre il fabbisogno energetico di oltre 15 volte rispetto ai limiti di legge per un nuovo edificio. L'edificio è il primo nella Regione Abruzzo certificato CasaClima Gold con un fabbisogno per il riscaldamento di 6,6 kWh/m<sup>2</sup>a, alimentato da fonti energetiche rinnovabili.

### Involucro

L'occasione di dialogo con il contesto si attua attraverso l'uso dei materiali. La pietra dei muri del vecchio edificio, oltre che a delimitare il perimetro dell'intervento, è stata reimpiegata anche per la costruzione di gabbioni esterni. È il legno però l'elemento che individua non solo la struttura ma anche l'immagine complessiva dell'Energy Box. "L'involucro in larice naturale non trattato, consente di impregnare il progetto di un processo di metamorfosi organica nel tempo, di simbiosi con il luogo stesso", così legittima la scelta il progettista.

L'involucro edilizio è assemblato quasi completamente a secco nelle chiusure verticali e orizzontali, tranne che per il basamento realizzato in calcestruzzo armato.

La struttura utilizza pannelli di legno lamellare a strati incrociati X-LAM CLT, un materiale particolarmente indicato per la sua resistenza alle scosse sismiche. Il rivestimento esterno è costituito da lamelle in larice disposte orizzontalmente che fungono da frangisole per permettere la regolazione della ventilazione e dell'intensità luminosa, oltre che ridurre al minimo gli scambi termici.

La posa in opera inizia con il nucleo portante in pannelli X-Lam da 14 cm e l'isolamento termico è assicurato da 20 cm di fibra di legno all'esterno, mentre all'interno la chiusura è completata da un tappetino in lana di vetro da 8 cm con carta kraft (freno vapore), un'intercapedine attrezzabile e una lastra in cartongesso. La copertura è in pannelli X-Lam da 16 cm, l'estradosso isolato con 24 cm di XPS. Il raccordo con la chiusura verticale avviene senza soluzione di continuità dell'isolante intorno al parapetto. I moduli fotovoltaici (4,5 kWp) sono poggiati e stabilizzati senza forare la copertura. Un pannello di 4 cm in PUR con barriera al vapore, un'intercapedine e una lastra di cartongesso completano l'intradosso. Lo standard energetico e costruttivo (CasaClima Gold) dell'edificio ha richiesto l'assenza totale di ponti termici lineari e il controllo della temperatura superficiale interna di tutti i nodi, in regime invernale, ad almeno 17°C. Tale obiettivo è stato verificato accuratamente in fase di progetto esecutivo tramite la simulazione agli elementi finiti e l'analisi delle isoterme nei diversi nodi costruttivi.

La tenuta all'aria, requisito essenziale per il comfort, il risparmio energetico e per l'efficacia dell'impianto di ventilazione meccanica controllata è assicurata attraverso la totale eliminazione di fori passanti, con l'utilizzo di

strati di tenuta (teli) e con la nastratura dei giunti strutturali e tecnologici.

L'esecuzione è stata verificata con il blower door test.

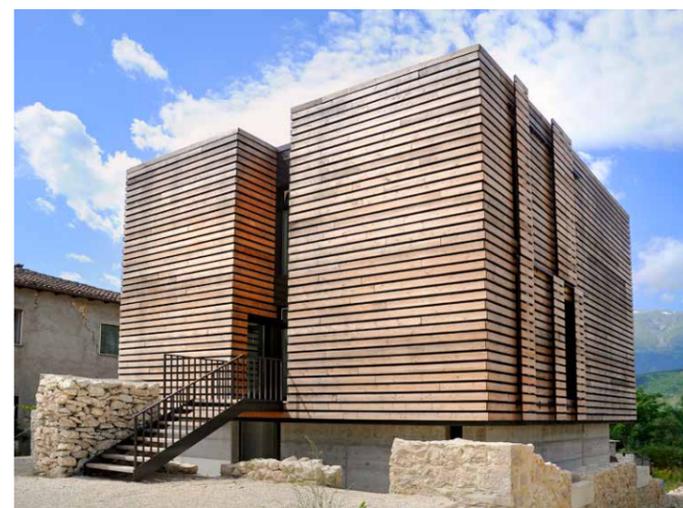
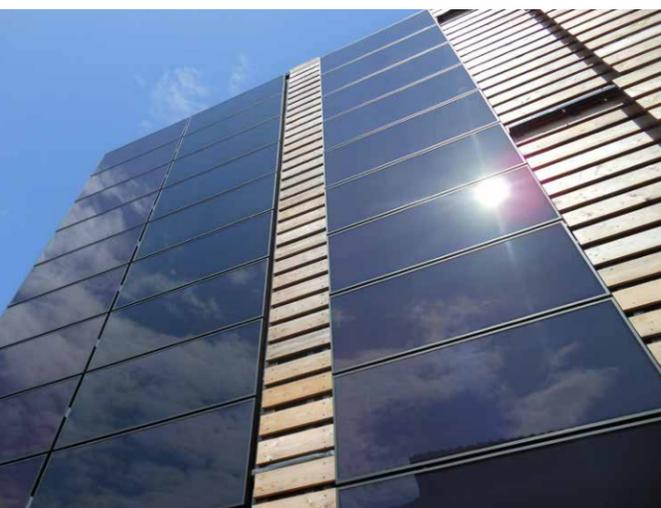
### Serramenti

La progettazione della componente vetrata è stata pensata con il duplice obiettivo di aprire la vista sul paesaggio circostante, garantire la corretta illuminazione naturale, ottimizzare lo sfruttamento passivo dell'energia solare e di favorire la ventilazione naturale.

L'infisso, ad alta prestazione termica e acustica, è costituito da telaio in PVC a triplo vetro. Il controllo dell'irraggiamento estivo è assicurato dall'aggetto a sud-ovest e dagli schermi scorrevoli.

### Impianti

La casa è stata progettata per ridurre al minimo il proprio fabbisogno energetico e garantire che i costi di gestione e le emissioni di anidride carbonica siano tenuti al minimo. La facciata esposta a sud est incorpora un particolare sistema di solare termico per acqua calda con pompa di calore. Sul tetto è presente oltre ai pannelli fotovoltaici, un sistema di recupero delle acque piovane. **C**





# ClimaHotel nel cuore della Val Badia

A dicembre 2014, a meno di un anno dall'avvio dei lavori di costruzione, è stato inaugurato il primo ClimaHotel della val Badia, il Miraval NaturHotel.

Il nuovo hotel della famiglia Castlunger, nel comune di Badia, sorge in mezzo al verde e gode della spettacolare vista sul gruppo dolomitico del Sasso Santa Croce. L'architettura riprende le caratteristiche delle costruzioni rurali della valle, con i primi piani in muratura intonacata e i piani superiori in legno a vista, ma se ne distingue per le ampie superfici vetrate che permettono agli ospiti di immergersi completamente nel paesaggio circostante. La struttura, ritagliata su misura per un ospite che ricerca una vacanza all'insegna del comfort e del relax a contatto con la natura, si articola attorno ad una ampia hall centrale a doppia altezza con al centro il camino su cui si affacciano la reception, il ristorante, una zona relax al piano superiore e i percorsi che portano alle stanze del primo e del secondo piano. Le rimanenti stanze sono invece ospitate al piano terra dove si trova anche

la zona wellness che si prolunga all'esterno con un'ampia terrazza con al centro la vasca idromassaggio.

## Efficienza energetica e sostenibilità

Il percorso per l'ottenimento della certificazione ClimaHotel, avviato già in fase di progettazione e proseguito poi in fase di realizzazione, ha preso in considerazione numerosi criteri di valutazione. Nella definizione dell'involucro è stata perseguita la classe di efficienza B, raggiunta grazie ad un fabbisogno termico specifico di 37 kWh/m<sup>2</sup>a. Il rivestimento a cappotto esterno è stato realizzato con pannelli in polistirene espanso additivato con grafite di 16 centimetri di spessore, mentre per la copertura sono stati utilizzati pannelli in fibra di legno per uno spessore totale di 22 cm. In considerazione della lo-

calizzazione e delle ampie superfici previste i serramenti sono tutti in legno con vetratura a tre strati e distanziali in materiale plastico. Per quanto concerne l'efficienza complessiva, per la struttura sono state calcolate emissioni annue di CO<sub>2</sub> per climatizzazione, ACS e illuminazione pari a 12 kg. Per la climatizzazione invernale e la produzione di acqua calda sanitaria sono utilizzate esclusivamente fonti rinnovabili (caldaia a pellets). Nell'area wellness, a garanzia dei ricambi d'aria igienici previsti, è installata una ventilazione mecca-

nica controllata con recupero di calore. Per la riduzione dei carichi elettrici particolare attenzione è stata posta alla scelta delle lampade e degli elettrodomestici e ai sistemi di controllo secondo criteri di massima efficienza. Nella scelta dei materiali di costruzione si sono privilegiati materiali a basso impatto ambientale (punteggio Nature raggiunto pari a 197 punti su un massimo di 300) di provenienza regionale, in particolare per quanto riguarda la pietra naturale. La scelta di installazioni idriche a basso consumo nei bagni e

### INFO

**Ubicazione:** Badia (BZ)  
**Committenti:** Bernadette e Rainer Castlunger  
**Progettazione architettonica:** Arch. Karl Heinz Castlunger  
**Consulente energetico:** Ing. Massimo Gadda

### NATURA

Efficienza dell'involucro	CasaClima B 37 kWh/m <sup>2</sup> a
Efficienza complessiva	Indice di emissioni di CO <sub>2</sub> : 12 kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> a Impianti a fonti rinnovabili: caldaia a pellets
Efficienza illuminazione	Lampade con efficienza energetica > 50 lm/W Sensori con rilevatori di presenza e di luce naturale Controllo elettronico di accesso alle stanze
Impatto ambientale dei materiali da costruzione	Standard CasaClima Nature: 197 punti
Ciclo dell'acqua	Indice di miglioramento dell'impatto idrico: 31%

### VITA

Comfort	Fattore medio di luce diurna per le camere fll 2% Prestazioni di fonoisolamento: <ul style="list-style-type: none"> <li>isolamento acustico normalizzato di facciata <math>D_{2m,nT,w} \leq 50</math> dB</li> <li>isolamento acustico normalizzato di divisori fra ambienti della stessa struttura <math>D_{nT,w} \leq 56</math> dB</li> <li>Livello di rumore da calpestio <math>L'_{nw} \leq 46</math> dB</li> <li>T ottimale di riverberazione ristorante = 0,41 sec</li> </ul>
Qualità dell'aria interna	Materiali per interni a basse emissioni di VOC e formaldeide Provvedimenti costruttivi per riduzione del rischio da gas radon

### NATURA

Gestione dei rifiuti	Progettazione dei sistemi per la raccolta differenziata negli spazi comuni interni ed esterni e nelle camere
----------------------	--

il mantenimento di una elevata permeabilità delle superfici esterne hanno consentito di limitare l'impatto idrico della struttura.

