

CasaClima

DueGradi



› CasaClima Welcome
Firnelicht
Chambres d'Hôtes e SPA

› Manutenzione
Lunga vita al
cappotto termico

› CasaClima DueGradi
Abbonamento
rivista in scadenza

Helty Flow120/C120, la nuova VMC a scomparsa potente e silenziosa. Anche canalizzabile

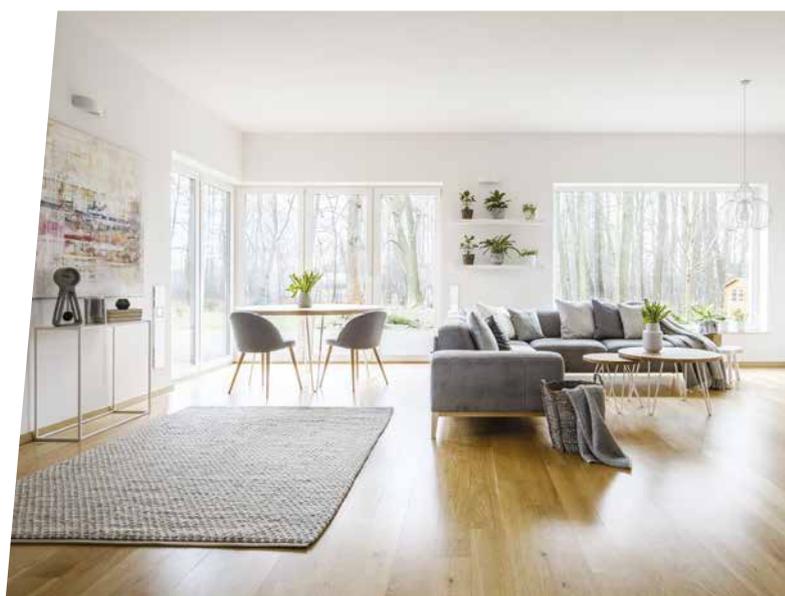
HELTY[®]
Pure air for your home

Ideale per ristrutturazioni e riqualificazioni, con possibilità di servire più locali attraverso un'unica unità di ventilazione puntuale

Innovativa e versatile, **Flow120** è l'avanguardia nella **ventilazione a incasso nel muro**. Con quattro velocità, più la modalità notturna e l'iperventilazione, il sistema garantisce portate d'aria **fino a 120 m³/h**, configurandosi come soluzione ideale per moderni openspace residenziali e piccoli uffici.

Compatta e silenziosa

Pensata per **semplificare l'installazione** in ogni contesto, con soli 16 cm di larghezza e 92 cm di altezza, Flow120 si adatta alle diverse necessità di intervento, consentendo di lavorare anche con murature perimetrali spesse solo 34,5 cm, caratteristiche dell'edilizia prefabbricata. Altro punto di forza è la **silenziosità**: l'esecuzione sonora mantiene un livello inferiore a 40 dB alla portata di lavoro standard (60 m³/h). Dotata di funzione Free Cooling e sensore igrometrico di serie, Flow120 è disponibile anche nella configurazione Pure, con sensore CO₂ + VOC e comando tramite app Air Guard.



Design moderno ed efficienza energetica

Nuova Flow120 è ricercata anche nel design, con la possibilità di scegliere tra **diverse tipologie di cover**, per assicurare un'integrazione perfetta in qualsiasi ambiente. La capacità di filtrazione è garantita dal **filtro F7** di serie, che purifica l'aria in ingresso trattando smog, batteri, pollini e polveri sottili. Le performance in termini di **risparmio energetico** sono assicurate dallo **scambiatore entalpico**, che sfrutta il calore dell'aria in uscita per preriscaldare quella in ingresso, con un **recupero termico fino all'88%**.

FlowC120: la novità canalizzabile

La prima **VMC canalizzabile** Helty, progettata per servire più locali all'interno della stessa abitazione. FlowC120 è **ideale per bilocali o trilocali**, poiché consente di **ridurre i costi di realizzazione** dell'impianto VMC e di gestire il ricambio dell'aria con un'unica unità di ventilazione decentralizzata. Facile da installare, può essere **canalizzata fino a 8 metri**; agisce prelevando l'aria esausta da un locale e, contemporaneamente, introducendo aria fresca in un altro ambiente adiacente.



Helty Srl – Gruppo Alpac
Via Lago di Vico, 50 – 36015 Schio (VI) Italy
T +39 0445 16.70.174 – info@heltyair.com

www.heltyair.com



CasaClima

- 05 Editoriale – Putting energy efficiency first
- 50 Progetto Cool*Alps – Linee guida sui sistemi TABS
- 60 CasaClimaAwards 2023
- 62 CasaClima.Day 2023
- 64 SAIE Bari 2023
- 64 RESTRUCTURA Torino 2023
- 66 CasaClima nella cooperazione internazionale
- 72 Formazione CasaClima –
La qualità è il nostro obiettivo
- 74 ProdottiQualità CasaClima – Per andare sul sicuro
- 80 CruciClima 2.0
- 81 Partner CasaClima
- 82 Informazioni

Certificazione



06

CasaClima A Nature
**AK Chalet,
Livigno**

CasaClima in vetrina



08

CasaClima Welcome
**Firnelicht,
Chambres
d'Hôtes e SPA**

La prima struttura
ricettiva certificata
CasaClima Welcome
in Valle d'Aosta



20

CasaClima R
**Una CasaClima R
tra tradizione e
modernità**

Un alloggio nel centro
storico di Castellamonte
trasformato in uno studio
di progettazione

Rubrica

- 52 La voce del committente –
La CasaClima di Giulio De Favari

Attualità



14

Risanamento

Lunga vita al cappotto termico

Analisi del degrado
e programmazione
della manutenzione dei
Sistemi di Isolamento
Termico a Cappotto

- 26 Riscaldare il ponte termico è una contraddizione?
- 32 Strategie per produrre ACS con le pompe di calore
- 48 Intervista a Dirk Hebel – Idee per il futuro
- 56 Finanza e edilizia – Sostenibilità
- 68 Etichette di prodotto e protocolli
di certificazione CasaClima

Klimahouse 2024



38

Klimahouse 2024: i futuri dell'edilizia ci attendono

Dal 31 gennaio al
3 febbraio si terrà,
presso Fiera Bolzano

- 40 Innovare per migliorare
- 42 In ligno veritas
- 45 Wood Architecture Academy by Klimahouse
- 45 Le giornate dedicate ai committenti privati
- 46 Programma Klimahouse Congress 2024 –
Build the future

PR-Info & Pubblicità

- | | |
|----------------|------------------------------|
| 02 / HELTY | 36-37 / DIERRE |
| 04 / LOBASCIO | 51 / CUBICA |
| 13 / ISODOMUS | 55 / PERFORMANCE IN LIGHTING |
| 19, 84 / BASF | 65 / EXRG |
| 24-25 / BOERO | 67 / XELLA ITALIA |
| 30 / TELEPACE | 79 / ASTER |
| 31 / LORENZONI | 83 / FINSTRAL |

Più spazio a luce e design con la finestra

HSP-Panoramica wood 90

vetro bicamera con
Super Spacer[®]


KlimaHaus
CasaClima
QualitätFenster
FinestraQualità



FINESTRE
Lobascio[®]
natural windows

080.3611149

Viale Orazio Flacco, 23 - Ruvo di Puglia
www.lobascioserramenti.it

“Putting energy efficiency first”

Secondo la situazione fotografata dall'ENEA nell'ultimo Rapporto annuale sull'efficienza energetica (RAEE) il risparmio sulla fattura energetica nazionale del 2022 è di circa 3 miliardi di euro ottenuto grazie agli interventi di efficientamento energetico e agli investimenti in energia da fonti rinnovabili. La stima è stata fatta in relazione alle minori importazioni di petrolio e gas, che equivalgono a una riduzione delle emissioni di CO₂eq di circa 6,5 milioni di tonnellate e a un risparmio di poco più di 2,5 milioni di tonnellate equivalenti petrolio (Mtep). Un risultato molto positivo anche nel confronto internazionale: con 1,9 tep per abitante, l'intensità energetica dell'Italia è nettamente inferiore alla media europea.

I risparmi conseguiti nel 2022 sono oltre la metà dovuti agli incentivi fiscali sull'efficienza energetica e in particolare al Superbonus, anche se emerge evidente la pesante ricaduta dei costi sui bilanci dello Stato. Non era tuttavia pensabile che l'efficientamento energetico di edifici così tanto obsoleti sotto il profilo energetico, come quelli del nostro patrimonio edilizio, potesse essere completato con bassi investimenti economici. Una verità scomoda di cui si è dovuto tenere conto anche nella recente revisione della Direttiva EPBD (energy performance of buildings directive). È stata ridimensionata la portata del regolamento a favore di un approccio più realistico individuato nel testo finale, mentre la versione precedente avrebbe reso obbligatoria la ristrutturazione di tutti gli edifici nelle classi E, F e G entro il 2033.

Il comparto dell'edilizia non è però solo uno dei maggiori protagonisti della transizione ecologica, ma è anche una delle principali motrici dell'economia italiana. Nel 34° Rapporto congiunturale sul mercato delle costruzioni il CRESME evidenzia come per il futuro ci



Ulrich Santa
Direttore Generale Agenzia CasaClima

dobbiamo aspettare una minore attività di manutenzione del patrimonio residenziale: tendenza già in atto e che diverrà ancora più marcata nel 2024 e nel 2025. Credo che questo settore sia consapevole delle sue responsabilità nell'affrontare le varie sfide dell'attuale crisi, che è una crisi multipla: energetica, ambientale e sempre di più anche geopolitica, dove la transizione energetica non è solo una necessità ecologica, ma anche un'opportunità economica.

Per far questo serviranno nuovi strumenti in grado di coniugare efficienza energetica, elevati standard ambientali e sostenibilità economica attraverso una costante innovazione dell'intero comparto. La strada passa attraverso il recupero di produttività e competenze ma anche formandone di nuove.

Questo è uno dei vari contributi che CasaClima vuole portare nel prossimo anno attraverso i suoi corsi di perfezionamento e aggiornamento. L'obiettivo è fornire ai progettisti e ai committenti un'informazione comprensibile e neutrale per aiutarli ad assumere un ruolo centrale nel processo di modernizzazione del settore dell'edilizia.

Buona lettura!

Questo
è il tuo
codice QR
per leggere la nostra
rivista anche in futuro!



Attenzione! Abbonamento in scadenza

Gentile lettore, la rivista CasaClima DueGradi gode di un altissimo gradimento da parte dei propri lettori: pensi che la presente edizione ha una tiratura di ben 20.000 copie, le quali, per la maggior parte, vengono spedite in abbonamento postale gratuito.

Vi informiamo che il vostro abbonamento gratuito è in scadenza.

Per poter continuare a leggere la nostra rivista gratuitamente è necessario accedere al nostro sito. Inquadrate con il vostro smartphone il codice QR e iscrivetevi.



AK CHALET

Livigno

I tre edifici di cui è composto il progetto si sviluppano su tre piani fuori terra ed un piano interrato dedicato alla zona wellness. La porzione fuori terra è realizzata in legno attraverso la tecnologia CLT con pareti strutturali in legno lamellare incrociato a cinque strati (X-Lam). Le pareti perimetrali sono isolate con un cappotto esterno in lana di vetro e protette da un telo antivento continuo adeguatamente nastrato. L'involucro presenta tre tipologie differenti di rivestimento realizzato sfruttando il legname recuperato da vecchie stalle e fienili della zona, ormai non più utilizzati. Si tratta principalmente di legno di larice, ma anche di pino cembro, di abete rosso ed abete bianco. Una volta recuperato, il legname è stato lavato, spazzolato e lasciato al naturale, senza l'aggiunta di nessun tipo di trattamento superficiale.

Anche i rivestimenti esterni in pietra sono una risorsa del luogo e provengono dalla valle di Livigno e da altre zone limitrofe.

Dal punto di vista impiantistico gli edifici sono alimentati da un generatore di calore centralizzato a cippato dal quale si diramano tre sottocentrali termiche indipendenti per ogni singola unità abitativa con i relativi boiler di accumulo per il riscaldamento e l'acqua calda sanitaria. La volontà della

committenza è stata quella di ridurre al minimo l'impatto ambientale evitando totalmente l'utilizzo di combustibili fossili, ma anche di raggiungere alti livelli di comfort e salubrità indoor grazie al controllo e alla gestione degli inquinanti interni mediante un'impianto di ventilazione meccanica controllata coadiuvata da sensori. ■

AK Chalet Info

Classe

Luogo

Committente

Prog. architettonico

Prog. strutturale

Prog. impianti

Consulente energetico CasaClima

Interior Design

CasaClima A Nature

Livigno (SO)

LEGRE Srl

Arch. Massimo Silvestri

Ing. Fabio Peri

Ing. Paolo Schivalocchi

Ing. Rinaldo Del Nero

Arch. Enrico Belotti



Foto: Michele Gelfi

FIRNELICHT Chambres d'Hôtes e SPA

La prima struttura ricettiva certificata
CasaClima Welcome in Valle d'Aosta



Siamo all'imbocco dell'abitato di Gressoney-Saint-Jean, 1385 metri sul livello del mare, montagna vera, dove lunghi inverni nevosi si alternano alla brezza estiva, che scorre veloce nella Valle del Lys.

Incastonato tra i ripidi versanti delle foreste di abeti e larici sotto i bagliori dei ghiacciai del maestoso Monte Rosa, è nato il Firnelicht, una piccola Chambres d'Hôtes con SPA.

La nuova struttura ricettiva è ispirata alle antiche costruzioni dei "walser", popolazione di origine germanica proveniente dall'Alto Vallese, che a partire dalla metà del XIII secolo si stabilì nelle valli attorno al massiccio del Monte Rosa.

All'interno dell'edificio i proprietari hanno voluto ricreare le vie di un villaggio che si snodano attorno ad un fienile, luogo di aggregazione, circondato dai vecchi Stadel: edifici rurali dell'architettura walser, che poggiano su colonne a forma di fungo con gambo in legno

e cappello di pietra (per isolare il fienile dall'umidità e dai roditori), la cui struttura è realizzata in tronchi di larice quadrati e impilati, giuntati agli angoli con incastri a croce.

Nelle sei camere i proprietari hanno voluto invece riproporre, l'atmosfera delle case e della vita di un tempo. I loro nomi, così come il nome della struttura, riprendono i titoli di alcune liriche di Conrad Ferdinand Meyer, poeta svizzero di fine Ottocento che, attraverso i suoi versi, ha espresso in poetiche e affascinanti immagini i paesaggi alpini.



Scelte progettuali

La forte connotazione territoriale ed identitaria voluta dai proprietari ha trovato risposta in un'attenta proposta architettonica, mentre la progettazione dell'involucro edilizio è stata all'altezza dei parametri del protocollo CasaClima Welcome.

L'edificio si sviluppa su tre livelli, articolati per inserirsi armoniosamente lungo il pendio del terreno.

Al piano interrato, sono organizzati i locali di servizio, quelli tecnologici e l'autorimessa.

Il piano terra è destinato ad ospitare gli spazi di convivialità con bar, sala colazioni e soggiorno.

Allo stesso livello, in posizione più riservata, si trova la SPA a cui è collegato il giardino esterno.

L'ultimo livello è destinato alle camere. La parte bassa dell'edificio è contraddistinta da caratteristici muri in pietra sepa-



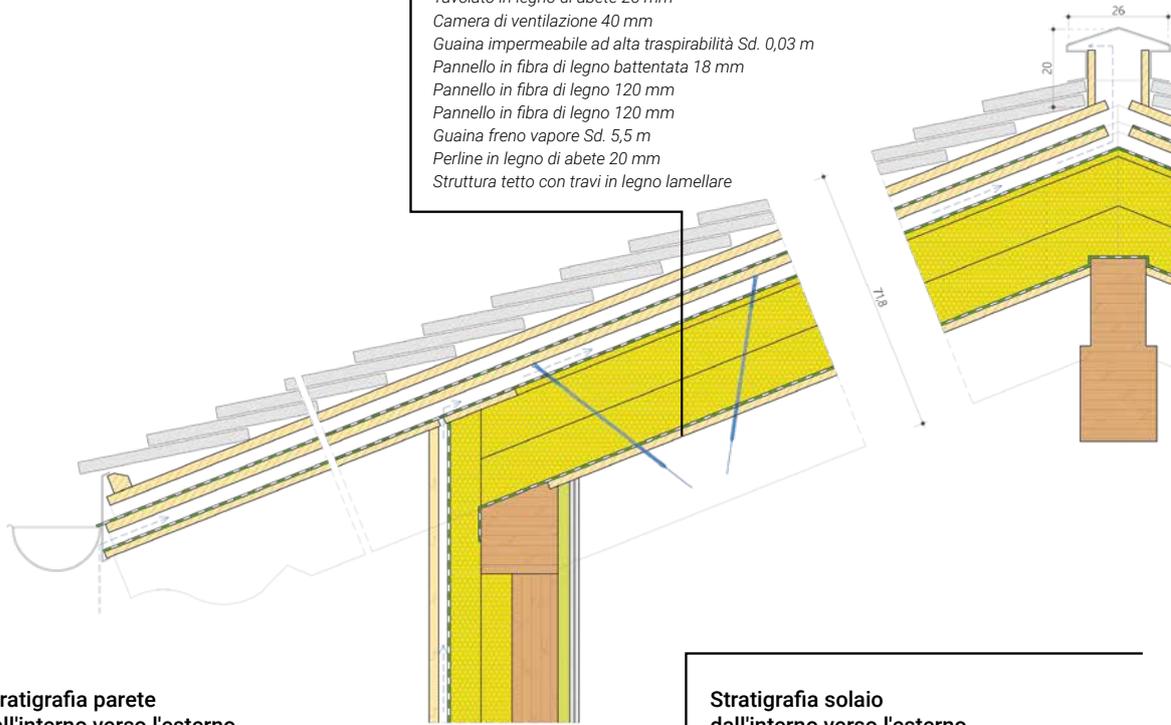
rati da ampie vetrate, la parte alta da un tavolato in legno naturale di larice dove si intersecano dei ballatoi completamente in legno. La copertura è realizzata in legno lamellare, con manto di copertura in lose in pietra di Luserna.

La struttura portante dell'edificio è realizzata interamente in legno di abete, con pannelli X-Lam di spessore compreso tra 12 e 18 cm per tutte le pareti ed i solai. Gli isolamenti termici sono

realizzati in lana di roccia: 16 cm a parete e 24 cm in copertura. La presenza di alcuni locali riscaldati al piano interrato, avente struttura in c.a., ha reso necessaria una progettazione di dettaglio particolarmente impegnativa. Si è fatto ricorso ad una coibentazione sotto platea in XPS a incamiciamenti delle strutture comunicanti con i locali freddi. Tutti i nodi costruttivi sono stati verificati con analisi FEM.

Stratigrafia tetto dall'esterno verso l'interno

Manto di copertura in lose di pietra
 Tavolato in legno di abete 25 mm
 Camera di ventilazione 40 mm
 Guaina sottotegola
 Tavolato in legno di abete 25 mm
 Camera di ventilazione 40 mm
 Guaina impermeabile ad alta traspirabilità Sd. 0,03 m
 Pannello in fibra di legno battentata 18 mm
 Pannello in fibra di legno 120 mm
 Pannello in fibra di legno 120 mm
 Guaina freno vapore Sd. 5,5 m
 Perline in legno di abete 20 mm
 Struttura tetto con travi in legno lamellare

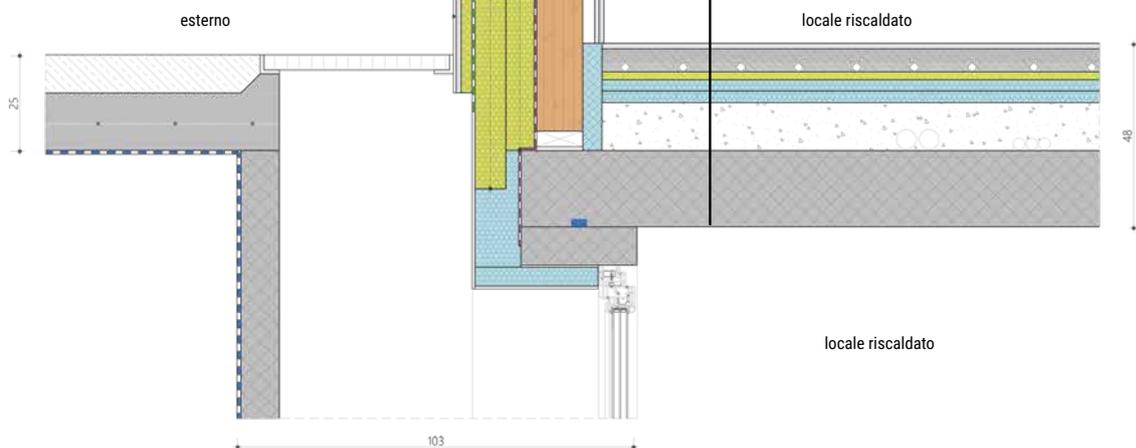


Stratigrafia parete dall'interno verso l'esterno

Doppia lastra in cartongesso 25 mm
 Intercapedine impianti 30 mm + lana di roccia 20 mm
 Pannello X-Lam in legno di abete 120 mm
 Pannello in fibra di legno 80 mm
 Pannello in fibra di legno 80 mm
 (interposta doppia listellatura in legno sez. 4*8, int. 66,5 cm)
 Membrana di protezione al vento Sd. 0,02 m
 Intercapedine ventilata (con listelli in legno) 30 mm
 Lastra in cemento fibrorinforzato 12,5 mm
 Rasatura armata e intonachino

Stratigrafia solaio dall'interno verso l'esterno

Piastrella in ceramica
 Collante cementizio
 Massetto cementizio autolivellante 60 mm
 Pannello EPS-T per riscaldamento a pavimento 20 mm
 Pannelli in XPS doppio strato 60 mm
 Massetto alleggerito cls + perle EPS - max. 450 kg/m³ - 125 mm
 Solaio soletta piena in c.a. 200 mm





Scelte impiantistiche

L'involucro altamente prestazionale ha porta l'edificio in classe A CasaClima. Il fabbisogno energetico è coperto con un impianto a biomassa costituito da due

caldaie a pellet in serie, con potenza di 100 kW ciascuna, e da un accumulo in centrale termica di 4000 l. La potenza dell'impianto è in gran parte giustificata dalla produzione di ACS per le camere e la SPA.

Per garantire il ricambio d'aria costante nelle camere e negli spazi comuni sono stati installati dei sistemi di ventilazione meccanica controllata con recupero di calore suddivisi per destinazione d'uso.

La ventilazione delle camere è realizzata con una macchina centralizzata. La ventilazione della SPA e del bar avviene con altre due macchine che, oltre al recuperatore di calore entalpico, sono dotate di batterie di preriscaldamento dell'aria, collegate all'impianto di riscaldamento a biomassa.

Questo accorgimento è risultato necessario per garantire una temperatura dell'aria in entrata confortevole, viste le grandi portate in questi locali (circa 6 volumi d'aria ricambiati ogni ora).

L'illuminazione sia interna che esterna dell'edificio è realizzata con sole lampade a LED ad altissima efficienza energetica. ■



Firnelicht Info

CasaClima Welcome

Luogo Località Ondro Verdebio, Gressoney-Saint-Jean (AO)

Committente 1218 Srl

Prog. architettonica

Geom. Igor Chadel

Prog. strutturale

Ing. Riccardo Nami,
Geom. Matteo Orler – nami&orler | workgroup

Prog. CasaClima

Geom. Matteo Orler – nami&orler | workgroup

Prog. impianti meccanici

Ing. Edi Menguz

Prog. impianti elettrici

Per. Ind. Romano Barp

Consulenza acustica

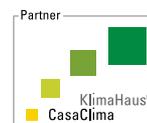
Dr. Bruno Zorzi

VENTILAZIONE
MECCANICA
CONTROLLATA

Meltem®
LÜFTUNG & WÄRMERÜCKGEWINNUNG



- » Grado di messa a disposizione del calore fino al 94 %
- » Scambiatore di calore a controcorrente incrociata
- » Scambiatore di calore entalpico con recupero di umidità opzionale
- » Flusso di volume costante (adatto per edifici a più piani)
- » Rumorosità da LpA, 10 m² = 8,4 dB(A)
- » Isolamento acustico D n,e,w fino a 70 dB
- » Classe filtro ISO ePM1 60 % (F7) di serie
- » Certificazione per casa passiva (PHI)



Lunga vita al cappotto termico

Analisi del degrado e programmazione della manutenzione dei Sistemi di Isolamento Termico a Cappotto (ETICS)

Le trasformazioni di un edificio durante il suo ciclo di vita sono il risultato di una combinazione di fattori legati all'invecchiamento naturale e al manifestarsi di fenomeni patologici.

In tutti e due i casi gli effetti influiscono sulla durata e sull'affidabilità dei materiali e dei componenti edilizi e impiantistici, ma a differenza dell'invecchiamento naturale, la cui progressione

nel tempo si può prevedere con un discreto margine di attendibilità, il degrado patologico può avere evoluzioni meno prevedibili, a seconda della specifica anomalia e delle caratteristiche del componente sul quale si manifesta.

Le principali cause di difetti e patologie dipendono da errori di progettazione, da una non corretta esecuzione delle opere o, nel periodo successivo alla realizzazione dell'edificio, dall'assenza di manutenzione.

In quest'ultimo caso accade che processi d'invecchiamento naturale, anche se non particolarmente gravi, si trasformino in forme di degrado irreversibile o inneschino fenomeni patologici in componenti contigui.

L'analisi del degrado, la diagnosi dei fenomeni patologici in atto e, più in generale, gli strumenti e le procedure finalizzate alla valutazione delle condizioni globali di un edificio, costituiscono una componente essenziale nello sviluppo operativo di un piano di manutenzione.





Foto: R. Di Giulio

Distacco intonaco

L'adozione di una strategia di manutenzione programmata viene generalmente identificata con la pianificazione, secondo cicli prefissati, del maggior numero possibile di interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria allo scopo di prevenire i fenomeni di degrado e di razionalizzare le procedure di esecuzione dei lavori.

Si tratta in questo caso della Manutenzione Preventiva Programmata, una strategia basata sulla pianificazione degli interventi – che possono consistere nella messa a punto, nella riparazione o nella sostituzione di determinati componenti – secondo una successione programmata di scadenze corrispondenti ai “cicli di rinnovo” previsti per le varie parti dell'edificio.

Pur restando una componente determinante di un programma di manutenzione, questa strategia non può regolare la globalità delle attività manutentive: la

sua applicazione alle diverse parti di un edificio è condizionata infatti dalla difficoltà di stabilire con certezza il ciclo di vita utile di molte unità tecnologiche. Salvo alcuni casi, per la maggior parte dei componenti edilizi i metodi sui quali si basano le previsioni relative alla durata e al comportamento nel tempo risultano soggetti a numerosi fattori di approssimazione.

I dati presi in esame per determinare il ciclo di vita di una unità tecnologica, sia nel caso si tratti di un singolo componente che di un sistema assemblato di componenti, sono riconducibili a tre fonti principali:

- **le garanzie o le certificazioni fornite dal produttore;**
- **i dati desunti da prove di laboratorio;**
- **le informazioni relative al comportamento di elementi simili in condizioni analoghe.**

In tutti e tre i casi l'attendibilità dei valori desunti è relativa. Non sempre, infatti, le condizioni previste o simulate corrispondono a quelle reali; l'assemblaggio con altri materiali e componenti determina inoltre condizioni assai variabili e interferenze valutabili solo in parte; i dati relativi a elementi o condizioni simili, infine, sono validi solo quando la quantità dei casi ai quali si riferiscono è molto consistente.

