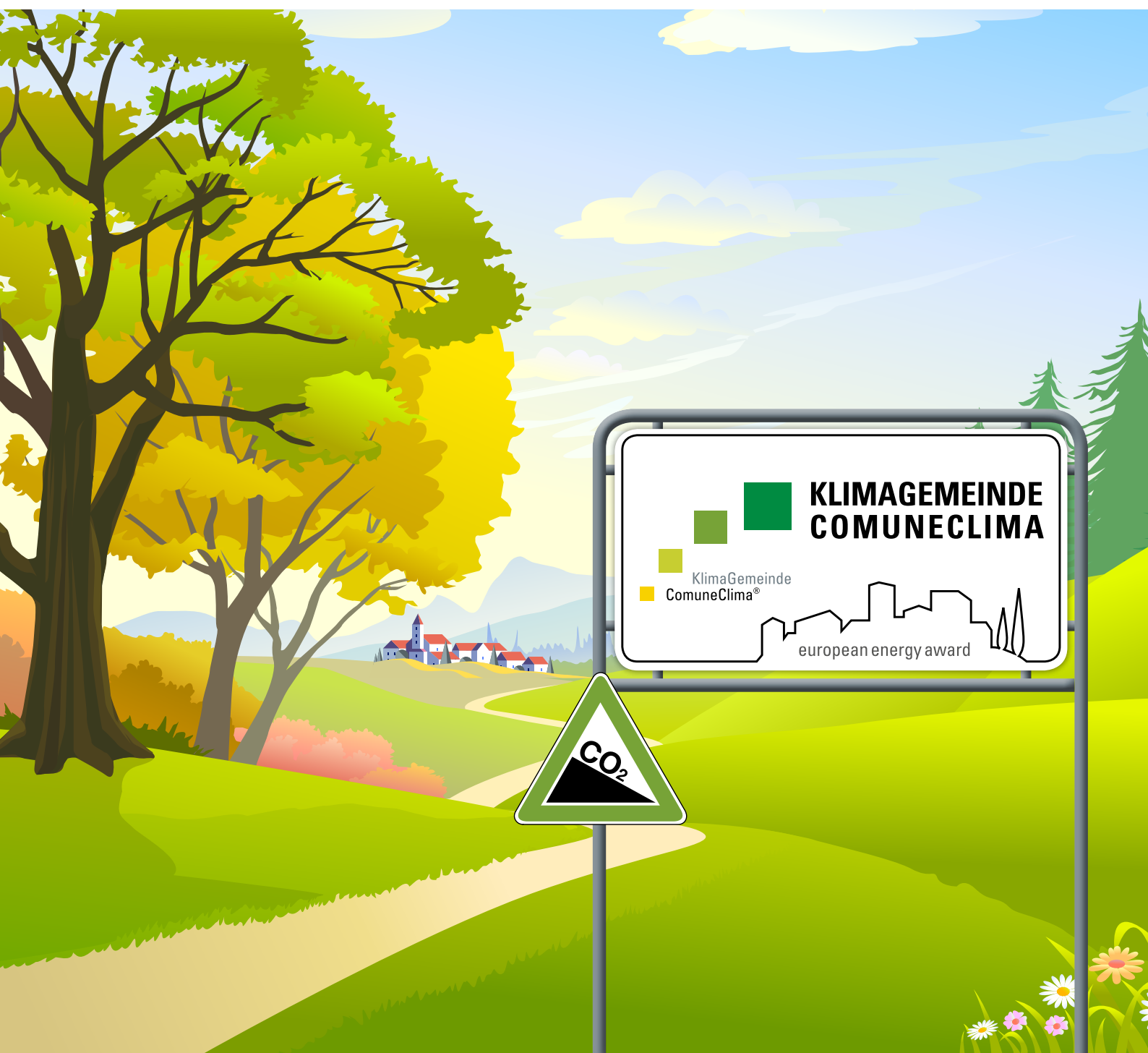




CasaClima

N° 1 - GENNAIO 2018

DueGradi



Focus
biomassa

BIM
obbligo o opportunità?

Bio-cemento
con il lievito

TIP TOP FENSTER



Più vetro. Più luce. Più vita.

+39 0472 520 283

info@tip-top.it

www.tip-top.it

zehnder

always the
best climate

Sempre il miglior clima per

L'INSTALLAZIONE IDEALE

Comfort, salute ed efficienza energetica
per il perfetto clima abitativo

www.zehnder.it

Indice

- 6 CasaClima in vetrina
- 8 Numeri
- 10 Premianti i primi ComuniClima
- 12 Focus biomassa
- 16 BIM, la rivoluzione silenziosa nelle costruzioni
- 20 BIM: obbligo o opportunità?
- 24 Il bio-cemento con il lievito di birra
- 32 Unire le forze conviene
- 36 Una CasaClima per una sanità a km 0
- 42 Calendario Corsi&Eventi
- 44 Una casa moderna dal sapore antico
- 54 La solidità di una casa in sassi e corsi di mattoni
- 60 Tenuta Biodinamica Mara, una cantina autentica
- 64 KlimaFactory: l'esperienza della lavanderia Val di Vara
- 68 Ti riscaldi o ciodue?
- 70 La iattura delle consulenze gratuite
- 72 Intesa Sanpaolo e CasaClima
- 73 "Biosphera" in Liguria, un'esperienza fruttuosa
- 74 Una nuova location per Klimahouse Toscana
- 76 CasaClima Tour 2018
- 77 Prodotti Qualità CasaClima
- 81 Partner CasaClima
- 82 CasaClima Cartoon

PR - Info

- 15 EXRG
- 28 Rockwool
- 30 Ecosism
- 38 Internorm
- 39 Aster
- 40 Stiferite
- 41 Dosteba
- 50 ÖkoFEN
- 51 Schwörer Haus
- 58 Riwega
- 62 Serisolar
- 75 OFFICINE BVG



24



44



20



64



” La tutela del clima è una sfida comune e può avere successo solo se le grandi politiche energetico-ambientali trovano riscontro anche ai livelli più bassi di implementazione. Al di là della definizione di obiettivi a lungo termine, questo richiede in primo luogo misure concrete di attuazione. Partendo dallo standard CasaClima per l'edilizia sostenibile, l'Agenzia ha ampliato il suo raggio d'azione e ha elaborato una serie di ulteriori tasselli per completare il mosaico della nostra visione del “KlimaLand”, che trovano ampio spazio in questa edizione della rivista.

Vorrei citare per primo il programma ComuneClima, che intende accompagnare e supportare i comuni nell'implementazione di un ampio ventaglio di misure a tutela del clima. Le possibilità di intervento sono molteplici e vanno dal risanamento degli edifici all'illuminazione pubblica, dalle infrastrutture, come quelle per l'approvvigionamento idrico o il teleriscaldamento, fino ai progetti per la mobilità sostenibile e le misure di coinvolgimento e sensibilizzazione della cittadinanza. Di recente sono stati certificati dall'Agenzia i primi comuni che hanno aderito al programma.

Con la nuova iniziativa KlimaFactory vogliamo invece aiutare le piccole e medie imprese a liberare il potenziale di risparmio energetico nascosto nelle aziende e nei processi produttivi. Le PMI, nerbo e cerniera dell'economia italiana, incontrano maggiori difficoltà rispetto alle grandi aziende nella riduzione dei propri consumi energetici. Qui interviene KlimaFactory, nell'ambito di un audit energetico viene analizzata la situazione energetica dell'azienda, vengono individuate le aree che presentano il maggior potenziale di risparmio e definiti gli interventi migliorativi più efficaci.

La competenza chiave dell'Agenzia rimane comunque l'edilizia responsabile e sostenibile che richiede in misura crescente un approccio integrale, interdisciplinare e olistico. In questo contesto, il Building Information Modeling può prestare un importante contributo, in quanto il BIM è molto di più di un modello informatico dell'edificio. È uno strumento a supporto dell'intero processo collaborativo lungo l'intero ciclo di vita di un edificio e di tutti gli operatori coinvolti. In questo numero puntiamo i riflettori sulle potenzialità di questa tecnologia.

Un altro tema centrale della rivista è quello delle biomasse e del loro ruolo nella transizione energetica. Con l'articolo sul calcolatore di CO₂ passiamo dalle questioni tecnologiche al “fattore umano” ovvero alla sensibilizzazione e al coinvolgimento del cittadino in questo processo. In ultima analisi la tutela del clima è vissuta e praticata sempre da chi si impegna in prima persona, perciò la presa di coscienza è il primo e più importante passo verso il cambiamento!



Dr. Ing. Ulrich Santa

Direttore Generale Agenzia CasaClima

Gentili lettrici e lettori!

CasaClima in vetrina



INFO

**Biblioteca e laboratorio protetto
a San Martino in Passiria**

Casa Clima A

Ubicazione San Martino in Passiria (BZ)

Committente Comune di San Martino in Passiria

Prog. architettonica CeZ Calderan Zanovello Architetti

arch. Carlo Calderan e arch. Rinaldo Zanovello

Collaboratore arch. Michele Moresco

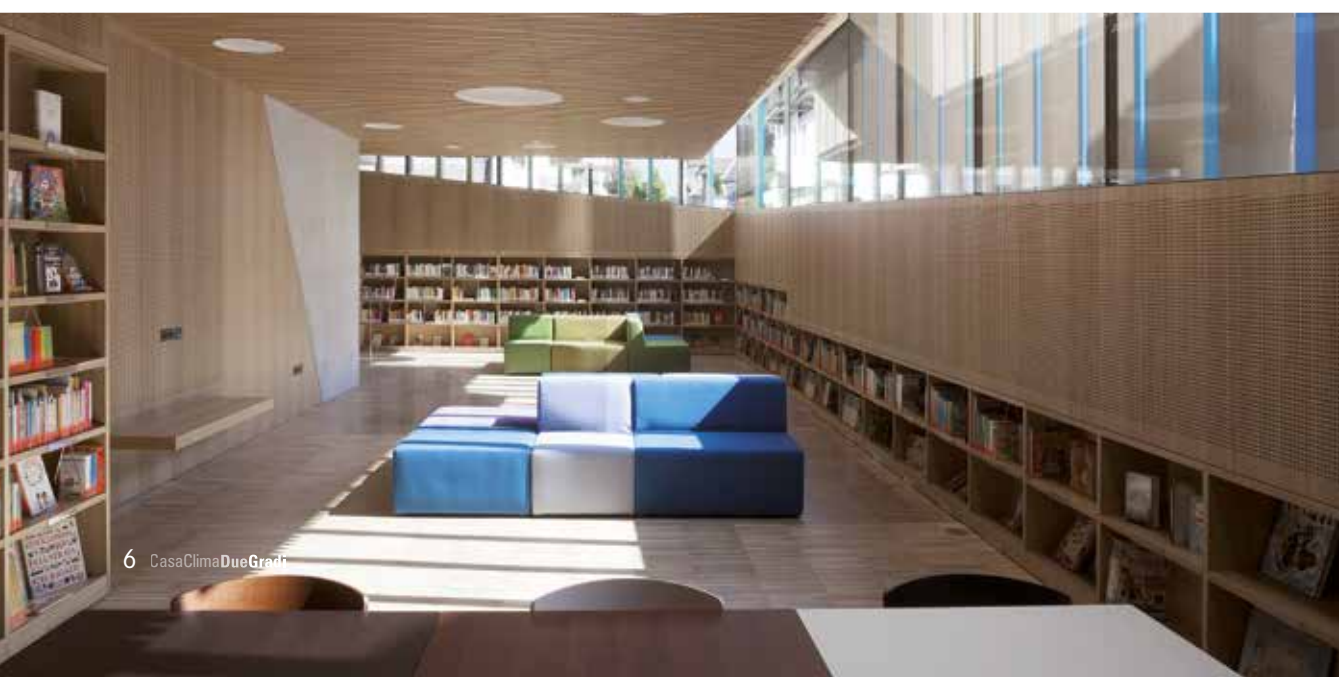
Collaborazione ing. Rodolfo Senoner

Prog. impiantistica Energytech Srl.