Particolare importanza nella certificazione KlimaHotel rivestono anche i requisiti relativi al comfort e alla salubrità degli ambienti ricettivi. Per la verifica dei requisiti acustici e d'illuminamento naturale ci si è avvalsi a fine lavori di misure in loco. Questo ha permesso di verificare l'efficacia delle misure progettate, in particolare per quanto riguarda i parametri di fonoassorbimento del locale ristorante e della hall centrale a doppia altezza che in fase di progettazione risultavano essere gli aspetti più critici. Per garantire una buona qualità dell'aria interna e quindi un elevato benessere per gli ospiti, in assenza anche di una ventilazione meccanica nelle stanze, particolare attenzione è stata posta nella scelta dei materiali per le finiture interne, i rivestimenti e gli arredi. La verifica in questo caso ha riguarda-

to i valori relativi alle emissioni di sostanze inquinanti, in particolare formaldeide e VOC.

### Gli ospiti dicono...

Gli obiettivi raggiunti con la certificazione, grazie anche ad una proficua collaborazione fra committenti, progettisti e Agenzia CasaClima sin dalle fasi di progettazione, sono confermati anche dalle positive recensioni degli ospiti che sottolineano l'elevata qualità della struttura dal punto di vista del comfort e del benessere. Tale qualità andrà naturalmente poi confermata nel tempo attraverso la recertificazione, da effettuarsi ogni due anni. Il protocollo KlimaHotel prevede infatti anche l'accompagnamento della struttura alberghiera nella fase di gestione per ottimizzare al meglio quanto realizzato e mantenere nel tempo la qualità di cui tale marchio si fa garante.

www.naturhotelmiraval.com 

# SERISOLAR: la schermatura solare integrale degli edifici

La schermatura solare delle vetrate è divenuta ormai da tempo una necessità legata al forte e fastidioso effetto serra nei locali esposti all'irraggiamento solare diretto.

La voce della bolletta elettrica, per il diffuso utilizzo degli impianti di raffrescamento estivo, si fa sentire pesantemente nel bilancio energetico degli edifici. Serisolar effettua analisi tecniche con propri tecnici specializzati, determina il risparmio energetico ottenibile, installa chiavi in mano speciali pellicole antisolari a lunga durata media effettiva, ed a basso (o zero) impatto architettonico. Attraverso apposite analisi preventive gratuite, con strumentazione laser e solarimetri professionali, viene rilevata la struttura e caratteristica del vetro esistente. Il tutto allo scopo di verificare con il cliente finale l'effettiva validità schermante del prodotto da installare, il suo aspetto cromatico-architettonico, ed il tipo di ombreggiatura.

Il condominio Parolini di Bassano del Grappa, è stato rivestito di speciale pellicola sputtered brunita su circa 1.000 m<sup>2</sup> di vetrate già riflettenti. L'installazione, eseguita in maniera spettacolare attraverso l'utilizzo di piattaforme estensibili, rinnovando anche l'aspetto estetico-architettonico dell'intero edificio, ha determinato una sensibile riduzione dell'effetto serra interno. Con Riflessione > 90% si è ridotto di ca. 40% il consumo generale elettrico per il raffrescamento estivo e si è conseguentemente messo in sicurezza certificata EN12600 le lastre esterne. Garanzia 10 anni. Durata media 15 anni.

Serisolar Group, sedi: Trento - Milano - Venezia - Firenze - Roma, info@serisolar.com, www.serisolar.com 



Rainer e Bernadette Castlunger

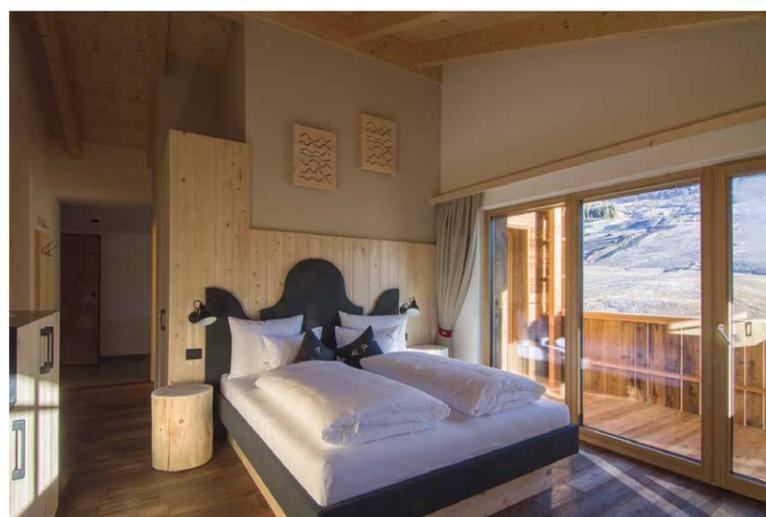


Foto: Philipp Pfitzmaier, Lucas Castlunger

**serisolar**  
PROFLEXUM

- ✓ COMFORT
- ✓ DURABILITÀ
- ✓ RAFFRESCAMENTO
- ✓ EFFICIENZA ENERGETICA

TECNE-UM GMBH  
**DAIKIN**  
AUTHORIZED PARTNER

Senza Serisolar Proflexum  
**82.5°C**

Con Serisolar Proflexum  
**44.9°C**



## Sistemi termoriflettenti

Rivestimento fluoropolimero altamente riflettente

Climatizzazione estiva gratis per un quarto di secolo

Riflessione 92%

Emittanza 89%

Durata > 25 anni

Impermeabilizzazione garantita



**www.serisolar.com**  
Trento - Milano - Venezia - Firenze - Roma

A Bressanone/ Millan è in atto la perforazione di 30 sonde geotermiche che raggiungeranno ciascuna i 125 m di profondità.



# Autarchia energetica a zero impatto ambientale

Il calore della terra per un intero quartiere: il più grande cantiere di geotermia dell'Alto Adige è a Bressanone. Si tratta di un progetto dal carattere esemplare, lo sostiene anche l'architetto Paul Seeber, che con questo progetto, intende portare al grande pubblico un esempio concreto dei vantaggi dell'edilizia ad alta efficienza energetica. La sostenibilità rappresenta il futuro dell'edilizia.

Un "paese nel paese", così è stato definito il nuovo complesso residenziale di Bressanone/Millan. La veduta sulla città che si gode da questo rione è magnifica. Ancora più spettacolare del panorama, però, è il fatto che si tratta di un "paese" pressoché autarchico a livello energetico. Elettricità, acqua calda e riscaldamento, e tutto ciò che a livello energetico è necessario per vivere, proviene esclusivamente dal suolo e dal sole. Quest'idea straordinaria è il frutto della mente del famoso architetto bressanese Paul Seeber. Da molti anni l'architetto è impegnato in prima linea nell'edilizia ecologica, ha conseguito due master sull'argomento, in particolare sull'architettura bioclimatica, e sui sistemi di raffreddamento con piante, realizzati con successo in alcuni degli oggetti da lui creati. Ovunque la creatività non sia ostacolata da normative o burocrazia, Paul Seeber dà vita a soluzioni ecologiche e a misura d'uomo.

## Efficienza energetica e sostenibilità

Nonostante la lunga esperienza nel campo dell'edilizia ecologica, per Seeber il progetto "Christelehof - il paese nel paese" è un esperimento. Un esperimento studiato e curato in ogni minimo dettaglio. "Fin dall'inizio mi è stato chiaro che la geotermia rappresentava l'unica soluzione energetica per questo complesso residenziale", così Seeber spiega la sua scelta. "Fino ad oggi avevo lavorato

prevalentemente con i cesti energetici. "Il terreno in declivio di Millan presenta le condizioni ideali per la realizzazione di un impianto geotermico, che unisca efficienza energetica e sostenibilità".

La geotermia consiste nell'estrarre il calore dalle viscere della terra. Grazie all'utilizzo di pompe geotermiche, questo calore sarà sfruttato per riscaldare, raffreddare e produrre acqua calda sufficiente per le 14 ville del quartiere. Le pompe geotermiche lavorano in modo efficiente oltretutto a emissioni zero. Non sono necessarie altre fonti di calore. "La geotermia è una fonte di energia ideale, in quanto non dipende in alcun modo da materie prime né da condizioni climatiche particolari, e gli impianti non necessitano praticamente di alcuna manutenzione", precisa Seeber.