Nel programma di manutenzione si dovranno dunque prevedere, oltre agli interventi preventivi relativi ai cicli prefissati, una serie di interventi da effettuare “secondo condizione”. Una parte consistente delle attività di manutenzione sarà cioè programmata secondo scadenze regolate dai dati raccolti in una serie di ispezioni che consentano di “tenere sotto controllo” le diverse unità tecnologiche e di verificarne il comportamento nel tempo. Le scadenze



relative all'esecuzione degli interventi manutentivi, dunque, non corrispondono a intervalli temporali predeterminati, ma sono una variabile dipendente dal reale processo di degrado dei componenti e da una attendibile previsione dei guasti.

Nel mettere a punto il programma degli interventi manutentivi sarà pertanto necessario valutare le caratteristiche specifiche dell'edificio e individuare la procedura di controllo più idonea da seguire per i vari sottosistemi tecnologici.

La strategia di gestione della manutenzione, dunque, sarà basata su un sistema "misto" comprendente:

- **procedure programmate secondo cicli prefissati per quei componenti caratterizzati da cicli di vita sostanzialmente costanti e prevedibili;**
- **procedure "secondo condizione" per sottosistemi soggetti a condizioni di esercizio variabili - e quindi di durata meno prevedibile - o realizzati mediante assemblaggi di parti e materiali non codificati e la cui casistica non renda possibile fare previsioni relative a durata e affidabilità;**
- **procedure d'urgenza da attivare nel caso di guasti accidentali che determinino gravi o pericolose condizioni di avaria.**

Fattori di degrado e patologie dei sistemi ETICS

A fronte di una "aspettativa di vita" generalmente stimata, in normali condizioni di esercizio e manutenzione, intorno ai 30 anni, la durata di un sistema di isolamento termico a cappotto – spesso indicato con l'acronimo ETICS (External Thermal Insulation Composite System) – si può ridurre notevolmente nel caso in cui progettazione e posa in opera non siano eseguite correttamente o quando i materiali scelti e le soluzioni tecniche adottate risultino non adeguate alle condizioni di esercizio.

Le caratteristiche del sistema, in particolare la sua stratigrafia, composta generalmente da uno strato isolante ancorato al muro, uno strato di rasante armato e uno strato di finitura, può amplificare gli effetti causati dalle variazioni delle condizioni ambientali, specialmente se i fissaggi non sono sufficienti o se la loro distribuzione sulla lastra isolante non è corretta.

Gli sbalzi termici, per esempio, costituiscono degli shock per la superficie dell'intonaco notevolmente maggiori di quelli subiti da un intonaco tradizionale posato sulla muratura. Lo strato isolante, infatti, per propria natura, non può svolgere l'azione di volano termico esercitata invece da una massa muraria.

La presenza della rete di armatura dell'intonaco evita normalmente le lesioni derivanti da sollecitazioni di trazione indotte nel rivestimento, soprattutto in corrispondenza dei giunti, ma poco può fare per quelle di compressione.

Si devono inoltre considerare le caratteristiche del supporto dello strato isolante – soprattutto nel caso molto frequente di rivestimenti a cappotto realizzati su edifici esistenti – e quelle del sistema di fissaggio che dovrà garantire nel tempo una valida connessione tra lo strato isolante e il supporto, resistendo alle numerose sollecitazioni che investono l'involucro esterno dell'edificio (pressione del vento, dilatazioni termiche, movimenti differenziali delle strutture, ecc.). La qualità di un rivestimento a cappotto e la garanzia di durata delle sue prestazioni dipendono dunque da una attenta progettazione del sistema, da una corretta scelta dei materiali e da idonei sistemi di ancoraggio compatibili con il supporto e con le condizioni climatico-ambientali nelle quali il sistema si troverà a interagire.

In particolare, proprio in relazione alle possibili patologie derivanti da una non corretta messa in opera, oltre a una scelta accurata dei sistemi e dei materiali, è fondamentale garantire la corretta installazione del sistema e delle sue parti in base alle specifiche esigenze climatiche e funzionali del luogo.

I difetti causati da una posa in opera non corretta possono essere diversi.

Una errata sigillatura dei giunti può dare luogo a infiltrazioni d'acqua all'interno del sistema compromettendo l'effetto termoisolante.



TAB. 1 Principali patologie di degrado dei Sistemi di Isolamento Termico a Cappotto

MINORI Difetti che compromettono le prestazioni legate all'aspetto dell'intonaco	
Alterazioni cromatiche	Variazioni o perdita del colore originario dello strato di finitura superficiale
Depositi superficiali	Accumulo di polveri e incrostazioni di vario spessore, consistenza e aderenza
Macchie e graffi	Insudiciamento mediante inchiostri, vernici o altre sostanze in grado di aderire e spesso penetrare nell'intonaco
SERI Difetti che compromettono l'aspetto e la funzionalità dell'intonaco	
Alterazione della finitura superficiale	Distacchi, sfogliamenti, disgregazione dello strato di finitura superficiale
Croste	Stratificazioni superficiali, generalmente prodotte da sostanze inquinanti, di spessore variabile, dure e fragili
Esposizione della rete di armatura	Assottigliamento dello strato di intonaco o disomogeneità localizzata del suo spessore
Microfessurazioni	Lesioni capillari e cavillature superficiali generalmente in corrispondenza dei giunti
Sbollature	Fessurazioni con protuberanze dovuti a una sollecitazione a compressione sullo strato esterno
GRAVI Difetti che compromettono l'insieme delle prestazioni dell'intonaco	
Attacco biologico	Attacco da parte di funghi, licheni, alghe, muschi, piante o insetti con conseguente formazione di macchie e depositi superficiali
Disgregazione	Perdita di consistenza dello strato di intonaco con conseguente friabilità, decoesione e perdita di materiale sotto forma di polvere e granuli
Distacchi	Rottura e distacco di parti dello strato di intonaco
Fessurazioni e punzonamenti	Lesioni isolate o spaccature ad andamento lineare dello strato di intonaco spesso in corrispondenza di discontinuità della planarità dei pannelli isolanti
Formazione di muffe	Penetrazione di umidità prodotta dalla formazione di condensa generalmente in corrispondenza dei giunti fra i pannelli isolanti
Rigonfiamenti e spancamenti	Cedimento dei fissaggi e distacco localizzato dello strato isolante dal supporto con conseguente sollevamento del rivestimento di intonaco
Rotture	Rotture da impatto con esposizione della rete di armatura

Fonte: R.Di Giulio, Manuale di Manutenzione Edilizia, 3a Edizione rivista e ampliata, Maggioli Editore, Rimini, 2007 (ISBN 88-387-3937-4)

Un insufficiente inglobamento della rete nell'intonaco (quello che in altri contesti si chiama "strato di copriferro") può portare alla formazione di lesioni più o meno accentuate al minimo movimento del sistema cappotto o del suo supporto murario.

Una posa dei pannelli di isolamento con giunti non sfalsati o non perfettamente accostati, oppure la posa delle lastre non perfettamente complanari, determina una disomogeneità della superficie sulla quale si realizza l'intonaco e una conseguente discontinuità di spessore del rivestimento protettivo esterno. Un sistema di fissaggio meccanico non opportunamente dimensionato oppure realizzato con fissaggi mal distribuiti in numero e posizione non assicurano la stabilità del sistema e possono provocare l'insorgere di fessurazioni e distacchi. La tabella 1 riassume alcune delle più frequenti patologie dei sistemi ETICS, suddivise in relazione alla loro incidenza sul funzionamento e sull'affidabilità del sistema.

Strategie di manutenzione

Le facciate sulle quali è posato un sistema di isolamento a cappotto non richiedono interventi di manutenzione più complessi o costosi di quanto lo siano quelli previsti per una superficie semplicemente intonacata. Ciò, tuttavia, a condizione che la scelta dei materiali e le procedure di posa in opera siano state eseguite correttamente.

Si tratta infatti di una tecnologia ampiamente sperimentata, basata su regole di progettazione e installazione normative a livello europeo e nella maggior parte dei casi eseguite da ditte specializzate e realizzate con materiali omologati con certificazione ETA e marcatura CE forniti in kit da un unico produttore. Qualcosa però è cambiato negli ultimi anni. Con l'introduzione della detrazione fiscale al 110% delle spese relative a specifici interventi di efficientamento energetico (il cosiddetto "superbonus"), si è registrata una profonda alterazione degli equilibri del mercato e della struttura del comparto produttivo dell'intero settore delle costruzioni.

Il segmento relativo agli interventi di riqualificazione, in particolare gli interventi di riqualificazione energetica dei sistemi di copertura e di facciata, è stato quello sul quale gli effetti negativi di queste alterazioni si sono manifestati in modo più evidente.

Oltre a far saltare i meccanismi finanziari sulla quale poggiava, la “bolla del superbonus” ha portato a un incremento della domanda, una conseguente ir-reperibilità del materiale, in particolare delle lastre termoisolanti, e un aumento incontrollato (e ingiustificato) dei prezzi, oltre all’acquisto di prodotti di bassa qualità per concludere i lavori nei tempi stabiliti dal “bonus”. In questo mercato sono entrate anche imprese improvvisate, spesso inesperte, e si sono moltiplicati i subappalti affidati a maestranze scarsamente o affatto specializzate.

In questo contesto, una strategia finalizzata a prevenire difetti o anomalie di un sistema di rivestimento a cappotto che potrebbe non essere stato realizzato a regola d’arte prevede, già dai primi mesi successivi all’installazione, la programmazione di una serie di ispezioni e controlli per il rilevamento di eventuali segni di precoce obsolescenza e degrado (in particolare quelli derivanti da errori di esecuzione causati dall’uso di materiali non idonei, da inesperienza o scarsa competenza delle maestranze).

In sostanza si tratta di ampliare, nel quadro di un Programma di Manutenzione Programmata normalmente prevista per un sistema ETICS, la parte relativa al piano di interventi di Manutenzione Secondo Condizione provvedendo alla stesura di un programma di ispezioni e controlli prevalentemente a vista (vedi l’esempio riportato nella tabella 2), sulle zone del rivestimento più esposte all’azione degli agenti di degrado e su quelle nelle quali si manifestano in modo più evidente le conseguenze di errori di progettazione o di posa. ■

Roberto Di Giulio

Professore Ordinario di Progettazione Tecnologica dell’Architettura
Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Ferrara

TAB. 2 Programma delle ispezioni e dei controlli per il rilevamento di processi anomali di obsolescenza e degrado

CONTROLLI		FREQUENZE		
Procedura di controllo	Oggetto del controllo	bassa	media	alta
Verifica della condizione della finitura superficiale Controllo a vista	Stato di conservazione della finitura e dell’uniformità cromatica. Presenza di depositi, macchie, efflorescenze, sbollature, croste, microfessurazioni	12–24 mesi	6–12 mesi	3–6 mesi
Verifica della funzionalità dell’intonaco Controllo a vista o strumentale (1)	Planarità e della regolarità della superficie. Presenza di disgregazioni, distacchi, fessurazioni, rigonfiamenti, esposizione della rete di armatura, muffe	18–24 mesi	12–18 mesi	6–12 mesi
Controllo di danni superficiali o strutturali dovuti a condizioni prevedibili di maggiore sollecitazione Controllo a vista o strumentale (1)	Presenza di fessurazioni e di muffe sulle pareti più sollecitate dagli agenti atmosferici (2). Condizioni della finitura nelle zone più esposte ad atti vandalici. Presenza di infiltrazioni di umidità in prossimità di gronde e pluviali o dell’attacco a terra, di distacchi, disgregazioni o fessurazioni in prossimità di ponti termici e giunti	12–24 mesi	6–12 mesi	3–6 mesi
Controllo di danni superficiali o strutturali dovuti a eventi imprevedibili Controllo a vista o strumentale (1)	Alterazioni della finitura superficiale. Infiltrazioni di umidità, fessurazioni, rotture e distacchi nelle zone interessate dall’evento accidentale e in quelle limitrofe		(3)	
Controllo di danni strutturali indotti Controllo a vista o strumentale (1)	Verifica delle condizioni ambientali, delle condizioni di rischio di attacco biologico, di penetrazione di umidità in relazione alle condizioni di elementi e componenti adiacenti, di rotture e fessurazioni dovuti a movimenti strutturali	2–3 anni	1–2 anni	6–12 mesi
Controllo di difetti di esecuzione e/o manutenzione Controllo a vista sotto l’azione di luce radente	Verifica della qualità di esecuzione, della corretta maturazione, della planarità, di eventuali irregolarità della superficie, dell’uniformità cromatica		(4)	

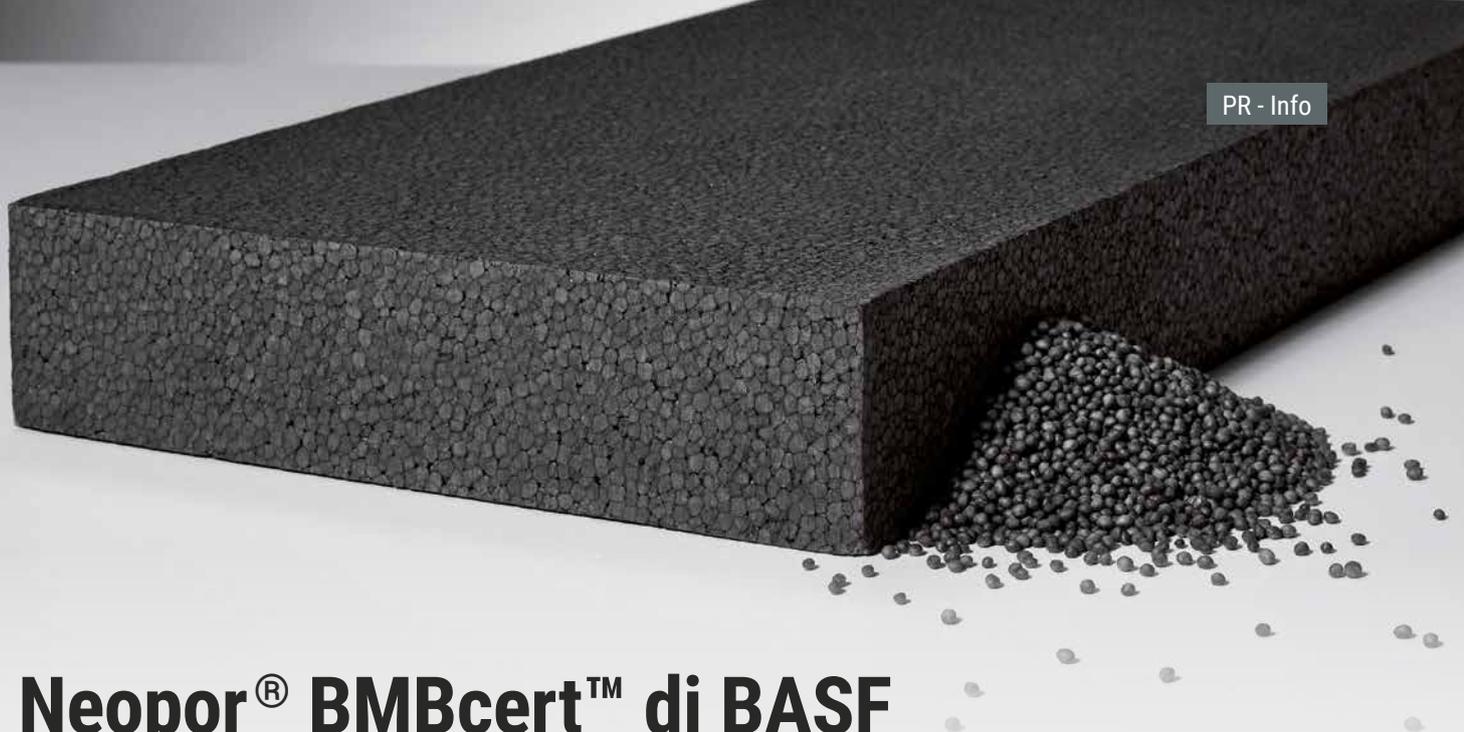
(1) Le principali procedure di controllo strumentale, da definire in relazione all’oggetto specifico del controllo e al tipo di intonaco, comprendono: sistemi di rilevamento dell’umidità, prove sclerometriche, monitoraggio per la verifica della presenza di sali, indagini endoscopiche, analisi fisico-chimiche su campioni, analisi stratigrafiche.

(2) Le pareti più esposte sono quelle a Est, Sud e Ovest per gli stress di natura termica, a Nord e a Ovest per la formazione di muffe e patine biologiche.

(3) In occasione dell’evento imprevisto.

(4) Subito dopo la realizzazione o il rinnovo o in occasione di un intervento di manutenzione di rilievo.

Fonte: R. Di Giulio, Manuale di Manutenzione Edilizia, 3a Edizione rivista e ampliata, Maggioli Editore, Rimini, 2007 (ISBN 88-387-3937-4).



Neopor® BMBcert™ di BASF

Il polistirene espandibile per prodotti isolanti che guardano al futuro!

Con il metodo Biomass Balance, certificato secondo lo schema REDcert2, le fonti fossili primarie (nafta e gas) vengono totalmente sostituite da fonti rinnovabili, sostenibili e certificate migliorando il profilo ambientale dei prodotti isolanti.

La riduzione delle emissioni di CO₂ è un obiettivo imprescindibile per fronteggiare il cambiamento climatico e **Neopor® BMBcert™**, attraverso il metodo mass balance, riduce il carbon footprint dei prodotti isolanti di circa 66% rispetto agli equivalenti pannelli in EPS tradizionale (fase A1-A3 del LCA: studio confermato dall'Associazione tedesca IBU, Institut Bauen und Umwelt e.V.).

L'utilizzo di fonti rinnovabili sostenibili e certificate (come il biogas e bionafta derivate da rifiuti organici e biomassa)

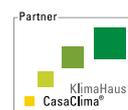
permette ai prodotti isolanti made of **Neopor® BMBcert™** di essere certificati in classe A+, come 100% riciclati secondo schema Remade in Italy® garantendo il soddisfacimento dei requisiti minimi fissati dal CAM Edilizia.

Remade in Italy® è la prima associazione proprietaria dello schema di certificazione accreditato in Italia per la verifica del contenuto di materiale riciclato (e di sottoprodotti) in un materiale semilavorato o prodotto finito, di qualsiasi settore, anche se composto da diverse tipologie di materiale.

Grazie al basso impatto ambientale, al notevole risparmio di CO₂ e al pieno soddisfacimento dei requisiti fissati dal CAM Edilizia, **Neopor® BMBcert™** di BASF garantisce la realizzazione di isolanti di altissima qualità con un minimo carbon footprint.

**GLI ISOLANTI TERMICI
IN NEOPOR® BMBCERT™
GUARDANO AL FUTURO!**

Per queste ragioni e non solo **Neopor® BMBcert™** è sempre più utilizzato per realizzare molteplici tipologie di isolanti termici di ultima generazione in svariate applicazioni (cappotto, tetto, intercapedine, ecc.) offrendo alla progettazione e al mondo delle costruzioni, isolanti innovativi, al passo con le nuove tecnologie, pronti a rispondere alle esigenze dell'edilizia moderna anche grazie al notevole risparmio di CO₂ durante tutto il ciclo di vita.



BASF Italia Spa

Via Marconato 8
20811 Cesano Maderno (MB)
info@neopororiginale.it
www.neopor.it

Una CasaClima R tra materiali tradizionali e modernità

Un vecchio alloggio, nel centro storico di Castellamonte (TO), è stato trasformato in un confortevole ed efficiente studio di progettazione attraverso il protocollo CasaClima R

L'alloggio si trova al primo piano di una porzione di condominio, mal ristrutturata negli anni Settanta, a Castellamonte nell'area metropolitana di Torino, meglio conosciuta come "città della ceramica". L'unità immobiliare affaccia sull'antico Palazzo Botton (ora sede del museo della Ceramica), con vista su Piazza Vittorio Veneto e sulla via Conti San Martino. La sua posizione, in pieno centro storico, ha richiesto di realizzare un intervento completamente impostato su strategie di coibentazione termica dall'interno.

Il progetto è partito dall'analisi dello stato di fatto condotta attraverso le campionature delle stratigrafie presenti e la verifica della qualità dell'aria, mediante messa in opera di cartucce adsorbenti ai carboni attivi, per individuare le concentrazioni più pericolose di sostanze volatili ed aldeidi presenti e stabilire così, l'approccio progettuale da seguire.

Uno degli obiettivi principali del progetto era di ottenere un alto livello di qualità dell'aria interna, che insieme alla riqualificazione energetica puntasse a spostare il concetto di comfort dall'oggetto al soggetto e che tutto ciò fosse percepibile dai clienti che avrebbero successivamente frequentato lo studio, come esempio concreto di buona costruzione.

Come per il calcolo energetico anche per la qualità dell'aria degli ambienti si è adottato un vero e proprio iter progettuale, seguito da una puntuale realizzazione in cantiere e da verifiche suffragate da riscontri numerici.

Il progetto

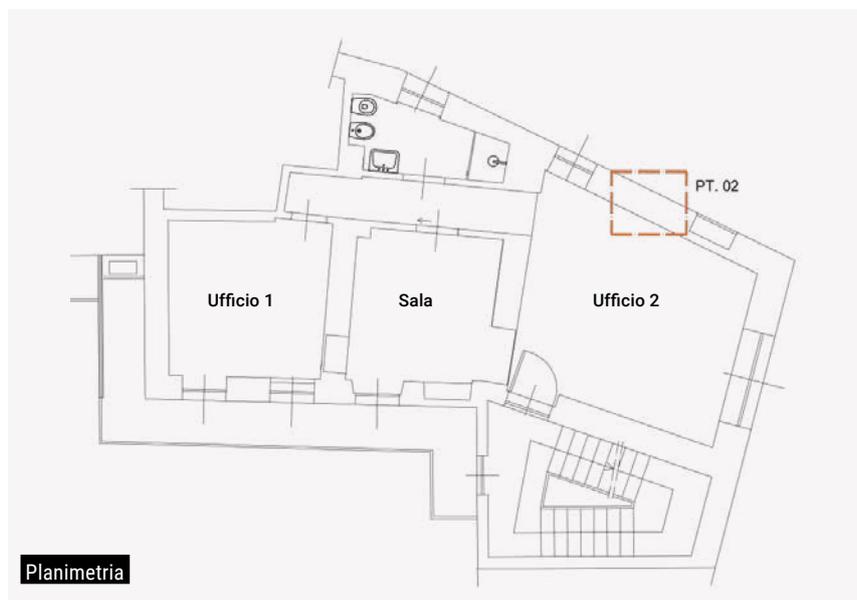
Dal punto di vista distributivo lo spazio interno è stato rivisto e reso funzionale all'attività dello studio di progettazione con la creazione di due spazi di lavoro, una zona servizi, una sala per le riunioni e il ricevimento dei clienti.

Per ogni stanza sono stati utilizzati materiali e lavorazioni differenti, anche per dare la possibilità di mostrare ai

clienti, in scala 1 a 1, alcune soluzioni tecnologiche messe in opera.

Per la sala operativa più grande e luminosa, che costituisce anche l'ingresso allo studio, si è adottata una tecnologia con posa a secco di tutti i materiali, sia per il rifacimento dei pavimenti, quanto per le pareti. Fibra di canapa, fibrogesso, legno mineralizzato in scaglie, legno di castagno naturale e sughero tostato a vista sono stati i principali materiali che inseriti nelle diverse stratigrafie.

La saletta clienti è stata prevalentemente realizzata con materiali pesanti e igroscopici, come l'argilla e la calce canapa. Si è ricorsi all'utilizzo di intonaci, stesi a cazzuola su di una rete costituita da stuoie in bambù e massetti



Planimetria

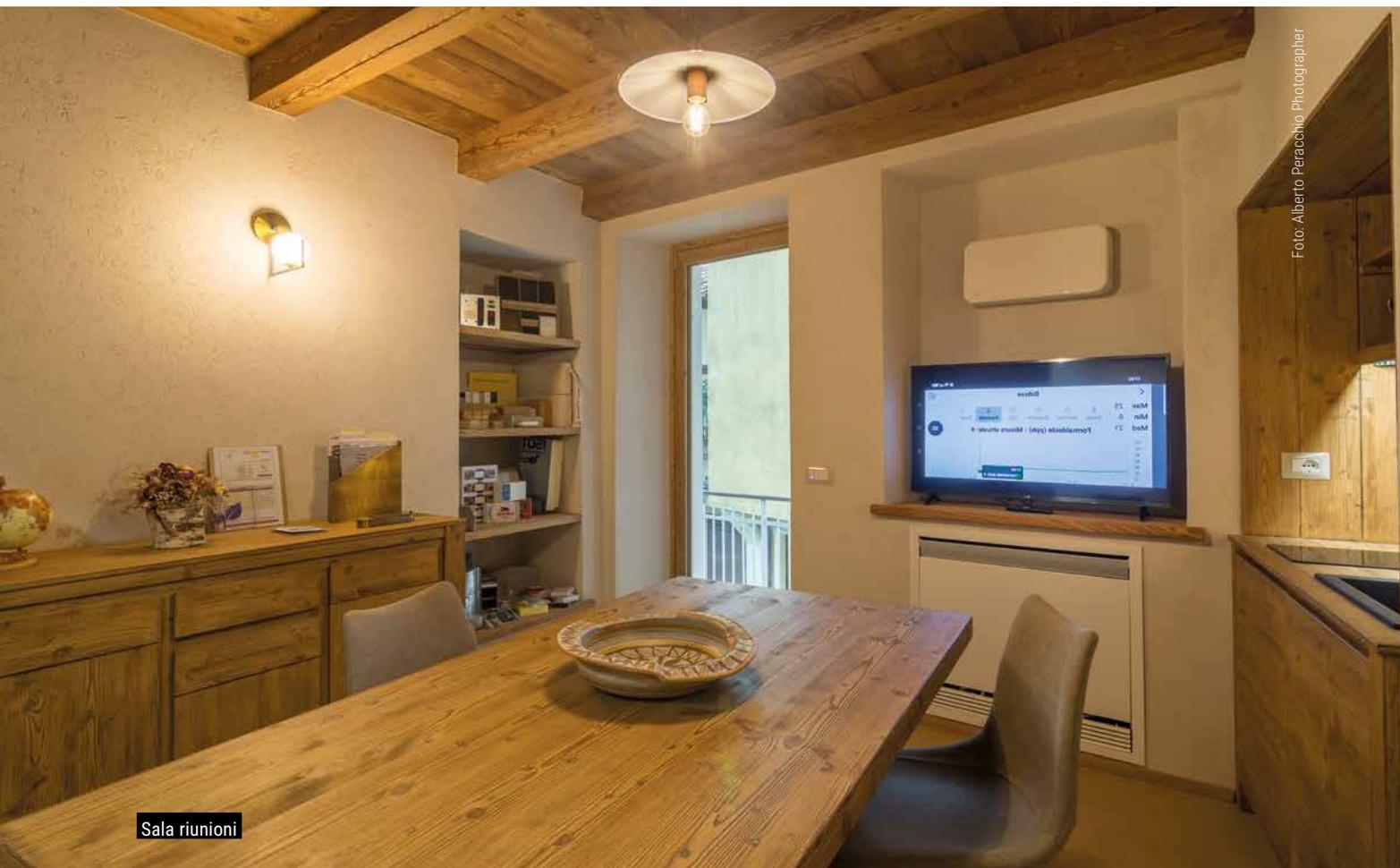


Foto: Alberto Peracchio, Photographer

realizzati con gli stessi materiali. Il risultato è un microclima interno salubre, grazie all'alta traspirabilità delle superfici, all'ottima idraulicità ed al basso contenuto di sali idrosolubili. Materiali del passato e del futuro, materiali naturali, che assorbono CO₂, non producono rifiuti e consumano pochissima energia. Il pavimento stesso è realizzato in argilla, protetta da olio, mentre il controsoffitto è in legno massiccio di larice evaporato, a conferire un voluto effetto "rustico".

L'ultimo locale è completamente in calce naturale NHL 5: rasature e massetti sono totalmente realizzati con questo materiale che, insieme alla roccia dolomia del Trentino, conferisce buona omogeneità e bassissime emissioni di composti organici volatili. Anche il pavimento è, in realtà, realizzato con un rivestimento di calce, monolitico senza giunzioni, di spessore variabile da 2 a

5 mm circa. La miscela di base è composta da calce naturale, aggregati marmorei, micacei, opalina, terre naturali e specifici additivi per aumentare la lavorabilità degli impasti.