Prog. acustica arch. Eleonora Strada



Foto: Paolo Rizzi





Biomassa

Superficie boschiva

11 mln di ettari di bosco in Italia

34 % della superficie **italiana**

5% della superficie **europea**

Ogni dieci anni l'area boscata in Italia aumenta del **5%**
a scapito di pascoli e coltivazioni

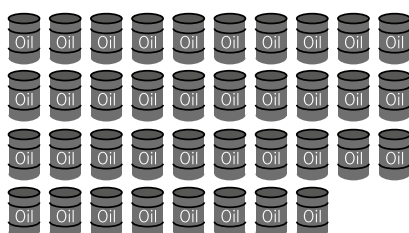


Fonte: CREA



Un faggio
di **80 anni** e **25 m altezza**
= **12 tonnellate legno**
= equivalente a

6.000 l petrolio



L'Italia importa
più del **80%**
di legna dall'estero

1,6mln

di tonnellate di **pellet**

L'Italia è il primo
consumatore europeo
di pellet.

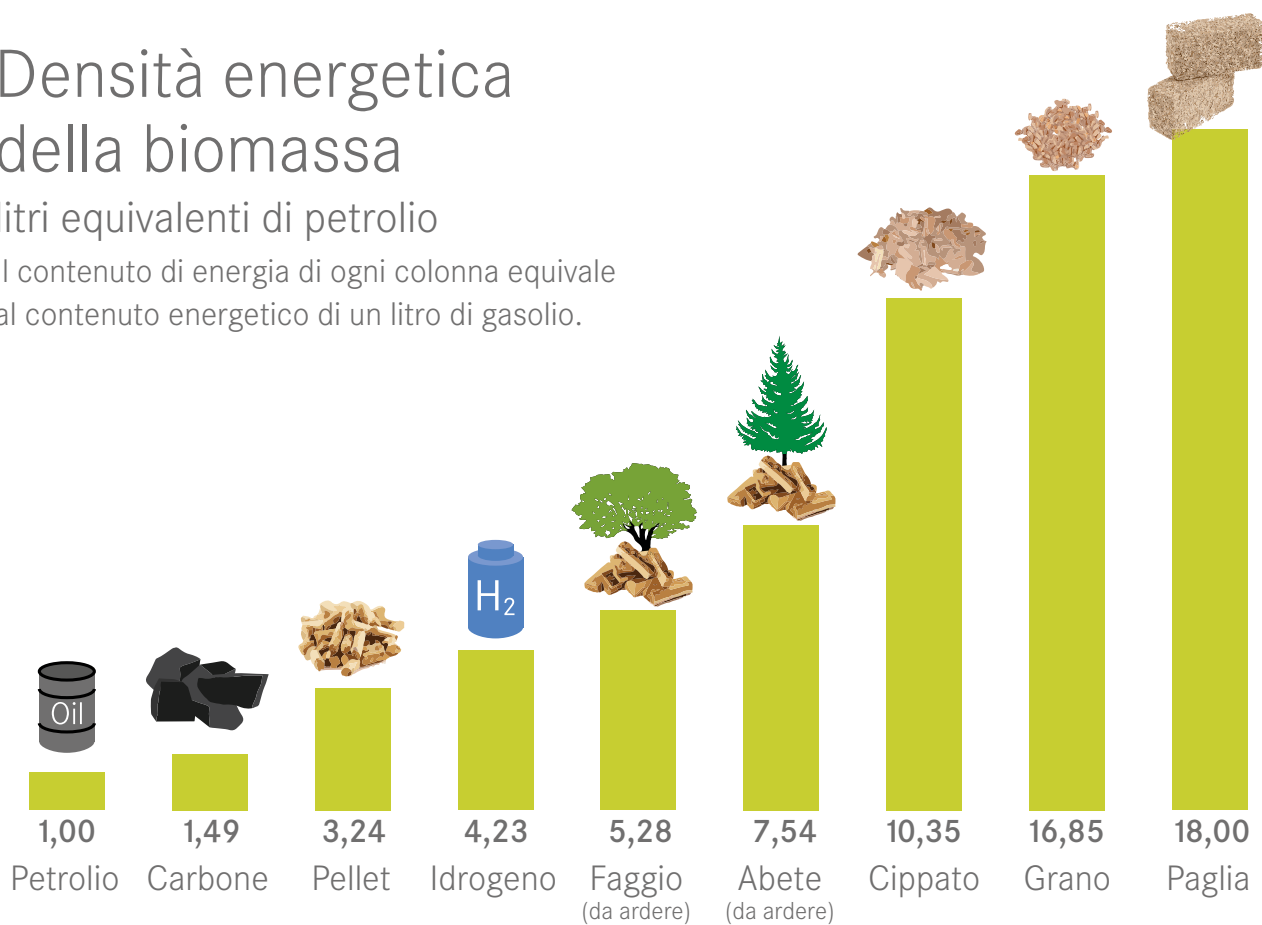


Fonte: Eurostat 2015

Densità energetica della biomassa

litri equivalenti di petrolio

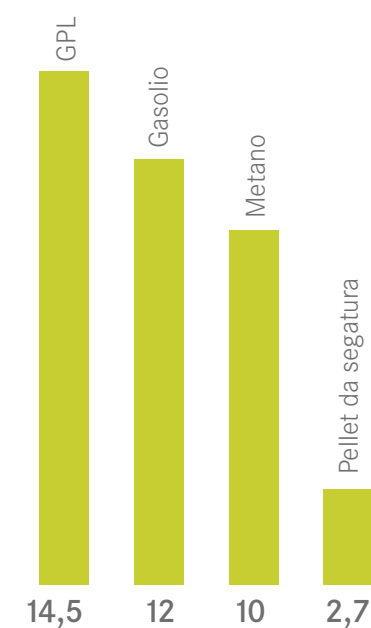
Il contenuto di energia di ogni colonna equivale
al contenuto energetico di un litro di gasolio.



Fonte: Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe

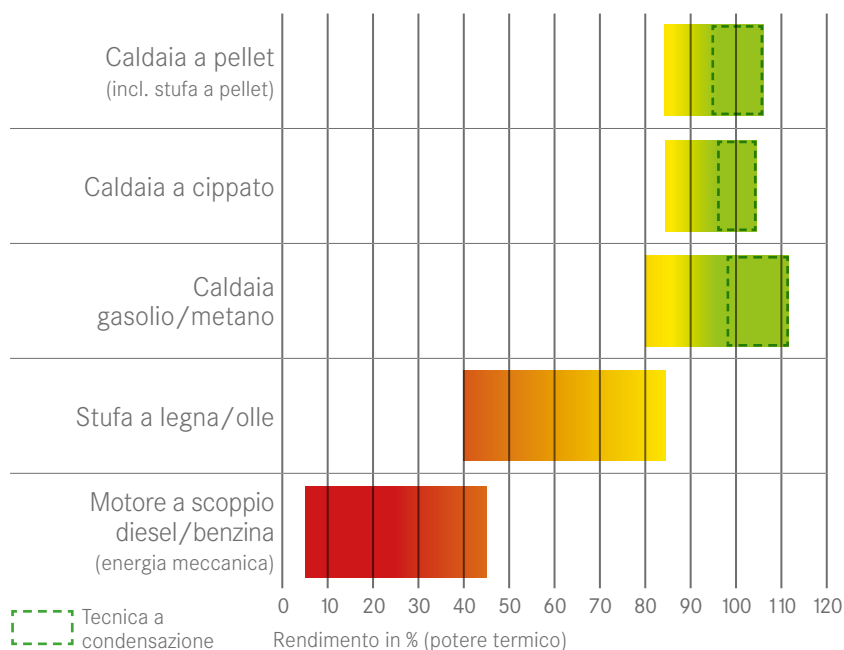
Bilancio energetico

Energia necessaria* per
la produzione del combustibile in %



*in base al potere calorifico

Rendimento – diverse tecnologie



Fonte: Deutsches Pelletsinstitut



Premiati i primi ComuniClima

I comuni sono importanti attori nella realizzazione concreta degli obiettivi energetici e climatici definiti a livello internazionale, nazionale e locale.

Il 17 novembre scorso, presso il NOI Techpark di Bolzano, l'Assessore all'Energia della Provincia di Bolzano Richard Theiner, il Presidente del Consorzio dei Comuni altoatesini Andreas Schatzer e il Direttore generale dell'Agenzia CasaClima Ulrich Santa hanno premiato i primi ComuniClima sulla base dei risultati da loro raggiunti in ambito di politiche energetiche e ambientali. I comuni altoatesini di Ortisei, San Genesio Atesino, Trodena n.p.n, Lana, Vipiteno, Nova Ponente e Merano hanno raggiunto la certificazione ComuneClima Bronze. Il comune di Vaiano, in provincia di Prato, è stato invece insignito della targhetta ComuneClima Silver-eea. Dopo una prima fase pilota, che nel 2015 ha visto la certificazione del comune di

Campo Tures, ad oggi sono una ventina i comuni attivamente impegnati nel programma ComuneClima.

Linee guida per il continuo miglioramento

Il programma ComuneClima, basato sul sistema europeo eea-European Energy Award, aiuta le pubbliche amministrazioni nella pianificazione, elaborazione e attuazione concreta di misure in ambito energetico e di tutela del clima. Per l'implementazione e attuazione del programma il comune è chiamato innanzitutto a costituire un gruppo di lavoro interno, l'energy team, formato sia da rappresentanti della politica che dell'amministrazione comunale e da altri attori interessati alle tematiche energetico-am-

bientali. L'energy team è accompagnato e aiutato sia dal punto di vista organizzativo che tecnico da un consulente ComuneClima accreditato dall'Agenzia. Il processo implementato dal comune è finalizzato al continuo miglioramento: per questo una volta che il comune è stato certificato il lavoro non si conclude, ma riprende con nuovi obiettivi e una verifica costante del mantenimento nel tempo dei risultati raggiunti. La protezione del clima, per essere efficace, richiede infatti un lavoro costante.