## L'azienda bolzanina specializzata in geotermia

Ogni esperimento comporta, naturalmente, dei rischi. "Per questa ragione abbiamo cer-



Arch. Paul Seeber: "Fin dal principio mi è stato chiaro che la geotermia era la giusta soluzione energetica per questo quartiere"

cato un partner affidabile per la realizzazione dell'impianto geotermico". L'esperienza vantata da Geoliving, azienda bolzanina specializzata nel settore, ha convinto l'architetto e il progettista. Geoliving vanta oltre 200 progetti realizzati in Italia ed all'estero, da nuovi complessi commerciali ed abitativi a diverse case monofamiliari, convertite alla geotermia in occasione di ristrutturazioni. Geoliving segue tutte le fasi del lavoro, con processi speciali, dall'analisi geologica alla trivellazione, alla posa dei materiali. Si parte da una consulenza approfondita, affidata agli esperti dell'azienda, attiva a livello internazionale. "Insieme al Direttore, l'Ing. Wolfgang Holzfeind, abbiamo studiato e visitato di persona alcuni dei cantieri ai quali stava lavorando Geoliving, abbiamo eseguito calcoli e trivellazioni di prova. I risultati sono stati estremamente soddisfacenti, così Paul Seeber racconta le diverse fasi della progettazione.

Al momento stiamo lavorando alla trivellazione del terreno, dove sistemeremo circa 30 sonde ad una profondità che può arrivare a 125 m. Il calore immagazzinato perennemente dal suolo sarà trasportato al collettore centrale attraverso le sonde, e da qui sarà distribuito alle singole unità abitative. "All'interno delle case vi è una semplice pompa geotermica con una potenza tra gli 8 e i 15kw, ed un serbatoio dell'acqua con capacità tra i 180 e i 480 litri" spiega l'architetto.

## Energia dalla terra e dal sole

Nei prossimi mesi 14 case verranno costruite in quest'area di Millan, che si estende su 11.500 m<sup>2</sup>: 12 edifici, che ospiteranno dalle due alle cinque unità abitative, e due ville monofamiliari. Tutti gli edifici saranno costruiti secondo lo standard "CasaClima A Nature" Oltre all'efficienza energetica, questo standard prevede anche criteri di sostenibilità, che vanno dall'utilizzo di materiali edili ecologici ed a emissioni zero, al tetto verde. Il complesso residenziale sarà inoltre completamente pedonale: sono previsti esclusivamente garage interrati.

I progettisti avevano particolarmente a cuore la neutralità climatica. "E siamo riusciti a raggiungerla, soprattutto grazie alla geotermia" aggiunge Paul Seeber. L'impianto necessita soltanto di una piccola quantità di corrente elettrica per l'alimentazione delle pompe geotermiche. "Abbiamo previsto impianti fotovoltaici che saranno sistemati sui tetti e produrranno la corrente necessaria per coprire il fabbisogno delle pompe sfruttando

l'energia solare". La corrente prodotta in eccesso sarà utilizzata per le stazioni di ricarica delle biciclette elettriche incluse nel progetto e per l'illuminazione delle vie d'accesso, dei garage, ecc.

## Informazioni su "CasaClima"

I progettisti sono assolutamente certi del successo di questo "esperimento". La geotermia è molto diffusa in diversi paesi, dalla Svizzera al Nord Europa", spiega Paul Seeber. In questi paesi i dubbi iniziali sono stati fugati da molto tempo. Il timore che l'estrazione del calore potesse provocare un raffreddamento della terra si è rivelato infondato. "Se l'impianto è stato progettato e realizzato correttamente e nelle giuste dimensioni, questo pericolo non sussiste", precisa Wolfgang Holzfeind, Direttore di Geoliving. "Si registra un lieve calo delle temperature, compensato però dal flusso di calore prodotto, cosicché, dopo alcuni anni di utilizzo dell'impianto, si crea un nuovo equilibrio termico. È stato inoltre dimostrato che l'impianto geotermico non esercita alcuna influenza negativa sulle falde acquifere.

"La curiosità sugli esiti di questo esperimento e sul feedback dei futuri abitanti delle CasaClima è forte", conclude Seeber.

A proposito di CasaClima: Dal 17 al 19 aprile a Firenze avrà luogo la fiera specialistica "Klimahouse Toscana", un evento che offre la possibilità di raccogliere tutte le informazioni in tema di edilizia ad alta efficienza energetica. Gli esperti Geoliving saranno presenti con un proprio stand per rispondere alle domande su geotermia, pompe geotermiche ed impianti per l'estrazione del calore dal suolo. 



L'Ing. Wolfgang Holzfeind, amministratore delegato della ditta Geoliving, ha realizzato più di 200 impianti di geotermia sia in Italia che all'estero.

## INFO

### Geoliving Srl

Bolzano | Tel. 0471 052 828  
info@geoliving.it  
www.geoliving.it  
**Architekturplus Srl**  
Varna | Tel. 0472 977 220  
www.architekturplus.it



Accoglienza e sostenibilità: ecco le carte vincenti del nuovo rione "Christelehof" a Bressanone/Millan

Foto: architekturplus



CasaClima Tour a Trieste

## È partito il CasaClimaTour 2015

Ha preso il via da Milano il 26 febbraio ed è proseguito il 26 marzo a Trieste il CasaClimaTour 2015.

Con il titolo "Missione sostenibile: edilizia 2020" la tournée ha l'intenzione di raccontare il sistema e le buone pratiche CasaClima ad un vasto pubblico di esperti ed interessati, e prevede ancora tappe a Firenze, Cagliari, Bologna, Ancona, Como e Roma. Visto il successo delle prime date è possibile che se ne aggiungano ancora altre.

Non a caso il Tour ha preso avvio da Milano, centro dell'edilizia italiana e in procinto di inaugurare l'Expo. Oltre 350 operatori delle costruzioni hanno affollato la sala Orlando di Centro Congressi di Confcommercio (Palazzo Castiglioni) per il primo appuntamento sui temi dell'efficienza energetica invernale ed estiva, del comfort e benessere abitativo con approfondimenti sulle tematiche degli edifici NZEB e del risanamento dell'esistente.

La discussione si è aperta con l'introduzione di Andrea Poggio, vicedirettore Legambiente, che ha illustrato alla platea l'importanza delle questioni ambientali per rilanciare l'economia italiana attraverso una nuova politica industriale e territoriale. Il convegno è stata l'occasione per presentare la collaborazione di Legambiente e CasaClima a livello istituzionale, che dovrebbe portare ad un docu-

mento manifesto da presentare al Governo entro la metà di aprile.

Il presidente dell'Agenzia Stefano Fattor, ringraziando la platea, ha indicato lo scopo di questo Tour: la volontà di far conoscere e condividere l'esperienza di lavoro acquisita in questi 10 anni attraverso oltre 6.000 edifici certificati CasaClima. Ad entrare nel dettaglio delle tematiche il direttore dell'Agenzia Ulrich Santa. Spiegando la natura del progetto CasaClima, ne ha evidenziato i vari sviluppi ed i campi d'applicazione.

A seguire i responsabili dei reparti tecnici dell'Agenzia hanno approfondito gli aspetti più innovativi del nuovo programma di calcolo e progettazione gratuito ProCasaClima 2015. Successivamente l'illustrazione della certificazione CasaClima R, un protocollo semplice e flessibile, ma al contempo rigoroso nella ricerca delle soluzioni più appropriate nel risanamento, per passare poi la parola alle buone pratiche sul territorio. Gli architetti e consulenti energetici Romolo Pugliese e Giuseppe Cabini, tutti e due architetti hanno illustrato esempi concreti di progettazione e realizzazione di CasaClima in Lombardia, avvalendosi anche dell'apporto dei tecnici del-

le aziende che vi hanno collaborato: Andrea Riva (Ytong, Xella), Gaetano Parisi (Mitsubishi Electric Europe) e Franco Bevilacqua (NOVAGLASS), hanno spiegato il ruolo delle loro aziende nei progetti citati e introdotto le innovazioni dei loro prodotti.

Anche la successiva tappa, svoltasi il 26 marzo nella suggestiva cornice della stazione marittima del porto di Trieste, è stata arricchita dalle buone pratiche locali di nuove costruzioni e riqualificazioni, tutte rigorosamente certificate con sigillo di qualità CasaClima. Nell'ormai consueto incontro tra teoria e pratica i responsabili dei reparti tecnici dell'Agenzia CasaClima hanno di nuovo presentato i punti cardinali del sistema, spiegati con esempi concreti di progetti realizzati: un edificio nuovo, uno risanato in CasaClima B e un altro in CasaClima R, sempre con sigillo di qualità, illustrati dagli stessi progettisti attraverso l'interlocuzione con gli esperti, le aziende partner e con il pubblico.

Le aziende partner di Trieste erano Clivet, che attraverso Marco Grisot ha presentato gli innovativi sistemi impianto, e Gasperotti, che con il titolare Giammarco Gasperotti ha spiegato quanto una porta antieffrazione non

possa solo essere una buona difesa contro la criminalità, ma anche uno strumento della sostenibilità. Con loro i progettisti di tre realizzazioni diverse tra loro, ma unite da una grande attenzione alla qualità e alla sostenibilità dell'intervento: dalla nuova costruzione in CasaClima A di "Panorama Giustinelli" dell'ingegnere Mauro De Col alla riqualificazione in CasaClima R dell'appartamento "An.Giu.La" ad opera di Daniele Bucic, fino al risanamento in classe B del "Residence Mareazzurro", presentato dall'architetto Cristiano Bortolini.

"Sulla carta esistono tanti sistemi di valore, ma la vera sfida sta nel portare la qualità in cantiere e correlare i calcoli teorici con la realtà. Per questo controlliamo ogni singolo progetto ex ante, facciamo le verifiche in cantiere e chiediamo alla fine un test della tenuta all'aria. Solo così possiamo garantire a committenti e inquilini comfort abitativo e risparmio energetico di livello superiore senza metterli le mani nel portafoglio," ha ribadito il Presidente Fattor.

Proprio per questo ha assunto grande significato la presenza in sala del Presidente della Categoria Edili-Pittori di Confartigianato Trieste, che ha anche inaugurato il convegno e annunciato una più stretta collaborazione nel campo della formazione con l'Agenzia per l'Energia del Friuli Venezia Giulia (APE), co-organizzatrice dell'appuntamento triestino. Il suo Direttore, Matteo Mazzolini, ha richiamato la particolare situazione del mercato edilizio nella sua regione e le prospettive delle costruzioni sostenibili e di qualità.