L'effetto materico è stato raggiunto anche grazie alla pigmentazione colorata tipo coccio ed all'inserimento di una vasta gamma di materia minerale e vegetale opportunamente lavorata.

Gli impianti

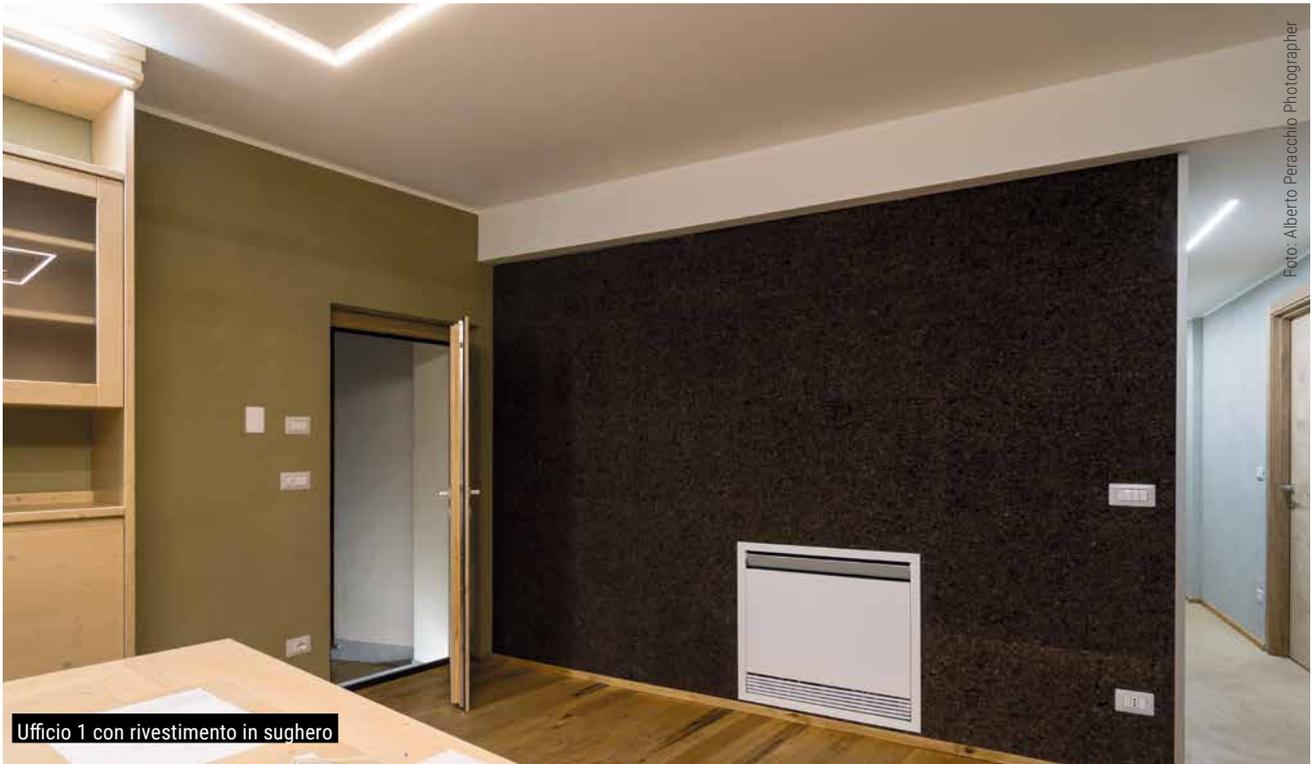
A livello impiantistico ci si è limitati ad efficientare l'impianto esistente.

Una serie di valutazioni sulla fattibilità e sulla convenienza economica hanno convinto i tecnici e il committente a mantenere un generatore a gas sostituendolo con uno più efficiente a condensazione per la climatizzazione invernale e la produzione di acqua calda sanitaria. L'emissione del calore avviene



Foto: P.Bidese

Pareti isolate con fibra di canapa



Ufficio 1 con rivestimento in sughero

Foto: Alberto Peracchio Photographer



Pavimento in argilla

Foto: P.Bidese



Impianti di climatizzazione

attraverso delle macchine ventil-idroniche, impostate a 45 °C come temperatura di mandata massima, incassate nelle pareti.

Ogni stanza è autonomamente termogestita, visti anche i differenti utilizzi, attraverso il dialogo dei termostati ambiente con le sonde a bordo macchina. Questo tipo di terminale consente di effettuare anche il condizionamento estivo degli ambienti, che è stato predisposto sia sul collettore di distribuzione che portando l'alimentazione ad un eventuale futuro punto di installazione di una macchina frigorifera sul balcone esterno.

Il ricambio igienico sanitario dell'aria interna è affidato a delle unità puntuali di ventilazione meccanica controllata a doppio flusso incrociato e continuo, con recuperatore di calore. Ne è installata una per ogni ambiente e può essere regolata tramite telecomando o app, in relazione alle esigenze, sfruttando la modulazione delle velocità del ventilatore a bordo e mantenendo una regolare pulizia e sostituzione dei filtri F7 e G4.

Infine, è presente uno ionizzatore d'aria che sfrutta la tecnologia al plasma non termico, andando ad abbattere tutto il carico inquinante derivante da batteri, funghi e virus.

Il collaudo e le certificazioni

È stato superato il Blower-Door Test, richiesto dal protocollo CasaClima R, che ha certificato la bontà del progetto dal punto di vista della tenuta all'aria. Inoltre, sono state effettuate delle misurazioni della qualità dell'aria finale, che hanno evidenziato un azzeramento dei componenti potenzialmente pericolosi, misurati e presenti in fase iniziale, e l'incremento di sostanze terpeniche, dovute alla cospicua presenza del legno.

La bontà del progetto e la sua realizzazione hanno permesso al risanamento di questo alloggio di ricevere le targhette CasaClima R e Biosafe, come riconoscimento per la qualità raggiunta. ■

PBarch Info

CasaClima R

Luogo Comune di Castellamonte (TO)

Committente Arch. Paolo Bidese

Prog. architettonico e D.L.

Ing. Emanuella Correia Silva

Prog. impianti Arch. Paolo Bidese

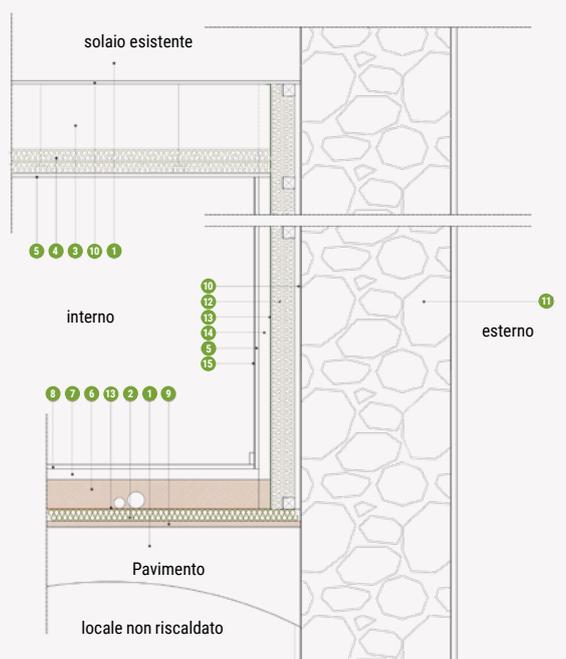
Consulente energetico CasaClima

Arch. Paolo Bidese



Intonaco con argilla e calce canapa con rete di stuoie di bambù

- 1 Soffitto esistente
- 2 Pannello in fibra di legno 40 mm
- 3 Intercapedine controsoffitto appeso
- 4 Pannelli in fibra di canapa 40+40 mm
- 5 Lastra fibrogesso
- 6 Sottofondo alleggerito in scaglie di legno mineralizzate
- 7 Ripartizione carichi con lastre di fibrogesso e fibra di legno
- 8 Pavimentazione in legno di castagno
- 9 Strato livellante in scaglie di legno mineralizzate
- 10 Intonaco interno
- 11 Muratura in pietra listata con mattoni
- 12 Pannelli in fibra di canapa 40+40 mm
- 13 Telo di tenuta all'aria igrovvariabile
- 14 Intercapedine passaggio impianti
- 15 Rasatura in argilla



Dettaglio muratura PT.02



NON PORRE LIMITI AI TUOI PROGETTI.



Isolareflex: l'**innovativo sistema a secco** brevettato e certificato per l'**efficientamento termico e acustico degli edifici esistenti** con caratterizzazione **antisismica**.

Per i climi più estremi
Per una posa rapida
Per ogni superficie



Klimahouse 2024

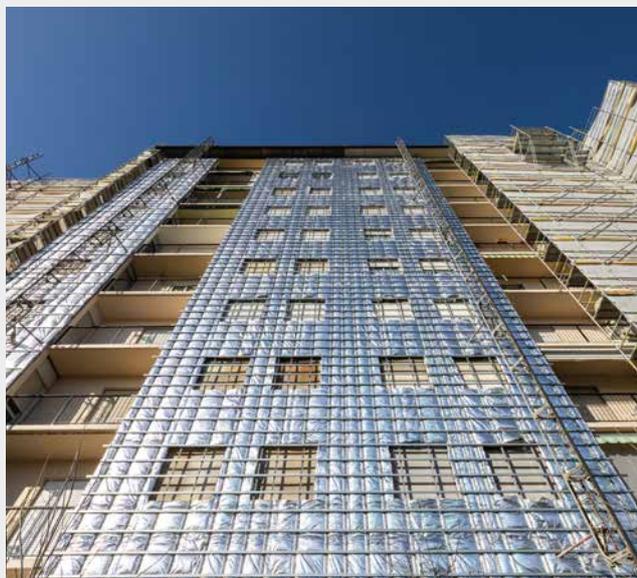
31.01/03.02
BOLZANO

STAND
A05/18



Il colore italiano
dal 1831

BOERO torna a KLIMAHOUSE 2024 con soluzioni per esterni sempre più innovative



Isolareflex, condominio di Via Quarello, Torino



Boerotherm, condominio di Via Mirafiori, Beinasco (TO)

Boero, da quasi 200 anni punto di riferimento per tecnici e progettisti e leader nel recupero e decorazione di edifici storici e moderni, è presente a **Klimahouse 2024** con i sistemi di isolamento termico a cappotto **Boerotherm** e con il sistema di isolamento termoacustico a secco con caratterizzazione antisismica **Isolareflex**. Durante questo importante appuntamento alla Fiera Bolzano dal **31 gennaio al 3 febbraio 2024**, Boero è presente presso lo **stand A05/18 settore AB** all'interno dell'Area ANIT, in quanto partner tecnico dell'Associazione Nazionale per l'Isolamento Termico e acustico.

All'interno dello stand sono presentati i sistemi di isolamento termico a cappotto **Boerotherm**, efficaci nel contenere, bilanciare e ottimizzare la dispersione del calore dagli edifici, una soluzione alle sempre più sentite necessità di risparmio energetico, efficienza termica e comfort abitativo del costruito.

Inoltre, è esposto **Isolareflex**, il sistema d'isolamento termico interamente a secco in grado di garantire un generale migliora-

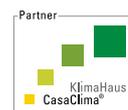
mento del comfort abitativo, di cui Boero è distributore esclusivo in Italia e in Europa. Una soluzione con caratterizzazione antisismica per l'efficientamento energetico che assicura importanti vantaggi sia nella velocità e flessibilità della posa in opera, sia in termini tecnici e prestazionali. Brevettato in Italia e in Europa e sottoposto a severi test, il sistema ha ottenuto la **certificazione ETA, la marcatura CE**, risponde ai **criteri ambientali minimi CAM** ed è conforme ai **Requisiti di sicurezza antincendio**.

I sistemi Boero saranno raccontati anche al pubblico non presente in fiera al webinar "Riqualficazione edilizia e risparmio energetico. Normative, aspetti tecnici e nuove opportunità", **giovedì 1 febbraio**, in collaborazione con INFOBUILD. È possibile trovare il link per iscriversi nella sezione blog su www.boero.it.

La partecipazione di Boero a questo importante appuntamento conferma nuovamente l'eccellenza nello sviluppo di soluzioni sempre più innovative e la costante capacità dell'azienda di sapersi innovare.

In occasione della fiera Klimahouse 2024 sono presentate le principali caratteristiche del sistema **Isolareflex**:

- **resistenza agli urti accidentali e agli agenti atmosferici;**
- **per climi estremi;**
- **applicazione sui cappotti esistenti;**
- **caratterizzazione antisismica;**
- **elevata resistenza a carichi distribuiti.**



BOERO

Via G. Macaggi 19, 16121 Genova

Tel. +39 010 55001

www.boero.it

[f](#) Boero - Il colore italiano dal 1831

[i](#) boero_coloreitaliano1831

Riscaldare il ponte termico è una contraddizione?

Nel risanamento energetico i ponti termici che non possono essere risolti con soluzioni passive, possono essere “corretti” con soluzioni di tipo attivo

Fotos: Agenzia CasaClima

In un progetto di risanamento energetico dell'esistente è di fondamentale importanza risolvere ogni criticità legata ai ponti termici. Infatti, nel tentativo di limitare le dispersioni di calore dell'involucro di un edificio e quindi di ridurre significativamente i valori di trasmittanza termica delle pareti disperdenti, si ha di conseguenza l'aumento dell'influenza dei ponti termici e dei possibili danni ad esso legati.

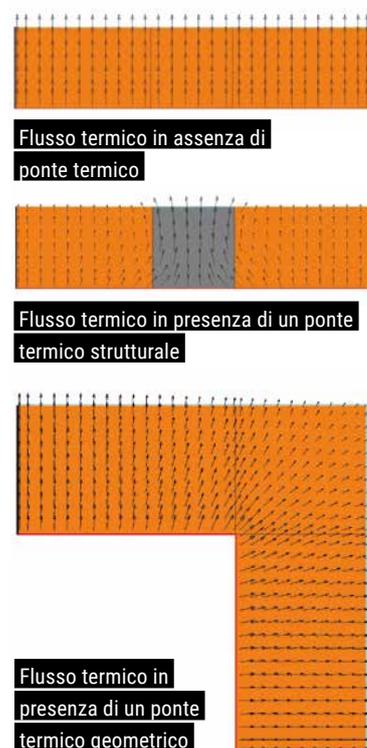
I ponti termici non sono altro che zone localizzate dell'edificio, dove si ha una maggiore dispersione di calore. Questo è causato principalmente dalla presenza di zone dove si trovano materiali con caratteristiche termiche molto diverse tra di loro: ad esempio pilastri e travi in c.a. all'interno di pareti in laterizio, un cappotto con un pilastro o una trave

in c.a. oppure dove cambia la geometria dell'elemento disperdente (ad es. in corrispondenza di uno spigolo o di un angolo tra pareti esterne).

Nel primo caso la dispersione aumenta a causa delle perturbazioni dovute alla diversa velocità dei flussi di calore accoppiati.

Nel secondo caso la dispersione aumenta a causa della differente superficie interna/esterna interessata dal flusso termico. Nell'angolo la superficie disperdente esterna è molto più grande della relativa superficie interna e questo causa un aumento sensibile della dispersione di calore in quel punto.

Le conseguenze dei ponti termici possono essere molto serie. In inverno, durante i mesi più freddi possono comportare la repentina riduzione della temperatura superficiale interna, dando origine a possibili formazioni di muffa e condensa superficiale.





Posa del cavo scaldante nella stanza dell'affresco del Palazzo Zerboni (edificio risanato in classe A CasaClima Borgosesia VC - 2012)

La muffa

Le muffe sono microrganismi che appartengono al regno dei funghi e nell'ecosistema essi svolgono il ruolo fondamentale di decomporre e riciclare le materie organiche. Il regno dei funghi comprende più di 100.000 specie diverse, tra le quali sono compresi anche i lieviti e le muffe. Allo stato embrionale le muffe sono esseri unicellulari piccolissimi chiamati ife. Successivamente, per divisione cellulare danno origine ad una struttura ramificata e visibile ad occhio nudo: il micelio. Durante il ciclo riproduttivo della muffa sono prodotte le spore, che si diffondono principalmente per via aerea. Le spore fungine hanno dimensioni medie intorno a 10 micron e possono perciò raggiungere grandi distanze sfruttando le correnti aeree. Si può stimare che le spore dei funghi siano sempre presenti

nell'aria e possono variare da circa 10 a 10.000.000 di spore per metro cubo. Le spore da sole non rappresentano mai un problema igienico – sanitario all'interno degli edifici fino a quando non trovano delle condizioni ambientali tali da favorire il loro sviluppo e farle diventare muffa.

Le muffe possono agire come agenti infettanti, come allergeni e producono sostanze tossiche. Esse, infatti, liberano delle micro-tossine, sostanze che provocano irritazione ad occhi, naso e faringe e sono causa frequente di cefalea, astenia, tosse secca, prurito, asma e difficoltà acute nella respirazione.

I problemi di salute causati dalla muffa possono presentarsi sia immediatamente, sia entro alcuni giorni rispetto all'esposizione, oppure, come spesso capita, possono determinare effetti a lunga durata dando origine a malattie croniche. I primi includono irritazione al naso,



Verifica della temperatura con termometro per contatto in un ponte termico d'angolo in un edificio ad Aica (BZ)

occhi e gola, emicrania o difficoltà di concentrazione e rientrano nella classe dei sintomi che si risolvono quando il soggetto si allontana dagli ambienti affetti dalla muffa. Gli effetti cronici, invece, sono associati a malattie respiratorie allergiche, come rinite allergica, asma e polmonite da ipersensibilità. Queste patologie possono creare un grave stato di salute del soggetto anche dopo un lungo tempo dall'allontanamento dai luoghi affetti dalla muffa.

Ad oggi il problema della muffa negli edifici è sempre stato molto sottovalutato e spesso si trovano soluzioni di tipo temporaneo: vernici antimuffa, detergenti, ecc., che non sono in grado di risolvere definitivamente il problema. Nella storia dell'architettura fin dalla civiltà greca, si raccomandava di non soggiornare dove ci fosse presenza di muffa. Nel 2009 sono state pubblica-

te dall'organizzazione mondiale della sanità alcune linee guida europee (WHO guidelines for indoor air quality: dampness and mould, World Health Organization Regional Office for Europe, 2009), che pongono l'accento sulle gravi patologie e sui rischi per la salute, derivanti da una cattiva qualità dell'aria e da ambienti contaminati da muffa.

Soluzione dei ponti termici

Le soluzioni standard dei ponti termici consistono nel proteggere termicamente la zona interessata con l'applicazione di materiale isolante, che può essere installato o all'esterno oppure all'interno della zona interessata. Il diverso posizionamento dell'isolante impone soluzioni di tipo diverso, che di volta in volta devono essere studiate nel dettaglio. L'Agenzia CasaClima

ha predisposto molti documenti tecnici di riferimento come il "Catalogo Nodi Costruttivi" e "Analisi-FEM nodi costruttivi esistenti". Spesso però, a causa di vincoli storico artistici o di altri vincoli di natura tecnica, le zone di ponte termico non possono essere risolte con l'applicazione di materiale isolante. La zona deve essere lasciata "nuda". In queste situazioni nasce l'esigenza di adottare soluzioni che sono comunemente chiamate di tipo "attivo". Esse consistono nel posizionare sotto l'intonaco o all'interno della zona di ponte termico una sorgente di calore, che nel caso di repentino abbassamento della temperatura superficiale, si attiverà finché la temperatura della superficie stessa non supererà la temperatura critica relativa alla formazione della muffa: 16,69 °C, con condizioni di umidità relativa interna del 65% (CasaClima ha portato la temperatura di riferimento a 17 °C).



L'idea di protezione "attiva" del ponte termico proviene dal Prof. Dr. Erich Cziesielski*, che in molte pubblicazioni ha teorizzato questo tipo di soluzione.

* E., Rahn Axel C., "Nachbesserung von Wärmebrücken durch Beheizung", Aachener Bausachverständigentage, 1992.

Cavi scaldanti

I cavi scaldanti sono una tecnologia che nasce con l'obiettivo di proteggere tubi, gronde, superfici dal gelo oppure di mantenere in temperatura fluidi ad uso domestico o industriale: per la protezione dei ponti termici è necessario utilizzare cavi scaldanti dedicati, con potenze costanti relativamente basse (10–15 W/m). I cavi sono progettati per essere protetti sia da umidità, sia da sostanze acide, sia da sbalzi di tensione con la messa a terra.

Composizione di un impianto di protezione attiva del ponte termico

L'impianto è abbastanza semplice da predisporre. Si devono installare i seguenti apparecchi:

- **Modulo di controllo della zona resistiva:** questo dispositivo comanda tramite relè statici i cavi resistivi scaldanti per il controllo della temperatura delle superfici. Esso controlla il livello di assorbimento di utenza per garantire di rimanere dentro i limiti di potenza erogabile ed utilizzarla appieno quando disponibile;
- **Cavo scaldante:** da inserire sotto intonaco;
- **Sonda di temperatura superficiale:** essa attiva e disattiva il cavo scaldante rispetto alle diverse condizioni di temperatura superficiale che vengono a stabilirsi. La posizione della sonda deve essere posta, non a diretto contatto del cavo scaldante, ma nell'intorno della regione di ponte termico. Quindi entro una fascia di 5–10 cm, rispetto al cavo scaldante stesso.



Dettaglio dell'installazione del cavo scaldante nell'edificio



Termografia del cavo scaldante in funzione in un edificio

Fotos: Zerboni



Per questa tipologia di cavi scaldanti la potenza elettrica utile di progetto è di circa 10 W/m.

L'Agenzia CasaClima dal 2012 ha monitorato alcuni edifici dotati di cavi scaldanti per verificarne l'efficacia e il relativo consumo. Esemplificativo è stato l'intervento in un appartamento ad Aica, Bresanone, dove è stato installato un cavo scaldante a potenza costante di 12 W/m e di lunghezza totale di 8 metri, il quale, nel periodo dal 14/01/2012 al 05/03/2012, ha consumato in totale 21,30 kW/h, con un consumo medio mensile di 16,00 kW/h. Al costo attuale dell'energia elettrica di circa 0,16 euro/kWh, il cavo scaldante ha avuto un costo mensile di 2,56 € da distribuire nei 3 mesi più freddi dell'anno. Nell'ottica di un utilizzo ecologico e razionale dell'energia, ci si può

chiedere se il riscaldamento dei ponti termici sia una contraddizione, perché andare a scaldare un punto dove si concentra la dispersione di calore può sembrare un assurdo. Questo però non deve spaventare. Nell'ambito della certificazione CasaClima il cavo scaldante può essere utilizzato solo nei casi di risanamento e dove non sia fisicamente possibile adottare altre soluzioni di isolamento di tipo passivo.

Quindi si tratta di una soluzione da adottare solo in casi specifici, ma che in modo semplice e poco oneroso è in grado di mitigare il principale effetto indesiderato dei ponti termici: il rischio di formazione della muffa. ■

PR - Info

La rubrica curata e trasmessa dall'emittente televisiva ligure Teleradiopace (visibile in chiaro in tutta Europa anche su satellite) continua il suo viaggio attraverso i temi del risparmio energetico e dell'abitare sostenibile.

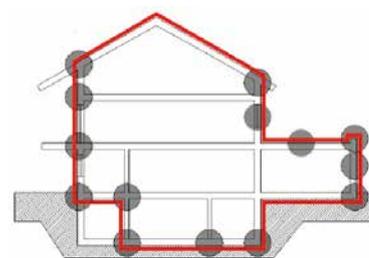
Dopo aver toccato gli aspetti legati alla casa, nella nuova stagione i protagonisti saranno gli spazi del lavoro, della fornitura di servizi e del tempo libero: per ciascuno il racconto attraverso un reportage sul posto e l'approfondimento tecnico in studio

sui diversi aspetti progettuali. Negozi, fabbriche, uffici, strutture ricettive in Italia che hanno puntato sulla compatibilità ambientale, l'efficienza energetica e la qualità dell'abitare, ottenendo per questo una delle certificazioni dell'Agenzia CasaClima. In studio il giornalista Andrea Capitani, il direttore tecnico dell'Agenzia CasaClima Ulrich Klammsteiner e Fabrizio Boitano, direttore dell'Istituto Clima Liguria.

Tutte le puntate si trovano su Youtube: [@teleradiopaceTV](https://www.youtube.com/@teleradiopaceTV)

THERMAL BRIDGE SYSTEM

Cavo scaldante



Sistema per la protezione attiva dei ponti termici: elimina definitivamente le muffe dovute a umidità

Thermal Bridge System è la soluzione ideale e definitiva per la protezione attiva dei ponti termici con cavo scaldante a potenza costante.

Consente la mitigazione delle temperature nelle zone dove il problema del ponte termico non trova soluzione con i sistemi convenzionali.

I più comuni ponti termici sono l'attacco parete solaio, l'attacco parete pavimento, il foro finestra, l'attacco del terrazzo, il pilastro passante, il solaio interpiano o laddove abbiamo passaggio di una struttura in cemento armato tra interno ed esterno. Il ponte termico è dovuto principalmente alla discontinuità geometrica (angolo 90°) o dei materiali e incide linearmente. Generalmente le temperature limite del punto di rugiada sono $\leq 17^\circ\text{C}$ per situazioni prive di impianto di ventilazione

e $\leq 14^\circ\text{C}$ laddove ci sia presenza di ventilazione meccanica controllata (VMC).

Il sistema "cavo scaldante"

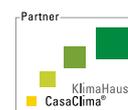
Il sistema si basa sul principio termodinamico che ci fornisce i valori di temperatura al di sotto dei quali, in presenza di elevati livelli di umidità relativa nell'aria, si forma la condensa. Questa, a lungo andare, favorisce la formazione di muffe e il conseguente ammaloramento dell'intonaco nelle pareti. A seguire poi le inevitabili problematiche di insalubrità e cattivo odore.

Thermal Bridge System, innovativo e versatile, comprende il cavo scaldante, completo di 3 mt di cavo freddo estruso in linea con il cavo caldo e segnalato sul rivestimento e un termostato con sonda LOR-THERM M6 NORMAL SCREEN per il controllo della temperatura.

La posa è pratica e veloce

THERMAL BRIDGE SYSTEM permette di innalzare localmente la temperatura superficiale al di sopra di quella critica per la formazione di muffa, impedendo così in via definitiva il problema.

Il sistema risulta quindi risolutivo ed estremamente economico.



LORENZONI Srl

Via Molini 98, 36055 Nove (VI)
Tel. +39 0424 502 042
info@lorenzoniheaters.com
www.lorenzoniheaters.com

Strategie per la produzione di acqua calda sanitaria con le pompe di calore

Trovare la soluzione giusta per produrre l'acqua calda sanitaria (ACS) è probabilmente tra gli argomenti tecnologici più discussi poiché è in contraddizione con la tecnologia di riscaldamento a bassa temperatura ormai standard per le nuove costruzioni

Prima che gli edifici fossero coibentati esisteva una selezione abbastanza definita delle tipologie di generatore per il riscaldamento dell'acqua per usi sanitari. Le caldaie elettriche e gli scaldabagni istantanei sono stati popolari per molto tempo, soprattutto perché l'elettricità era a buon mercato. Il primo ripensamento è avvenuto con la crisi petrolifera del 1979, che ha reso i temi economici e di efficienza più importanti nel settore del riscaldamento e ha indirizzato verso la produzione di ACS con sistemi di riscaldamento centralizzato.

L'utilizzo delle già elevate temperature di mandata del sistema di riscaldamento al posto dell'elettricità era la scelta più ovvia. Di conseguenza, i serbatoi di accumulo dell'ACS, noti anche come "boiler" (da non confondere con i puffer che sono accumuli di acqua tecnica per il riscaldamento/raffrescamento), ancora oggi comuni, si trasferirono nelle centrali termiche. Gli aspetti igienici non rappresentavano un problema, in primo luogo perché le temperature prevalenti nell'impianto centralizzato erano quasi sempre superiori a 60 °C e in secondo luogo perché i requisiti per l'acqua potabile non erano così restrittivi come lo sono oggi.