Molteplici sono le strade che portano al ComuneClima

Le attività portate avanti dai comuni certificati sono molteplici e diverse tra loro, così come del resto lo sono i comuni



stessi. La presentazione dei ComuniClima premiati ha messo in mostra la molteplicità di campi di azione in cui i comuni possono cimentarsi. Come primo passo ogni comune è chiamato a riconoscere il proprio potenziale e a individuare il percorso a lui più adatto per il raggiungimento degli obiettivi previsti. Le attività possibili in ambito di tutela del clima sono molteplici: si parte dall'efficientamento energetico degli edifici, passando per la riconversione dell'illuminazione pubblica a tecnologia LED, l'efficientamento delle infrastrutture come la rete idrica, la creazione di piste ciclabili, il carsharing, la messa a disposizione di colonnine di ricarica per veicoli elettrici, l'utilizzo di energie rinnovabili come il fotovoltaico e le biomasse, fino alle misure generali di sensibilizzazione della popolazione, la creazione di centri per la consulenza energetica, la cooperazione con altri comuni e istituzioni, la promozione di prodotti locali. Per tutti i comuni si è visto come l'uso efficiente dell'energia e la scelta delle energie rinnovabili si ripaghi nel tempo e come il coinvolgimento locale portato avanti grazie programma ComuneClima sia all'origine di ulteriori numerose e posi-

tive strategie di azione. Il ComuneClima è inoltre stimolo ed occasione per mantenere anche in futuro l'attenzione sulla tematica della tutela del clima.

Vantaggi per i cittadini

Un programma strutturato di politica energetica dei comuni porta sempre dei vantaggi diretti ai cittadini. Il sistema di management energetico introdotto con il programma ComuneClima permette ai comuni di valutare e monitorare regolarmente la qualità della loro produzione energetica e dei loro consumi. Questo utilizzo trasparente ed efficiente dell'e-

nergia alleggerisce il bilancio comunale liberando risorse che possono essere reinvestite in altri progetti di sviluppo. La realizzazione di una nuova infrastruttura o l'ammodernamento di un servizio esistente migliora la qualità di vita dei cittadini, mentre la certificazione può essere spesa con successo per il marketing territoriale in ambito di sostenibilità.

Il coinvolgimento dei cittadini nel programma ComuneClima è inoltre di vitale importanza in quanto sono i cittadini stessi che devono contribuire in prima persona con le scelte di vita quotidiana alla tutela del clima.



www.comuneclima.it

eea – European Energy Award

Il programma europeo European Energy Award è uno strumento con il quale città e comuni possono analizzare, governare e controllare i processi in ambito di gestione energetica comunale. Le attività che devono essere implementate riguardano diversi ambiti di azione: le strategie di sviluppo e pianificazione territoriale, gli edifici e impianti comunali, l'approvvigionamento e lo smaltimento, la mobilità, l'organizzazione interna, la comunicazione e cooperazione. Il programma eea prevede anche la consegna di un riconoscimento a favore dei comuni che più si impegnano nella tutela del clima e nell'efficienza energetica. Attualmente quasi 1400 comuni in tutta Europa partecipano al programma eea. ■

Focus biomassa

Il parco dei generatori a legna installati sul territorio è obsoleto. Favorire un rapido turnover tecnologico e abbassare il fabbisogno energetico delle abitazioni è la risposta ai problemi di emissioni legati a questo combustibile.

Fra le spese energetiche di una famiglia il peso dei consumi per il riscaldamento è particolarmente gravoso. È cresciuta negli anni la richiesta di informazione da parte dei cittadini nella scelta di un nuovo generatore non solo sui costi da affrontare, ma anche sulle possibilità di utilizzare tecnologie più efficienti dal punto di vista energetico e ecologicamente sostenibili.

Negli ultimi dieci anni in Italia sono cresciuti velocemente il numero dei consumatori che hanno preferito installare un generatore a biomassa legnosa a fronte di un minore costo della materia prima e di una semplice reperibilità.

L'uso di generatori a pellet, cippato, legna da ardere o bricchetti si sta sempre più affermando anche perché spesso sono in grado di offrire la stessa facilità di utilizzo di una caldaia a gas o gasolio: le principali operazioni sono infatti automatizzate, in particolare il caricamento del combustibile, la pulizia e la regolazione.

La scelta dello specifico apparecchio dipende da diversi fattori come la superficie da riscaldare e la tipologia di edificio, l'efficienza dell'involucro e non ultime le esigenze degli occupanti. Relativamente a questi parametri il mercato offre una vasta gamma di soluzioni: stufa tradizionale a legna, termocamino e termostufa, stufa a pellets semiautomatica e caldaia a biomassa collegata all'impianto termoidraulico domestico. Oltre un prezzo relativamente conveniente del combustibile e l'indipendenza dalle energie fossili, lo sfruttamento della biomassa legnosa è vantaggioso dal punto di climatico. Il legno produce meno emissioni clima-alteranti rispetto ai combustibili fossili anche conside-

rando le emissioni dovute all'abbattimento, al trasporto e alla lavorazione, nel caso di gestione sostenibile delle foreste il legno.

Secondo i dati dell'AIEL (Associazione Italiana Energie agroforestali) solo grazie all'apporto energetico da biomasse l'Italia ha raggiunto e superato l'obiettivo europeo del 17% di energia

rinnovabile, con sei anni di anticipo sulla scadenza del 2020. Sebbene l'utilizzo virtuoso delle biomasse legnose sia un'opportunità che viene incentivata dallo Stato (Conto Termico, detrazione del 50% e del 65%), gran parte del parco dei generatori a legna è obsoleto. È indispensabile pertanto che nel nostro paese sia attivata una massiccia campa-



gna di sostituzione con nuovi e performanti generatori al posto di apparecchi a biomasse vecchi ed inquinanti.

Polveri sottili

Impianti a biomassa vecchi e mal gestiti, a seconda delle condizioni climatiche, possono causare anche più del 50% delle emissioni di polveri sottili (PM10 o PM2,5). È essenziale che gli impianti, soprattutto le stufe, abbiano delle prestazioni ambientali elevate, che il combustibile sia di qualità (nel caso di pellet certificato), siano installati correttamente e che la manutenzione sia eseguita regolarmente. In questa direzione va anche il legislatore con il Decreto Ministeriale

n.186 del novembre 2017, dove vengono stabiliti i requisiti, le procedure e le competenze per il rilascio di una certificazione ambientale dei generatori di calore alimentati con legna da ardere, carbone di legna e biomasse combustibili. Al fine di rendere il mercato più trasparente, la norma individua, inoltre, le prestazioni emissive di riferimento per le diverse classi di qualità, i relativi metodi di prova e le verifiche da eseguire ai fini del rilascio della certificazione ambientale ed anche le corrette modalità di installazione e gestione dei generatori di calore che hanno ottenuto la certificazione ambientale.

Alcuni regioni come la Lombardia, il Piemonte, il Veneto e l'Emilia-Romagna

Generatori a biomassa in una CasaClima

Nella scelta della stufa bisogna sempre fare attenzione che essa non sia sovradimensionata per non incorrere nel rischio di surriscaldare gli ambienti interni. In una casa mediamente efficiente si può assumere come regola: 1 kW di potenza max. per circa 20 m² di superficie abitata da riscaldare. È opportuno consultare sempre un tecnico esperto anche in virtù del fatto che il calore non si distribuisce in modo ottimale da una stanza all'altra attraverso porte, anche se aperte, o tra un piano e l'altro.

Generalmente il funzionamento delle stufe in edifici altamente efficienti, ovvero in una CasaClima, non crea problemi, ma devono essere rispettate alcune importanti misure di sicurezza. Negli edifici molto ben coibentati l'aria necessaria per la combustione deve essere convogliata dall'esterno attraverso appositi condotti. Anche la normativa UNI 10683, che sancisce in modo dettagliato regole, divieti, consensi sul funzionamento, installazione e scarico fumi degli impianti di riscaldamento a combustibili solidi, dà indicazioni chiare per gli ambienti come monocali, bagni e camere da letto, dove indica la necessità di installare stufe stagne o a focolare chiuso con prelievo canalizzato dell'aria comburente dall'esterno.

Inoltre se il camino o la stufa è presente in una casa ben sigillata e vengono messi in funzione impianti di ventilazione o cappe di aspirazione, si può creare una depressione che può invertire la direzione di flusso nel focolare. Infatti è intuibile che in presenza di una pressione negativa i fumi di un camino potranno uscire con tutte le conseguenze del caso. Una soluzione può essere quella di installare cappe aspiranti a ricircolo o apparecchi forniti di dispositivi di sicurezza che, in caso di depressione, spengono automaticamente la macchina di ventilazione o mettono in funzione un bypass.





anni il turnover tecnologico degli impianti italiani.

Più efficienza, meno inquinamento

Sul mercato hanno fatto la loro comparsa negli ultimi anni modelli e tecnologie sempre più efficienti e la tendenza è quella di avere sistemi sempre più automatizzati per garantire elevati

rendimenti con un basso consumo di combustibile e un ridotto impatto ambientale. La risposta più efficace ai problemi legati all'inquinamento da riscaldamento delle abitazioni rimane però quella di aumentare l'efficienza energetica dell'involucro di costruire cioè case che necessitano di poco combustibile per raggiungere i livelli di comfort richiesti. ■



hanno già adottato questi criteri per la classificazione dei generatori. Le prestazioni tradotte in "stelle" vengono conferite in base a diversi parametri: dal rendimento energetico complessivo alle emissioni di particolato primario, carbonio organico totale, ossidi di azoto e monossido di carbonio. La classificazione e il divieto dell'uso di generatori con poche stelle dovrebbe favorire in pochi

Per una combustione ottimale nelle stufe vanno rispettate alcune semplici regole:

- **Utilizzare il combustibile giusto**, ossia legno non trattato, ben asciutto con un'umidità residua di circa il 20%. Non devono mai essere bruciati pannelli truciolari, legno verniciato, rivestito o incollato.
- **Accendere correttamente il fuoco**: ammucciare senza pressare trucioli di legno o accendi fuoco assieme a non troppa legna nella camera di combustione e provvedere alla massima adduzione di aria. In fase di accensione il processo di combustione deve svilupparsi velocemente dall'alto verso il basso. Fiamme alte segnalano una combustione corretta.
- **Alimentare correttamente il fuoco**: nel caso venga aggiunta troppa legna, oltre a rischiare di danneggiare la stufa, si possono sviluppare gas di combustione con

formazione di sostanze inquinanti. È meglio quindi alimentare la stufa più spesso, ma con una minor quantità di legna. L'adduzione dell'aria deve essere regolata in modo ottimale per avere una fiamma come descritto sopra.