Il Tour intanto prosegue. Le prossime tappe saranno Firenze il 17 aprile e Cagliari il 21 maggio. 



CasaClima Tour a Milano



Klimahouse Toscana 2014

## Klimahouse torna in Toscana

Dopo l'incoraggiante esito della prima edizione di Klimahouse Toscana 2014, con 158 espositori e 7.200 visitatori, Fiera Bolzano ha deciso di replicare la manifestazione anche quest'anno: appuntamento dal 17 al 19 aprile, sempre nella cornice suggestiva della stazione Leopolda di Firenze.

La fiera, che si rivolge in particolare agli attori del Centro e del Meridione e che vuole rispondere al crescente interesse verso i temi della sostenibilità da parte di aziende del settore edilizio, anche quest'anno registra il tutto esaurito con largo anticipo. "La prima edizione a Firenze di Klimahouse conferma che la filosofia e la realtà del progetto CasaClima, diffuso attraverso l'evento fieristico Klimahouse in tutta Italia, stanno arrivando anche al centro del nostro Paese" afferma con soddisfazione Reinhold Marsoner, Direttore di Fiera Bolzano. "Un grazie sincero va a tutti i partner locali e nazionali che collaborano con noi al programma formativo e informativo a corredo della manifestazione".

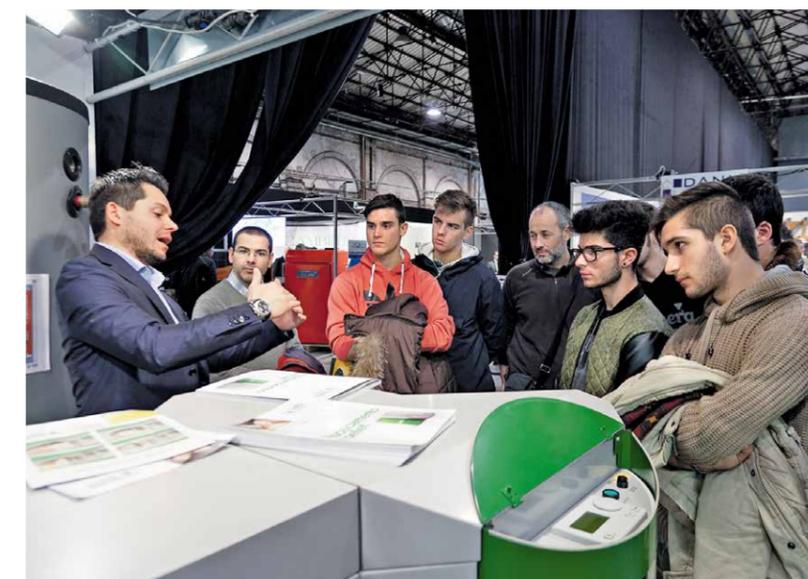
L'evento può contare sull'incoraggiante partecipazione dei principali protagonisti di settore ed è patrocinata dal Comune di Firenze, dalla Regione Toscana, dalla Provincia di Firenze, da Confindustria Toscana, dall'Ordine degli Architetti, dall'Ordine degli Ingegneri, dal Collegio dei Geometri e dei Periti Industriali, da Confartigianato e CNA Firenze, da

ANCI Toscana, da ARPAT, da FNA Federamministratori, da EALP e FORMEDIL Toscana. Un ruolo di primo piano è rivestito dall'agenzia Fiorentina per l'Energia che rappresenta CasaClima a livello regionale. Attraverso l'esposizione di oltre 160 aziende Klimahouse Toscana offre un ampio ventaglio di soluzioni innovative da toccare con mano, e presenta a corredo un ricco programma di eventi formativi e informativi con convegni specializzati, presentazioni, workshop e mostre. Tra gli appuntamenti in calendario si segnalano le visite tecniche guidate agli edifici CasaClima per mostrare agli operatori del settore e al pubblico esempi di realizzazioni energeticamente efficienti del territorio.

### Tre giorni di approfondimenti, workshop e consulenze gratuite alla Leopolda

Tra convegni, seminari e workshop sono 18 gli appuntamenti presenti nel calendario di Klimahouse Toscana. CasaClima terrà la consueta due giorni, questa volta divisa in una

parte tecnica ed una dal taglio istituzionale. La prima va in scena venerdì 17 aprile 2015 e ricalca i contenuti del **CasaClima Tour**, attualmente in giro per L'Italia, dal titolo "Protocolli di qualità e buone pratiche". Nella seconda CasaClima si confronta con importanti rappresentanti istituzionali a livello europeo, nazionale e locale, con l'obiettivo di formulare un documento di proposte congiunte sull'edilizia sostenibile da trasmettere al governo. Tutti e due gli appuntamenti si svolgono in Sala Alcatraz dalle 14.30 alle 17. Klimahouse Toscana porterà anche alcune novità particolarmente suggestive nella nuova edizione. Da segnalare in particolare **L'ACADEMY**, che ospiterà nel colonnato esterno della Stazione Leopolda le sessioni quotidiane degli artigiani toscani: addetti ai lavori e curiosi potranno assistere di persona alla realizzazione di una struttura in legno da parte degli artigiani CasaClima, che spiegheranno passo dopo passo le operazioni: cinque sessioni di circa un'ora dal montaggio della struttura alla realizzazione del pavimento,



passando per la posa dell'isolante, l'installazione dell'infisso e dell'impianto di ventilazione/riscaldamento.

Per chi volesse approfondire e intraprendere un percorso di miglioramento della propria abitazione, un gruppo di esperti progettisti metteranno a disposizione gratuitamente le proprie competenze per rispondere a domande, dubbi, curiosità dei visitatori. L'Area Consulenze CasaClima, all'interno della Stazione Leopolda, sarà sempre aperta durante la tre giorni di Klimahouse Toscana, per offrire assistenza a titolo gratuito e continui aggiornamenti. I consulenti CasaClima della Toscana saranno infatti protagonisti di **MINIFORUM** della durata di 10/15 minuti, per illustrare i segreti di un edificio ben costruito, costi, vantaggi e risparmi del costruire bene (ogni ora a partire dalle 11 di mattina). Inoltre, ogni giorno alle 16, si terrà un mini-corso CasaClima rivolto a tutti, sorta di abc sull'efficienza energetica. Per le modalità di registrazione ai convegni visita il sito [www.fierabolzano.it/klimahusetoscana](http://www.fierabolzano.it/klimahusetoscana) 



Foto: Casa Rossa, Geom. Rossi

## 17 Aprile Protocolli di qualità e buone pratiche

14.30 - 14.45

### Apertura e saluti istituzionali

Nicola Danti, Membro del Parlamento Europeo  
Sergio Gatteschi, Amministratore Unico AFE

14.45 - 15.10

### Certificare con CasaClima: l'evoluzione della qualità costruttiva

Ulrich Santa, Direttore dell'Agenzia CasaClima

15.10 - 15.35

### Progettare il futuro: ProCasaClima 2015

Luca Lionetti, Agenzia CasaClima

15.35 - 16.00

### CentroZero, CasaClima A residenziale e commerciale

Sergio Cantoni, Consulente CasaClima

16.00 - 16.25

### Una CasaClima R: risanare con qualità

Matteo Rondoni, Agenzia CasaClima

16.25 - 16.50

### Un vecchio edificio produttivo diventa CasaClima R

Silvio Grasso, Consulente e Auditore CasaClima

16.50 - 17.30

### Sintesi del giorno e chiusura

Stefano Fattor, Presidente dell'Agenzia CasaClima

## 18 Aprile La sfida italiana alla prova dei fatti

14.30 - 15.15

**Introduzione** Edoardo Zanchini, Vicepresidente di Legambiente

### Unione Europea: obiettivo 2020, orizzonte 2030

Simona Bonafè, Commissione Industria, Ricerca ed Energia del Parlamento Europeo  
Stefano Fattor, Presidente dell'Agenzia CasaClima  
Anna Moreno, ENEA, Coordinatrice progetto europeo BRICKS

15.15 - 16.00

### Italia: le scelte del 2015 tra rischi e opportunità

Angelo Gentili, responsabile nazionale turismo di Legambiente  
Ulrich Santa, Direttore dell'Agenzia CasaClima

16.00 - 16.45

### Politiche locali come motore di cambiamento

Alessio Antonelli, Sindaco di Cascina  
Michele Macaluso, Direttore ANEA e Presidente RENAEL (Rete Nazionale Agenzie Energia)  
Enrico Borghi, Presidente UNCEM (Unione Nazionale Comuni Comunità Enti Montani)

16.45 - 17.00

### Un progetto Green per il rilancio dell'edilizia

Dibattito e proposte finali



2 CREDITI per auditori e consulenti CasaClima

CREDITI CFP

ordini professionali in attesa di conferma

## CasaClima Tour 2015

"CasaClima Tour 2015" è una serie di incontri itineranti per progettisti, artigiani, tecnici, imprese e amministrazioni pubbliche sui temi della sostenibilità e dell'efficienza energetica in edilizia. Attraverso l'esperienza CasaClima sono affrontati i seguenti temi:

- efficienza energetica invernale ed estiva;
- comfort e benessere abitativo;
- buone pratiche locali certificate CasaClima;
- NZEB e risanamento.

La partecipazione al convegno è gratuita.

IN COLLABORAZIONE CON



LEGAMBIENTE



KLIMAHOUSE



# L'avvolgibile granluce LUZ® di HELLA

Nuovi orizzonti per chi cerca nuove prospettive.

La protezione dalla luce, dagli sguardi indiscreti, dal rumore e dall'intrusione è spesso di cruciale importanza. Gli avvolgibili granluce garantiscono la privacy e permettono un perfetto isolamento dai rumori provenienti dalla strada. Grazie alla loro speciale struttura, i ladri non avranno vita facile. Così, raggiungerete il massimo comfort in un ambiente abitativo ideale.