Dal punto di vista del generatore di calore la preparazione dell'acqua calda sanitaria si poteva considerare una conseguenza delle alte temperature richieste dal sistema di riscaldamento. L'obiettivo principale, infatti, è sempre stato quello di fornire elevate temperature di mandata ai radiatori. Oggi però le temperature medie di mandata richieste dagli impianti di riscaldamento sono diminuite notevolmente con gli interventi di isolamento termico degli edifici e il passaggio ai sistemi di riscaldamento a bassa temperatura. Questo costringe il generatore a lavorare in due ambiti termici completamente differenti (riscaldamento con temperatura di mandata a 35 °C, produzione ACS con temperatura richiesta di 55 °C) e solo grazie allo sviluppo tecnologico gli accumuli riescono ad erogare l'acqua calda a temperature alte senza creare problemi di igiene, riuscendo a tenere sotto controllo le perdite energetiche, anche con l'aiuto di generatori molto efficienti e modulabili in potenza.

Con l'inserimento e la diffusione delle pompe di calore, inizialmente nelle nuove costruzioni e più recentemente anche nelle ristrutturazioni, i requisiti sono quindi cambiati completamente. Le pompe di calore devono ora fornire la massima potenza solo per la produzione dell'acqua calda sanitaria, lavo-

rando così a rendimenti notevolmente più bassi di quelli che si hanno per il riscaldamento degli ambienti.

Maggiore è la temperatura di mandata richiesta alla pompa di calore, maggiore sarà l'assorbimento elettrico e di conseguenza minore sarà il rendimento (COP). La produzione di ACS a 50-55 °C richiede pertanto assorbimenti elettrici maggiori e rendimenti inferiori rispetto al riscaldamento a bassa temperatura (35-40 °C) che invece ottimizza il rendimento della pompa di calore.

i RENDIMENTO DI UNA POMPA DI CALORE

Nella stagione invernale, l'efficienza di una pompa di calore è misurata dal coefficiente di prestazione "COP" (Coefficiente di Prestazione) dato dal rapporto tra l'energia termica prodotta e l'energia elettrica consumata: più il COP è alto e più il generatore è efficiente. Una macchina con COP pari a 3 è in grado di produrre, per 1 kW di elettricità consumata, 3 kW termici.

Nella stagione estiva, l'efficienza di una pompa di calore è definita da un valore analogo al COP che prende la sigla "EER" (Rapporto di efficienza energetica).

Se la pompa di calore deve riscaldare un serbatoio di acqua calda per usi sanitari di elevata capacità (indicativamente 150-300 litri per una unità immobiliare) a circa 50-55 °C, i rendimenti della pompa di calore saranno inferiori e la temperatura sarà favorevole per la proliferazione della legionella. Per uccidere i batteri della legionella è quindi necessaria una disinfezione termica regolare, che richieda il caricamento a temperature superiori a 60 °C.

La funzione antilegionella è attivata il più delle volte da una resistenza elettrica integrata a seconda della temperatura esterna e/o del punto di bivalenza impostato (indica la temperatura esterna a cui la pompa di calore da sola non è più in grado di fornire la potenza termica richiesta per il riscaldamento) e può anche supportare il riscaldamento.

La normativa sull'acqua potabile stabilisce chiaramente che la sicurezza igienica ha la precedenza sull'efficienza del sistema. In questo senso, l'uso di un riscaldatore elettrico diretto è tecnicamente accettabile.

Allo stesso tempo, l'efficienza energetica riveste oggi un ruolo ancora più importante e non deve essere compromessa. Per cui una soluzione potrebbe essere un impianto di produzione ACS diretta che è un'alternativa pratica per il riscaldamento dell'acqua, soprattutto con le pompe di calore.

Il suo principio di funzionamento è relativamente semplice, simile a quello di uno scaldacqua istantaneo. L'unica differenza è che non genera calore in sé, ma sfrutta uno scambiatore di calore inserito dopo il puffer per il riscaldamento dell'acqua tecnica come fonte di calore. Così l'acqua di riscaldamento può riscaldare l'ACS attraverso lo scambiatore di calore a piastre integrato.

In questo modo non è necessario immagazzinare e riscaldare l'acqua sanitaria, eliminando una parte significativa dei problemi di igiene. Dopo tutto, nel sistema non ci sono mai quantità significative di acqua dolce critiche che possano favorire la crescita dei batteri di legionella. Questo però non significa che ci sia una garanzia. Le dirama-

Foto: Freepik



“ Un sistema di risparmio idrico è il primo passo per avere soluzioni intelligenti per la produzione di acqua calda sanitaria. ”



zioni verso i rubinetti utilizzati raramente possono sempre rappresentare un problema, indipendentemente dal sistema di preparazione dell'acqua calda sanitaria.

Il problema è cercare di non dover erogare un flusso di mandata di ACS troppo alto per non perdere energia durante la distribuzione, generalmente sottostimata in edifici a basso consumo energetico, e dall'altra parte avere sempre a disposizione una quota di ACS adeguata per garantire comfort elevato anche durante l'uso contemporaneo dei servizi. Per cui anche il funzionamento del sistema di controllo dell'ACS diventa un punto fondamentale nella progettazione energetica dell'edificio.

Questo concetto di controllo è indispensabile se non ho un classico boiler (cioè un accumulo di ACS), ma un sistema di produzione ACS istantaneo con uno scambiatore di calore a valle dell'accumulo con una pompa di circolazione fra puffer e scambiatore.

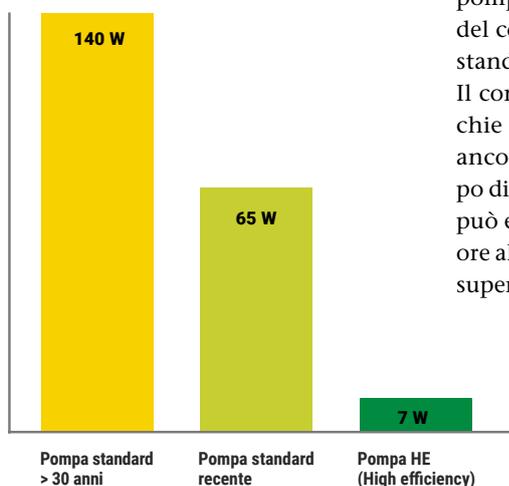
Questa pompa di circolazione deve in caso di un picco di richiesta di ACS dare le massime prestazioni, ma dall'altra parte ridurre il flusso di acqua tecnica per mantenere la temperatura nel puffer.

Strategia di controllo

Questa funzione è possibile tramite le pompe asincrone che possono variare il flusso con una buona dinamica e un'elevata stabilità, ma sono molto energivore e ormai obsolete. Una pompa asincrona è regolata con un controllo a impulsi singoli. Le pompe di nuova generazione ad alta efficienza, che presto diventeranno obbligatorie per legge, hanno le stesse caratteristiche tecniche e un funzionamento simile. La differenza sta nella regolazione basata sul PWM.

Pompe di circolazione ad alta efficienza (pompe HE basate su PWM – Pulse Width Modulation)

Da qualche anno si parla di passare alla tecnologia delle pompe ad alta efficienza nel settore del riscaldamento e dell'acqua calda sanitaria. Perché tutto questo? Perché la Direttiva UE 2009/125/CE (spesso indicata come Direttiva "Ecodesign" o "ErP") stabilisce che possono essere installate solo pompe con un certo indice di efficienza energetica escludendo dal mercato le pompe asincrone o standard. Qual è il problema? Le pompe HE hanno caratteristiche diverse per l'installazione e anche per la tecnologia di controllo utilizzata.



Assorbimento energetico delle pompe di circolazione

i MODULAZIONE DIGITALE PWM

Con sistema PWM si intende modulazione di larghezza di impulso (*Pulse Width Modulation*) ed è una tecnica di controllo digitale. Quello che la caratterizza è la possibilità di modificare il *duty cycle* (l'intervallo di tempo in cui si ha lo stato alto rispetto al *periodo* totale) di un dispositivo elettrico e di mantenerlo così come definito dall'utente. Il vantaggio di questa tecnologia è la riduzione di potenza dissipata, con una maggiore efficienza del sistema. I campi di applicazione di questa tecnologia vanno dall'elettronica al LED lighting facilitando la regolazione di sistemi elettrici con varie tipologie e dimensioni, a partire dagli alimentatori driver LED fino ai motori, alle valvole e alle pompe idrauliche.

Le pompe standard sono generalmente collegate al relè di un controller con un solo cavo. Se è necessario controllare la velocità, il relè lo fa contemporaneamente tramite un "controllo a pacchetti di impulsi on/off": in altre parole, il relè attiva e disattiva l'alimentazione della pompa molto rapidamente. A seconda del componente acceso, la pompa funziona più lentamente o più velocemente.

Qual è il vantaggio di una pompa HE?

Chiaramente il consumo energetico: le pompe HE richiedono circa un decimo del consumo di energia di una pompa standard a velocità controllata.

Il confronto con le pompe molto vecchie e non controllate è ovviamente ancora più serio. A seconda del tempo di funzionamento della pompa, che può essere anche di diverse migliaia di ore all'anno, il risparmio può arrivare a superare le centinaia di euro all'anno.

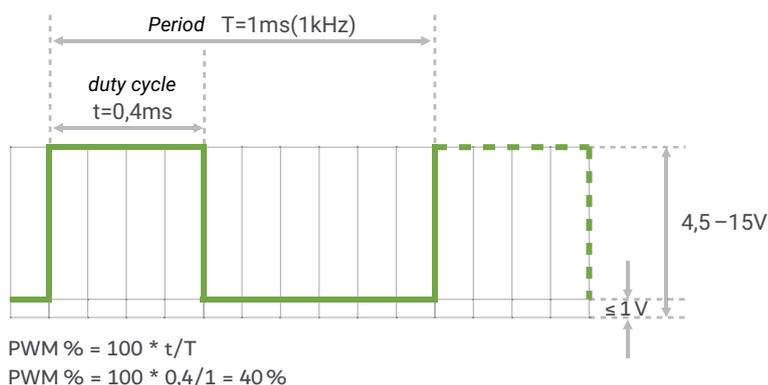


Grafico del tipico segnale di controllo del PWM

Perché non è possibile semplicemente sostituire una pompa standard a velocità controllata con una pompa HE?

Perché una pompa HE non può funzionare con il controllo della velocità tramite un comando a pacchetti di impulsi. Le pompe HE hanno bisogno di un'alimentazione continua, a differenza delle pompe standard.

Come funziona il controllo della velocità con una pompa HE?

La pompa HE richiede un segnale speciale trasmesso tramite un cavo separato. I segnali PWM fra 0-10 V sono i più comuni per trasmettere la velocità desiderata alla pompa. Per questo serve un controller diverso e un secondo cavo installato.

Devo quindi sostituire il regolatore contemporaneamente alla pompa?

No, ma va verificato. Molti controller dispongono di uscite integrate per un segnale di controllo PWM o 0-10 V.

Le prestazioni di uno scambiatore per ACS istantaneo sono solitamente determinate dalla capacità di carico. Nelle case monofamiliari raramente sono richiesti più di 20 l/min. L'obiettivo principale della strategia di controllo deve quindi essere quello di mantenere costante la

temperatura dell'acqua calda in ogni circostanza, anche in caso di erogazione variabile, e allo stesso tempo di ottenere la temperatura di ritorno più bassa possibile al puffer. Il sistema di regolazione deve quindi funzionare in modo preciso e rapido, perché l'acqua deve essere sempre calda ed essere erogata in modo costante.

Conclusione

Se la pompa di calore non ha un sistema integrato con un boiler classico, i sistemi di produzione dell'ACS istantanei tramite scambiatore e puffer di acqua tecnica possono offrire una buona opportunità per soddisfare sia i requisiti di efficienza energetica che di igiene. Le prestazioni dello scambiatore di calore determinano essenzialmente l'idoneità di un determinato sistema integrato con puffer e la pompa di calore.

L'efficienza e la capacità di erogazione ACS dipendono però dalla differenza di temperatura di mandata e ritorno del circuito ACS. Tanto maggiore sarà questa differenza di temperatura tanto grande sarà la capacità massima di erogazione, meno il modello in questione sarà adatto all'uso con una pompa di calore. Un buon valore indicativo è di circa 30 l/min con un delta T di 10 °C tra la temperatura di ingresso e quella di uscita della stazione ACS istantanea. Il ruolo cruciale è giocato dalla pompa di circolazione fra puffer e scambiatore ACS che deve riuscire a mantenere la temperatura di mandata nelle varie situazioni di profilo di utilizzo ACS. ■

Un esempio dalla vita quotidiana: un componente della famiglia vuole fare una doccia dopo essere andato a correre

Il volume di acqua calda sarà di circa 4 l/min e il modulo di ACS istantaneo consente una portata massima di 30 l/min, cioè la pompa primaria dal puffer allo scambiatore di calore deve fornire circa il 10% della portata massima per garantire la quantità di energia nello scambiatore di calore per la temperatura desiderata. Ciò corrisponde a una riduzione di un fattore 10. Mentre il primo utente si gode la piacevole doccia, un secondo componente della famiglia vuole lavarsi le mani solo brevemente, ma con acqua calda e con la portata massima. Un sistema lento aumenterebbe la portata primaria troppo lentamente per soddisfare l'aumento della domanda e la abbasserebbe troppo lentamente alla fine, cioè immetterebbe troppa energia nello scambiatore di calore. Questo vuol dire che inizialmente i due utenti si divideranno la portata minima e alla fine la portata massima del sistema per alcuni secondi. Conclusione: nella doccia si sentirebbe quasi certamente un grido di protesta, perché si avrebbe prima un breve getto di acqua fredda e subito dopo - in modo molto più drammatico - una doccia di acqua molto calda.

Molti produttori hanno iniziato a installare una valvola in aggiunta alla pompa, che spesso viene regolata al posto della pompa. Il vantaggio è evidente: con le valvole veloci è più facile reagire alle variazioni di volume del rubinetto. Tuttavia, si perde anche molto potenziale. Se anche la pompa HE viene regolata, è possibile migliorare notevolmente soprattutto la stabilità e la precisione.

NOVITÀ DIERRE: NASCE SLEEK OUT, LA PORTA BLINDATA SUPER ISOLANTE

Efficienza energetica e sicurezza a 360 gradi sono le caratteristiche che contraddistinguono **Sleek Out**: la nuova **porta blindata filomuro Dierre** progettata per l'installazione a contatto diretto con gli agenti atmosferici, per proteggere la casa dagli sbalzi termici in tutte le stagioni.

Evoluzione di Sleek, la prima blindata a impiegare le cerniere a scomparsa **Macron 5.0**, questo nuovo modello raggiunge prestazioni isolanti da primato.

Merito di 3 distinti elementi a **taglio termico**: il telaio coibentato, la carenatura dell'anta - entrambi sviluppati in collaborazione con Schüco - e lo speciale controtelaio in acciaio zincato 20/10 con inserti in PVC. L'unione di queste 3 componenti permette di raggiungere un coefficiente di trasmittanza termica (Ud) pari 1,2 W/(m² x K) e fino a 0,71 W/(m² x K) con l'utilizzo di speciali pannelli isolanti. Con uno spessore totale dell'anta di soli 86 mm.

"Sleek Out è un vero concentrato di design e prestazioni isolanti. Una blindata che amplia l'offerta nel segmento delle porte di sicurezza e, per le sue caratteristiche, si colloca tra i prodotti di punta della nostra azienda" sottolinea **Vincenzo De Robertis**, Presidente e fondatore Dierre.



Altro elemento fondamentale per le prestazioni di Sleek Out è la **cerniera "invisibile" Macron 5.0**, che consente alla porta un'apertura a 180 gradi anche sulle ante di grandi dimensioni, con una doppia battuta di chiusura che protegge anche da spifferi e rumori.

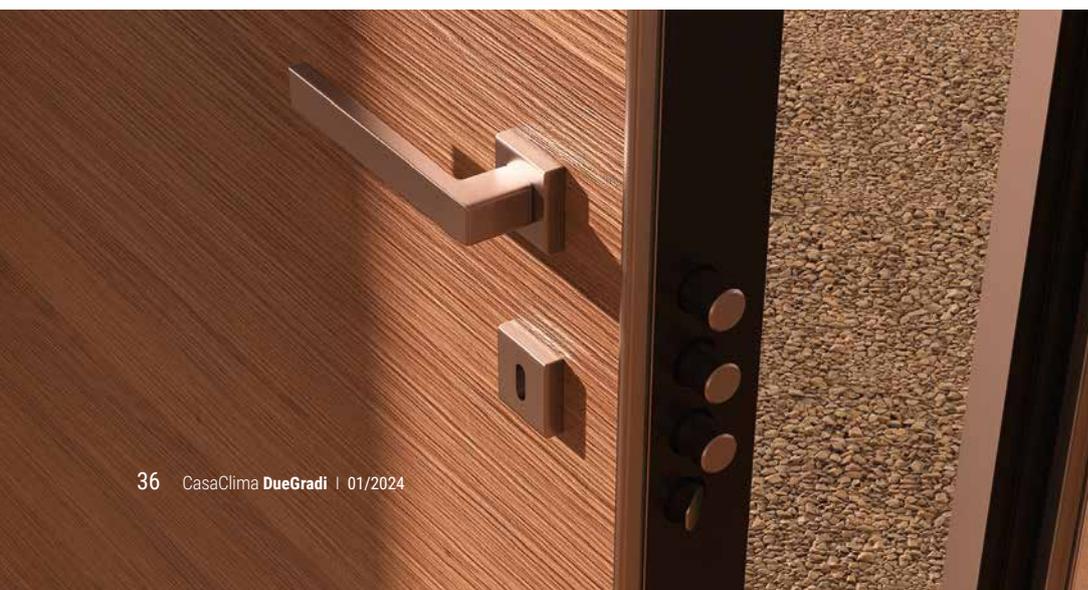
Per progettare i tecnici Dierre si sono ispirati ai meccanismi che sorreggono i pesanti portelloni degli aerei.

Attorno alla cerniera ruotano anche originali soluzioni di posa raso-muro che, sul lato interno, possono nascondere il telaio per far risaltare la porta come elemento d'arredo o, al contrario, integrarla in maniera compianare alla finitura e al colore della parete.

La porta blindata Sleek Out è dotata di 4 rostri fissi lungo il lato delle cerniere e 2 deviatori a uncino comandati dalla serratura che, a porta chiusa, si inseriscono nel telaio impedendo lo scardinamento dell'anta.

Quattro le soluzioni di chiusura tra cui scegliere: cilindro ad alta sicurezza, con due cilindri dipendenti (che seguono una sequenza di chiusura) e nelle nuove versioni con serratura a cilindro motorizzata Hibry e Next Elettra.

www.dierre.com



DESIGN SENZA CONFINI.

Dierre
YOUR HOME, YOUR LIFE

Sleek Out. La blindata filomuro che sfida il caldo e il freddo.
Il suo design, le sue dimensioni e le sue performance non hanno confini.
Apertura a 180° con cerniera Macron 5.0.



Technology by Schüco

SLEEKOUT
performing design

Klimahouse 2024: i futuri dell'edilizia ci attendono

Dal 31 gennaio al 3 febbraio si terrà, presso Fiera Bolzano, la 19^a edizione di Klimahouse, manifestazione internazionale diventata punto di riferimento per risanamento, efficienza energetica e edilizia responsabile



Accedere alle opportunità per esplorare le più recenti innovazioni nel settore dell'abitare sostenibile e rispondere alle sfide più attuali. Questo e molto altro sarà al centro della 19esima edizione di Klimahouse, evento che consacra il definitivo ritorno in presenza della manifestazione, presso Fiera Bolzano dal 31 gennaio al 3 febbraio 2024.

Il concept "Costruire bene, Vivere bene" si sviluppa in quattro focus tematici: Energia, Innovazione in edilizia, Legno e Materiali.

Tantissime le novità che saranno presentate, dalle proposte di ultima generazione per l'isolamento termico all'impiantistica avanzata per la climatizzazione e la qualità dell'aria indoor, dalle soluzioni tecnologiche digitali per una gestione smart degli edifici fino alle promettenti soluzioni ideate dalle startup presenti al Klimahouse Future Hub.

Quattro giorni, nei quali progettisti e tecnici del mondo dell'edilizia e dell'architettura potranno trovare ispirazione e aggiornarsi con le ultime novità metodologiche e tecnologiche del settore. Un'occasione anche per i privati che potranno comprendere come costruire bene significhi anche vivere meglio.

La sfida energetica, come di consueto, trova la sua massima espressione a Klimahouse. Il caro energia e la lotta al cambiamento climatico impongono al settore di fare la propria parte nella transizione verso il risparmio energetico e l'abbandono dei combustibili fossili, ripensando il modo in cui produciamo e utilizziamo l'energia all'interno degli edifici. L'agenda dell'Unione Europea per la transizione energetica mira a ridurre del 55% le emissioni nocive entro il 2030 e raggiungere zero emissioni entro il 2050, obiettivo questo molto ambizioso e altrettanto necessario, che passa attraverso la riqualificazione del parco immobiliare europeo e

il miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici. Secondo le stime dell'UE, al parco immobiliare è attribuibile il 40% del consumo finale dell'energia, il 36% delle emissioni di gas serra e circa la metà delle emissioni totali di particolato fine nell'aria. Una vera emergenza a cui è necessario porre rimedio. Le città di domani hanno bisogno di innovazione e progetti urbanistici che possano coniugare lo sviluppo economico con la salvaguardia dell'ambiente. In tale contesto, l'efficientamento energetico e l'edilizia green emergono come colonne portanti per riprogettare il nostro modo di vivere e lavorare. Due temi al centro del dibattito europeo, dove si sta lavorando alla cosiddetta direttiva "case green", un pacchetto di norme che promuove la ristrutturazione degli immobili ad alto impatto ambientale e la costruzione di nuovi fabbricati energeticamente avanzati. ■



www.klimahouse.it



Innovare per migliorare

Tra i temi focus di Klimahouse 2024 ci sarà l'innovazione, intesa nel senso più ampio del termine. A partire naturalmente dalle novità di prodotto, da sempre punto chiave della manifestazione.

I piedi ben piantati nel presente e lo sguardo rivolto al futuro: è questo l'approccio della 19esima edizione di Klimahouse.

Un appuntamento che non sarà solo un fondamentale punto di riferimento per tutti gli operatori sullo stato dell'arte del settore, ma anche una vetrina d'eccellenza sulle soluzioni più innovative per dar vita a un nuovo modo di progettare, costruire e ripensare modelli consolidati. Ancora di più in quest'edizione 2024, rivolta in particolar modo ai giovani professionisti e alle start-up più all'avanguardia, che saranno tra i protagonisti assoluti dell'evento.

Klimahouse Future Hub

Klimahouse sarà una preziosa occasione per scoprire le soluzioni innovative per i diversi ambiti del settore, tra cui i prodotti d'avanguardia delle 17 start-up presenti nel **Future Hub**, spazio riservato all'interno della fiera proprio alle migliori start-up del settore delle costruzioni, dell'allestimento e dell'efficienza energetica in edilizia. Un'occasione unica per gli operatori, per avere un panorama completo di tali soluzioni e anche una grande opportunità per queste aziende giovani di entrare in contatto con potenziali partner industriali e commerciali in grado di sostenerle sul mercato. Quest'anno, queste ultime sono state selezionate dal PoliHub, ovvero l'Innovation Park & Startup Accelerator del Politecnico di Milano che, con Klimahouse, ha una cosa in comune: la vocazione a innovare. L'obiettivo di questa nuova collaborazione è quello di presentare in anteprima il frutto della Ricerca & Sviluppo più avanzata, pronta per arrivare sul mercato. Ciascuna startup selezionata avrà

la possibilità di farsi conoscere dal pubblico in tutti e quattro i giorni di fiera presso il Klimahouse Future Hub (nel padiglione, in Galleria 0), presentarsi ad un pubblico di specialisti, grazie a pitches sul Klimahouse Stage, e concorrere al Klimahouse Start-up Contest.

Sarà così possibile scoprire start-up come **E-Kargo GmbH/Srl**, società altoatesina specializzata in muletti elettrici che si distinguono per efficienza, velocità, sicurezza e silenziosità. Oppure leader come **OpenTerra**, che, attraverso un approccio distintivo, promuove decisioni ponderate, trasformando gli spazi urbani in ambienti vivibili e rispettosi dell'ambiente. Sarà possibile scoprire nuovi ausili per la progettazione, come il software proprietario di Archygram basato sull'intelligenza artificiale, consentendo di ottenere rapidamente e in modo automatizzato il disegno di un edificio, completo di misure e informazioni essenziali per il progettista, attraverso una semplice foto dello stesso, anche scattata con uno smartphone. O ancora i servizi di mi-



Fotos: Marco Parisi



Fotos: Marco Parisi

surazione d'avanguardia, attraverso il rilievo di dati in tempo reale dell'energia elettrica utilizzata nelle abitazioni e locali commerciali, di Helios Domotics Srl.

Nell'ambito del riciclo di materiali, la startup Sieve ha progettato un filtro all-in-one per il trattamento delle acque reflue, destinato sia alle applicazioni industriali che municipali. Infine, dispositivi per il monitoraggio della qualità dell'aria negli spazi chiusi, nelle scuole e sui mezzi di trasporto, con l'obiettivo di migliorare il benessere delle persone. Le altre start-up selezionate e in mostra sono: **Smush, ReCO₂, Poseidon, AIDA, FiberUsETech, NEMESYS, Befreest, Climate Standard, LabNext, Y-Path, CHOMgenius e Plastiz.**

Una giuria di esperti, presieduta dal direttore del PoliHub, Enrico Deluchi, proclamerà alla fine un vincitore che avrà diritto ad uno stand a Klimahouse 2025, oltre alla visibilità mediatica sui canali Klimahouse e PoliHub, nonché ad un abbonamento di 12 mesi alla rete partner PoliHub.

Klimahouse Marketplace Uno spazio digitale per le aziende e le loro novità

Alla base del successo di Klimahouse ci sono senza dubbio gli espositori con i loro prodotti all'avanguardia. Oltre naturalmente alle corsie della fiera, un unico spazio virtuale li riunisce tutti: il **Klimahouse Marketplace**. Al suo interno, in modo gratuito e accessibile a tutti, sarà possibile visionare il nuovo catalogo delle aziende e dei prodotti partecipanti all'evento. Nel settore dedicato ai prodotti sarà possibile esplorarli uno ad uno, leggerne la scheda descrittiva con tutti i dettagli e visionarne le foto; per orientarsi meglio ci sarà inoltre la possibilità di filtrarli per categoria o per ricerca libera.

Nell'area dedicata alle aziende, anch'esse filtrabili per settore, Paese, categoria di prodotto e ricerca libera, oltre alle informazioni relative ai rispettivi prodotti sarà possibile contattarle direttamente, attraverso un modulo di messaggistica diretta. ■

Klimahouse x Bolzano

Together for
a better future

Klimahouse, pur rimanendo una fiera specializzata, punta ad avvicinare alla materia dell'abitare non solo i tecnici, ma tutti i cittadini. È proprio in quest'ottica che ritorna "Klimahouse x Bolzano", un'iniziativa che dal 29 gennaio al 4 febbraio trasformerà Bolzano in una capitale della sostenibilità, realizzata in collaborazione con importanti partner privati e istituzionali quali il Comune di Bolzano, l'Azienda di Soggiorno e Turismo, le Associazioni di categoria HDS, HGV, Confesercenti, BZHEARTBEAT. Ad essere coinvolta sarà la città a 360 gradi, a partire da ristoranti e negozi del centro città che proporranno menù a km0, o di filiera corta, e soprattutto si impegneranno a non usare posate, bottiglie o sacchetti in plastica e a tenere le porte chiuse per non consumare inutilmente energia.