- **Corretto spegnimento**: ridurre l'adduzione di aria solo dopo lo spegnimento delle braci.
- **Controllo**: un buon processo di combustione lascia alla fine ceneri chiare e l'interno della stufa rimane pulito, senza depositi di fuliggine nera.
- **Una manutenzione regolare** da parte di uno spazzacamino è indispensabile, anche come misura antincendio preventiva e per assicurare un deflusso senza ostacoli dei fumi di scarico.

L'aggregato compatto “all in one” per edifici efficienti

Compact P è l'unica soluzione impiantistica integrata a raggiungere il massimo dell'efficienza come attestato dal marchio Quality Product CasaClima

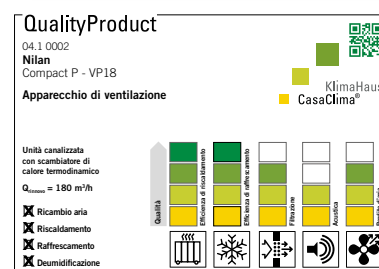
Compact P rappresenta la soluzione impiantistica “All in One” ideale per edifici nZEB, CasaClima ed edifici passivi in grado di soddisfare i fabbisogni di ventilazione, riscaldamento, raffrescamento e produzione di acqua sanitaria con un ingombro in pianta di soli 0,5 mq. Cuore della Compact P è il recuperatore di calore passivo a flussi in controcorrente capace di ridurre al minimo la spesa energetica per il ricambio d'aria e assicurare la massima qualità dell'aria immessa.

Compact P si differenzia dalle comuni macchine di ventilazione meccanica poiché include una micro pompa di calore aria/aria che opera in serie al recuperatore passivo. Questa configurazione funzionale, in abbinamento alla regolazione elettronica integrata, consente di realizzare il solo recupero di calore, quando sufficiente, o di attivare un ciclo in pompa di calore per

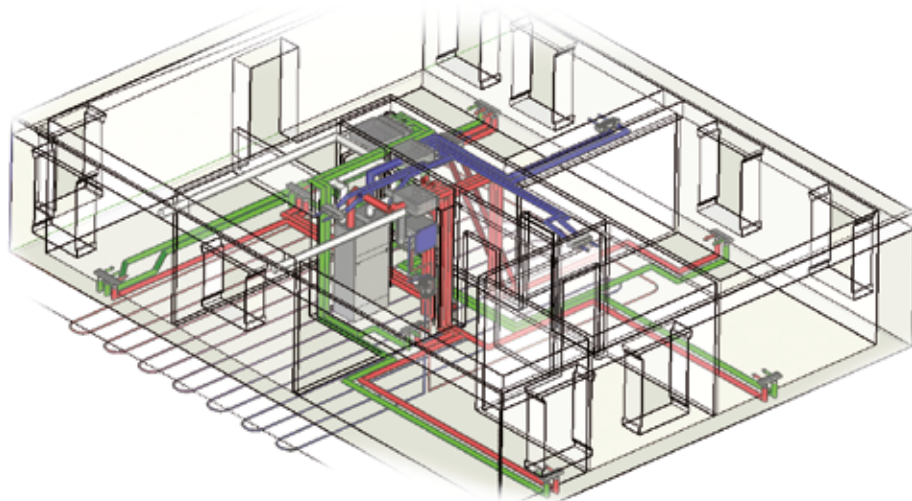
riscaldare o raffreddare l'aria immessa negli ambienti. Una sinergia tra i componenti che, come attestato dal calcolo ProCasaClima 3.0, consente di:

- aumentare il grado di efficienza invernale dell'involucro;
- ridurre sensibilmente il fabbisogno di energia termica;
- spesso contribuire al miglioramento della classe energetica.

La produzione di acqua calda sanitaria è ottenuta grazie al ciclo in pompa di calore e al bollitore da 180 litri incluso nell'unità. Un serbatoio aggiuntivo da 250 litri (mod. SHW) alimentato da pannelli solari o da una pompa di calore, può essere affiancato alla Compact P nel caso di fabbisogni maggiori. La gamma Compact di Nilan si compone di 24 diversi modelli capaci di soddisfare ogni esigenza impiantistica potendo anche integrare all'interno della struttura contenitiva efficienti pom-



pe di calore aria/acqua (mod. AIR9) o geotermiche (mod. GEO), con potenze complessive termiche fino a 10 kW. Compact P è certificata Passive House e dotata del Label Quality Product CasaClima. ■



NILAN Compact P una gamma di 24 modelli



BIM, la rivoluzione silenziosa nelle costruzioni

Building Information Modeling: strumenti, processi e tecnologie per realizzare e gestire edifici sempre più connessi.



Foto: Allplan

Gli aspetti legati all'efficienza energetica hanno guadagnato negli ultimi anni crescenti consensi nel settore delle costruzioni affermandosi con una posizione di centralità nelle caratteristiche qualitative dei beni immobiliari. Le prestazioni energetiche impattano direttamente sui consumi e quindi sui costi di gestione. Il loro studio di conseguenza coinvolge non solo le fasi di progettazione ma si estende all'intero ciclo di vita del bene lungo il quale le prestazioni stesse dovranno essere monitorate, gestite, mantenute e/o migliorate. Solo in questo modo si può dare continuità anche in termini di comfort abitativo.

Una lettura combinata tra gli aspetti energetici e le caratteristiche evolutive del settore delle costruzioni verso l'utilizzo di processi digitali, porta dunque ad una loro possibile interazione durante l'intero processo includendo progettazione, costruzione, manutenzione e gestione. Da qui, riferendosi in particolare al BIM, le applicazioni sono svariate. A partire dalle fasi di progettazione concettuale in cui i modelli BIM possono essere utilizzati per identificare la miglior configurazione geometrica di una facciata e/o una copertura ai fini di massimizzare gli apporti solari e/o l'ombreggiamento, passando poi per l'esplorazione, con tecniche

di design optioneering, dei prodotti che meglio rispondono alle prestazioni energetiche richieste, fino all'utilizzo dei modelli come centri di lettura dei dati che possono essere prodotti dal bene immobiliare durante il suo ciclo di vita. Proprio su quest'ultimo punto guardando alle prospettive che oggi impone la crescente attenzione ai temi dell'Industria 4.0, non si può non considerare quelle che sono le integrazioni tra la simulazione virtuale dell'oggetto reale nelle sue componenti fisiche ed informative (riconducibile al modello BIM) e la sua interconnessione con dispositivi di monitoraggio che siano in grado di leggere e registrare

tutte le informazioni ambientali e di comportamento dei diversi componenti del bene simulato (Internet of Things, IoT).

Digital Twin

In questi termini ci si sposta dunque da una simulazione, solitamente definita in modo statico, o al più con un'evoluzione per fasi, ad una copia virtuale del bene reale che evolve congruentemente a quest'ultimo: è così possibile definire prospettive ed analisi sui dati prodotti, verso un monitoraggio predittivo che coinvolge tutte le componenti. Questo processo è oggi riconosciuto in altri settori come Digital Twin. Seppur in linea di principio l'approccio ideale identifichi un ambiente di condivisione dei dati centralizzato, disponibile a tutti i soggetti coinvolti e distribuito lungo il ciclo di vita dell'edificio, all'atto pratico le difficoltà nella definizione di processi funzionali che siano in grado di scambiare efficacemente le informazioni tra i diversi strumenti chiamati in causa sono tutt'altro che banali. Infatti, allo stato attuale, la definizione di un ambiente centralizzato in grado di soddisfare in modo diretto ed automatizzato tutte le richieste provenienti da strumenti di

analisi sulle prestazioni energetiche è ancora una via complessa e difficilmente generalizzabile all'intera platea di strumenti disponibili sul mercato. È pertanto necessario studiare processi ad hoc e definire programmi e/o automatismi in grado di sopperire alle difficoltà comunicative ancor oggi esistenti.

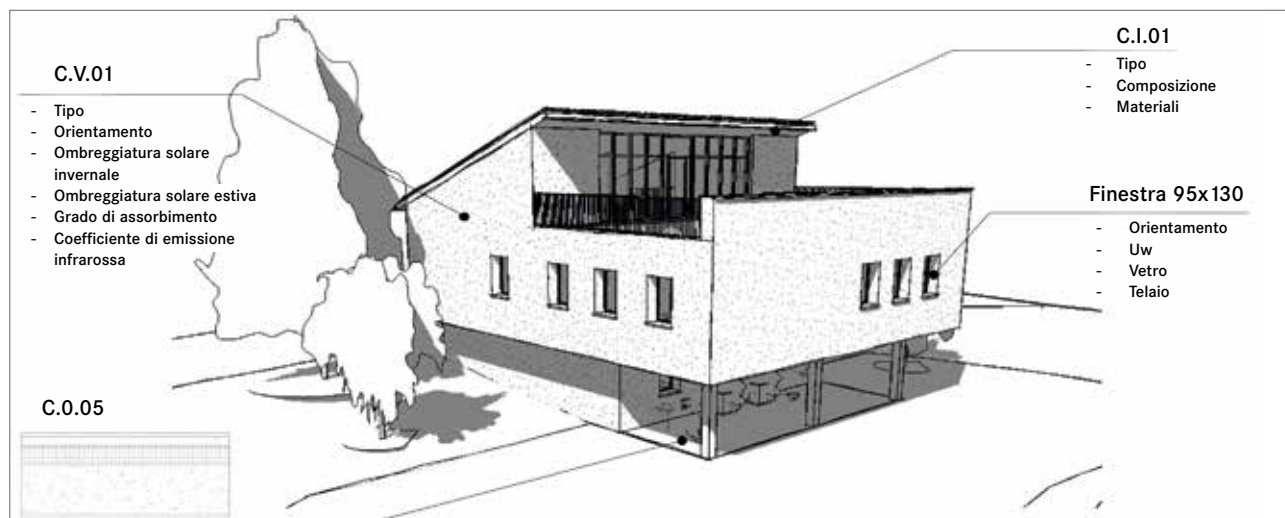
Focalizzando l'attenzione sugli aspetti progettuali, è tuttavia evidente il vantaggio offerto dalla centralizzazione delle informazioni, che potrebbe di fatto eliminare le incongruenze che spesso si creano tra i diversi elaborati in gioco (progetto architettonico, computi, elaborati di calcolo energetico, ecc.). Vedendo il modello BIM come fonte centrale di dati e stabiliti gli strumenti coinvolti, è possibile definire processi automatizzati di trasferimento delle informazioni tra il modello e strumenti di calcolo esterni.