LUZ® di HELLA rivoluziona un'intera categoria di prodotti. Fino ad oggi, non era mai stato possibile coniugare la sicurezza di un avvolgibile con la possibilità di regolare il dosaggio della luce del giorno. LUZ® lo può fare. Questo avvolgibile non è semplicemente apribile e chiudibile. Rilascia la luce a seconda di ogni specifica esigenza, rendendo l'ambiente esterno visibile, restando chiuso. Ma LUZ® può fare ancora di più. Non causa quelle spiacevoli strisce d'ombra, assicurando, invece, un effetto della luce omogeneo e naturale, sia in ambienti residenziali che di lavoro.

Grazie al profilo intermedio trasparente opaco, la luce si diffonde nello spazio in modo uniforme, senza bisogno della luce artificiale. Con i profili lucidi, invece, si otterrà una visibilità perfetta dall'interno verso l'esterno. Inoltre, con i profili intermedi punzonati nella parte bassa della corazza, la ventilazione dell'ambiente sarà perfetta. Il cuscinetto d'aria tra l'avvolgibile e il serramento eviterà il surriscaldamento in estate e limiterà i costi di riscaldamento in inverno.

"Il nostro obiettivo era di sviluppare un prodotto che raggruppasse tutti i vantaggi di un classico avvolgibile, eliminando però i punti deboli", spiega l'amministratore delegato del gruppo HELLA Martin Troyer. Gli avvolgibili non proteggono solo dalla luce e dai rumori, ma anche dagli agenti atmosferici. Come se fossero delle "terze vetrate", creano zone climatiche altamente efficienti e piene d'aria, in grado di proteggere in modo affidabile sia dal caldo che dal freddo. Gli avvolgibili HELLA sono degli efficienti ammortizzatori climatici, spesso in grado di sostituire completamente climatizzatori e riscaldamenti, riducendo fortemente il fabbisogno energetico.

HELLA ha sempre la soluzione ottimale di avvolgibili per ogni situazione di montaggio e architettura. I cinque possibili tipi di montaggio, i diversi profili di lamelle, le guide laterali perfettamente adattabili, le soluzioni speciali e una vasta gamma di colori formano, insieme, un sistema funzionale e, al tempo stesso, in grado di soddisfare la creatività di ognuno di noi. Otticamente brillanti, a risparmio energetico e strutturalmente perfetti, gli avvolgibili HELLA vengono integrati all'elemento creativo flessibile, risultando ideali sia per costruttori privati o industriali che per architetti.

Gli avvolgibili granluce di HELLA dispongono di un azionamento a cinghia, a manovella o a motore. In questa maniera possono essere comandati tramite interruttore, telecomando o addirittura attraverso il vostro smartphone.



## INFO

**HELLA Italia Srl**  
Laives/Bolzano  
Zona Wurzer, 22  
Tel. 0471 195 16 00  
bozen@hella.info

**Brunico**  
Via Campi d. Rienza, 30  
Tel. 0474 555 886  
bruneco@hella.info  
www.hella.info





# Gli studenti scoprono il mondo dell'energia

Nell'ambito del progetto "Enertour" viene organizzato il programma "Enertour 4 school", che prevede tour guidati sul tema delle risorse rinnovabili e sulle costruzioni ad alta efficienza energetica per tutti i studenti dell'Alto Adige.

Come viene prodotta l'energia che usiamo quotidianamente? Come arriva il calore all'impianto di riscaldamento e come la corrente nella presa? Per trovare risposta a queste domande gli studenti delle scuole medie e superiori potranno partecipare a un viaggio alla scoperta di centrali di teleriscaldamento, centrali idroelettriche ed edifici CasaClima. Finora gli Enertour del TIS sono state escursioni per tecnici, quindi architetti, progettisti o imprenditori ma la decisione di offrire gli Enertour anche alle scuole nasce dalla consapevolezza che sia importante indirizzare le giovani generazioni verso comportamenti sostenibili oltre che lezioni teoriche, anche attraverso tour e visite che presentano esempi chiari e pratici. Uno dei momenti clou dell'iniziativa è il tragitto verso i diversi impianti ed edifici CasaClima a bordo dell'autobus a cella a

combustibile alimentato ad idrogeno. L'autobus viene alimentato con idrogeno proveniente da fonti di energia rinnovabile e viene messo a disposizione dalla Strutture Trasporto Alto Adige (STA), partner dell'iniziativa. Nella centrale idroelettrica di Cardano e nella centrale di teleriscaldamento Ecotherm di Bolzano i ragazzi scoprono da dove provengono le risorse che tutti i giorni naturalmente utilizzano. Osservano direttamente come una centrale produce energia e come funziona il sistema di teleriscaldamento. Inoltre ci sarà la possibilità di visitare il nuovo Centro per l'idrogeno H2 a Bolzano sud e, sempre nel capoluogo, il palazzo "CasaClima" Ex Poste che ospita alcuni uffici della Provincia. In questa parte del tour i ragazzi potranno visitare un edificio all'avanguardia per il risparmio energetico ed un buon esempio per altre ammi-

nistrazioni. Sono accompagnati da tecnici dell'Agenzia CasaClima che illustrano loro gli interventi effettuati per trasformare un edificio da obsoleto ed energivoro al primo edificio pubblico in Italia con obiettivo di un consumo che corrisponde circa ad un litro di olio combustibile (12 kWh/m<sup>2</sup>a).

## L'approvvigionamento energetico del futuro

Gli esperti di energia del TIS coinvolgono i ragazzi delle scuole in visite guidate sullo sviluppo attuale della Green Economy e sul futuro approvvigionamento energetico. Alla fine del tour è previsto per le classi un percorso a bordo dell'innovativo bus a idrogeno con emissioni di vapore acqueo. Con Enertour 4 schools gli studenti apprendono in modo pratico i temi legati all'energia, dalla produzione fino alla distribuzione e al



risparmio energetico. In questo modo imparano i principi delle fonti di energia rinnovabili non soltanto in modo teorico, ma vivendo la scoperta sulla propria pelle. Il progetto è pensato per le scuole medie e superiori e viene proposto per l'anno scolastico in corso e in quello successivo. I realizzatori del progetto SEL, Fondazione Cassa di Risparmio di Bolzano e TIS vogliono suscitare l'interesse dei giovani sui temi tecnici e promuovere un rapporto più consapevole e responsabile con l'energia, cosicché gli studenti di oggi diventino gli esperti di energia di domani. Altri partner di Enertour 4 schools sono l'Agenzia per l'Energia Alto Adige - CasaClima, le aziende affiliate SEL SE Hydropower & Ecotherm e il centro per l'idrogeno dell'Alto Adige H2 dell'IIT. Per ulteriori informazioni contattare Tel. 0471 068049, [www.enertour4schools.it](http://www.enertour4schools.it)



Consegna del primo diploma di pre-certificazione ricevuto dal sindaco Alessio Antonelli per la scuola di infanzia di Cascina (PI).

## CasaClima School

Proteggere il clima, risparmiare nella gestione, imparare con piacere

Il 29 gennaio 2015 l'Agenzia CasaClima ha presentato all'interno del Forum della Fiera Klimahouse 2015 l'atteso protocollo CasaClima School. Un sigillo di sostenibilità per le scuole, pensato per chi nella scuola vive e lavora ogni giorno e ne conosce bene i problemi e le potenzialità. Un protocollo che va a integrare l'esperienza decennale della certificazione energetica con l'obiettivo di una sostenibilità che va intesa nelle sue diverse dimensioni: ambientale, sociale ed economica. Questa visione implica la capacità di saper rispondere in modo appropriato, efficace e innovativo a esigenze spesso fra loro contrastanti, ma tutte ugualmente importanti nella determinazione della qualità finale di un edificio.

Il protocollo CasaClima School si sviluppa all'interno dei tre ambiti di valutazione già introdotti con gli altri sigilli di sostenibilità: efficienza energetica, comfort e salubrità, che rimangono i pilastri della valutazione CasaClima School, sia per le nuove costruzioni sia per gli edifici esistenti da risanare. Mentre per il nuovo si prevede per ogni requisito della valutazione degli standard di qualità da raggiungere, il protocollo per il costruito ha come obiettivo quello di sfruttare al meglio il potenziale di miglioramento di un edificio senza comprometterne eventuali qualità presenti.

L'obiettivo principale è garantire il benessere agli alunni all'interno delle aule, circondati da materiali naturali, in spazi silenziosi, ben illuminati e respirando un'aria salubre. Infatti produttività e risultati scolastici sono strettamente legati a questi aspetti. Sfrut-

tare al meglio la luce naturale disponibile è necessario per non affaticarsi e rimanere concentrati, come è indispensabile garantire all'interno la giusta qualità dell'aria utilizzando, dove necessaria, la ventilazione meccanica controllata.

"Quest'ultimo nato della famiglia dei protocolli di sostenibilità CasaClima" - dichiara Ulrich Santa, direttore dell'Agenzia CasaClima - "rappresenta la volontà di individuare uno standard, replicabile e di qualità, che vada oltre la possibilità di informare e sensibilizzare sulle buone pratiche per il risparmio energetico. Costruire o risanare con CasaClima School" - ribadisce Santa - "può diventare l'occasione per interpretare la scuola come spazio e luogo di esperienze, fondamentale per veicolare il concetto di sostenibilità alle nuove generazioni. In questi edifici i giovani potranno apprendere comportamenti virtuosi attraverso l'esperienza del risparmio idrico e dell'energia elettrica, della raccolta differenziata ma soprattutto acquisire la consapevolezza di vivere in ambienti sani e confortevoli. La scuola potrà così diventare - conclude il direttore - un centro di riferimento per l'intera comunità, dove attraverso l'impegno sulla sostenibilità si potranno formare i cittadini di oggi e quelli di domani."