Le attività che aderiranno al progetto saranno riconoscibili grazie ad un bollino identificativo da posizionare sulle loro vetrine. In programma, inoltre, una serata informativa per tutta la popolazione nella serata di venerdì 2 febbraio, presso il Teatro Cristallo sotto il motto "Nuovi impulsi per la città": un momento prezioso per parlare di edilizia sostenibile, senza limitarsi alle tematiche dei materiali e dell'efficienza energetica. La sostenibilità, per definizione, comporta infatti lo sviluppo e il mantenimento di condizioni favorevoli per le generazioni future: questo significa anche preoccuparsi della situazione abitativa dei cittadini, estendendo dunque la riflessione agli aspetti sociali della sostenibilità.

In ligno veritas

Il legno sarà naturalmente protagonista indiscusso di Klimahouse 2024, sia tra i padiglioni espositivi che all'interno del programma eventi, in quanto materiale da costruzione naturale, circolare e rinnovabile per eccellenza

**Wood
Architecture
Prize 2024** by
Klimahouse

Wood Architecture Prize 2024

Highlight assoluto della giornata di giovedì 1 febbraio, sarà la premiazione dei vincitori della seconda edizione di Wood Architecture Prize, nelle tre categorie di interesse del riconoscimento (alle quali si aggiunge una menzione speciale dedicata al più promettente giovane talento under 35): Architettura privata,

realizzata su iniziativa privata con connotazione funzionale; Architettura pubblica, su iniziativa pubblica con qualsiasi destinazione d'uso e Architettura temporanea, ovvero architetture sperimentali che comprendono prototipi innovativi, moduli esito di ricerca progettuale e installazioni temporanee. Istituito in partnership con il Politecnico di Torino e lo Iuav di Venezia, questa edizione, che

conta anche sul supporto di PEFC Italia, ha raccolto ottanta candidature da tutta Italia, corrispondenti ad altrettante opere realizzate, a testimonianza di un settore – quello delle costruzioni in legno – che oggi è una concreta realtà di mercato e non più una nicchia per appassionati della bioedilizia. Tante proposte di carattere residenziale, ma anche terziario e progetti di tipo sperimentale, che innovano nella tecnica costruttiva e nella tipologia di materiali impiegati. I vincitori progettisti si aggiudicheranno il premio e saranno protagonisti di eventi organizzati o partecipati da Fiera Bolzano, sinergici al mondo del legno; avranno inoltre diritto ad un abbonamento annuale al Network professionale del Gruppo 24 ORE, PARTNER 24 ORE Professionisti Tecnici. Il giovane talento under 35 godrà di un reportage fotografico professionale dedicato a cura dello studio fotografico Barbara Corsico. I progetti premiati avranno inoltre diritto alla pubblicazione su prestigiose riviste e strumenti di comunicazione.



Fotos: Marco Perini



Klimahouse Tours

L'edilizia in Italia abbraccia con decisione la prospettiva eco-sostenibile, plasmando il futuro degli edifici nel Paese. L'architettura nazionale offre numerosi esempi virtuosi che combinano elevati standard di efficienza energetica e sostenibilità, in tutto lo Stivale, sia nel recupero di edifici esistenti sia nelle nuove costruzioni. Spicca l'Alto Adige, dove già una casa su quattro aderisce ai criteri di CasaClima che certifica gli edifici non solo dal punto di vista energetico, ma anche per quanto concerne l'impatto sull'ambiente, la salute e il benessere delle persone che lo abitano, evidenziando chiaramente una tendenza in crescita. Questa evoluzione riflette una consapevolezza sempre più diffusa nel panorama italiano, dove la sostenibilità non è più solo un ideale, ma una realtà concreta e in espansione.

Tra gli appuntamenti più attesi di Klimahouse, tornano i Klimahouse

Tours, organizzati in partnership con la Fondazione Architettura Alto Adige, che quest'anno riserveranno un'attenzione speciale ai giovani studi in grado di contribuire con successo alla vivacità della scena architettonica locale. Cinque appuntamenti tematici che condurranno i partecipanti alla scoperta di architetture ecosostenibili e innovative, guidati dai progettisti stessi, per esplorare da vicino gli edifici tra idee virtuose, concept all'avanguardia, sapiente utilizzo dei materiali, riqualificazione architettonica e molto altro. Uno dei principali temi affrontati sarà il rapporto con il passato, con una particolare attenzione al recupero, all'integrazione e alla valorizzazione dell'edilizia tradizionale. Con due focus distinti, "Edifici storici risanati" e "Costruire sul costruito", i Tours metteranno in evidenza esempi virtuosi di architetture rurali recuperate, testimonianze preziose della cultura contadina, che abbracciando l'innovazione hanno acquistato nuova vita. Dall'an-

tico Maso T ad Appiano di Martin Egger e Martin Trebo, premiato ai CasaClima Awards 2023, alla Strebhütte presso l'Unterganznerhof a Cardano, firmato da Veronika Mayr, passando per il Burgstallerhof a Vandoies degli architetti Sabrina Pievani e Rudi Zancan, fino a Nova Ponente, dove si erge il Maso di Alpina Architects. Le visite a queste strutture racconteranno storie di progetti capaci di riflettere un equilibrio perfetto tra passato, presente e futuro, elevando le prestazioni strutturali senza intaccarne storia e identità.

Non mancherà l'appuntamento con il tema "Costruire in Legno", materiale ecologico per eccellenza che sta acquisendo sempre più rilevanza strategica per un'edilizia sostenibile e rinnovabile. La visita alla nuova sede della ditta Holzius a Prato allo Stelvio offrirà un'occasione per apprezzare la qualità estetica delle strutture in legno massello realizzate senza collanti né parti metalliche dall'architetto Jürgen Wallnöfer. Dal recupero di edifici

storici al progetto della scuola materna a Sluderno di Roland Baldi Architects, i Klimahouse Tours evidenzieranno l'importanza di questo antico materiale come risorsa unica per gli standard abitativi del futuro.

Al centro di una riflessione approfondita ci sarà anche la classificazione CasaClima A, inserita all'interno del filone tematico "Abitare nel Comfort". Questa categoria è ormai lo standard costruttivo in Provincia di Bolzano dal 2017 e classe minima per edifici di nuova realizzazione, in linea con la Direttiva del Parlamento Europeo sulla

prestazione energetica in edilizia. Dal confronto tra i lavori di due architetti, il nuovo complesso residenziale Gabriel House e il Condominio Rienza a Brunico, progettati da Matteo Gentilini e Andrea Palaia, e il complesso residenziale "Tre case" a Spiluck presso Bressanone, dello Studio Mahlknecht-Complotj, i Tours offriranno una panoramica delle diverse prospettive dell'abitare sostenibile, tra normative e obiettivi di "comfort e conformità".

Nella quinta tappa dei Klimahouse Tours, dedicata a "Matericità e trasparenza", saranno esplorati tre progetti

di centri sportivi, caratterizzati dall'accostamento di ampie superfici vetrate trasparenti a componenti costruttive strutturate e capaci di comunicare l'idea di materialità e concretezza. Le differenze tra la palazzina di servizio del Centro sportivo Toggenburg a Laves di Markus Scherer, il Centro sportivo di San Martino in Passiria dello Studio di Architettura Campomarzio e il Fieldhouse di Egna disegnato da MoDusArchitects dimostreranno come la sostenibilità possa integrarsi armoniosamente in diverse contestualizzazioni architettoniche. ■



Foto: Simone Bossi

Wood Architecture Academy

by Klimahouse

Klimahouse lancia la Wood Architecture Academy by Klimahouse, un progetto ambizioso che mira a riportare al centro dell'attenzione progettuale il legno, materiale sostenibile e benefico per l'ambiente. Il primo short master in "Wood Architecture" proposto dall'istituto è realizzato in collaborazione con YACademy di Bologna, istituto internazionale

postgraduate fondato da illustri architetti contemporanei.

Il corso è curato dai più grandi studi di architettura del mondo e offre l'opportunità ai giovani progettisti di completare o aggiornare le proprie competenze e di dare slancio alla propria carriera. L'esperienza offerta dal master è completa e appassionante, frutto di anni di sperimentazione e

dell'interazione con i grandi maestri dell'architettura. Il corso integra numerosi formati didattici, rendendo così l'esperienza unica e capace di fare la differenza nel percorso professionale dei giovani progettisti.

Le iscrizioni si sono chiuse a inizio dicembre e le 15 candidature selezionate saranno rese note il 1° febbraio 2024 durante Klimahouse. ■

Le giornate dedicate ai committenti privati

In diciannove anni di esperienza, Klimahouse è diventata manifestazione di riferimento per il mondo dell'edilizia sostenibile, anche grazie ai momenti di formazione e informazione unici nel loro genere.

Anche quest'anno sarà possibile usufruire di consulenze specializzate a cura dei tecnici CasaClima, interamente dedicate ai committenti privati. Per tutti e quattro i giorni, la fiera offrirà un'occasione unica per approfondire le varie declinazioni e opportunità del vivere sostenibile e trovare gratuitamente risposte a tutte le domande sull'efficienza energetica degli edifici e sulle ristrutturazioni.

Nella giornata di sabato, 3 febbraio, sul palco del Klimahouse Stage, il pubblico privato potrà informarsi e confrontarsi su tematiche e problematiche quotidiane. Verranno proposti diversi interventi in collaborazione con esperti dell'AFB – Bildungs- und EnergieForum, quanto agevolazioni e incentivi statali per interventi di risanamento, impianti di riscaldamento a confronto, risanamento energetico e collettori solari fai da te.

In particolare, questi ultimi andranno ad approfondire il tema della trasfor-

mazione di abitazioni energivore a case a ridotto consumo energetico e dei sistemi solari termici fai da te di elevata qualità ed economici.

Uno spazio sarà dedicato al tema della salubrità degli ambienti indoor con il consueto programma di appuntamenti organizzato da HHH - Home, Health & Hi-Tech, di cui la fiera è partner fin dalla sua fondazione. Da mercoledì a sabato, sul palco allestito si svolgeranno quattro appuntamenti dedicati ad approfondire tutti gli aspetti del vivere sano all'interno degli ambienti con-

finati. Tra i focus di quest'edizione, la ventilazione controllata degli edifici, il comfort e la durabilità degli immobili realizzati in legno, le certificazioni di salubrità e di emissività dei materiali, nonché la relazione fra benessere, salute e ambiente costruito. Oltre agli eventi sul palco della fiera, sarà inoltre organizzato un evento dedicato a dispensare consigli pratici ai progettisti che vogliono realizzare costruzioni salubri. L'intero programma sarà realizzato in collaborazione con il gruppo infoBuild/Prospecta Formazione. ■



Foto: Marco Partisi



Klimahouse Congress

Build the future

Dal 2 al 3 febbraio 2024 si terrà a
Fiera Bolzano il Klimahouse Congress

DAY 1 INSPIRATION

02.02.2024

8.30 / Accoglienza e accredito partecipanti

9.00 / Benvenuto e saluti istituzionali
Armin Hilpold, Presidente di Fiera Bolzano
Ulrich Santa, Direttore Generale
dell'Agenzia CasaClima

9.20 / *Prof. Melania Gaia Mazzucco*
Scrittrice e Professoressa presso
l'Università di Roma
Una sì bella Fabbrica
Storia di Villa Benedetta detta del Vascello,
costruita da Plautilla Briccia, la prima architettrice

9.50 / *Prof. Dr. Samia Henni*
Professoressa presso la Cornell University
di New York / ETH Zurigo
Designing for the Atomic Age

10.20 / *Arch. Francesca Galeazzi*
Director & Leader Transformation Advisory
presso Arup Germany
La sostenibilità secondo Arup

10.50 – 11.20 / PAUSA CAFFÈ

11.20 / *Arch. Benedetta Tagliabue*
Architetto e fondatrice dello Studio EMBT
Architects Barcelona
Architettura artigianale

11.50 / *Arch. Christine Pfeifer*
Architetto e Partner dello studio Pfeifer Partners –
Presidente Vivius
Costruire a misura di nipoti:
“Soluzioni orientate al futuro in Alto Adige”

12.20 / Tavola rotonda condotta da
Ulrich Santa, Direttore Agenzia CasaClima

13.00 / Conclusioni e fine lavori



M.G. Mazzucco



S. Henni



F. Galeazzi



B. Tagliabue



C. Pfeifer

Klimahouse Congress 2024

Giovedì 2 – Venerdì 3 febbraio

ore 8.30 – 13.00

Moderazione:

Uwe Staffler, Agenzia CasaClima

Ivan Bocchio, ETH Zurigo

Traduzione simultanea:

italiano, tedesco, inglese

Le iscrizioni avvengono attraverso il portale Klimahouse di Fiera Bolzano: www.klimahouse.it

Per la partecipazione al congresso verranno rilasciati crediti formativi:

architetti, geometri, ingegneri, periti

Quota di partecipazione:

DAY 1 50 € intero

40 € consulenti CasaClima

DAY 2 50 € intero

40 € consulenti CasaClima

La quota di partecipazione comprende la partecipazione al congresso e una pausa caffè.



www.fierabolzano.it/tickets

DAY 2 INNOVATION

03.02.2024

8.30 / Accoglienza e accredito partecipanti

9.00 / Benvenuto e saluti

9.20 / *Prof. Arch. Dirk Hebel*

Rettore della KIT Karlsruhe Faculty of Architecture –
Inst. of Design & Building

Technology IEB

Coltivare e raccogliere i materiali da costruzione del futuro – la città come magazzino di risorse circolare

9.50 / *Prof. Arch. Roger Boltshauser*

Architetto e fondatore dello Studio Boltshauser
Architekten AG e Professore presso ETH di Zurigo
Progettare con il fattore clima

10.20 / *Prof. Ing. Arch. Konrad Graser*

Professore presso ZHAW a Zurigo, Coordinatore
della "White Tower" del Politecnico di Zurigo
Prospettive della stampa 3D in architettura

10.50 – 11.20 / PAUSA CAFFÈ

11.20 / *Arch. Marthijn Pool*

Architetto e Co-fondatore dello Studio Space&Matter
ad Amsterdam

Designing Circular Neighborhoods

11.50 / *Prof. Arch. Walter Angonese*

Architetto e Direttore dell'Accademia di Architettura
dell'USI – Università della Svizzera Italiana a
Mendrisio

Quali prospettive in architettura

12.20 / Tavola rotonda condotta da

Ulrich Santa, Direttore Agenzia CasaClima

13.00 / Conclusioni e fine lavori



D. Hebel



R. Boltshauser



K. Graser



M. Pool



W. Angonese

Dirk Hebel, idee per il futuro

Abbiamo chiesto all'architetto tedesco Dirk Hebel, uno dei relatori di punta del prossimo congresso CasaClima, di illustrarci attraverso le sue realizzazioni la propria idea di sostenibilità applicata al mondo delle costruzioni



Dirk Hebel

Dirk E. Hebel è professore ordinario di Costruzione sostenibile presso il Karlsruhe Institute of Technology, in Germania. È stato professore assistente di Architettura e Costruzione presso l'ETH di Zurigo, e direttore scientifico dell'Ethiopian Institute of Architecture di Addis Abeba. Hebel è inoltre co-fondatore e partner di 2hs Architekten und Ingenieur.

L'idea che sta alla base della ricerca architettonica di Dirk Hebel parte dall'assunto che le risorse necessarie per costruire un edificio debbano essere completamente riutilizzabili, riciclabili o compostabili. Al centro della sua idea progettuale c'è lo studio sul ciclo di vita dei materiali da costruzione: anziché utilizzare e poi smaltire le risorse, queste sono prese in prestito dai loro cicli tecnici e biologici per un certo periodo di tempo prima di essere rimesse in circolazione.

Secondo lei, Arch. Hebel, è possibile oggi progettare e realizzare architetture sofisticate interamente con materiali di estrazione urbana e applicare i principi dell'economia circolare nella loro costruzione?

«Già oggi è tecnicamente possibile costruire in modo circolare e utilizzare molti materiali di riuso. La circolarità si riferisce alla possibilità di smantellare tutti i materiali e i componenti in modo che possano essere riutilizzati o riciclati dalle generazioni future senza alcuna perdita di qualità. Per raggiungere questo obiettivo, dob-

biamo progettare in modo diverso: senza colle, schiume, materiali compositi o lavorazioni umide. Progetti come l'UMAR di Dübendorf, vicino a Zurigo, o il RoofKIT di Wuppertal e Karlsruhe raggiungono potenziali di circolarità rispettivamente del 96% e del 98%. Si tratta di un mix di materiali primari non miscelati e di un elevato numero di materiali secondari, come legno di scarto, vetro riutilizzato o vasetti di yogurt da cui sono stati ricavati i frontali delle cucine. L'esempio più estremo di riuso puro è sicuramente il progetto K118 del gruppo di architettura In Situ di Basilea a Winterthur, in cui tutti i materiali provengono dalla miniera urbana. In questo progetto si è puntato molto sul riutilizzo di ciò che già esisteva.





Secondo la sua esperienza, questo nuovo approccio architettonico, che ragiona in termini di risparmio di materiali, efficienza energetica, salute e comfort dell'utente, prefabbricazione off-site, protezione delle specie ed economia circolare ha già trovato spazio nell'insegnamento accademico?

“ Certamente. Lo vediamo soprattutto a partire dagli studenti stessi, che giustamente lo richiedono.

Non c'è quasi più una tesi che non sia rivolta a edifici esistenti e che affronti temi complessi come la salute e il comfort degli utenti. Sono state inoltre create nuove alleanze per mettere in rete l'insegnamento in modo ancora più ampio. Quest'anno il KIT, insieme alla TU di Berlino e alla TU di Monaco, offre per la prima volta un ciclo di conferenze congiunte su questa nuova concezione dei materiali il "Materialwende".

Nella costruzione dell'unità NEST "Urban Mining & Recycling", avete utilizzato, tra l'altro, pannelli murali coltivati ricavati dal micelio

dei funghi, pietre riciclate in modo innovativo, materiali isolanti riciclati e rivestimenti per pavimenti già esistenti e riutilizzati. Secondo lei, questo potrebbe rappresentare un nuovo modello in grado di prevalere sugli attuali concetti economici dell'industria edilizia?

“ Sì, certamente. Anche l'UE, con il Green Deal, sta promuovendo il risparmio di materiali primari nell'industria delle costruzioni. Dobbiamo quindi migliorare l'utilizzo delle risorse materiali esistenti nel nostro ambiente costruito, il cosiddetto stock antropico. Allo stesso tempo, dobbiamo aumentare l'uso di materiali da costruzione biologici, per capire che i nostri edifici sono serbatoi di carbonio. In questo caso ci stiamo concentrando molto sul legno, ma ci sono anche molte altre alternative biologiche e coltivate. Al KIT stiamo conducendo una ricerca molto ampia in questo settore, ad esempio sul sistema radicale dei funghi, che vorremmo utilizzare in futuro come adesivo biologico. ■



Edificio NEST

L'unità sperimentale Urban Mining and Recycling (UMAR) è una delle unità dell'edificio di ricerca NEST nel campus dei Laboratori Federali Svizzeri di Scienza e Tecnologia dei Materiali (Empa) a Dübendorf, in Svizzera. Il progetto dell'edificio, realizzato da Werner Sobek con Dirk E. Hebel e Felix Heisel, dimostra come un approccio responsabile alla gestione delle risorse naturali possa andare di pari passo con una forma architettonica accattivante.

Progetto Cool*Alps

Linee guida sui sistemi TABS

Informazioni tecniche per la progettazione di sistemi con solai termoattivi o ad attivazione termica della massa



Foto: Zukunftsagentur Bau

Per raggiungere gli obiettivi di protezione del clima, il patrimonio edilizio deve raggiungere la neutralità ed essere a emissioni zero entro il 2040. Per fare ciò è necessaria sia la riduzione del consumo energetico complessivo, che la sostituzione dei combustibili fossili con fonti energetiche rinnovabili.

Gli scenari climatici prevedano un aumento significativo delle ondate di calore insieme agli eventi meteorologici estremi. Soprattutto nella zona alpina si assiste con maggiore frequenza a giornate molto calde che portano a un aumento significativo del fabbisogno energetico per il raffrescamento degli edifici. Lo sfruttamento della capacità di accumulo termico delle strutture edilizie è un contributo essenziale allo sviluppo di sistemi alimentati da fonti energetiche rinnovabili in quanto può contribuire in modo significativo a stabilizzare la distribuzione disomogenea della produzione e del consumo di energia.

Il programma di ricerca Interreg Alpine Space attraverso il “Progetto Cool*Alps – TABS goes Green Deal” mira a migliorare l’adattabilità ai cambiamenti climatici e la sicurezza energetica nella zona alpina, sostenendo la diffusione di edifici innovativi ad attivazione termica della massa. Questi sistemi sono comunemente utilizzati in Europa centrale per il riscaldamento e il raffrescamento degli edifici, in particolare in Germania, Austria, Svizzera e Paesi Bassi.

Partner del progetto

I Partner del progetto “Cool*Alps – TABS goes Green Deal”, sono diversi e arrivano dai Paesi confinanti la zona alpina: Germania (Baviera), Austria (Land Salisburgo), Svizzera (Canton Berna) e Italia (Provincia Autonoma di Bolzano - Alto Adige):

- ZAB Zukunftsagentur Bau GmbH (AT)
- BI Bayern Innovativ GmbH (DE)
- BETONSUISSE Marketing AG (CH)
- Innovation Salzburg GmbH (AT)
- Agenzia CasaClima (IT)
- Technische Hochschule Rosenheim (DE)

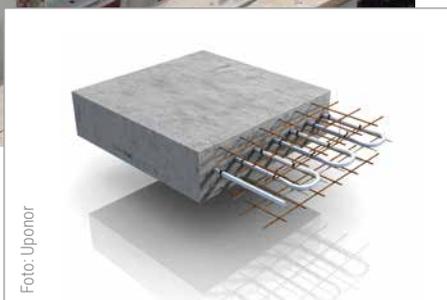


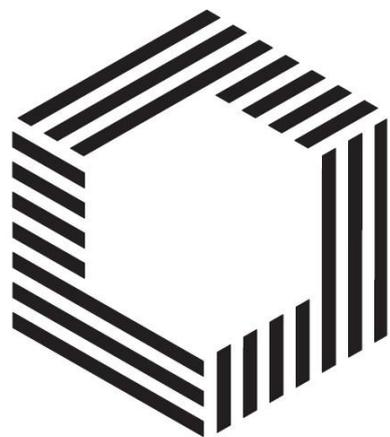
Foto: Uponor

Interreg  Co-funded by the European Union
Alpine Space
Cool*Alps

Nelle linee guida, che saranno presentate presso lo stand dell’Agenzia CasaClima durante la Klimahouse 2024, verranno espone in modo chiaro e comprensibile le nozioni di base sull’attivazione termica della massa dei componenti edilizi attraverso illustrazioni ed esempi.

Il documento sarà disponibile anche sul sito dell’Agenzia CasaClima:

 www.agenziacasaclima.it/it/progetti-di-ricerca/coolalps



CUBICA

controtelai • cassonetti • spallette termiche



**CUBICA s.a.s. di Lobascio Pasquale & C. - Sito internet: www.cubicacassonetti.it
Via Pietro Ravanas n.12 Zona Industriale 70037, Ruvo di Puglia (BA) - Tel. 080.883.4731**

La voce del
committente

Una casa confortevole è un luogo in cui ci si sente a proprio agio e che risponde alle esigenze di chi la abita. Siamo sicuri che una CasaClima rispecchi appieno questa definizione e per questo abbiamo voluto inserire da questo numero della rivista la rubrica "la voce del committente", dove chiediamo a chi abita una casa certificata CasaClima di portarci la propria esperienza con dati ed emozioni alla mano.

La CasaClima di Giulio De Faveri



Giulio De Faveri, dopo alcuni anni in giro per il mondo per motivi di studio e lavoro è rientrato ad Alano di Piave (BL) dove ha deciso di costruire una casa sostenibile e di elevata qualità costruttiva per sé e la sua famiglia. In questa rubrica abbiamo raccolto la sua esperienza e le sue impressioni.

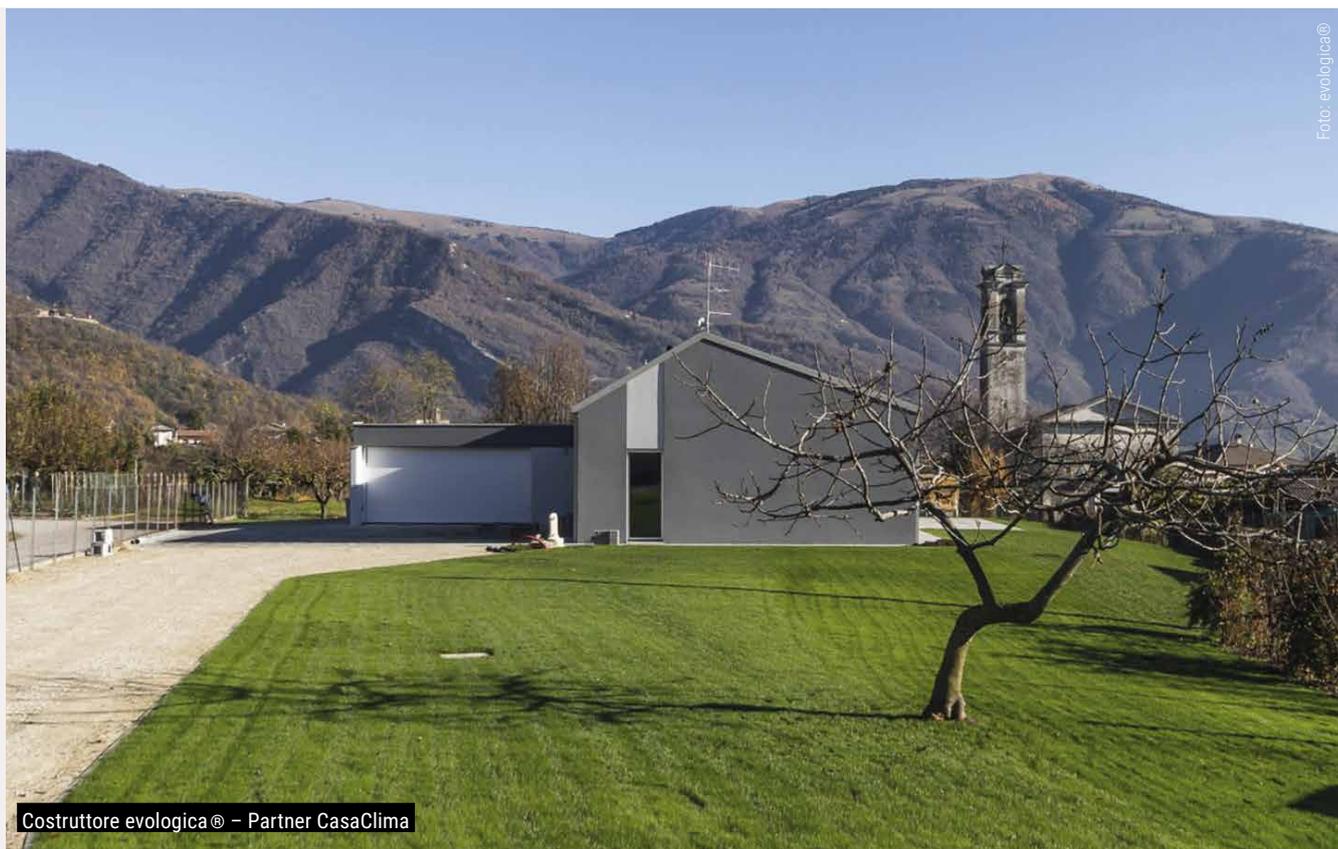
La curiosità verso la bioedilizia e verso i nuovi modi di intendere una casa, nascono una quindicina di anni fa quando ero ancora un ragazzo universitario. Mosso dalla curiosità di vedere da vicino questo tipo di costruzioni, mi recai in fiera Klimahouse a Bolzano e lì, tra i vari espositori, conobbi dei "ragazzi" della mia zona ovvero i tecnici di **evologica**®, i quali mi dedicarono del tempo prezioso per spiegarmi la loro filosofia costruttiva e qualche concetto base sul tipo di costruzioni che realizzavano. Ci lasciammo con uno scambio di contatti e con la promessa che mi avrebbero fatto visitare un cantiere in fase di avanzata, in maniera da poter apprezzare ulteriori dettagli che in fiera non era possibile approfondire. Fu così che qualche tempo dopo mi in-

viarono nel cantiere di quella che fu la prima casa in legno certificata CasaClima A della provincia di Treviso.