Applicazione sul protocollo CasaClima

Lungo il processo di certificazione CasaClima, uno degli elaborati tecnici fondamentali è il documento di calcolo delle prestazioni energetiche dell'edificio. Quest'ultimo è definibile a partire dal software sviluppato dall'Agenzia CasaClima sulla ba-

se di un foglio elettronico di calcolo. Lo strumento in oggetto è quindi facilmente integrabile con dati provenienti da fonti esterne non essendo vincolato ad un singolare formato proprietario, condizione che spesso limita la comunicazione efficace tra strumenti informatici.

È pertanto possibile definire processi automatizzati che siano in grado di leggere i dati contenuti all'interno di un modello BIM e trasferirli nello strumento di calcolo CasaClima garantendo così la congruità delle informazioni nei diversi elaborati ed una efficienza di calcolo di gran lunga più elevata nella compilazione dei campi richiesti. Chiaramente, la condizione fondamentale per attivare processi di questo tipo è la corretta imputazione dei dati all'interno del modello e quindi la definizione a monte di un'analisi dei requisiti informativi necessari a rispettare gli specifici obiettivi ed usi ipotizzati per il modello in sviluppo. Partendo quindi dall'obiettivo di ottenere, a partire dal modello, l'elaborato di calcolo CasaClima, è necessario identificare all'interno del modello stesso tutte le informazioni richieste dal software predisposto dall'Agenzia seguendo le linee guida correlate. A partire da un modello di studio, ogni elemento del modello



Visione di alcuni dei campi informativi definiti per ogni elemento incluso nel modello

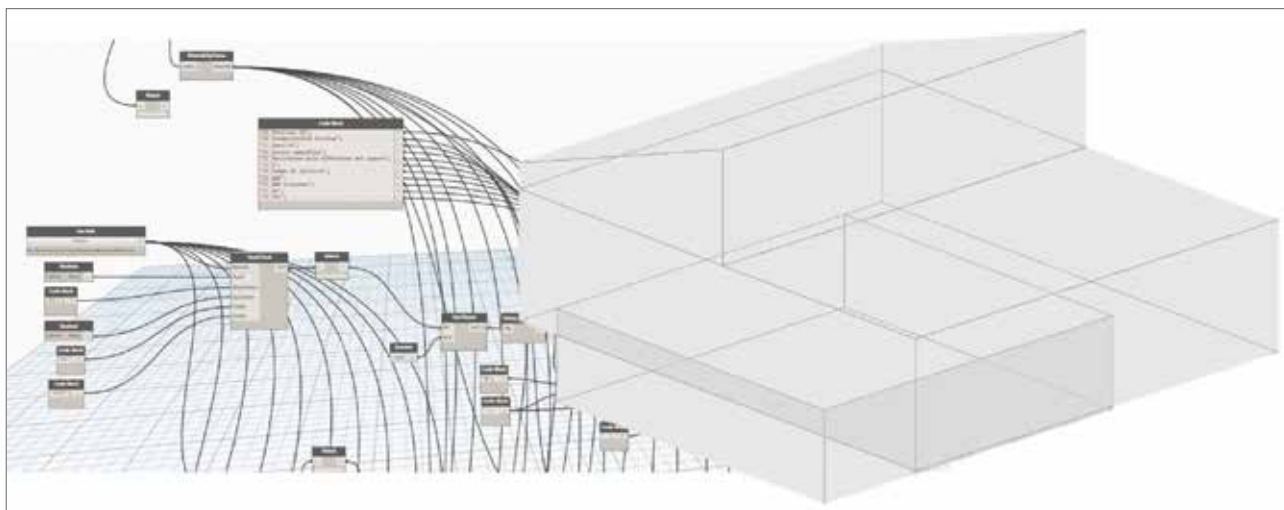
stesso (compresi i materiali, integrati all'interno dell'ambiente di modellazione a partire dalla banca dati CasaClima così da rispettarne i parametri di calcolo nativi), è stato arricchito di tutte le informazioni richieste.

Da qui è stato possibile scrivere uno script in grado di leggere ordinatamente i dati contenuti nel modello BIM e trasferirli in maniera diretta e congruente allo strumento di calcolo. L'esecuzione del processo ha, in vero, richiesto la definizione di due modelli paralleli, uno per le caratteristiche tecnologiche e geometriche degli elementi ed uno necessario alla valu-

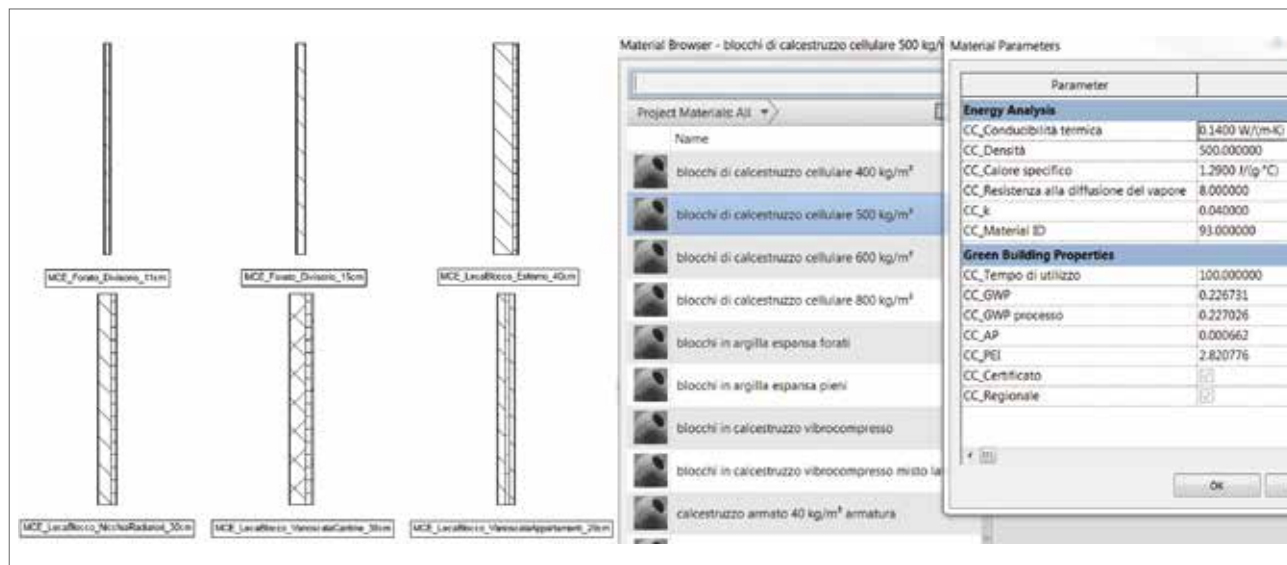
tazione dimensionale dell'involucro. Queste ultime informazioni definibili secondo le linee guida CasaClima, non sono infatti, direttamente estraibili a partire dagli elementi geometrici di dettaglio costituenti il modello architettonico. Quindi evidente la centralità delle fasi di analisi e di definizione del processo che consentono di progettare in modo corretto il numero di modelli e la quantità di informazioni da inserire in ognuno di essi in funzione degli obiettivi prefissati. L'efficienza del processo proposto, definito sul caso presentato a partire da un modello esistente, può esse-

re incrementata grazie allo sviluppo di template standard già contenenti soluzioni tecnologiche certificate CasaClima, includendo in queste ultime tutti i dati richiesti per l'esecuzione del calcolo di certificazione. Il progettista può quindi iniziare a modellare utilizzando da subito soluzioni certificate con oggetti digitali già completamente informatizzati i cui dati potranno essere facilmente trasferiti allo strumento di calcolo grazie allo script automatizzato sopra definito.

di Claudio Mirarchi, Alberto Pavan



Rappresentazione di una porzione dello script di lettura e scrittura automatizzata (Dynamo) e del modello di involucro



Soluzioni tecnologiche inseriti nel template e vista di alcuni dei materiali disponibili

elemento costruttivo											
elemento costruttivo	denominazione	elemento costruttivo	area lorda m²	orientamento	inclinazione rispetto all'orizzontale	grado di assorbimento	coefficiente di emissione infrarossa	ombreggiatura solare invernale	ombreggiatura solare estiva	ombreggiatura cielo	A _e m²
1	81362	C.V. 01	21.78	Nord	90	0.60	0.94	1.00	1.00	1.00	21.78
2	83259	C.V. 01	7.38	Est	90	0.60	0.94	1.00	1.00	1.00	7.38
3	83310	C.V. 01	13.26	Sud	90	0.60	0.94	1.00	1.00	1.00	13.26
4	83367	C.V. 01	6.80	Ovest	90	0.60	0.94	1.00	1.00	1.00	6.80
5	83391	C.V. 01	13.26	Nord	90	0.60	0.94	1.00	1.00	1.00	13.26
6	84506	C.V. 01	24.66	Nord	90	0.60	0.94	1.00	1.00	1.00	24.66
7	84507	C.V. 01	6.65	Est	90	0.60	0.94	1.00	1.00	1.00	6.65
8	84508	C.V. 01	22.42	Sud	90	0.60	0.94	1.00	1.00	1.00	22.42
9	84509	C.V. 01	43.52	Ovest	90	0.60	0.94	1.00	1.00	1.00	43.52
10	85184	C.V. 01	6.80	Ovest	90	0.60	0.94	1.00	1.00	1.00	6.80
11	98481	C.V. 01	10.53	Est	90	0.60	0.94	1.00	1.00	1.00	10.53
12	100555	C.V. 01	5.06	Est	90	0.60	0.94	1.00	1.00	1.00	5.06
13	342820	C.V. 01	21.68	Sud	90	0.60	0.94	1.00	1.00	1.00	21.68
14	343190	C.V. 01	8.52	Ovest	90	0.60	0.94	1.00	1.00	1.00	8.52
15	343367	C.V. 01	17.86	Sud	90	0.60	0.94	1.00	1.00	1.00	17.86
16	343716	C.V. 01	17.86	Nord	90	0.60	0.94	1.00	1.00	1.00	17.86
17	81365	C.V. 02 - Ceramica	8.87	Ovest	90	0.60	0.94	1.00	1.00	1.00	8.87
18	343115	C.V. 02 - Ceramica	6.56	Ovest	90	0.60	0.94	1.00	1.00	1.00	6.56
19	343263	C.V. 02 - Ceramica	5.43	Nord	90	0.60	0.94	1.00	1.00	1.00	5.43
20	343546	C.V. 02 - Ceramica	10.54	Sud	90	0.60	0.94	1.00	1.00	1.00	10.54
21	343648	C.V. 02 - Ceramica	12.15	Nord	90	0.60	0.94	1.00	1.00	1.00	12.15
22	352417	C.V. 02 - Ceramica	6.34	Sud	90	0.60	0.94	1.00	1.00	1.00	6.34

Estratto dei dati trasferiti mediante lo script dal modello BIM allo strumenti di calcolo CasaClima

BIM: la rivoluzione digitale nelle costruzioni

La digitalizzazione del settore costruzioni italiano può essere riassunta in quattro passaggi fondamentali:

2009

Viene pubblicata la prima versione della norma UNI 11337 che, in chiusura, introduce nel panorama italiano delle costruzioni il “Building Information Modelling”: BIM, e “l’Industry Foundation Classes”: IFC (oggi UNI EN ISO 16739:2016);

2014

La direttiva comunitaria sugli appalti all’art. 22, c. 4, introduce l’uso (consigliato) per le stazioni appaltanti di “strumenti elettronici specifici, quali gli strumenti di simulazione elettronica per le informazioni edilizie”, sulla spinta dei britannici che l’anno prima hanno pubblicato la PAS 1192-2:2013 “Specification for information management for the capital/delivery phase of construction projects using building information modelling”;

2016

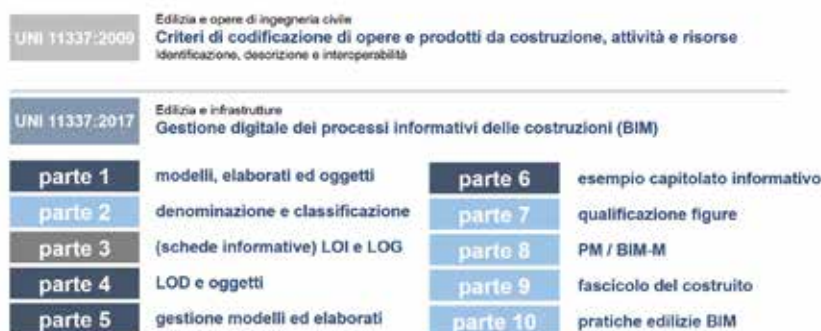
Il Codice degli appalti, all’art.23, c. 13, recependo la direttiva appalti comunitaria del 2014, stabilisce l’introduzione volontaria “dell’uso di metodi e strumenti elettronici specifici” nei lavori pubblici;

2017

Vengono pubblicate le parti 1, 3, 4, 5 e 6 della nuova versione della UNI 11337, prima norma europea sulla: “Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni” (BIM), e firmato il decreto

“Baratono” sulle “modalità e i tempi di progressiva introduzione dell’obbligatorietà dei suddetti metodi presso le stazioni appaltanti” (2019; 2025). È in questi 4 momenti che si può configurare la breve storia di una rivoluzione silenziosa che è cosa differente del “passato” passaggio dal tecnografo al CAD, che abbraccia tutta la filiera e coinvolge sempre più anche l’efficienza energetica e la sostenibilità del settore delle costruzioni (la settima dimensione – 7D – del BIM). ■

11337:2017, struttura della norma



Struttura della norma UNI 11337:2017

BIM: obbligo o opportunità?

Dopo il passaggio dal disegno manuale al disegno Computer-Aided, il settore edilizio sta affrontando una seconda rivoluzione digitale che coinvolge non solo le tecniche di disegno, ma anche le metodologie e i processi costruttivi.



© Fotolia / L_profit_image

Il Building information Modeling è frutto di più di cinquant'anni di ricerca e sviluppo nella progettazione 3D interattiva.

È difficile affermare con certezza da chi e quando sia stato utilizzato per la prima volta il termine Building Information Modeling o il suo acronimo, BIM. Ciò che è certo è che queste tre parole racchiudono un concetto che in breve tempo ha scardinato la tra-

dizionale concezione di processo edilizio. Il significato di BIM nel corso degli anni è cambiato e si è arricchito di nuove connotazioni, grazie soprattutto alle prime sperimentazioni in ambito edilizio tra la fine degli anni 90 e i primi anni 2000 negli Stati Uniti e, successivamente, in Paesi quali l'Australia, Singapore e Gran Bretagna. La NBS (National Building Specification) britannica definisce il BIM come

“un processo per la creazione e la gestione delle informazioni di un'opera attraverso il suo ciclo di vita. Uno dei risultati fondamentali di tale processo è il Building Information Model, la descrizione digitale di tutti gli aspetti dell'opera costruita. Questo modello si sviluppa sulla base delle informazioni che vengono inserite ed aggiornate collaborativamente nelle fasi principali del progetto”. Questa è solo una

delle tante definizioni di BIM che si possono trovare sul web o nelle numerose pubblicazioni sul tema. Ciò che preme sottolineare sono i tre concetti fondamentali che caratterizzano il BIM e che questa definizione evidenzia:

- il BIM è un PROCESSO, ovvero un susseguirsi di attività atte a gestire i dati e le informazioni contenute all'interno dei modelli informativi;
- il BIM è un MODELLO, ovvero il contenitore di dati ed informazioni, che devono poter essere letti, arricchiti, modificati durante tutto il ciclo di vita dell'opera;
- il BIM è COLLABORAZIONE, ovvero affinché i modelli informativi siano sempre aggiornati ed utilizzabili tutti gli operatori devono collaborare in momenti opportuni del processo e secondo determinate regole.
- Il BIM può essere pertanto definito come un insieme interattivo di processi, persone, regole e tecnologie.

L'uso del BIM sta dimostrando notevoli vantaggi per tutti gli attori che operano nella filiera edile: committenti, progettisti, società di costruzione e facility manager. Usufruire di tali vantaggi richiede però un elevato impegno da parte dei professionisti. Implementare la metodologia BIM non significa solamente acquistare dei software specifici, ma significa riorganizzare il proprio modo di lavorare promuovendo la collaborazione tra le persone e lo scambio di dati e di informazioni.

L'evoluzione del BIM in Europa

L'emanazione della Direttiva Europea 2014/24/UE sugli appalti pubblici è stato il punto di partenza per la diffusione del BIM in Europa.

Nel 2014 erano poche le nazioni che già avevano maturato delle esperienze in questo campo come Gran Bretagna, Finlandia, Olanda, Danimarca e Svezia. Per questi Paesi la pubblicazione della Direttiva Europea è stata una

sorta di punto di arrivo di un processo promosso, anni prima, dallo Stato, già diffuso nel mercato nazionale e arricchito di casi studio, linee guida e standard. Ad oggi in alcuni di questi Paesi è già possibile calcolare i vantaggi ottenuti dall'implementazione BIM, come ad esempio la riduzione del numero di varianti in corso d'opera grazie al controllo delle interferenze tra le diverse discipline progettuali prima dell'avvio della fase di costruzione.

Attraverso uno studio norvegese prodotto dal Statens Vegvesen Vegdirektoratet (Ministero Infrastrutture) di Oslo nel 2014, si è riusciti, attraverso un confronto fra due progetti realizzati in modalità tradizionale e quattro progetti realizzati in modalità BIM, a quantificare la riduzione degli extra-costi. L'analisi effettuata ha quantificato in circa il 18% i risparmi che l'utilizzo della metodologia BIM garantisce ai committenti a seguito della riduzione delle varianti in corso d'opera tra progettazione tradizionale e progettazione

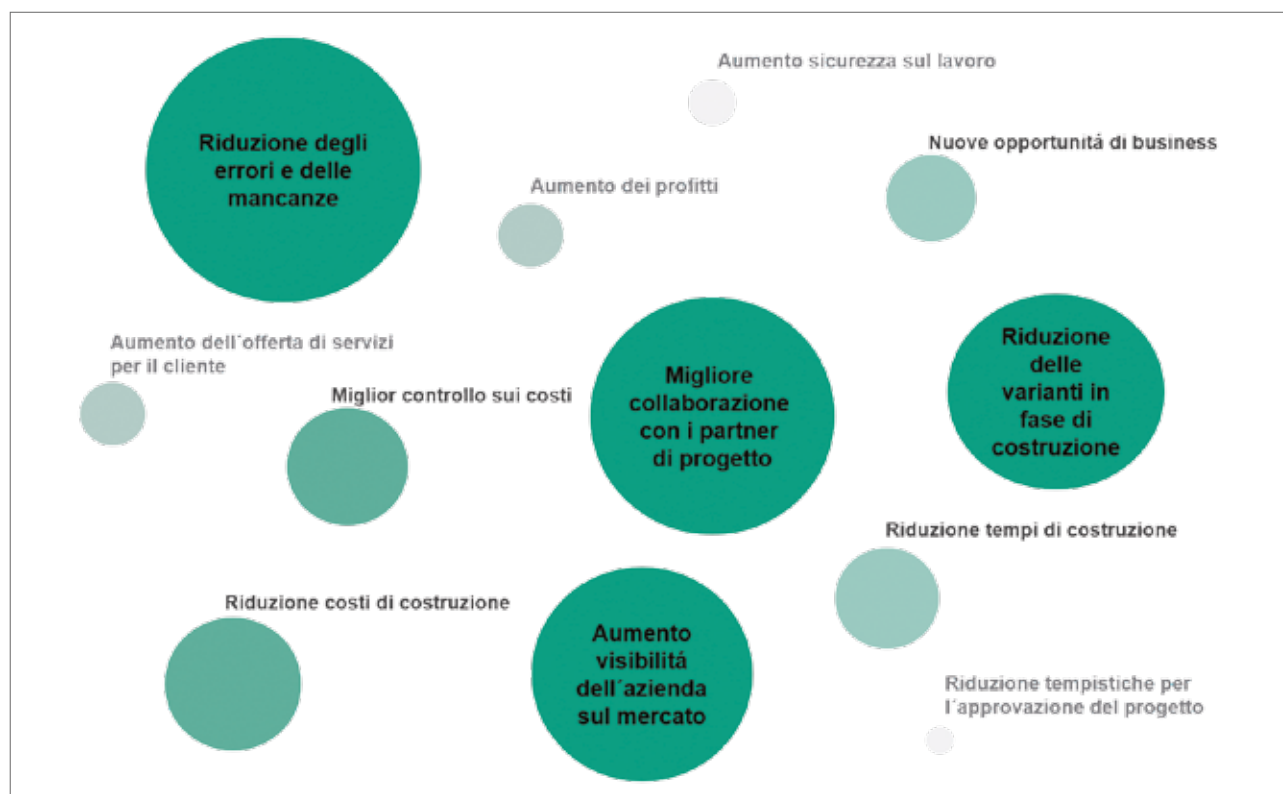


Figura 1. Principali vantaggi BIM emersi dallo SmartMarket Report 2013 di McGraw Hill Construction (2013).