Al termine della presentazione del protocollo CasaClima School si è svolta la consegna del primo diploma di pre-certificazione consegnato alla scuola di infanzia di Cascina (PI). Il sindaco Alessio Antonelli ha espresso la soddisfazione di ruolo di pioniere di questo nuovo protocollo.



## Precertificazione ClimaHotel per Plunhof

Sabato 31 gennaio 2015, presso la fiera KlimaHouse di Bolzano, è stata consegnata la precertificazione ClimaHotel all'Hotel Plunhof di Ridanna.

Un primo riconoscimento per il percorso intrapreso dalla famiglia Volgger che porterà nei prossimi anni alla ristrutturazione e all'ampliamento della struttura esistente per la realizzazione di una ampia area piscina e wellness e nuove stanze per gli ospiti.

Dopo un primo check - up della struttura esistente, per verificare lo stato di fatto e l'eventuale potenziale di miglioramento della struttura, si è proceduto con la verifica, sulla base del catalogo dei criteri ClimaHotel, del primo lotto di costruzione.

Questo primo lotto ha riguardato la realizzazione di una nuova spa collegata con l'area wellness e piscina esistente. Attraverso l'analisi del progetto e i diversi audit in cantiere si è potuto verificare il rispetto dei requisiti di qualità previsti dal protocollo ClimaHotel.

Per quanto riguarda l'indice di efficienza dell'involucro con l'edificio esistente e il primo lotto realizzato si è raggiunta una classe C mentre l'indice di efficienza complessiva è risultato pari ad una

classe A (in riferimento all'ubicazione). Questo grazie all'ampio uso di fonti energetiche rinnovabili sia per la copertura del fabbisogno termico che del fabbisogno elettrico. Per la generazione di calore nell'hotel è installata come caldaia principale una caldaia a biomassa legnosa da 540 kW. È inoltre presente un impianto solare termico con superficie di oltre i 150 m<sup>2</sup>. Un impianto fotovoltaico provvede invece all'integrazione della fornitura di energia elettrica. Oltre il 90% delle lampade installate sia nella parte esistente, sia nella nuova area wellness sono lampade a LED o comunque a basso consumo. Per quanto riguarda l'impatto idrico con esistente e con primo lotto si raggiunge un indice pari al 34% grazie alla presenza di installazioni delle rubinetterie a basso consumo, una bassa impermeabilizzazione delle superfici esterne e sistemi di infiltrazione in loco delle acque meteoriche. Gli interventi previsti nei prossimi anni, da realizzarsi secondo le linee guida previste dal protocollo, consentiranno alla struttura di ottenere la certificazione ClimaHotel. [www.plunhof.it](http://www.plunhof.it)

## Prossimi corsi a Bolzano

Aprile	
20-24 aprile	Avanzato
23 aprile	Blower Door Test
27 aprile	Termografia
28 aprile	Sopraelevazioni in legno
30 aprile	Progettazione impianti radianti NEW

Maggio	
11-12 maggio	Base
13-15 maggio	Posa serramenti livello 1
18-22 maggio	Risanamento energetico
27-28 maggio	Posa serramenti livello 2
Giugno	
4-5 giugno	Base
8-12 giugno	Avanzato
22-23 giugno	Ponti termici

Elenco corsi scaricabile dal sito

[www.agenziacasaclima.it](http://www.agenziacasaclima.it)

Corsi fuori Provincia di Bolzano

# Scegliere la finestra giusta

Le finestre sono una componente fondamentale e tecnologicamente complessa della facciata di un edificio a cui sono delegate una molteplicità di funzioni. Un buon serramento deve proteggere dagli agenti atmosferici, garantire un buon livello d'isolamento termico e nelle giornate più calde evitare il surriscaldamento attraverso l'ausilio di un appropriato sistema di ombreggiamento.

**G**li infissi devono possedere un adeguato potere fonoisolante, essere resistenti al fuoco e agli urti e nello stesso tempo lasciare entrare la luce naturale e infine devono anche essere belli e non costare troppo. Infissi performanti possono essere in diversi materiali come legno, PVC o alluminio. Oltre alla scelta di un serramento di qualità è ugual-

mente importante avere molta cura della sua posa in opera. Il sistema, infatti, deve garantire una buona tenuta all'aria per evitare perdite di calore e di comfort e deve essere resistente al vento e alla pioggia battente. Per il consumatore non è facile valutare le diverse caratteristiche tecniche, sebbene debbono essere dichiarate dal produttore attraverso la DOP (declaration of performance) e l'etichetta CE. L'Agenzia CasaClima ha perciò ritenuto utile aiutare il consumatore a riconoscere in modo semplice e chiaro un serramento che unisca risparmio energetico, sicurezza e durabilità creando i sigilli "Finestra Qualità CasaClima" e "Porta Qualità CasaClima".

Tutta la documentazione per la richiesta del marchio di qualità CasaClima, i regolamenti, i moduli e altre informazioni sono disponibili sul sito dell'Agenzia per l'Energia - CasaClima nella categoria Certificazione/Prodotti - Finestra Qualità - Porta Qualità CasaClima. Dall'elenco delle finestre e delle porte certificate è possibile scaricare il certificato di ogni singolo prodotto in formato pdf.

## IL SIGILLO "FINESTRA QUALITÀ CASA CLIMA" RIPORTA LE SEGUENTI INFORMAZIONI:

Applicabile a finestre prodotte in serie con la marcatura CE ai sensi della norma EN 14351-1:

caratteristiche Prestazione	ProdottoQualità CasaClima	
Permeabilità all'aria	classe	4
Tenuta all'acqua	classe	8A
Resistenza al vento	classe	B4

### Codice identificativo:

01.0 = Finestra Qualità - modello di base  
01.1 = Modulo I - porta finestra  
01.2 = Modulo II - alzante scorrevole  
02.0 = Porta Qualità - portoncino d'entrata  
0000 = numero di certificazione in corso



Nome del produttore e denominazione del prodotto che ha ottenuto il sigillo di qualità

Limite del coefficiente di trasmittanza termica:

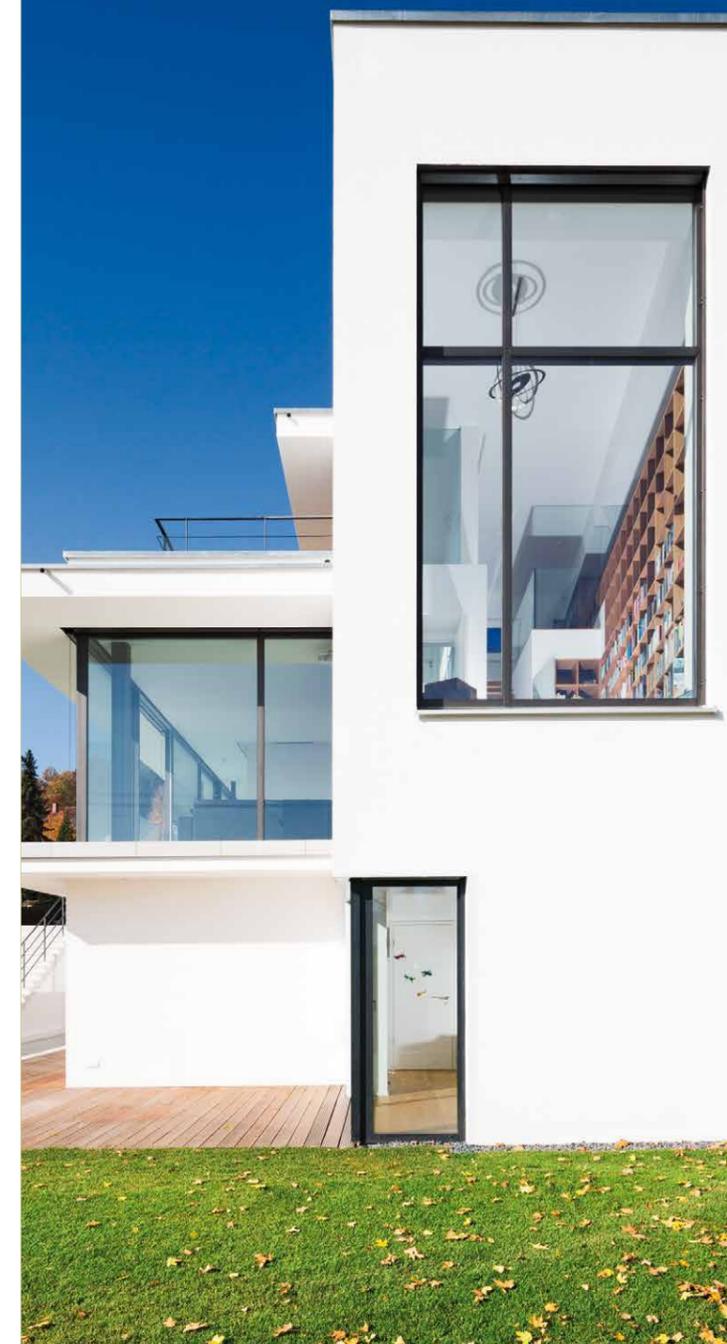
Classe di qualità	$U_{f(c)}$ [W/m²K]	$U_{e}$ EN 673 [W/m²K]
B	≤ 1.4	≤ 1.1
A	≤ 1.2	≤ 1.1
Gold	≤ 1.0	≤ 0.6