Dopo quella prima visita, la mia curiosità verso questo tipo di costruzioni crebbe, ma il mio lavoro mi portò a girovagare, per dei periodi anche all'estero e quindi il sogno di poter realizzare qualcosa di mio, fu accantonato in un cassetto fino al 2017.

In quell'anno decisi di rientrare ad Alano di Piave, mio paese natale, e misi in atto l'esperienza accumulata negli anni precedenti per aprire una gelateria (Gioia gelato). La stanzialità e stabilità lavorativa quindi mi permisero di andare a riaprire quel cassetto e riprendere in mano il progetto di una casa con **evologica**®.





Costruttore evologica® – Partner CasaClima

Il progetto CasaClima

Non so quante nozioni tecnico-pratiche abbia il committente medio nel momento in cui si accinge a realizzare la sua prima casa, nel mio caso posso dire che è stato fondamentale avere dei consulenti interni all'azienda che aiutasse-

ro il progettista architettonico a tradurre delle richieste verbali su carta. Sono partito dall'esigenza di avere una casa indipendente non troppo grande e spazi ottimizzati per una famiglia di quattro persone, con un garage adiacente e che si sviluppasse su un unico livello. Un'altra richiesta per me molto importante è stata

quella di poter contenere le spese di gestione avvalendomi del controllo remoto dei principali sistemi di gestione. Le mie preferenze architettoniche erano orientate verso una costruzione con forme regolari e precise ma soprattutto la mia richiesta è stata quella di vivere in una casa che non utilizzasse gas come fonte energetica.



Dal confronto con i vari tecnici ha preso vita il progetto

Siamo partiti ragionando sull'orientamento della casa rispetto alla traiettoria del sole sul lotto e organizzando in funzione di questo gli spazi interni. Successivamente, dopo aver dimensionato i vani, si è partiti con la definizione delle stratigrafie delle pareti, del tipo di isolamento, delle caratteristiche energetiche dei serramenti fino all'isolamento del tetto e riuscendo a ottenere, in fase di pre-certificazione, la classe CasaClima A in zona F.

I costi energetici della casa

La casa è abitata al momento da 2 adulti e una bambina e la spesa energetica totale per l'anno 2022 (anno particolarmente esoso in quanto a costi energetici) è stata inferiore ai 300 €.

Le misurazioni e i calcoli sono stati effettuati dal committente Sig. Giulio De Faveri.

Anno 2022	kWh	€	€/kWh
Gen	266	80,83	0,30
Feb - Mar	187	87,84	0,47
Apr - Mag	70	50,39	0,72
Giu - Lug	28	44,12	1,58
Ago - Set	55	48,20	0,88
Ott	46	26,88	0,58
Nov - Dic	793	365,91	0,46
TOTALE	1445	704,17	0,49

Contributo GSE giugno	356,31 €
Contributo produttori e distribuzione	40,00 €
Conguaglio contributo in conto scambio	60,97 €
Conguaglio contributo in conto scambio	-36,60 €
TOTALE	420,68 €
Costi effettivi:	704,17 € - 420,68 € =
	283,49 €

Il sistema impiantistico

La casa è dotata di un sistema di VMC centralizzato con recupero di calore che permette un corretto ricambio d'aria dei locali. Il riscaldamento e il raffrescamento negli ambienti sono gestiti da una pompa di calore collegata ai ventilconvettori.

L'approvvigionamento energetico deriva in parte da un impianto fotovoltaico da 6,5 kWp con batteria di accumulo da 10 kWh.

Alla fine dei conti ...

Quando ci si confronta con un progetto edilizio come il nostro, dove le ambizioni e le aspettative sono molto alte, ci si rende conto di quanto sia complesso affrontare le innumerevoli sfide tecniche che

progettare e costruire una casa comporta. Le persone, talvolta spaventate dai preventivi, dalla burocrazia e dalla moltitudine di decisioni rischiano di abbandonare il proprio sogno o di iniziarlo con il piede sbagliato

Nel nostro caso non è andata così. La storia di questa casa nasce proprio dal confronto con la realtà, spesso non piacevole, fatta di pratiche burocratiche e dettagli tecnici intricati, e infine, dal cantiere. Anche se gestito ottimamente attraverso un servizio "chiavi in mano", non è mancato qualche piccolo imprevisto lungo la strada.

Alla fine del percorso abbiamo realizzato il nostro sogno di vivere in una casa veramente confortevole ed efficiente. E quella sensazione di abitare in una casa di qualità ha superato di gran lunga le nostre aspettative.



Il sistema impiantistico gestito da una pompa di calore aria-acqua

I "ragazzi" di evologica® avevano ragione nel sottolineare un concetto fondamentale: "comprenderai appieno quanto ti trovi bene nella tua casa quando varcherai la soglia di quella degli altri." La nostra casa non è solo un luogo, è diventata un abbraccio quotidiano di benessere e gioia.

"In definitiva, costruire la nostra casa è stata un'avventura emozionante, una corsa verso la realizzazione dei nostri sogni che ha superato ogni aspettativa." ■

Casa De Faveri Info

CasaClima A

Luogo Alano di Piave (BL)

Committente Giulio De Faveri

Costruzione edificio

evologica® DMC SYSTEM Srl

Consulente CasaClima

Ing. Elisa Cum, Geom. Kristian Mattiuz

NUOVA LUCE PER EDIFICI SOSTENIBILI



Photo Juanan Barros Fotografía de Arquitectura

CASA IN ALBANCHEZ

Almería - Spagna

Casa Albánchez è una raffinata residenza privata, **moderna e sostenibile**, che fa della discreta eleganza la propria cifra stilistica.

L'illuminazione è stata progettata accuratamente per valorizzare le finiture dei materiali e mettere in sicurezza i camminamenti perimetrali. **Le soluzioni tecnologiche utilizzate, tutte a LED, contribuiscono al risparmio e garantiscono una gestione ottimale delle risorse energetiche.**



PERFORMANCE
in LIGHTING

powered by
GEWISS

www.performanceinlighting.com

Finanza e edilizia

Nuovi strumenti per riconoscere progetti e attività del mondo delle costruzioni in grado di apportare benefici all'ambiente, alla società e all'economia



Foto: Freepik/user6702303

In Europa la quota parte di investimenti diretti verso attività economiche in grado di favorire la transizione ecologica è ancora bassa. Una delle cause è la difficoltà di riconoscere quali attività economiche possano essere considerate in linea con i traguardi fissati dall'accordo di Parigi, ribaditi dal Patto di Glasgow e resi ancora più ambiziosi dal Green Deal Europeo.

L'edilizia è uno dei settori produttivi considerati cruciali per il raggiungimento di un'Europa ad impatto climatico zero entro il 2050 (programma Fitfor55) e, allo stesso tempo, si configura come un vero e proprio osservato speciale a causa del suo elevato impatto ambientale. Al mondo delle costruzioni è richiesto un epocale cambio di passo. Da un lato

troviamo la nuova versione della Direttiva Europea sulla Performance Energetica degli Edifici (EPBD), che traccia la strada per passare dal concetto di edificio ad energia quasi zero a quello di edificio a zero emissioni. Dall'altro un patrimonio edilizio esistente che, nel 75% dei casi, è ancora inefficiente dal punto di vista energetico e che sarà ancora in piedi nel 2050.

Il ruolo degli investimenti privati

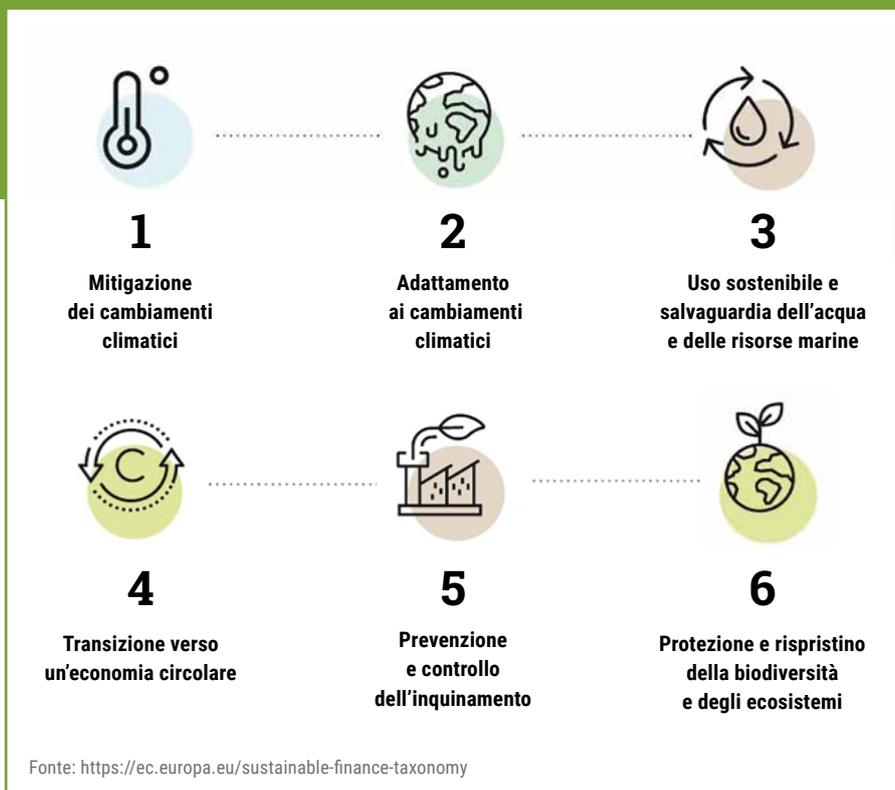
La Commissione europea ha stimato che saranno necessari investimenti compresi tra 175 e 290 bilioni di euro per raggiungere gli obiettivi del Green Deal Europeo (2018). Non è pensabile che queste cifre possano gravare solo ed esclusivamente sui bilanci dei sin-

goli Stati membri e della Comunità europea. Gli investimenti privati saranno chiamati a svolgere un ruolo fondamentale, mobilitando una maggior quantità di capitali rispetto al presente, verso un'economia più sostenibile.

Il sistema di classificazione introdotto dall'Unione europea (UE) per individuare le attività economiche sostenibili

La **Tassonomia europea** definisce i criteri che le attività economiche devono rispettare per poter essere sostenibili dal punto di vista ambientale. Fornendo un linguaggio comune per una chiara definizione di ciò che è "sostenibile", la Tassonomia può aiutare l'UE a incre-

Gli obiettivi ambientali della tassonomia europea



L'UE ha definito i criteri di valutazione legati agli obiettivi ambientali 1 e 2 con il regolamento 2021/2139.

Il 21 novembre 2023 è stato pubblicato il regolamento 2023/2486 che definisce i criteri di vaglio tecnico legati agli altri 4 obiettivi.

mentare gli investimenti funzionali alla transizione ecologica e a creare sicurezza per gli investitori, proteggendoli dal greenwashing.

Dalla formazione all'energia, passando per le attività finanziarie e assicurative fino ad arrivare a quelle scientifiche e tecniche, senza dimenticare il settore dei trasporti e, ovviamente, il mondo delle costruzioni. Questi sono i settori per i quali sono stati stabiliti dei criteri tecnici che consentono di misurare la sostenibilità delle attività economiche ad essi associabili.

Secondo la **Comunità europea*** la finanza diventa sostenibile nel momento in cui riesce ad integrare, nei processi decisionali che stanno alla base di un investimento, gli aspetti di sostenibilità

ambientale, sociale ed economica. Gli aspetti ambientali possono includere la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici, nonché l'ambiente in senso più ampio, ad esempio attraverso la conservazione della biodiversità, la prevenzione dell'inquinamento e l'economia circolare. Gli aspetti sociali dovrebbero tener conto di condizioni di disuguaglianza, mancanza di inclusione, scorrettezza nei rapporti di lavoro, carenza di investimenti nelle persone e nelle loro competenze e nelle comunità, nonché della tutela dei diritti umani. La gestione delle istituzioni, sia che esse siano pubbliche che private, dovrebbe svolgere un ruolo fondamentale nel garantire l'inclusione di considerazioni sociali.



* Fonte: https://finance.ec.europa.eu/sustainable-finance/overview-sustainable-finance_en#what

Dalla teoria alla pratica: gli obiettivi ambientali da rispettare secondo la Tassonomia europea per essere sostenibili

Al momento, la Tassonomia europea fissa dei requisiti tecnici soprattutto per quanto riguarda gli aspetti ambientali delle attività economiche considerate, fornendo comunque delle indicazioni anche in merito agli aspetti sociali. Per poter essere sostenibile dal punto di vista ambientale, un'attività economica deve fornire un contributo positivo ad almeno uno dei 6 obiettivi ambientali di riferimento. Allo stesso tempo, deve dimostrare di non arrecare nessun danno significativo ad alcuno degli altri 5 obiettivi (Do No Significant Harm - DNSH). Per quanto riguarda gli aspetti sociali, deve essere sempre garantito il rispetto delle tutele minime in merito ai diritti dei lavoratori.

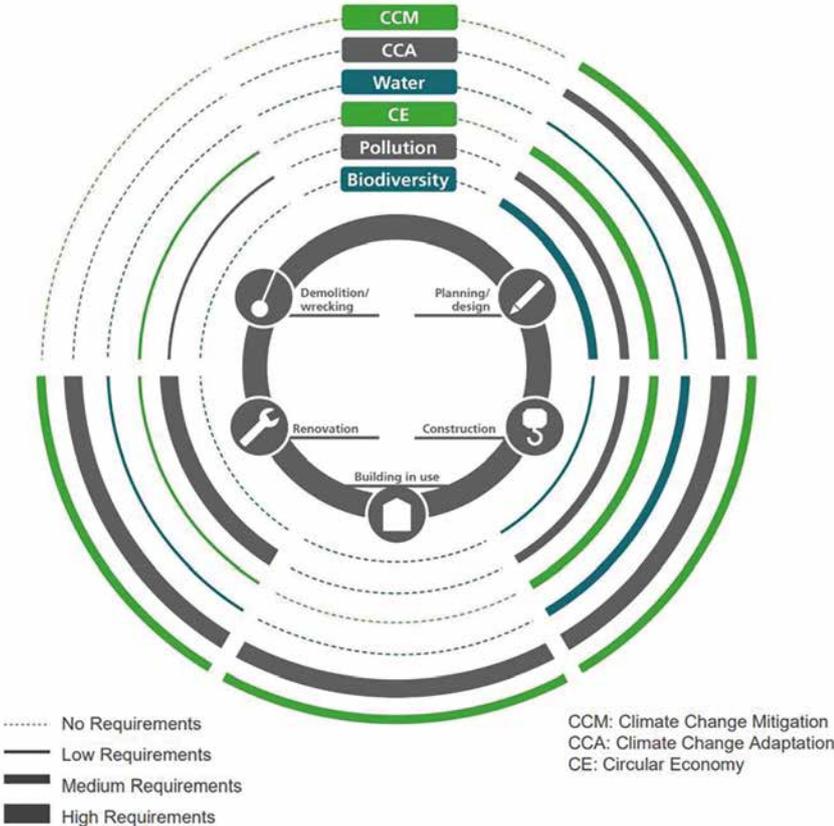
Quali sono gli interventi del mondo dell'edilizia che trovano riscontro nei criteri di selezione tecnica

Nonostante il cambiamento climatico rappresenti la sfida più importante dei prossimi 20 anni per il settore immobiliare (fonte: 2023 ULI/PwC Emerging Trends in Real Estate), a livello internazionale non esistono strumenti condivisi attraverso i quali valutare la capacità di un progetto di agire sull'ambiente. Questo vuoto ha portato il settore immobiliare a sviluppare autonomamente degli strumenti di misura della sostenibilità: tra questi rientrano i cosiddetti criteri ESG (Environment, Social, Governance). I progetti devono dimostrare la loro resilienza rispetto al cambiamento climatico e quindi la loro capacità di non configurarsi come un rischio finanziario per poter accedere ai finanziamenti verdi.

Il problema è che per ciascuna linea di finanziamento l'ente erogatore è libero di stabilire i propri criteri di selezione. Fornendo una chiave di lettura unica ed univoca per misurare la sostenibilità, la Tassonomia europea rappresenta un punto di riferimento a livello mondiale, sia per chi lavora nel settore delle costruzioni e del real estate sia per quella parte della finanza che si interessa di edilizia. I requisiti tecnici del settore economico "Construction and real estate" consentono di misurare la sostenibilità di un investimento economico qualora questo riguardi:

- **interventi di nuova costruzione o riqualificazione;**
- **acquisizione e gestione di edifici;**
- **installazione, manutenzione e riparazione di stazioni di ricarica per veicoli elettrici, apparecchiature per l'efficienza energetica, strumenti e dispositivi per la misurazione, la regolazione e il controllo delle prestazioni energetiche degli edifici e impianti per lo sfruttamento delle energie rinnovabili.**

Requisiti di vaglio tecnico



I requisiti di vaglio tecnico cambiano a seconda che si scelga di fornire, attraverso il proprio progetto, un contributo sostanziale ad un obiettivo ambientale anziché ad un altro. Ad esempio, se si sceglie la mitigazione del cambiamento climatico come primo obiettivo, in caso di nuova costruzione, la domanda di energia primaria (PED) dovrà essere inferiore del 10% rispetto al valore limite stabilito per un NZEB nella normativa locale. Se, invece, il primo obiettivo è un altro, il requisito DNSH per la mitigazione del cambiamento climatico ci chiede di rispettare per la PED i requisiti di norma, ma non di migliorarli, e ci impone che il nostro progetto non riguardi un edificio destinato all'estrazione, allo stoccaggio, al trasporto o alla produzione di combustibili fossili. Analogamente, se si opta per fornire un contributo sostanziale alla transizione verso un'economia circolare, almeno il 90% (in peso) dei rifiuti da costruzione e demolizione generati nel cantiere e non pericolosi deve essere trasformato per il riutilizzo o il riciclaggio. Questa percentuale scende al 70% se per l'obiettivo ambientale 4 va verificato il principio DNSH.

Fonte: https://www.cpea.eu/wp-content/uploads/2022/10/202210_CPEA_ACE-Study_Value-of-architecture-in-the-context-of-the-EU-Taxonomy.pdf

Per un maggiore approfondimento si rimanda agli Atti Delegati della Tassonomia europea. Il mercato finanziario può servirsi dei requisiti tecnici per indirizzare le proprie scelte economiche, usando la conformità ai criteri contenuti nella Tassonomia europea come una discriminante per aggiudicare i finanziamenti. Ad architetti e ingegneri spetta il compito di far sì che il proprio progetto assicuri il rispetto dei requisiti tecnici.

Come i progettisti possono soddisfare i 6 obiettivi ambientali negli interventi di nuova costruzione e riqualificazione

I 6 obiettivi ambientali di riferimento individuati dalla Tassonomia europea per contrastare il cambiamento climatico influenzano tutte le fasi del ciclo di vita dell'edificio. L'efficacia dei requisiti tecnici ad essi associati, però, cambia a seconda della fase specifica considerata. Per rispettare l'obiettivo ambientale numero 3 (Uso sostenibile e salvaguardia dell'acqua e delle risorse marine), ad esempio, è richiesta l'installazione di apparecchi idraulici il cui flusso d'acqua massimo si attesti entro precisi valori. Il rispetto di tali valori deve essere comprovato attraverso la scheda tecnica del prodotto o un'etichetta di qualità riconosciuta dall'UE. Questi requisiti tecnici sono stringenti in fase di progettazione, costruzione o manutenzione dell'edificio, ma non possono influenzare l'uso che l'utente finale farà del dispositivo idraulico durante la sua vita utile. In altre parole, non possono influenzare la quantità d'acqua che l'utente finale effettivamente consumerà. Utilizzando lo stesso approccio, negli schemi seguenti abbiamo cercato di individuare attraverso quali attività i progettisti possono favorire il rispetto dei criteri di vaglio tecnico introdotti dalla Tassonomia europea. Ci concentreremo, in particolare, sugli interventi di nuova costruzione o di riqualificazione di edifici esistenti. ■

Per riuscire a capitalizzare le attività riportate negli schemi è necessario che vi sia una maggiore trasparenza in merito all'impatto ambientale dei materiali da costruzione e che gli enti locali aggiornino o redigano piani di adattamento ai cambiamenti climatici tarati sulle specificità locali.

Gli schemi grafici riportati rappresentano un adattamento del lavoro dal titolo "The value of architecture in the context of the EU Taxonomy" realizzato dalla Climate Positive Europe Alliance AISBL (CPEA), un Think and Do Tank indipendente con sede a Bruxelles

I requisiti di vaglio tecnico nella progettazione

Mitigazione dei cambiamenti climatici		Adattamento ai cambiamenti climatici	Uso sostenibile dell'acqua	Transizione verso un'economia circolare		Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi
Riduzione 10% della Primary Energy Demand rispetto allo standard NZEB	Soddisfare i requisiti per le ristrutturazioni importanti OPPURE Riduzione 2,30% della Primary Energy Demand dell'edificio esistente	Progettare edifici resilienti ai cambiamenti climatici locali	Utilizzare apparecchi idraulici a risparmio idrico	Progettare edifici facilmente adattabili, flessibili e smantellabili	Utilizzare le risorse in maniera efficiente	Attuare misure di mitigazione e compensazione per la protezione dell'ambiente

I requisiti di vaglio tecnico per il sito di progetto

Mitigazione dei cambiamenti climatici	Prevenzione e controllo dell'inquinamento	Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi
Valutare la vulnerabilità del sito in funzione di scenari climatici futuri	Valutare la presenza di sostanze o materiali inquinanti e dannosi per la salute dell'uomo	Optare per la riconversione di aree dismesse o sottoutilizzate esistenti evitando l'utilizzo di aree ancora verdi

I requisiti di vaglio tecnico per i materiali da costruzione

Mitigazione dei cambiamenti climatici	Prevenzione e controllo dell'inquinamento
Ottimizzare il GWP dell'edificio rispetto al suo ciclo di vita utilizzando materiali bio-based riciclati e materie prime secondarie	Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi

I requisiti di vaglio tecnico per la fase di costruzione

Mitigare il cambiamento climatico	Uso sostenibile dell'acqua	Transizione verso un'economia circolare	Prevenzione e controllo dell'inquinamento
Assicurare l'ermeticità all'aria ed effettuare una misurazione termografica	Identificare gli aspetti del cantiere rischiosi per la qualità dell'acqua	Riutilizzare e riciclare almeno il 70% dei rifiuti non pericolosi da costruzione e demolizione	Ridurre il rumore, la polvere e le emissioni inquinanti

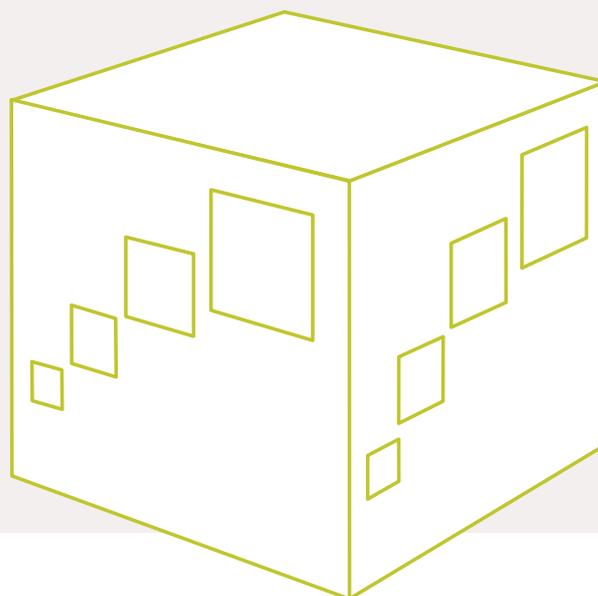
- Solo per interventi di nuova costruzione
- Solo per interventi di riqualificazione
- Per interventi di nuova costruzione e riqualificazione

CasaClima Awards 2023

Iniziare da casa propria per contrastare
il cambiamento climatico

CasaClima AWARDS 2023

21 ^a	edizione
1.681	edifici certificati dall'anno precedente
19	finalisti
5	Premi della Giuria
1	Premio del Pubblico
1	Premio Speciale
1	Fidelity Cube



È questo lo scopo dei CasaClima Awards dove si premiano le migliori realizzazioni certificate nell'anno precedente. Anche quest'anno le costruzioni selezionate fra le migliori venti candidate al Premio del Pubblico sono molto diverse l'una dall'altra, a conferma che ci sono molti modi per raggiungere l'obiettivo dell'efficienza energetica e del basso impatto ambientale.

Tutti i progetti, infatti, al di là della destinazione d'uso, dello stile architettonico o del sistema costruttivo, hanno un denominatore comune: si distinguono per la loro capacità di coniugare efficienza energetica, utilizzo di energia da fonti rinnovabili e basso impatto ambientale con altissimi livelli di comfort, salubrità e - non ultimo - di qualità architettonica. Alla luce dell'attuale dibattito

sul cambiamento climatico dobbiamo tuttavia constatare che, anche dopo ventuno edizioni, questo premio è tutt'altro che obsoleto o superato, ma sembra essere più attuale che mai. L'edilizia è tuttora il più grande consumatore di energia e di materie prime al mondo ed è anche il maggiore produttore di emissioni di gas serra.

Da dove iniziare, se non da casa propria? Il tema della sostenibilità, anche se è ormai entrato nelle teste e soprattutto nelle bocche delle persone, troppo di rado riesce a raggiungere "le mani". Riteniamo che i CasaClima Awards siano un ottimo strumento per superare questo gap e per stimolare la concreta messa in pratica della sostenibilità in edilizia. Gli edifici possono essere apprezzati sul sito. ■



www.casaclima-awards.it



Il sindaco di Bolzano R. Caramaschi premia il progetto Maso Dörner



I vincitori del CasaClima Awards 2023 alla cerimonia di premiazione nel NOI Techpark di Bolzano

Foto: Agenzia CasaClima



MASO DORNER "DORNERHOF"

Classe

CasaClima B

Luogo

Scena (BZ)

Committente

Lewis Cusini

Prog. architettonico

Arch. Massimo Silvestri

Prog. strutturale

Ing. Fabio Peri

Prog. impianti

Ing. Paolo Schivalocchi

Consulente energetico

CasaClima

Ing. Rinaldo Del Nero

Il Premio del Pubblico

Nel corso della ristrutturazione del maso "Dornerhof", dichiarato monumento storico, la vecchia abitazione è stata unita al fienile per creare due unità abitative. L'estetica dell'edificio originale, caratterizzata dalle decorazioni in facciata e dal rivestimento in legno del fienile, è stata fedelmente mantenuta e il tetto è stato isolato dall'interno, per non dover sostituire il materiale di copertura. Lo stesso approccio è stato utilizzato per il balcone a timpano, ristrutturato in modo tale da conservarsi identico rispetto allo stato di fatto. Le finestre del vecchio edificio residenziale, in larice naturale con doppi vetri, sono state quasi tutte mantenute tranne che sulla facciata ovest, non visibile dal fronte strada, dove sono state installate nuove superfici vetrate con



Foto: © ck-architekten

tripli vetri. Nell'ampliamento occidentale, il tetto è stato rialzato per creare un'altezza sufficiente agli usi abitativi. Particolare cura è stata prestata anche negli interventi di risanamento dell'involucro. Le pareti esterne sono state intonacate con un isolamento interno in perlite e intonaco di calce. Le pareti interne portanti sono state realizzate in mattoni da 24 cm, quelle non portanti in cartongesso per motivi di isolamento acustico.