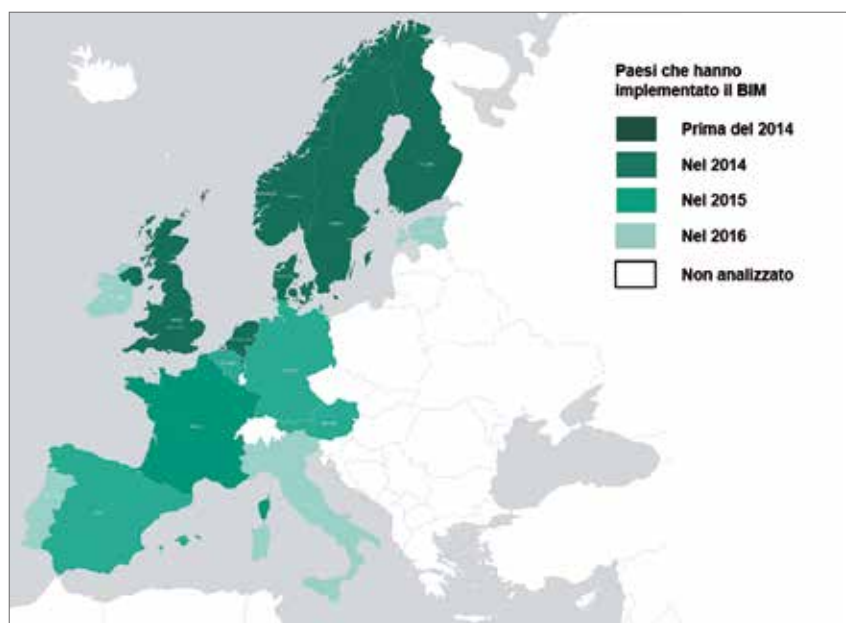


Figura 2. Mappa dell'implementazione BIM in Europa da pre-2014 al 2016.

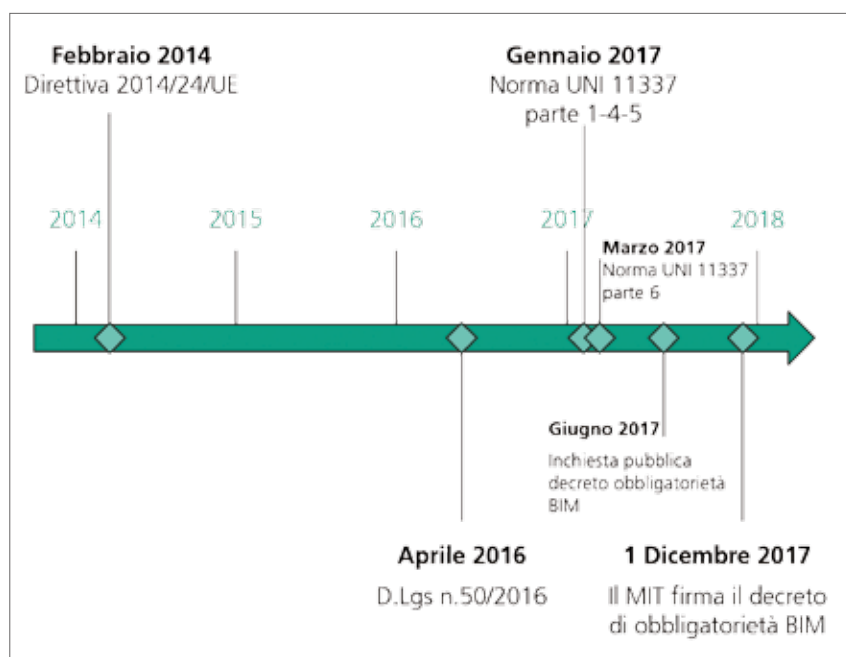


Figura 3. L'evoluzione del BIM in Italia a seguito della Direttiva 24/2014/UE.

BIM. I quattro progetti realizzati con il BIM hanno prodotto in media extra-costi per variazioni in corso di opera pari al 7,5% dei rispettivi valori contrattuali. I due progetti realizzati invece in modalità tradizionale hanno prodotto invece extra-costi medi del 18,5% dei valori contrattuali. In Gran Bretagna invece, la promozione e la diffusione del BIM, iniziata nel 2011, è stata fondamentale per

rafforzare il proprio mercato edilizio. Allo stesso tempo, è riuscita anche ad influenzare il mercato internazionale, proponendo standard e regole proprie al resto d'Europa. Grazie a ciò i professionisti e le imprese inglesi si sono ritrovati in una posizione di forza rispetto ai loro competitors continentali. Successivamente al 2014, le altre nazioni europee si sono dovute muovere per intraprendere il loro per-

corso di implementazione del BIM:

- nel 2014, la Francia;
- nel 2015, Spagna, Germania; Austria e Belgio;
- nel 2016, Italia, Repubblica d'Irlanda, Portogallo ed Estonia.

L'input al cambiamento è stato dato dalla Direttiva, ma alcune di queste nazioni hanno colto l'opportunità di modernizzare il proprio mercato edilizio. Tra tutte, l'esperienza che qui viene riportata è quella della Germania che, attraverso il governo e altre importanti committenze pubbliche nazionali, sta dando un grosso supporto al mercato edilizio con azioni specifiche rivolte non solo alle grandi imprese, ma soprattutto alle piccole e medie imprese (PMI), verso un mercato edilizio 4.0.

Situazione in Italia

In Italia, la Direttiva 2014/24/UE è stata recepita dal Nuovo Codice degli Appalti (D.lgs. 50/2016), che ha introdotto l'uso di metodi e strumenti elettronici specifici (art. 23). Inoltre, il 1 dicembre 2017, è stato firmato il decreto attuativo che definisce anche i tempi di introduzione obbligatoria del BIM negli appalti pubblici secondo le seguenti fasi:

- 2019** per opere di importo pari o superiore ai 100 milioni di euro;
- 2020** per opere di importo pari o superiore ai 50 milioni di euro;
- 2021** per opere di importo pari o superiore ai 15 milioni di euro;
- 2022** per opere di importo pari o superiore alla soglia così come definite nell'art. 35 del D.lgs 50/2016;
- 2023** per opere di importo pari o superiore a 1 milione di euro;
- 2025** per tutte le opere.

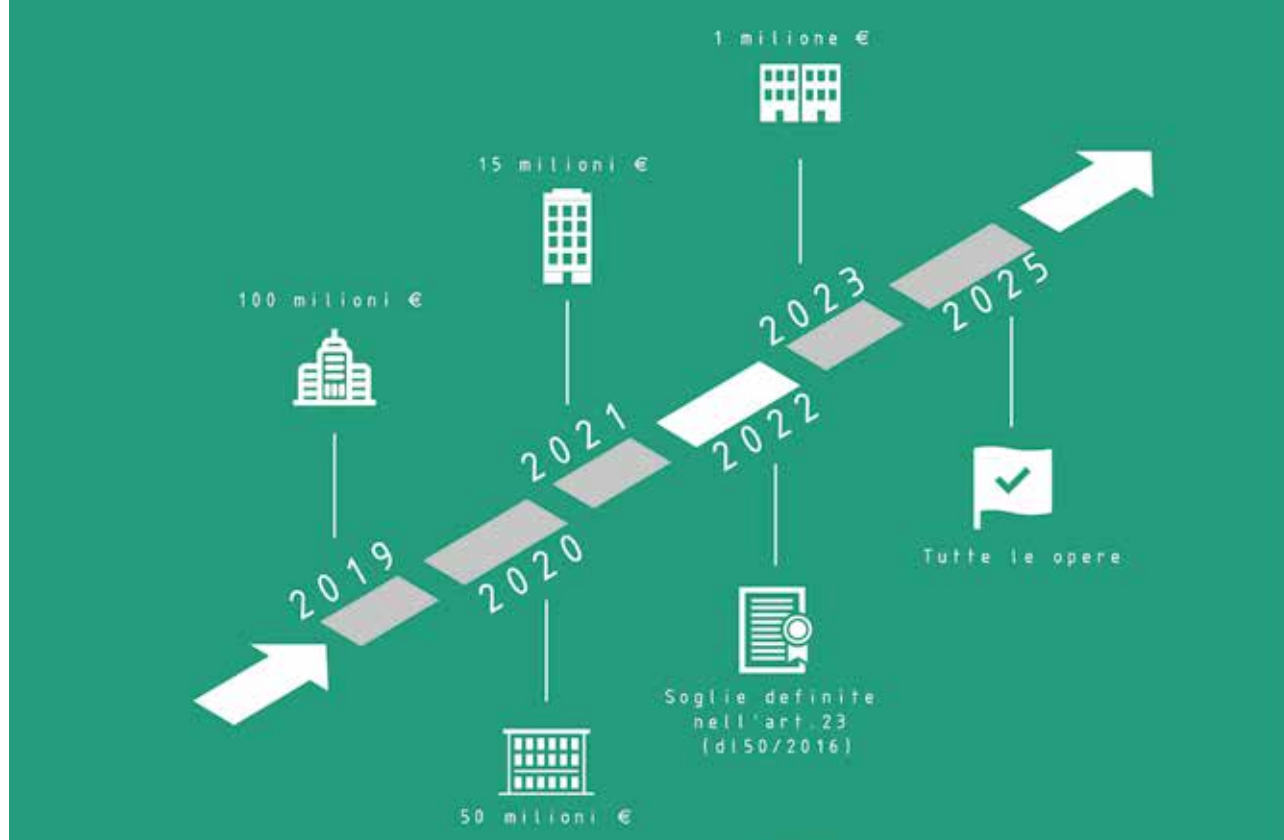


Figura 4. Roadmap di obbligatorieta del BIM in Italia.

Dall'aprile 2016 sono sempre di più le iniziative non governative che stanno prendendo piede sul territorio nazionale, quali eventi, conferenze, associazioni, blog e siti internet gestiti da professionisti, ricercatori, appassionati della materia e case software. Inoltre, sono sempre di più le committenze – pubbliche e private – che richiedono l'uso del BIM nei propri appalti.

Secondo un'indagine dell'OICE (Associazione delle organizzazioni di ingegneria, architettura e consulenza tecnico-economica) condotta analizzando i bandi di gara BIM emanati da stazioni appaltanti pubbliche dal primo gennaio 2016 al 31 maggio 2017, nel solo 2016 sono state pubblicate 22 gare d'appalto BIM per un totale di più di 75 milioni di euro. La cifra cresce esponenzialmente se si considera il mercato della committenza privata. Il BIM Report 2016 ad opera di Anafyo, società di engineering e di supporto BIM, dichiara che nel 2016 sono stati assegnati appalti BIM per 2,6 miliardi di euro.¹

Il quadro nazionale risulta essere vario e frammentato, con un unico punto di riferimento rappresentato dalla norma UNI 11337: 2017 – 1 – 4 – 5 – 6 “Ge-

stione digitale dei processi informativi delle costruzioni”, ovvero le prima linea guida nazionale sulla tematica. La rivoluzione digitale, dichiarata obbligatoria dal governo, avrà, in breve tempo, un impatto sempre più significativo sulle aziende che operano nel settore edile e, in particolare, sulle piccole e medie imprese che devono essere preparate ad affrontare tale sfida e a coglierne le opportunità, per mantenere la propria competitività sul mercato o, ancor meglio, per accrescerla. Inoltre, la committenza deve imparare a conoscere e ad utilizzare i processi e i software BIM con l'obiettivo di formulare requisiti adeguati e richieste gestibili in sede di gara d'appalto.