valore  $U_f$  medio ponderato EN 10077-1/-2

Produttore	Prov.	Denominazione Commerciale	Classe Qualità	Materiale	Codice	TIPO	Partner CasaClima
Alpilegno Srl	TN	Comfort 80	A	Legno	01.0 0057	F	
Arreghini Serramenti	VE	A92	A	Legno	01.0 0044	F	
Binotti Roberto & C. Snc	RN	UNI_ONE Comfort	A	Legno-Al	01.0 0061	F	
Carollo Serramenti Snc	TV	GREEN 104 ALU	GOLD	Al	01.0 0062	F	
CARRETTA Serramenti	VI	Therma 80	A	Legno	01.0 0012	F	✓
Clima by Rservice Srl	VE	Clima 70	A	Legno	01.0 0064	F	✓
Cobola Falegneria Srl	CN	S 100 E S 115 PASSIVA	GOLD GOLD	Legno Legno-Al	01.0 0049 01.0 0050	F F	✓
De Carlo Infissi SpA	TA	LINEA 78 CLASSIC LINEA 78 ARTE LINEA 78 DESIGN	B B B	Legno Legno Legno	01.0 0020 01.0 0021 01.0 0022	F F F	
Dieffelegno Snc	MN	CLIMA 92	A	Legno	01.0 0032	F	
Diquigiovanni Srl	VI	ENERGETO	A	PVC	01.0 0053	F	✓
ERCO Srl	CO	Eco Clima 88	GOLD	PVC	01.0 0018	F	✓
ESSEPI Srl	TN	VENTURA EVO9	A	Legno	01.0 0024	F	✓
Falegneria Bomè	TN	LINEA FUTURA 95	A	Legno	01.1 0045	F, PF	
Falegneria Conte Snc	AT	Clima 92 100/800/900/2000	A	Legno	01.1 0043	F, PF	
Falegneria La Bergamasca	BG	HABITAT 68 HABITAT 80	B A	Legno Legno	01.1 0036 01.1 0037	F, PF F, PF	
Falegneria GIACOMELLI Srl	TN	T 70 Classic Top A 92 Clima	B A	Legno Legno	01.0 0010 01.0 0030	F F	
Falegneria Parisi Srl	TN	Linea Franca+ Linea LIVE92	A A	Legno Legno	01.1 0041 01.1 0042	F, PF F, PF	
Falegneria PLAZZI Srl	FC	ERMETIKPLUS 80	A	Legno	01.0 0029	F	
Falegneria Schiavon	TV	Euronorm	B	Legno	01.0 0017	F	
Fanzola Marco & Giancarlo Snc	TO	92 SPECIAL 92 SPECIAL SLIDE 101 EVOLUTION NULL Fenster NULL Slide	GOLD GOLD GOLD GOLD GOLD	Legno Legno Legno Legno	01.0 0051 01.2 0051 01.1 0052 01.1 0069 01.2 0069	F, PF AS F, PF F, PF AS	✓
FINSTRAL SpA	BZ	Top 72 classic-line Top 90 Nova-line FIN-Project Nova-line	A GOLD A	PVC PVC Al	01.0 0007 01.0 0066 01.0 0069	F F F	✓
Frama Srl	AO	Hatmosphera 90	A	PVC	01.0 0039	F	
GIRAUDO Giovanni & C. Snc	CN	CLIMA 69 Comfort	B	Legno	01.0 0013	F	
Impronta Srl	TV	Maxima 80	A	Legno	01.0 0026	F	
Infissi Rossetti Srl	GR	EDO 68	B	Legno	01.0 0033	F	
LAGO SERRAMENTI Srl	VI	conFort 70 Klima 80	B A	Legno	01.0 0034 01.0 0035	F F	
LEGNO DESIGN	LC	LARIO 92	A	Legno	01.0 0025	F	

Innovativi serramenti in alluminio ad eccezionale isolamento termico

Porte, finestre e persiane  
**FINSTRAL®**



**FINSTRAL S.p.A.**  
Via Gasters 1 · 39054 Auna di Sotto/Renon (BZ)  
T 0471 296611 · F 0471 359086  
finstral@finstral.com · [www.finstral.com](http://www.finstral.com)



## Nel prossimo numero

uscirà a giugno  
il n° 3/2015

### ILLUMINAZIONE MODERNA



Foto: © shutterstock - Vladimir Gjorgiev

### SOPRAELEVAZIONE



Foto: M. Benedikter

Produttore	Prov.	Denominazione Commerciale	Classe Qualità	Materiale	Codice	TIPO	Partner CasaClima
Metra SpA	BS	NC9oSTH HSE	GOLD	Al	01.0 0048	F	
Oknoplast Sp.zo.o.		Winergetik Premium Winergetik Premium Passive	A GOLD	PVC PVC	01.0 0058 01.0 0059	F	✓
PAVANELLO	RO	Europa 68	B	Legno	01.0 0011	F	
Pozzobon Serramenti Srl	TV	Energy Saving	GOLD	Legno	01.0 0056	F	✓
QR LEGNO Srl	BG	NATURA 78	A	Legno	01.0 0046	F	
RADICI ENZO Srl	UD	EUROCLIMA 81	A	Legno	01.0 0047	F	
Serramenti Cacco & C	PD	Link 78 Soft 78	A A	Legno Legno	01.0 0054 01.0 0055	F F	
SIDEL	SA	Supreme	A	Legno	01.0 0040	F	
SIMAR Srl	PZ	OPTIMA	GOLD	PVC	01.0 0060	F	✓
STARPUR Srl	SA	SW8oTT	B	Al	01.0 0038	F	
Südtirol Fenster GmbH	BZ	Primus 92	A	Legno	01.0 0067	F	✓
UNIFORM SpA	VR	UNI_ONE Standard UNI_ONE Comfort UNI_ONE Termoscudo	B A A	Legno/Al Legno/Al Legno/Al	01.1 0008 01.1 0027 01.1 0028	F, PF F, PF F, PF	
VALENTINI Serramenti Srl	TN	Variant	A	Legno	01.0 0063	F	
Verona Finestre Srl	VR	ENERGY 70 MD	B	PVC	01.0 0065	F	
WOLF FENSTER SpA	BZ	holz 88 holz/alu 101 holz/alu 115	GOLD GOLD GOLD	Legno Legno/Al Legno/Al	01.0 0001 01.0 0002 01.0 0003	F F F	✓
zF Srl	VI	CLIMA 8o	A	Legno	01.1 0009	F, PF	

F: Finestra PF: Portafinestra (Modulo I) Legno: legno tenero Al: alluminio AS: Alzante scorrevole

## Porta Qualità CasaClima

Produttore	Prov.	Denominazione commerciale	Tipologia	Codice	Classe Qualità	Partner CasaClima
Rubner Türen AG	BZ	A-Haustür ECO 100 A-Haustür Protecta Gold-Haustür A-Haustür Modesta	Porta in legno	02.0 0001 02.0 0002 02.0 0003 02.0 0005	A A Gold A	✓
Gasperotti Srl	TN	Klima A HE-A	Porta blindata	02.0 0004	A	✓
Dierre SpA	TO	Synergy-Out Green	Porta blindata	02.0 0006	A	✓

# Consigli per la tutela del clima

La tutela del clima ossia lo sviluppo di una strategia pluriennale per la protezione del clima è una grandissima sfida del nostro tempo. Ogni persona può contribuire. La protezione del clima può far parte della vita quotidiana. Ecco una lista di consigli semplici, ma efficaci.

## ENERGIA

- Risanare e coibentare edifici esistenti
- Costruire edifici nuovi con uno standard CasaClima elevato
- Scegliere un impianto di riscaldamento ecologico
- Abbassare la temperatura ambiente durante la notte o quando nessuno è in casa
- Ridurre il consumo di acqua calda
- Investire in energie rinnovabili
- Monitorare i propri consumi elettrici e spegnere gli elettrodomestici quando non sono in uso, se sono vecchi sostituirli
- Quando si cucinano usare le pentole a pressione o mettere il coperchio
- Evitare lo Stand-By
- Usare una temperatura di lavaggio adeguata in lavatrice e in lavastoviglie

## CONSUMI

- Valutare molto attentamente quali acquisti sono necessari
- Preferire prodotti con poco imballaggio
- Comprare articoli durevoli
- Scegliere elettrodomestici della più alta classe energetica
- Considerare nelle scelte anche gli articoli usati
- Preferire tessuti ecologici del commercio equo e solidale
- Usare detergenti ecologici e poco aggressivi

## MOBILITÀ

- Andare a piedi o in bici quando possibile
- Se possibile usare i mezzi pubblici
- Condividere l'auto
- Adottare uno stile di guida che risparmi carburante

- Comprare veicoli con un basso consumo di carburante o con propulsione alternativa
- Utilizzare il trasporto ecocompatibile per andare in vacanza
- Evitare viaggi aerei

## ALIMENTAZIONE

- Comprare prodotti di stagione a Km zero
- Preferire prodotti biologici
- Ridurre il consumo di carne
- Bere l'acqua del rubinetto

## RIFIUTI

- Cercare di produrre meno rifiuti ed effettuare la raccolta differenziata
- Evitare di buttare gli alimentari conservandoli in modo coretto
- Cucinare anche con gli avanzi del giorno prima
- Usare bottiglie a rendere anziché bottiglie monouso

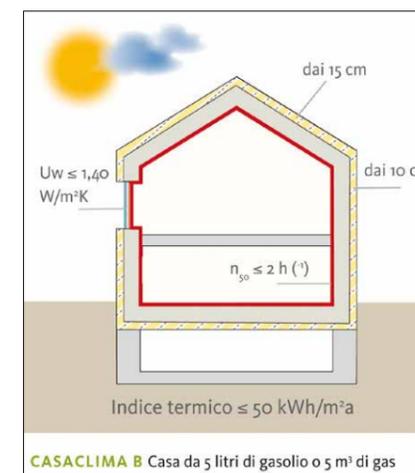
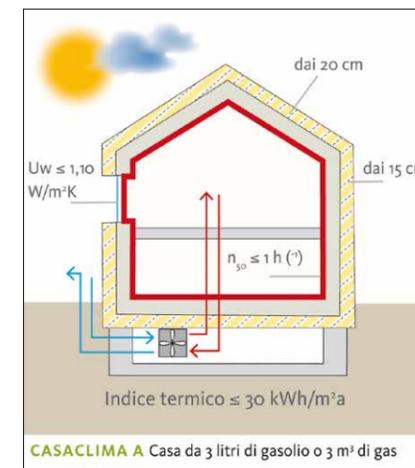
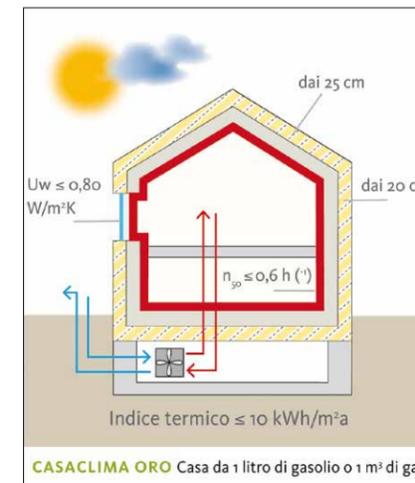
## ORTO