Foto: Agenzia CasaClima

Un sincero **GRAZIE**
alle aziende che
hanno partecipato al
CasaClima.Day 2023

CasaClima.Day | 2023

Una giornata di incontri e dibattiti tra tecnici e aziende partner CasaClima sulle innovazioni del mondo dell'edilizia

È stato un evento particolarmente interessante quello che si è svolto lo scorso 8 settembre al NOI Techpark di Bolzano per la seconda edizione del CasaClima.Day - Innovation.

Le aziende partner sono state chiamate a presentare le loro ultime innovazioni, prodotti e servizi per l'edilizia e a confrontarsi con i tecnici durante lo svolgimento di appositi tavoli tematici e nelle postazioni a loro riservate. Il CasaClima.Day vuole essere un appuntamento ricorrente, uno stimolo

per trovare le giuste sinergie tra aziende e tecnici che ruotano intorno al mondo dell'efficienza energetica e delle costruzioni di qualità. ■

I prossimi appuntamenti del CasaClima.Day 2024

- ➔ Genova, 21 marzo
- ➔ Firenze, 18 aprile
- ➔ Verona, 16 maggio
- ➔ Cosenza, 24 ottobre

- Alpac
- Ecosism
- Fassa Bortolo
- Fintstral
- Hörmann
- Naturalia Bau
- Poron
- Riwega
- Rockwool
- Röfix
- Roverplastik
- Schöck
- Sto
- Xella
- Wolf System
- Rubner Haus
- LignoAlp
- Daikin
- EXRG
- Eurotherm
- Helty
- Idm
- Lorenzoni
- Performance In Lighting
- Toshiba



SAIE Bari 2023

Dal 19 al 21 ottobre si è svolta alla Fiera del Levante di Bari SAIE 2023

Si è trattato di un'edizione di grande successo, strutturata in tre giorni di networking, approfondimento ed esposizione per la community delle costruzioni di tutta Italia e non solo.

La terza edizione di SAIE nel capoluogo pugliese ha registrato i numeri più alti di sempre. Anche l'Agenzia vi ha partecipato con alcune aziende partner attraverso il CasaClima Village.

Oltre a un convegno sull'efficienza energetica in clima mediterraneo, in piazza CasaClima Village sono stati presentati gli ultimi prodotti e servizi delle aziende presenti. ■



Info SAIE Bari 3° edizione

Luogo: Bari (BA)

Espositori: 407

Convegni e workshop: 123

Aziende Partner CasaClima presenti:

RIWEGA

XELLA

EXRG

BIOMat CANAPA

LOBASCIO SERRAMENTI

BIOISOTHERM

WOLF HAUS

SACE COMPONENTS

DAIKIN

RESTRUCTURA Torino 2023

Dal 22 al 24 novembre si è svolta al Lingotto di Torino la fiera RESTRUCTURA, il salone leader del Nord-Ovest rivolto a professionisti e a privati su riqualificazione, recupero e ristrutturazione edilizia

L'appuntamento annuale di Torino mette in dialogo le aziende leader con i professionisti del settore e con il grande pubblico.

Sempre più attenta al green, la fiera RESTRUCTURA persegue l'obiettivo di fare della sostenibilità uno dei suoi

focus principali. Visto l'impegno crescente di CasaClima nel settore della riqualificazione l'Agenzia ha partecipato anche a questa fiera con un convegno sugli aspetti economici e tecnici del risanamento energetico e con un CasaClima Village. ■



Info RESTRUCUTRA Torino 35° edizione

Luogo: Torino (TO)

Espositori: 150

Convegni e workshop: 60

Aziende Partner CasaClima presenti:

ALPAC

XELLA

EXRG

COBOLA

SONNEN

DAIKIN

PLUGGIT

WOLF HAUS

HELLA

RIWEGA

recupero
passivo

ventilazione

recupero
attivo

sanificazione

riscaldamento
e
raffrescamento

deumidificazione
e
umidificazione

acqua calda
sanitaria

www.exrg.it

Nelle nostre

soluzioni di comfort

trovate:

l'affidabilità e l'efficienza

per

gli edifici **CasaClima**

Exrg vincitore Fidelity Cube 2023



CasaClima nella cooperazione internazionale

L'Agenzia CasaClima in questi anni ha intensificato la sua attività di ricerca aumentando la partecipazione ai progetti di ricerca internazionali

Interreg  Co-funded by the European Union
Alpine Space

Support EUSALP

In questi anni è cresciuto anche l'impegno nel coordinare le strategie energetiche tra le regioni dell'area alpina, supportando attivamente EUSALP.

In qualità di leader dell'Action Group 9 di EUSALP, l'Agenzia organizza regolari incontri degli attori regionali per lo sviluppo delle politiche energetiche, mirando a organizzare eventi congiunti e a sviluppare progetti comuni attraverso il programma Spazio Alpino con il progetto "Support EUSALP".



Il progetto GRINSCO, supportato da Erasmus+, mira a migliorare le competenze dei lavoratori edili nell'installazione di materiali isolanti sostenibili, riducendo così il divario di competenze nel settore dell'edilizia.



EnTRAINER, progetto triennale finanziato dal programma LIFE, si concentra sullo sviluppo di una nuova metodologia di audit per l'efficienza energetica e la decarbonizzazione delle imprese, implementando queste pratiche in almeno dieci siti industriali e fornendo formazione a studenti, professionisti, auditori e dipendenti aziendali.

Interreg  Co-funded by the European Union
Alpine Space

AMETHyST

Il progetto Spazio Alpino AMETHyST, focalizzato sull'idrogeno verde nelle strategie europee per la decarbonizzazione, esplora gli utilizzi dell'idrogeno verde nelle aree turistiche dell'arco alpino. L'Agenzia CasaClima è coinvolta nel progetto, implementando uno scambio di esperienze e sviluppando raccomandazioni per i decisori politici.

Interreg  Co-funded by the European Union
CENTRAL EUROPE

MESTRI-CE

MESTRI, finanziato dal programma Interreg Central Europe, affronta il tema degli edifici efficienti e sostenibili, con focus sulla loro gestione, sullo sviluppo di metodologie e standard di sostenibilità per gli edifici in linea con le nuove direttive europee e sul supporto agli investimenti verdi e alle procedure di monitoraggio.



Il progetto CAESAR 2, conclusosi a novembre 2023, ha studiato metodi e creato materiali informativi per avvicinare le piccole imprese al mondo dell'efficienza energetica e del calcolo dell'impronta di CO₂. È stato realizzato con il sostegno del programma ARPAF.



Infine, l'Agenzia CasaClima collabora con la FAO delle Nazioni Unite in un progetto di **cooperazione allo sviluppo in Armenia**, focalizzato sull'efficienza energetica di edifici ed impianti, con particolare attenzione alle stufe a legna. ■

L'Agenzia per l'Energia Alto Adige - CasaClima collabora ad alcuni progetti di ricerca regionali e internazionali sia in qualità di partner che di project manager. In questo modo sostiene il trasferimento di conoscenze nell'ambito dell'efficienza energetica e delle energie rinnovabili e beneficia delle conoscenze scientifiche attuali. I partner dei diversi progetti provengono da istituzioni pubbliche, istituti di ricerca privati e statali o sono attori del settore privato.

 www.agenziacasaclima.it/it/progetti-di-ricerca

YTONG, il sistema costruttivo che assorbe la CO₂

Ytong, il materiale da costruzione ecologico e sostenibile, assorbe CO₂ dall'ambiente in maniera naturale, senza più rilasciarla

Il sistema costruttivo Ytong è formato da un'ampia gamma di elementi in calcestruzzo aerato autoclavato (CAA) ideali per tutte le applicazioni edilizie.

Ytong, altamente sostenibile, duraturo, leggero ed ecologico, contribuisce alla sostenibilità e all'elevata efficienza energetica degli edifici in cui è utilizzato come componente costruttivo.

Oltre a migliorare le performance tecniche ed energetiche degli edifici, **Ytong offre un contributo attivo alla riduzione della CO₂**. Questa proprietà è stata oggetto di uno studio specifico, di cui sono stati recentemente pubblicati i risultati.

Ytong assorbe la CO₂

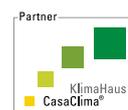
Il calcestruzzo aerato autoclavato presenta una capacità straordinaria, finora meno

conosciuta, ovvero durante il ciclo di vita in esercizio, che può durare anche 100 anni, è in grado di **assorbire e imprigionare CO₂** nella sua struttura, fino a 70 kg/m³, e di fissarla in modo permanente nella sua struttura, senza rilasciarla nemmeno a fine vita. In tal modo Ytong offre un efficace contributo per **contrastare l'effetto serra** e ne fa un potente alleato per la protezione del clima.

Lo studio di Xella sul processo di assorbimento della CO₂

Recentemente il Centro di Ricerca & Sviluppo del Gruppo Xella (Technologie- und Forschungsgesellschaft) ha condotto e pubblicato una ricerca curata dal Dr. Hartmut Walther* che analizza e dimostra scientificamente il comportamento del calcestruzzo aerato autoclavato in relazione all'assorbimento della CO₂. Il ri-vincolo della CO₂ nel calcestruzzo aerato autoclavato è noto come processo di ri-carbonatazione, durante il quale la CO₂ viene riassorbita e intrappolata in modo permanente all'interno dei minerali carbonatici che compongono il CAA, con benefici misurabili per l'ambiente.

* Hartmut B. Walther è un firmatario autorizzato di Xella Technologie- und Forschungsgesellschaft mbH. Ha studiato Mineralogia, Geochimica e Geologia a Freiberg, Greifswald, Praga e Melbourne, tesi di diploma nel 1989, tesi di dottorato nel 1993. Ha iniziato il suo lavoro nel settore della CAA nel 1997.



XELLA Italia Srl

Via Zanica 19K
24050 Grassobbio (BG)
info-italia@xella.com
www.xella-italia.it

Etichette di prodotto e protocolli di certificazione CasaClima

Il sempre maggior interesse per il costruire sostenibile ha portato alla proliferazione di dichiarazioni e marchi ambientali di prodotto anche nel campo dell'edilizia

L'obiettivo è quello di facilitare committenti e progettisti nella scelta di materiali e prodotti edili in grado di soddisfare specifici requisiti di performance ambientale, compresi quelli richiesti nei protocolli di sostenibilità CasaClima.

Il grado di attendibilità e trasparenza di queste dichiarazioni può essere tuttavia molto diverso. Secondo la norma UNI EN ISO 14020:2023 "Dichiarazioni e programmi ambientali per i prodotti-Principi e requisiti generali" è possibile distinguere tra 3 tipologie di dichiarazioni ambientali:

- i marchi di qualità ecologica secondo la norma ISO 14024 (etichette cosiddette di Tipo I);
- le dichiarazioni ambientali auto-dichiarate secondo la norma ISO 14021 (etichette cosiddette di Tipo II);
- le dichiarazioni ambientali di prodotto (EPD) secondo la norma ISO 14025 (etichette cosiddette di Tipo III).

Le etichette ecologiche o marchi di qualità ecologica sono regolate dalla norma ISO 14024 e sono etichette volontarie basate su un sistema multicriterio che considera l'intero ciclo di vita del prodotto. Esse forniscono la garanzia di una buona performance del prodotto sia dal punto di vista ambientale che funzionale. Tutti i programmi di etichettatura ecologica, siano essi agenzie pubbliche o private, definiscono infatti requisiti di qualità, sottoforma di valori limite caratteristici o requisiti qualitativi, il cui rispetto rende i prodotti significativamente meno impattanti sull'ambiente rispetto a quelli che non soddisfano tali requisiti. I requisiti sono quindi selezionati e successivamente adattati in modo che solo una certa percentuale della gamma di prodotti sul mercato possa ricevere questo marchio. I requisiti richiesti possono essere diversi a seconda dello standard di certificazione, ma sono sempre più restrittivi rispetto ai requisiti richiesti dalle normative obbligatorie per i prodotti da costruzione. Le etichette ecologiche necessitano inoltre obbligatoriamente di una certificazione da parte di un ente terzo indipendente e, trasmettendo un messaggio semplice e diretto attraverso un logo o marchio, sono quindi rivolte in particolare al consumatore finale. Tra i marchi di qualità ecologica più conosciuti nell'ambito dei pro-

dotti per l'edilizia si citano il marchio natureplus, l'Ecolabel, il Blauer Engel, il Nordic Ecolabel e l'Umweltzeichen austriaco.

Le etichette ambientali di Tipo II, regolate alla norma ISO 14021, sono auto-dichiarazioni realizzate da produttori, importatori o distributori sulla valenza ambientale di un prodotto, che non devono obbligatoriamente essere convalidate o certificate da organismi terzi indipendenti. Generalmente questa tipologia di dichiarazione ambientale fornisce informazioni su singoli aspetti ambientali del prodotto, come ad esempio il contenuto di materiale riciclato, la tossicità, la biodegradabilità o l'assenza di sostanze dannose per l'ambiente. Il fatto che non vi sia una certificazione ufficiale di parte terza non significa tuttavia che queste etichette non debbano rispondere a dei requisiti di attendibilità e serietà nei riguardi del consumatore e dell'utenza in genere. La norma stabilisce infatti una serie di criteri da rispettare affinché la comunicazione non risulti ingannevole, non verificabile, non specifica, non chiara o soggetta a errori di interpretazione. Per dare maggior credibilità a questo tipo di asserzioni ambientali esiste la possibilità di far validare tali dichiarazioni da un ente terzo a seguito di opportune verifiche e controlli.

Le **dichiarazioni ambientali** di prodotto (EPD) appartengono alle etichette ambientali cosiddette **di tipo III** e sono normate dalla norma **ISO 14025**. Esse sono dichiarazioni basate su parametri e regole stabilite nelle relative PCR (Product Category Rules) e contengono una quantificazione degli impatti ambientali del prodotto durante il ciclo di vita basata su una valutazione LCA. Una dichiarazione EPD fornisce quindi dei parametri ambientali oggettivi che permettono un confronto tra prodotti, ma che non definiscono delle soglie di performance.

Le dichiarazioni ambientali di prodotto devono essere verificate e convalidate da parte di un organismo accreditato indipendente che garantisca la veridicità delle informazioni contenute nello studio LCA e nella dichiarazione. Per quanto riguarda i prodotti da costruzione esse devono essere sviluppate avendo come riferimento anche la norma EN 15804.

Dichiarazioni ambientali ed etichette a supporto della valutazione di impatto ambientale dei materiali nei protocolli CasaClima

I protocolli di sostenibilità CasaClima prevedono tra i propri requisiti una valutazione dell'impatto ambientale dell'edificio, basata su un'analisi LCA semplificata che considera le fasi di produzione dei materiali di costruzione (A1-A3) e la loro sostituzione durante il ciclo di vita dell'edificio (definito convenzionalmente pari a 100 anni). La prestazione è calcolata tramite il software ProCasaClima considerando

gli indicatori GWP-Global Warming Potential, AP-Acidification Potential e PENRT-Primary energy non-renewable total e il risultato finale è espresso in un punteggio che, con riferimento al solo involucro riscaldato, deve rimanere entro i 250 punti.

I dati relativi agli indicatori di impatto ambientale forniti dal software ProCasaClima per ogni prodotto/materiale del database sono dati standard relativi a prodotti generici. Essi possono essere tuttavia sostituiti dai parametri ambientali specifici del prodotto utilizzato ricavati dal suo EPD, se questo EPD è stato redatto secondo le norme ISO 14025 e EN 15804:2012+A1:2013. L'unica accortezza è di verificare che l'unità di riferimento sia la stessa del database CasaClima, ossia che i parametri ambientali siano espressi per kg di materiale. Anche i prodotti delle Aziende Partner possono essere inseriti nel database del software ProCasaClima con i loro valori ambientali specifici, sempre se dotati di EPD.





“ Una scelta accurata di prodotti e materiali aiuta a ridurre l'impatto ambientale della costruzione e a limitare al minimo le sostanze chimiche nocive emesse dai materiali impiegati. ”

Con l'entrata in vigore della norma **UNI EN 15804:2021** (che recepisce la norma EN 15804:2012 +A2:2019) sono state introdotte alcune sostanziali modifiche relative alla redazione degli EPD, in quanto si sono ampliati gli indicatori di impatto ambientale da dichiarare e sono stati introdotti nuovi modelli per il loro calcolo.

La comparabilità con i dati dichiarati nei vecchi EPD e nel database CasaClima non può essere quindi più garantita per tutti i parametri, ma solamente per il PENRT e parzialmente per il GWP, solo se quest'ultimo, nei nuovi EPD, è espresso come GWP-GHG e dichiarato conforme alla norma **UNI EN 15804:2019** (EN 15804:2012+A1:2013).

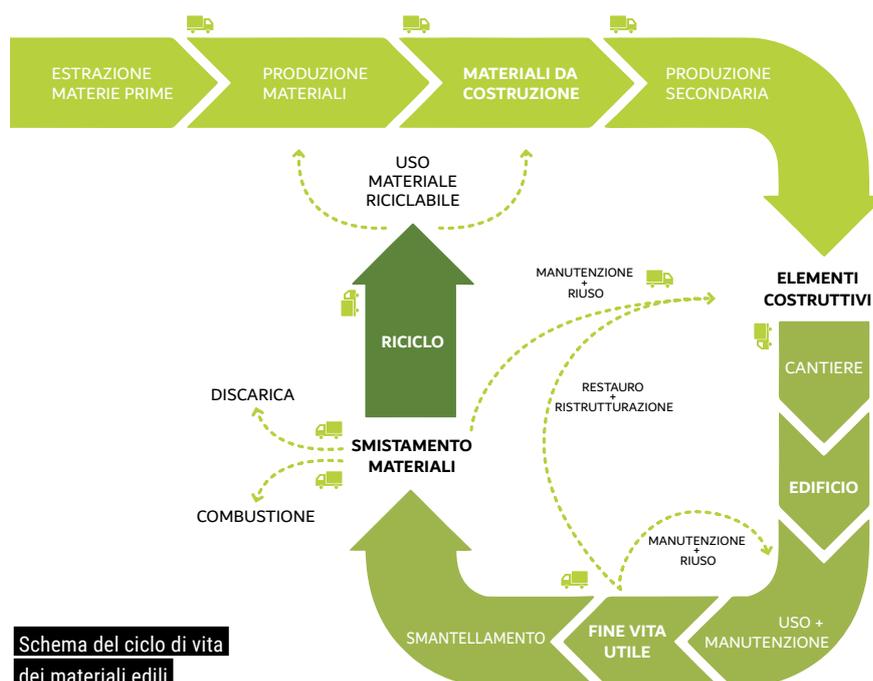
I **marchi di qualità ecologica** secondo la norma **ISO 14024**, in quanto garanzia di prodotti con prestazioni ambientali superiori, sono invece valorizzati nella valutazione CasaClima di impatto ambientale dell'edificio attraverso i Bonuspoints.

L'uso di prodotti che possiedono un marchio di qualità ecologica può essere infatti segnalato all'interno del software di calcolo e in automatico è assegnato un certo numero di punti bonus che vanno a migliorare il punteggio di impatto ambientale complessivo.

Label di qualità a supporto della verifica delle emissioni in aria dei materiali

Una scelta accurata di prodotti e materiali aiuta non solo a ridurre l'impatto ambientale della costruzione, ma anche a limitare al minimo le sostanze chimiche nocive emesse dai materiali impiegati.

In generale, per la salute e il benessere degli occupanti dell'edificio, il fatto che i materiali contengano prodotti chimici pericolosi è secondario. È invece fondamentale stabilire se e in che dosi tali materiali liberano sostanze nocive all'interno dei locali, in particolare formaldeide e composti organici volatili (VOC).



Schema del ciclo di vita dei materiali edili

I protocolli di sostenibilità CasaClima

I protocolli di sostenibilità CasaClima definiscono i limiti di emissione di sostanze inquinanti per specifiche categorie di prodotti con particolare focus sui prodotti a base di legno incollato, sugli isolanti interni e i prodotti liquidi per interni.

La verifica del rispetto dei limiti di emissione richiesti da parte dei prodotti/materiali utilizzati all'interno dell'edificio avviene attraverso rapporti di prova rilasciati da laboratori accreditati o attraverso certificati del prodotto conformi a standard di qualità riconosciuti.

Anche in questo caso sono riconosciute alcune etichette ambientali di tipo 1 secondo la norma ISO 14024 come natureplus, Blauer Engel, Ecolabel, ma anche label di qualità specifici rilasciati da ente terzo, come Eurofins Gold standard, GEV-Emicode o il label per le emissioni finlandese M1, una classificazione rilasciata dal Building Information Foundation RTS.

Mentre le etichette ambientali certificano anche l'impatto ambientale del prodotto rispetto al ciclo di vita, i secondi si concentrano sulla certificazione delle prestazioni specifiche del prodotto in termini di emissioni in aria. Le emissioni sono verificate attraverso test in laboratorio indipendenti e standardizzati. I prodotti per i quali viene rilasciata una licenza d'uso del marchio possono essere successivamente testati a campione per verificare che il produttore sia in grado di garantire una produzione ottimale nel tempo e quindi di garantire sempre gli standard di emissione previsti per il prodotto. ■

Certificazione di sostenibilità CasaClima

Maggiori informazioni sono consultabili sul sito web dell'Agenzia CasaClima:



[www.agenziacasaclima.it/it/certificazione di sostenibilità](http://www.agenziacasaclima.it/it/certificazione-di-sostenibilita)



Formazione CasaClima, la qualità è il nostro obiettivo

La programmazione della formazione CasaClima in questo ultimo periodo si è concentrata sui corsi specialistici essenziali con una particolare attenzione ad alcuni appuntamenti di rilievo per i Consulenti CasaClima. Due in particolare: il corso per la preparazione all'esame di **Esperto in Gestione dell'Energia** rimodulato in modalità mista on line/on site, che sarà riproposto in due edizioni nel 2024, e il **corso di Aggiornamento ITACA** completamente on line, dedicato ai Consulenti che hanno colto l'opportunità di diventare anche **Esperti ITACA** completando la loro preparazione per il protocollo omonimo. Questa esperienza risulta utile **nell'esame per Esperti Edilizia Sostenibile**, figura professionale delineata nello schema certificazione omonimo (di proprietà Casa-

Clima/ITACA/Certing) e riconosciuta al livello nazionale ai sensi della ISO IEC 17024 nei bandi di concorso pubblici nell'ambito delle premialità CAM. Anche questo corso sarà riproposto in due edizioni nel 2024 aggiornato rispetto alla nuova prassi di riferimento ITACA.

Oltre alla consueta programmazione non sono mancati gli aggiornamenti e la proposta di nuovi corsi. Aggiornamenti sostanziali hanno coinvolto diversi contenuti dell'intero percorso **per diventare Consulenti CasaClima come il nuovo Corso base progettisti**, rinnovato in merito ai protocolli per edifici residenziali nuovi e risanati (Direttiva Tecnica Nuovi edifici e Edifici esistenti & Risanamento), il **corso Avanzato Progettisti** che ha confermato la modalità mista on li-

ne/on site a fianco di quella interamente on line e il corso Consulenti CasaClima.

Si segnalano i corsi formativi rinnovati che vedranno la luce nel 2024; il corso **"Protocolli di Sostenibilità CasaClima"** inizialmente concepito per Esperti e Consulenti ora aggiornato alla nuova norma europea nell'ambito dell'EPBD (Energy Performance of Buildings Directive) e il **corso IAQ sulla progettazione della qualità dell'aria indoor**. Anche il corso **Mobilità Sostenibile** tornerà dopo un anno di pausa.

Con questo la formazione CasaClima vi augura un buon anno di crescita personale e professionale e anticipa quelli che saranno i temi dei prossimi numeri. ■

Gennaio 2024		
29. - 30.01.2024	Corso Base CasaClima per progettisti	Bolzano

Febbraio 2024		
05. -06.02.2024	Webinar ProCasaClima Hygrothermal	on line
07. - 08.02.2024	Webinar – ProCasaClima base – update 2023	on line
12.02 - 03.2024	Corso Avanzato CasaClima per progettisti 2024	on line - Bolzano
19.02 - 14.03.2024	Risanamento Energetico degli edifici esistenti 2024	on line - Bolzano
26.02.2024	Pompe di calore, fotovoltaico e Sistemi di accumulo per edifici residenziali	Bolzano

Marzo 2024		
25.03 - 21.06.2024	Corso Consulente Energetico CasaClima	Bolzano
08.03 - 23.03.2024	Webinar - Aggiornamento ITACA secondo UNI/ PdR 13:2019 (aggiornamento 2024) per consulenti energetici CasaClima accreditati	on line
In definizione	Webinar – Installatore/Posatore caposquadra livello EQF4 conforme ai requisiti UNI 11673-3	on line

Aprile 2024		
29.04. - 10.05.2024	Avanzato CasaClima per progettisti – nuova edizione 2024	Bolzano
In definizione	EGE – Esperto in Gestione dell'Energia, corso per la preparazione all'esame secondo la norma UNI CEI 11339:2009	on line - Bolzano

Corsi FAD (Formazione a distanza) registrati	
	Base CasaClima per progettisti
	Schermature per la protezione solare
	Seminario CasaClima Ponti Termici

Il nuovo corso Consulente CasaClima

Il corso Consulenti sta riscontrando un rinnovato interesse e un aumento delle richieste di partecipazione anche in virtù del suo continuo aggiornamento.

La didattica del corso è suddivisa in 3 blocchi principali

1 Il primo è legato ai workshop sul sistema CasaClima (involucro, impianti e protocollo di Sostenibilità Nature)

2 Il secondo è legato agli approfondimenti didattico-progettuali dei requisiti fondamentali per edifici sostenibili: la progettazione del minimo impatto ambientale dei materiali utilizzati e del consumo idrico (Nature), della luce naturale, della qualità dell'aria e dell'assenza di rischio Radon, dell'acustica, in sintesi, il progetto del comfort a 360 gradi.

3 Il terzo infine prevede due workshop di progettazione in merito ad un edificio nuovo e uno da risanare, con una visita in cantiere e un modulo dedicato alla comunicazione e alla consulenza del progetto.

Formazione CasaClima

L'elenco completo dei corsi di formazione è consultabile sul sito web dell'Agenzia CasaClima:

 www.agenziacasaclima.it/it/formazione

ProdottiQualità CasaClima ... per andare sul sicuro

Costruire oggi una CasaClima significa poter vivere in ambienti salubri e confortevoli, ma anche essere rispettosi e responsabili per il mondo di domani. Saper scegliere materiali, tecnologie e sistemi impiantistici idonei è la strada per arrivarci.

Il ProdottoQualità CasaClima è il sigillo di qualità dell'Agenzia CasaClima che si caratterizza per requisiti che vanno oltre agli obblighi della marcatura CE, tra cui:

- la verifica delle prestazioni è eseguita indipendentemente dall'Agenzia CasaClima visionando i rapporti di prova, emessi da istituti notificati;
- il rilascio è vincolato a prestazioni minime;
- i valori indicati corrispondono alle norme di riferimento e sono tutti paragonabili tra loro riferendosi a una base normativa comune.

Sul label sono inoltre indicate le caratteristiche principali di ogni tipologia di ProdottoQualità che incidono sull'efficienza energetica, sul comfort abitativo, sulla sostenibilità e sulla funzionalità.

Ne consegue che il ProdottoQualità CasaClima è un sigillo di qualità su cui i consumatori possono fare affidamento.

FinestraQualità CasaClima è il sigillo relativo alle finestre, che incidono sul comfort indoor in quanto influenzano la luce diurna, la protezione dagli agenti atmosferici, i rumori e la ventilazione dei locali. Sempre più richiesti sono anche i requisiti antieffrazione. L'effettiva garanzia di tali caratteristiche non dipende solo dalla qualità del prodotto in sé, ma anche dal modo in cui il prodotto viene installato, per cui occorre attenersi ai criteri di qualità in materia di posa prescritti dal sigillo di qualità.

PortaQualità CasaClima è il sigillo conferito alle porte d'ingresso. Alle porte sono richieste caratteristiche simili se non le stesse caratteristiche delle finestre. Inoltre, le porte di ingresso devono essere esteticamente gradevoli, essendo l'elemento che invita ad entrare in casa.

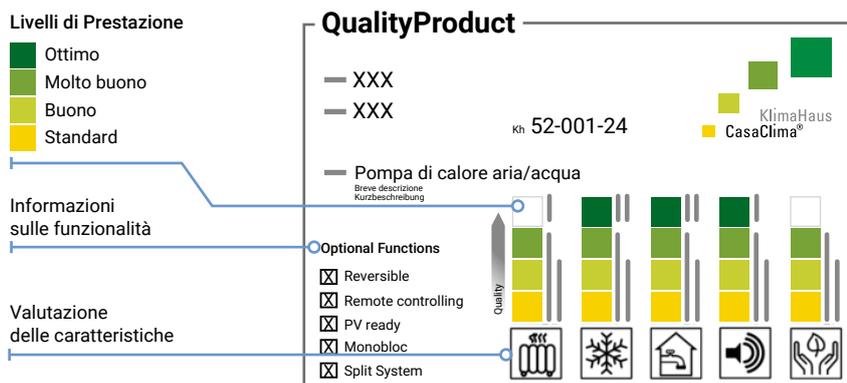
VMCQualità CasaClima è il sigillo assegnato alle unità di ventilazione meccanica controllata sia delle tipologie canalizzate che di quelle non canalizzate. Attraverso il ricambio costante dell'aria, le unità di VMC consentono di mantenere alta la qualità dell'aria interna, indipendentemente dalle abitudini dell'utente. Sono dotate di uno scambiatore di calore per recuperare il calore dell'aria viziata da ri-

cambiare e cederlo all'aria di rinnovo in ingresso negli ambienti.

PDCQualità CasaClima è il sigillo relativo alle pompe di calore aria-acqua e va incontro alle esigenze dei consumatori che richiedono tecnologie sempre più efficienti e sostenibili per le moderne abitazioni.

Ultimo ProdottoQualità che è arrivato nella famiglia dei sigilli è il **CassonettoQualità CasaClima**. Non esiste ancora uno standard che definisca le proprietà dei cassonetti, sebbene esso sia un elemento importante per l'isolamento termico e acustico. Un'installazione scorretta o errori di costruzione/posa del cassonetto possono compromettere il comfort abitativo. Questo sigillo si differenzia dagli altri perché non è inserito nella banca dati ProCasaClima. Con il sigillo CassonettoQualità è stato introdotto un nuovo standard prestazionale.

Finestre, porte, VMC e PDC sono componenti importanti per il calcolo energetico di un'abitazione. I prodotti con sigillo di qualità CasaClima sono inseriti nella banca dati all'interno del software ProCasaClima. Chi elabora il calcolo energetico troverà i dati necessari per il calcolo e già pronti senza dover perdere tempo per cercarli. ■



ProdottiQualità CasaClima

L'elenco completo dei ProdottiQualità è consultabile sul sito web dell'Agenzia CasaClima:

www.agenziacasaclima.it/it/prodottiqualita-casaclima

PDC Qualità CasaClima

Produttore	Partner CasaClima	Denominazione Commerciale	Codice
Clivet	✓	SPHERA EVO 2.0 TC 2.1 190 I, TC 2.1 250 I, BC 2.1, IC 2.1	52-07-046
		SPHERA EVO 2.0 TC 3.1 190 I, TC 3.1 250 I, BC 3.1, IC 3.1	52-07-047
		SPHERA EVO 2.0 TC 4.1 190 I, TC 4.1 250 I, BC 4.1, IC 4.1	52-07-048
		SPHERA EVO 2.0 TC 5.1 190 I, TC 5.1 250 I, BC 5.1, IC 5.2	52-07-049
		SPHERA EVO 2.0 TC 6.1 250 I, BC 6.1	52-07-050
		SPHERA EVO 2.0 TC 7.1 250 I, BC 7.1	52-07-051
		SPHERA EVO 2.0 TC 8.1 250 I, BC 8.1	52-07-052
		Edge EVO 2.0 - EXC / WiSAN-YME 1 S 2.1	52-07-074
		Edge EVO 2.0 - EXC / WiSAN-YME 1 S 3.1	52-07-075
		Edge EVO 2.0 - EXC / WiSAN-YME 1 S 4.1	52-07-076
		Edge EVO 2.0 - EXC / WiSAN-YME 1 S 5.1	52-07-077
		Edge EVO 2.0 - EXC / WiSAN-YME 1 S 6.1, Edge EVO 2.0 - EXC / WiSAN-YME 1 S 6.1 (3ph)	52-07-078
		Edge EVO 2.0 - EXC / WiSAN-YME 1 S 7.1, Edge EVO 2.0 - EXC / WiSAN-YME 1 S 7.1 (3ph)	52-07-079
		Edge EVO 2.0 - EXC / WiSAN-YME 1 S 8.1, Edge EVO 2.0 - EXC / WiSAN-YME 1 S 8.1 (3ph)	52-07-080
		Edge EVO 2.0 - EXC / WiSAN-YME 1 S 9.1	52-07-081
Edge EVO 2.0 - EXC / WiSAN-YME 1 S 10.1	52-07-082		
Daikin Air Conditioning Italy	✓	ERGA04*	52-04-015
		ERGA06*	52-04-016
		ERGA08*	52-04-017
		EPRA14*V3	52-04-018
		EPRA16*V3	52-04-019
		EPRA18*V3	52-04-020
		EPRA14*W1	52-04-021
		EPRA16*W1	52-04-022
		EPRA18*W1	52-04-023
		EBLA09*	52-04-024
		EBLA11*	52-04-025
Hoval	✓	UltraSource Comfort 8	52-11-083
		UltraSource Comfort 8/200	
		UltraSource Comfort 11	52-11-084
		UltraSource Comfort 11/200	
		Belaria Comfort ICM13	52-11-085
		Belaria Comfort PRO13	52-11-086
		Belaria Comfort PRO13/100/300	
iDM Energiesysteme Italia		AERO ALM 4-12	52-10-071
		iPump A 3-11	52-10-072
		AERO SLM 6-17 HGL	52-10-073
Imperial		KNV Topline S2125-08	52-08-053
		KNV Topline S2125-12	52-08-054
Mitsubishi Electric Europe	✓	Ecodan packaged R32 VM50	52-03-009
		Ecodan packaged R32 VM85	52-03-010
		Ecodan packaged R32 VM112	52-03-011
		Zubadan Split R32 SHWM80	52-03-012
		Zubadan Split R32 SHWM100	52-03-013
Zubadan Split R32 SHWM120	52-03-014		
Nilan (EXRG)	✓	Air9	52-01-001
Stiebel Eltron		WPL 25 AC	52-06-038
		WPL 09 IKCS classic	52-06-039
		WPL 09 ICS classic	52-06-039
		LWZ 8 CS Premium	52-06-040
		LWZ 8 S Trend	52-06-041
		LWZ 8 CS Premium DHW	52-06-042
		LWZ 5 S Plus - Smart - Trend	52-06-043
		WPL-A 05 HK 230 Premium	52-06-044
		WPL-A 07 HK 230 Premium	52-06-045

Produttore	Partner CasaClima	Denominazione Commerciale	Codice
Toshiba Italia	✓	HWS-1105H-E	52-05-028
		HWS-1105H8-E	52-05-029
		HWS-P805HR-E	52-05-030
		HWS-P805H8R-E	52-05-031
		HWS-P1105HR-E	52-05-032
		HWS-P1105H8R-E	52-05-033
		HWT-401HW-E	52-05-034
		HWT-601HW-E	52-05-035
		HWT-801HW-E	52-05-036
Viessmann	✓	HWT-1101HW-E	52-05-037
		Vitocal 200-S / 222-S R32_E06	52-09-088
		Vitocal 200-S / 222-S R32_E08	52-09-089
		Vitocal 200-S / 222-S R32_E10	52-09-090
		Vitocal 250-A / 252-A R290_A10	52-09-091
		Vitocal 250-A / 252-A R290_A13	52-09-092
		Vitocal 200-S AWB-M-E-AC-D.04 Vitocal 222-S AWBT-M-E-AC-C.04	52-09-055
		Vitocal 200-S AWB-M-E-AC-D.06 Vitocal 222-S AWBT-M-E-AC-C.06	52-09-056
		Vitocal 200-S AWB-M-E-AC-D.08 Vitocal 222-S AWBT-M-E-AC-C.08	52-09-057
		Vitocal 200-S AWB-M-E-AC-D.10 Vitocal 222-S AWBT-M-E-AC-C.10	52-09-058
		Vitocal 200-S AWB-M-E-AC-D.13 Vitocal 222-S AWBT-M-E-AC-C.13	52-09-059
		Vitocal 200-S AWB-M-E-AC-D.16 Vitocal 222-S AWBT-M-E-AC-C.16	52-09-060
		Vitocal 200-S AWB-E-AC-D.10 Vitocal 222-S AWBT-E-AC-C.10	52-09-061
		Vitocal 200-S AWB-E-AC-D.13 Vitocal 222-S AWBT-E-AC-C.13	52-09-062
		Vitocal 200-S AWB-E-AC-D.16 Vitocal 222-S AWBT-E-AC-C.16	52-09-063
		Vitocal 100-A AWO-M-AC 101.A06	52-09-064
		Vitocal 100-A AWO-M-AC 101.A08	52-09-065
		Vitocal 100-A AWO-M-AC 101.A10	52-09-066
		Vitocal 100-A AWO-M-AC 101.A12	52-09-067
		Vitocal 100-A AWO-AC 101.A14 Vitocal 100-A AWO-M-AC 101.A14	52-09-068
Vitocal 100-A AWO-AC 101.A16 Vitocal 100-A AWO-M-AC 101.A16	52-09-069		
Vitocal 100-A AWO-AC 101.A18	52-09-070		

FinestraQualità CasaClima

F: Finestra, PF: Porta finestra

Produttore	Partner CasaClima	Prov.	Denominazione commerciale	Materiale	Tipo	Codice
Alpilegno		TN	LAK 81 Linea	Legno	F, PF	1-098
Clima		TV	Clima 70	Legno	F	1-064
Cobola Falegnameria	✓	CN	S 100 E	Legno	F	1-049
Colma		NA	MA77HTI	Al	F	1-109
Dear		RM	Perfecta	Legno	F,PF	1-085
Devincenzi 1983		MN	CLIMA 92	Legno	F	1-032
Diquigiovanni	✓	VI	DQG 70 EVO + Energeto	PVC	F,PF	1-053
Essepi	✓	TN	VENTURA EVO9	Legno	F	1-024
Falegnameria Bomè	✓	TN	LINEA FUTURA 95 MAGICA	Legno	F, PF	1-045
				Legno	F, PF	1-071
FINSTRAL	✓	BZ	FIN-Window 77 FIN-Window 77+8 FIN-Window 90 FIN-Window 90+8 FIN-Project 78/88 FIN-Project 78/90	PVC	F	1-112
				AL-PVC	F	1-113
				PVC	F	1-114
				Al-PVC	F	1-115
				AL	F	1-116
				AL-Legno	F	1-117
Lobascio Serramenti	✓	BA	Linea 80 Linea 80 Klima Cover Luce (68) Cover Luce (80)	Legno	F	1-014
				Legno	F	1-015
				Legno-Al	F	1-110
				Legno-Al	F	1-111

Produttore	PartnerCasaClima	Prov.	Denominazione commerciale	Materiale	Tipo	Codice
Internorm Italia	✓	TN	KF 410 - home soft, home pur, ambiente	PVC	F	1-073
ISAM	✓	BS	Forum Optimus	Legno	F	1-084
Isolcasa		RN	KLIMATICO	PVC	F, PF	1-072
OKNOPLAST	✓		Winergetic Premium	PVC	F	1-058
			Winergetic Premium Passive	PVC	F	1-059
QR LEGNO		BG	NATURA 78	Legno	F	1-046
Sciuker Frames		AV	STRATEK 80 PLUS	Legno-Al	F, PF	1-081
			ISIK Ae (emotion)	Legno-Al	F, PF	1-082
			ISIK Se	Legno-Al	F, PF	1-083
SMP	✓	LC	ALUGOLD	Al	F, PF	1-076
Südtirol Fenster	✓	BZ	primus® 92	Legno	F	1-067
			antica® 92	Legno	F	1-104
			primus® HA 78-46	Legno-Al	F	1-105
			primus® HA 102	Legno-Al	F	1-106
			linea®	Legno-Al	F	1-107
			sinus® Z	Legno-Al	F	1-108
TipTop Fenster	✓	BZ	Topline 70	Legno	F, PF	
			Alutop 70	Legno-Al	F, PF	1-087
			Topline 80, Topline 80 Design	Legno	F, PF	1-088
			Alutop 80	Legno	F, PF	1-089
			Alutop 80 Design 1-100	Legno-Al	F, PF	1-090
			Climatop 92	Legno	F, PF	1-100 1-091
			Climatop 92 Design 1-099	Legno	F, PF	1-099
			Aluclima 92, Aluclima 92 Design	Legno-Al	F, PF	1-092 1-101
			Smartline T 70 1-101	Legno	F, PF	1-102
			Smartline T 80 1-102	Legno	F, PF	1-103
Smartline T 92 1-103	Legno	F, PF				
WOLF FENSTER	✓	BZ	holz 88	Legno	F	1-001
			holz/alu 101	Legno-Al	F	1-002
			holz/alu 114	Legno-Al	F	1-003
			holz 68	Legno	F	1-104
			holz-alu 85	Legno-Al	F	1-105

PortaQualità CasaClima

Produttore	Partner CasaClima	Prov.	Denominazione commerciale	Tipologia/Materiale	Codice
Aster	✓	BZ	Haustür Life 68-88-98	Porta in legno	2-009
			Haustür Komfort 68-88-98	Porta in legno	2-010
			Haustür Silence 68-88-98	Porta in legno	2-011
Blindato Effepi		RN	Major CV-PL-RM	Porta blindata	2-012
Dierre	✓	AT	Synergy-Out Green 1	Porta blindata	2-006
			Synergy-Out Green 2	Porta blindata	
Gasperotti	✓	TN	Klima A.70	Porta blindata	2-004
			Klima Gold.70	Porta blindata	
Rubner Türen		BZ	A- Haustür Eco100	Porta in legno	2-001
			A- Haustür Protecta	Porta in legno	2-002
			A- Haustür Modesta	Porta in legno	2-005

VMCQualità CasaClima

Produttore	Partner CasaClima	Rivenditore	Denominazione Commerciale	Tipo	Codice
Aldes	✓	Aldes	InspiraAir Home SC200	Centralizzata	41-006
Hoval	✓	Hoval	HomeVent comfort FR 201 HomeVent comfort FR 251 HomeVent comfort FR 301 HomeVent comfort FRT 251 HomeVent comfort FRT 351 HomeVent comfort FRT 451	Centralizzata	41-009 41-010 41-011 41-012 41-013 41-014
J. Pichler Gesellschaft m.b.H.	✓	J. Pichler Gesellschaft m.b.H.	LG100 DE LG150 A LG150 AF LG350 V LG350 F LG450 V LG450 F	Centralizzata	41-029 41-023 41-024 41-025 41-026 41-027 41-028
MAICO Ventilatoren	✓	Imperial	WS 120 TRIO (LL) WS 120 TRIO (QL) WS 160 FLAT WS170 / WS 170 ET WS 300 FLAT WS 320 ET WS 470 ET	Centralizzata	41-036 41-037 41-038 41-039 41-040 41-041 41-042
Nilan	✓	EXRG	Comfort CT 150 Comfort CT 300	Centralizzata	41-003 41-004
Sabiana	✓	Sabiana	ENY-SPEL-180 ENY-SPEL-280 ENY-SPEL-370 ENY-SPEL-460 ENY-SHP-130 ENY-SHP-150 ENY-SHP-170	Centralizzata	41-016 41-017 41-018 41-019 41-020 41-021 41-022
Viessmann	✓	Viessmann	Vitoair FS Vitovent 300-C H32S B150 Vitovent 300-F H32E B280 Vitovent 300-W H32S A225 Vitovent 300-W H32S C325 Vitovent 300-W H32S C400	Centralizzata	41-030 41-031 41-032 41-033 41-034 41-035
Alpac	✓	Alpac	Flow Plus 100 (HR, FULL) Flow Compact (HR, FULL) Flow Arias light, Flow Aliante Flow Smart (HR, FULL)	Decentrale	42-003 42-004 42-006 42-016
Alpac	✓	Helty	Flow 100, Flow 100 Pure Flow 40 Pure-Easy-Plus-Elite	Decentrale	42-007 42-008
Blu Martin		Radmüller OHG	Free Air 100	Decentrale	42-017
Finstral	✓	Finstral	ActiveVent	Decentrale	42-012
inVENTer GmbH		inVENTer GmbH	iV14-Zero	Decentrale	42-019
J. Pichler Gesellschaft m.b.H.		J. Pichler Gesellschaft m.b.H.	LG 100 UP/AP	Decentrale	42-018
Meltem	✓	Isodomus	M-WRG-S, M-WRG-K M-WRG II P M-WRG II E	Decentrale	42-009 42-010 42-011
Straudi	✓	Posaclima	PosaClima PureAir	Decentrale	42-002
Thesan - Savio Group		Thesan - Savio Group	Thesan - Aircare ES	Decentrale	42-001
Zehnder	✓	Zehnder	ComfoAir 70 ComfoSpot 50	Decentrale	42-013 42-014
MyDatec -Telema	✓	MyDatec -Telema	Smart RT 200	Termodinamica	43-001
Nilan	✓	EXRG	Compact P-VP 18 Combi 302 Top	Termodinamica	43-002 43-008

Klima Hotel Cyprianerhof

Una ristrutturazione in 4 mesi

Costruzione a telaio in legno: la nostra filosofia si basa su legno di alta qualità proveniente da zone vicine. La prefabbricazione delle pareti a telaio in legno riduce i tempi di montaggio e contribuisce alla tutela ambientale.

Paladini dell'efficienza energetica in legno

Le strutture in legno ben studiate insieme al giusto isolamento termico consentono un notevole risparmio energetico.

Clima interno naturale

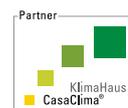
Il legno, per le sue naturali qualità, garantisce umidità degli ambienti ottimale e crea un clima piacevole.

Una "radiosa" dichiarazione

La nuova copertura e la facciata in legno di larice naturale rappresentano una esplicita dichiarazione a favore della sostenibilità edilizia.

Energia solare

Un impianto fotovoltaico produce gran parte dell'energia, contribuendo così attivamente alla tutela ambientale.

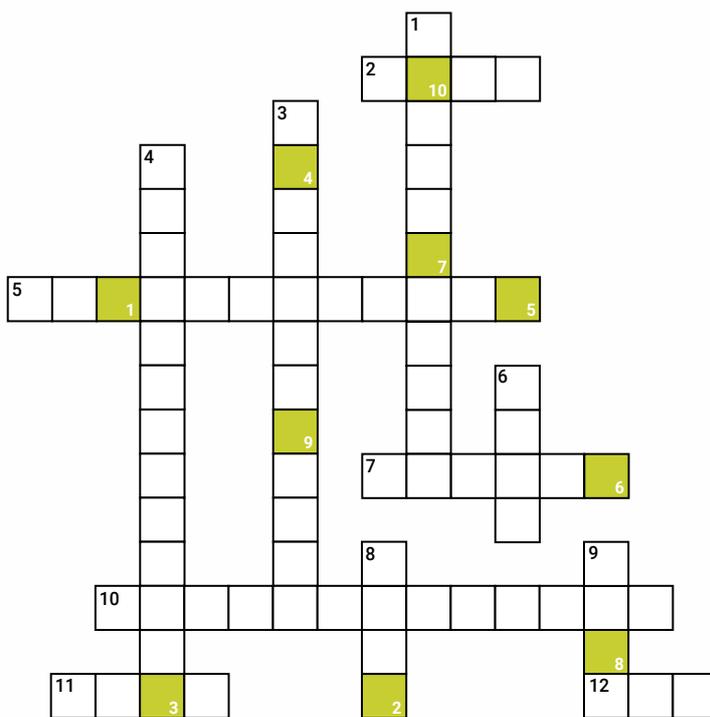


ASTER Srl

Pitterschol 13/B
39050 San Genesio (BZ)
Tel. +39 0471 354 800
info@aster.bz, www.aster.bz

ASTER, con le costruzioni in legno, investe in un mondo più verde per le generazioni future.

CruciClima 2.0



Completa anche questo CruciClima, scopri la parola misteriosa e portala insieme a quella scoperta nella rivista precedente (settembre 2023) al nostro stand al [KlimaHouse2024](#).

Riceverai un **FANTASTICO PREMIO!**

STAND
A04/26



Orizzontali:

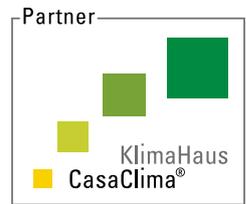
- 2 Classe CasaClima più efficiente
- 5 Promozione ingannevole di pratiche ecologiche
- 7 Energia pulita e rinnovabile derivata dal sole
- 10 Contiene condensatore ed evaporatore
- 11 Acronimo per gli edifici ad alta efficienza energetica e consumo quasi nullo
- 12 L'attestato di prestazione energetica in breve

Verticali:

- 1 C'è quello espanso e quello estruso
- 3 Software necessario per la certificazione energetica CasaClima
- 4 Sistema di produzione di energia che utilizza il calore residuo
- 6 Sigla inglese che indica gli impianti di riscaldamento, ventilazione e condizionamento
- 8 In mezzo all'... ambiente
- 9 I VOC ne peggiorano la qualità

Parola misteriosa:





Partner CasaClima

Partner Istituzionali



IMPRESSUM

Editore

Agenzia per l'Energia
Alto Adige - CasaClima
39100 Bolzano
Registrazione al tribunale di Bolzano
n° 02/2016 del 18.04.2016

Coordinatore progetto

Ulrich Santa

Direttore responsabile

Gerd Staffler

Coordinatore redazione

Carla Orsini

Redazione

Carla Orsini
Ulrich Klammsteiner
Luca Devigili

Hanno collaborato

E. Stagni, C. Gamper, A. Atzeri,
A. Schartmüller, A. Festi, C. Dolzani,
U. Staffler, L. Lionetti, M.B. Bancher

Foto

Freepik, Agenzia CasaClima
Copertina: © Firnelicht

Grafica & Impaginazione

C. Gamper, Agenzia CasaClima

Stampa

Fotolito Varesco, Ora

Tiratura

20.000 copie

Redazione e annunci

Agenzia per l'Energia
Alto Adige - CasaClima
Via A. Volta 13A
I - 39100 Bolzano
Tel.: +39 0471 062 147
redazione@agenciacasaclima.it
www.agenciacasaclima.it



Non è permessa 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.



Il prossimo numero uscirà a settembre 2024

CasaClima **DueGradi** rappresenta una piattaforma indipendente per promuovere la qualità del costruire e del vivere sostenibile attraverso un qualificato approfondimento tecnico.

Uscita: Settembre 2024

Chiusura pubblicità: 01.07.2024

Lingua: Italiana

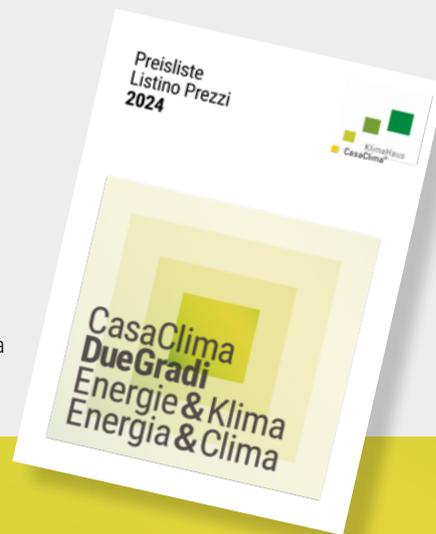
Lettori della rivista:

- Consulenti/Auditori CasaClima
- Tecnici e artigiani del settore
- Committenti
- Istituzioni
- Corsisti CasaClima
- Abbonati
- Online

Tiratura: fino a 20.000 copie

Distribuzione:

- Fiere del settore
- Fiere, eventi e consulenze CasaClima
- Invio gratuito via posta



Contatto pubblicità



Agenzia per l'Energia Alto Adige CasaClima

E-Mail: redazione@agenciacasaclima.it

Tel.: +39 0471 062 154

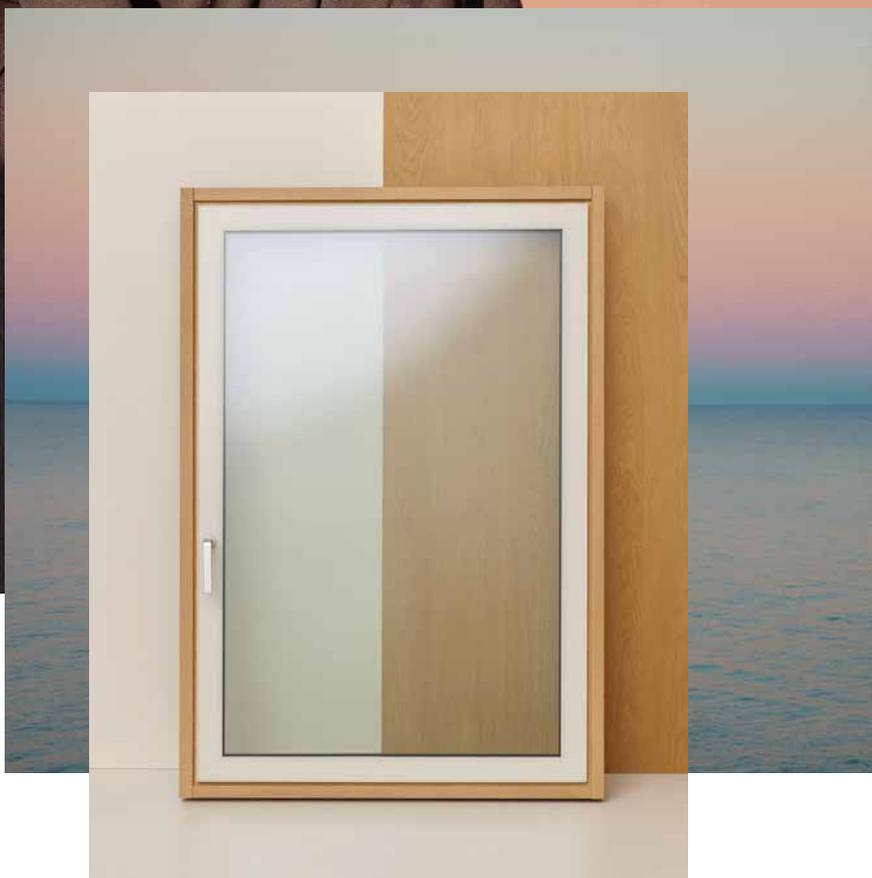


**Vivi le finestre
in modo nuovo.**
Ti aspettiamo in
uno Studio Finstral.

**Incontrare la bellezza.
Scoprire il benessere.
Scegliere la sostenibilità.**

Prenota una visita individuale in uno
Studio Finstral e vivi le finestre
in modo nuovo.

finstral.com/studio



Isolanti Low CO₂.

Il punto di incontro ideale
tra tecnologia
e sostenibilità.



Aria nuova nel mondo dell'edilizia con gli **Isolanti Low CO₂** in Neopor® BMBcert™. Con Neopor® BMBcert™, derivato al 100% da fonti rinnovabili, sostenibili e certificate, si realizzano prodotti **Isolanti Low CO₂** certificati ReMade in Italy®, con bassissimo carbon footprint.

Gli **Isolanti Low CO₂** contribuiscono all'economia circolare e sono la scelta ottimale per progettare e costruire un futuro ecologico ed evoluto.



I prodotti realizzati in Neopor® BMBcert™ rispondono pienamente ai requisiti fissati dai Criteri Ambientali Minimi (CAM) Edilizia per poter usufruire degli incentivi previsti dal Superbonus

Per maggiori informazioni sugli isolanti "LowCO₂":

www.isolanti-lowco2.it | Mail: info@isolanti-lowco2.it