- Compostaggio a casa
- Usare fertilizzanti biologici
- Rinunciare ai pesticidi
- Creare degli ambienti per insetti utili

## POSTO DI LAVORO

- Evitare lo Stand-By
- Risparmiare carta: stampare fronte retro quando è indispensabile
- Usare carta riciclata
- Stampare in bianco-nero piuttosto che a colori

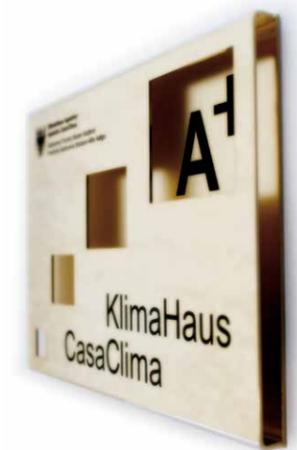
# Cos'è una CasaClima?



I valori di trasmittanza termica e gli spessori di isolamento sono indicativi e si riferiscono ad un edificio mono o bifamiliare in zone climatiche E e F.

Una CasaClima è un edificio con ottime prestazioni energetiche che permette di risparmiare sui costi di riscaldamento e raffrescamento. Inoltre tutela il clima e l'ambiente.

Una CasaClima è caratterizzata da una buona coibentazione e tenuta all'aria dell'involucro e dall'assenza di ponti termici. Di uguale importanza è il massimo sfruttamento possibile dell'energia rinnovabile. Infine, ma non meno importante, le CasaClima si contraddistinguono per un'impiantistica innovativa. Tutte queste caratteristiche rendono la vita in una CasaClima particolarmente confortevole e piacevole.



**INFO**

Solo il certificato energetico CasaClima con sigillo di qualità e la relativa targhetta assicurano che l'edificio è una CasaClima

**KlimaHaus Energieausweis**  
Certificato Energetico CasaClima

Bezeichnung / Denominazione	Kondominium XX / Condominio XX	Katastralgemeinde / Comune catastale	Kurtatsch / Cortaccia
Standort Gebäude / Ubicazione dell'edificio	Straße XX / Via XX	Bauparzelle / Particella edificabile	xx/x
Gemeinde / Comune	39040 Kurtatsch	Gebäudefuß / Parte dell'edificio	Bauverfahren x, x / Subalterna x, x
Projektant / Progettista	Dr. Arch. Rossi Mario	Bemerkungen / Osservazioni	Betrieb im Erdgeschoss nicht Gegenstand der Zertifizierung / Impresa artigianale nel piano terra non oggetto della certificazione

Agentur für Energie Südtirol - KlimaHaus  
Agenzia per l'Energia Alto Adige - CasaClima

Der Direktor / il Direttore  
Ulrich Santa

KlimaHaus Klasse / Classe CasaClima	Effizienz Gebäudehülle / Efficienza involucro	Gesamteffizienz / Efficienza complessiva	Nachhaltigkeit / Sostenibilità
<b>GOLD</b>			Nature
A			Kriterien für nachhaltiges Bauen eingehalten / Criteri per la costruzione sostenibile rispettati
B	45 kWh/m²a	24 kg CO₂/m²a	
C			
D			
E			
F			
G			

Klimazone / Zona climatica	E	Heizgradtage [HGT] / GradoGiorno di riscaldamento [GG]	3.395
Beheiztes Bruttovolumen [V] / Volume lordo riscaldato [V]	913 m³	Nettogeschossfläche [NGF] / Superficie nella recedibilità [SNR]	145 m²
Fläche der wärmeabgebenden Gebäudehülle [A] / Superficie della superficie dell'involucro [A]	584 m²	Verhältnis Gebäudehülle / Volumen [AV] / Rapporto di area [AV]	0,64
Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient der Gebäudehülle [U <sub>g</sub> ] / Coefficiente medio di trasmissione dell'involucro [U <sub>g</sub> ]	0,25 W/m²K	Gebäudefuß / Destinazione d'uso	Ein- u. Mehrfamiliengebäude / Edificio uni- e plurifamiliare

Autonome Provinz Bozen - Südtirol / Provincia Autonoma di Bolzano - Alto Adige  
Provincia Autonoma di Bolzano - Südtirol

## IMPRESSUM

**Editore:** Agenzia per l'Energia  
Alto Adige - CasaClima  
39100 Bolzano  
n° 03/08 del 03.03.2008

**Dir. Responsabile:**  
Franz Wimmer

**Coordinatore redazione:**  
Gebhard Platter

**Redazione:**  
Carla Orsini,  
Ulrich Klammsteiner

**Hanno collaborato:**  
C. Peretti, S. Pesaresi, M. Bancher,  
U. Staffler, V. Raisa, M. Rondoni, E.  
Marino, E. Stagni, T. Tumiat, P. Bonomo

**Annunci:** Marita Wimmer  
Tel. 0471 081 566,  
casaclima@mediaradius.it

**Foto:** Agenzia per l'Energia Alto  
Adige - CasaClima, Georg Hofer

**Copertina:** Tiziano Tumiat

**Concetto/Realizzazione:**  
King Laurin Srl, Appiano (BZ)

**Grafica & Impaginazione:**  
Georg Hochkofler

**Casa Editrice/Produzione:**  
Athesia Druck Srl, Bolzano

**Tiratura:** 20.000

**Abbonamento:**  
prezzo 24,00 €  
Tel. 0471 925 590  
abo-service@athesia.it

**Prezzo singolo:** 7,00 €

## CONTATTO

**Agenzia per l'Energia  
Alto Adige - CasaClima**  
Via Macello 30C  
I - 39100 BOLZANO  
Tel.: +39 0471 062 140  
Fax: +39 0471 062 141  
redazione@agenziacasaclima.it  
www.agenziacasaclima.it

È vietata la riproduzione, anche parziale,  
di quanto contenuto nella presente rivista  
senza preventiva autorizzazione da  
richiedersi per iscritto alla Redazione.

La redazione non si assume alcuna  
responsabilità sulle notizie e sui dati  
pubblicati che sono stati forniti dalle  
singole aziende.

## CasaClima Cartoon



Arch. Rudi Zancan

## Casa Clima on tour

## INFO-PR &amp; PUBBLICITÀ

<b>Alpi Fenster</b> , Rifiano	35	<b>Internorm</b> , Gardolo di Trento	64
<b>Brennerhaus</b> , Brennero	25	<b>Loex</b> , Terlano	63
<b>Esse Solai</b> , Vivaro di Dueville	34	<b>Röfix</b> , Parcines	2
<b>Finstral</b> , Renon	59	<b>Serisolar</b> , Trento	43
<b>Gasperotti</b> , Rovereto	19	<b>Wierer</b> , Chienes	29
<b>Geoliving</b> , Bozen	44	<b>Wolf Haus</b> , Campo di Trens	15
<b>Hella</b> , Laives	3		



## SISTEMI RADIANTI. QUALITÀ LOEX.

Sistemi innovativi per offrire il massimo risparmio energetico.  
Soluzioni su misura a pavimento e a soffitto.  
Comfort e qualità senza precedenti.

adv@loex.it | www.loex.it





# LA MIA SALUTE È CAMBIATA. CON LE MIE FINESTRE.

## Quanto fa bene alla salute una finestra? Tanto, se è Internorm.

“Arieggio le mie stanze senza aprire le finestre. Niente sbalzi di temperatura, mai più inquinamento, polvere e insetti in casa. La ventilazione integrata nella finestra rinnova l'aria e recupera dal 74% al 93% del calore. Risparmio energia e faccio fitness nell'aria pura”.

In mezzo alla natura anche dentro casa: non solo con la ventilazione integrata, ma anche per le ampie superfici vetrate e gli elementi scorrevoli. Ma la tua salute non è l'unica ragione per scegliere Internorm. Con 4 stili di design e materiali diversi scegli la personalità della tua casa. E tra oscuranti ad energia fotovoltaica e le migliori tecnologie di isolamento termoacustico, ottieni il massimo risparmio energetico, la detrazione fiscale del 65% e una vita nel comfort più totale. Tutto questo con la massima garanzia e 30 anni di funzionamento assicurato. Visita la showroom Internorm più vicina. Troverai non un rivenditore, ma un Partner Internorm, con uno staff che Internorm aggiorna tutto l'anno con formazione tecnica e di customer care. Alla tua scelta seguirà una posa in opera perfetta, anche senza opere murarie, che ti lascerà la casa pulita. Oltre che più salutare.

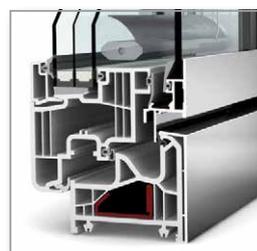
**Cerca il tuo Partner Internorm alla voce Partner commerciali sul sito [www.internorm.it](http://www.internorm.it).**



Ventilazione Integrata VMC I-Tec



Oscurante integrato fotovoltaico



Super risparmio energetico fino a Uw 0,60 e abbattimento acustico fino a 47 dB



**Si può avere tutto solo con una finestra Internorm.**

**Internorm®**