Conclusioni

Nel mondo si parla di BIM in modo diffuso da più di vent'anni e sono numerosi gli esempi che ne dimostrano le opportunità e i vantaggi. Nonostante ciò, la situazione europea, ma soprattutto quella italiana, dimostrano che sono le direttive, le leggi e le normative a dirigerne l'implementazione. Ciò evidenzia una mancanza di consapevolezza di quali siano le reali

potenzialità del BIM. Il tutto si traduce in un dilatamento nelle procedure di implementazione dovuto alla difficile comprensione della materia, con una conseguente perdita di occasioni. Come dimostrano la Gran Bretagna e in parte la Germania, la vera opportunità del BIM è la crescita e il rafforzamento complessivo dell'intera filiera delle costruzioni attraverso un settore edilizio all'avanguardia e competitivo non solo a livello locale, ma che rappresenti l'eccellenza anche a livello internazionale. Questo interesse accomuna gli attori che generano la domanda (il governo e le committenze) e gli attori che rappresentano l'offerta (il mercato). Il BIM è collaborazione e serve la collaborazione di tutti gli operatori per un'implementazione strutturata ed efficace, sia essa nazionale, regionale o provinciale che si traduca in opportunità indipendentemente dalla sua obbligatorietà. Implementare il BIM è un obbligo ed è un'opportunità, sta ad ognuno di noi, operatori del settore, decidere come si vuole affrontare questa sfida. ■

Giada Malacarne – Collaboratrice scientifica
Fraunhofer Innovation Engineering Center
info@fraunhofer.it

¹ Fonte: Convegno OICE, Roma 22 giugno 2017. Anafyo, BIM Report 2016.

Il bio-cemento con il lievito di birra



© Fotolia / L_womue

Un innovativo processo produttivo brevettato da ENEA basato sull'uso di lievito di birra e acqua ossigenata permette di realizzare un bio-cemento con elevate proprietà di isolamento termico.

Il cemento aerato autoclavato (CAA) fa parte della tipologia dei cementi cellulari, in virtù della caratteristica porosità che ne riduce la densità specifica. La porosità presente nella massa cementizia è ottenuta dall'azione di un'agente aerante inserito nella fase di miscelazione dei componenti. Il CAA è un materiale da costruzione apprezzato oltre che per gli aspetti tecnologici (isolamento termico, acustico, leggerezza, ecc.) anche per gli aspetti legati alla sostenibilità ambientale, sia nella fase di fabbricazione (ridotto consumo di energia) che di esercizio (buon isolamento termico degli immobili), caratteristiche che lo rendono particolarmente apprezzato in progetti di bio-architettura.

Brevettato nel 1924 dall'architetto svedese J.A.Eriksson, da allora la sua formulazione commerciale è rimasta praticamente invariata, a parte l'aggiunta di additivi speciali avvenuta in tempi più recenti. I componenti essenziali dell'invenzione di Eriksson sono: cemento, calce, acqua, gesso e sabbia. A questi si aggiunge la pasta di allumi-

nio, la quale, reagendo con l'idrossido di calcio, forma delle bolle di idrogeno che determinano un aumento di volume, e conseguentemente, la riduzione della densità del prodotto finale per azione di una sorta di lievitazione chimica.

Sostituzione dell'alluminio

L'utilizzo dell'alluminio particellare come mezzo aerante comporta comunque delle problematiche in termini di sicurezza sul lavoro e dei relativi costi di gestione data la sua alta reattività che, in particolari condizioni, può risultare altamente infiammabile. Da qui l'idea di innovare il processo di produzione del cemento cellulare prestando particolare attenzione agli aspetti della sicurezza, della riduzione dei costi e della sostenibilità ambientale senza rinunciare alle peculiari caratteristiche tecniche del cemento cellulare. A questo scopo i ricercatori e i tecnici dell'ENEA (Agenzia Nazionale per le Nuove Tecnologie, l'Energia e lo Sviluppo Economico Sostenibile), della Divisione "Bio-

energie, Bioraffinerie e Chimica Verde" (C.R. Trisaia - Basilicata) ed al laboratorio "Biosicurezza e Stima del rischio" (C.R. Casaccia - Lazio) hanno sviluppato e messo a punto un cemento cellulare innovativo impiegando un numero ridotto di componenti base della miscela cementizia (cemento, sabbia, acqua) e un mezzo aerante composto da un lievito (*Saccharomyces cerevisiae*), comunemente noto come lievito di birra, e da perossido di idrogeno. Gli enzimi contenuti nelle cellule di lievito catalizzano una reazione di dismutazione del perossido di idrogeno scomponendolo in acqua e ossigeno molecolare. Quest'ultimo, rimanendo intrappolato nella malta cementizia, formerà quelle porosità caratteristiche del cemento cellulare come risultato di una lievitazione bio-organica della malta.

BAAC: "bio aerated autoclavated concrete"

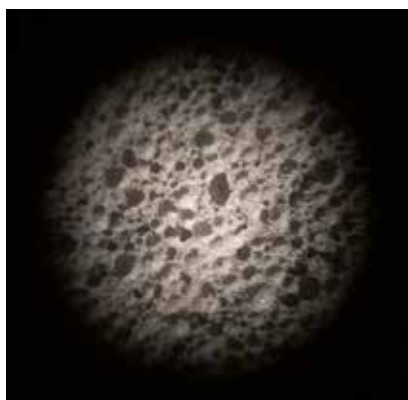
I test di laboratorio svolti e i risultati sperimentali ottenuti sono da consi-



Fig. 1. Provini di BAAC prima e dopo la lievitazione bio-organica.



Fig. 2. Confronto tra un campione di BAAC (sx) e il corrispettivo prodotto commerciale di CAA (dx).



derarsi soddisfacenti in particolare per le caratteristiche tecniche del prodotto finale e per la semplificazione del processo produttivo, aspetti che nel loro complesso ne hanno motivato il brevetto. Il nuovo prodotto/processo è stato denominato BAAC, acronimo di “bio aerated autoclavated concrete” (fig. 1 e 2).

L'immagine nella fig. 2 evidenzia la porosità uniformemente distribuita

rilasciata in atmosfera durante la fase di produzione dei materiali ed del loro trasporto sul sito di produzione. La successiva fase di processo, il passaggio in autoclave, necessaria per conferire al prodotto finale le sue tipiche caratteristiche di resistenza meccanica, è stata mantenuta conforme a quella del prodotto convenzionale CAA.

Caratteristiche prestazionali del BAAC

nel blocchetto BAAC, del tutto paragonabile a quella del provino di CAA di pari densità. Tra gli aspetti innovativi alla base del BAAC, oltre alla sostituzione della pasta di alluminio con un agente aerante più sicuro e completamente “green”, c'è anche l'eliminazione della calce e del gesso, componenti necessari per il processo di aerazione della malta convenzionale, apportando così un ulteriore risparmio sui costi diretti di produzione e benefici in termini di sostenibilità ambientale dovuta alla riduzione di CO₂ complessiva

La caratterizzazione fisica del BAAC è stata condotta nei laboratori ENEA: sono stati analizzati i principali parametri fisici di densità (rif. norma UNI EN 678:1994), di resistenza alla compressione (rif. norma UNI EN 679:2005), di igroscopicità (rif. Norma UNI EN 772-11:2011), di conducibilità termica (rif. Norma UNI EN 12825:2003). I test sono stati eseguiti su campioni prodotti in laboratorio con densità finale 500 Kg/m³ (Tab. 1). Il BAAC è stato anche caratterizzato per il comportamento di resistenza al

Parametri fisici	campione sperimentale BAAC	Unità
Densità	500	Kg/m ³
Resistenza alla compressione	3,2	Mpa
Assorbimento di acqua	(C _{ws} 10 = 150); (C _{ws} 30 = 120); (C _w S90 = 96)	Kg/(m ² x min)
Conducibilità termica a secco	0,1189	W/m K

Tab. 1: Parametri di caratterizzazione del BAAC



fuoco per confrontarlo con i valori di analoghi prodotti commerciali. Per la reazione al fuoco, il BAAC, rientra pienamente nella classe “Euroclasse A1” secondo quanto indicato dall’All. 2 del D.M. 10/3/2005. Il test per la resistenza al fuoco è stato effettuato su provini standard 20x20x20 cm, seguendo il procedimento indicato dalla norma UNI EN 1363-1:2012, applicando una curva di riscaldamento secondo la formula indicata $T=345 \log_{10}(8t+1)+20$ e verificando la tenuta al fumo e all’isolamento. Il risultato ha dato un valore pari a $EI=240$. Particolare rilevanza ha il valore di conducibilità termica soprattutto considerando che l’isolamento termico è una delle principali caratteristiche di questa tipologia di materiale. Il valore ottenuto, inferiore a $0,12 \text{ W/m K}$, è del tutto in linea con quello dei prodotti di analoga densità. La caratterizzazione dei parametri

morfologici della distribuzione e della dimensione dei pori presenti nella massa cementizia del BAAC, condotta con tecniche di microscopia ottica, ha evidenziato un prodotto altamente isomorfo. Come si evince dall’immagine della fig.3 la comparazione morfologica tra un campione di BAAC e uno convenzionale di CAA risulta sostanzialmente equivalente, con i pori di forma sferoidale e distribuiti omogeneamente.

Iter per la commercializzazione del BAAC

Terminata con esito soddisfacente la fase sperimentale di laboratorio, i ricercatori ENEA stanno valutando tutti gli aspetti inerenti il processo di produzione su scala industriale. Lo *scale up* del processo di fabbricazione prevede il passaggio da campioni di pro-

va di dimensioni pari a 20x20x20 cm alla realizzazione di blocchi standard di 5 m^3 , e solo successivamente sarà possibile valutare i vantaggi globali del brevetto, quali quelli economici, di sicurezza e di sostenibilità ambientale. Dai dati sperimentali finora ottenuti è realistico prevedere che le caratteristiche tecniche del BAAC consentano il suo impiego sia per la realizzazione di manufatti armati e non sia di elementi portanti o di tamponature o di riempimento di opere murarie.

Inoltre la flessibilità di controllare i parametri di aerazione della boiaccia permette di modulare la densità finale del prodotto per destinazioni diverse a seconda dei requisiti costruttivi, come opere di coibentazione termica e/o acustica e di adeguamento alle normative antisismiche degli edifici ex novo o sottoposti a ristrutturazione.

Nell’ottica del risanamento del patrimonio edilizio pubblico e privato, aumentare le prestazioni energetiche di un’immobile con tecnologie pulite e a basso costo come quelle offerte dal BAAC potrà migliorare la qualità abitativa in termini di comfort e di sicurezza degli immobili e più in generale della sostenibilità ambientale. ■

Per maggiori informazioni:
Piero De Fazio, ENEA - Divisione Bioenergie, Bioraffinerie e Chimica Verde,
piero.defazio@enea.it
Giorgio Leter, ENEA - Laboratorio Biosicurezza e Stima del Rischio, giorgio.leter@enea.it

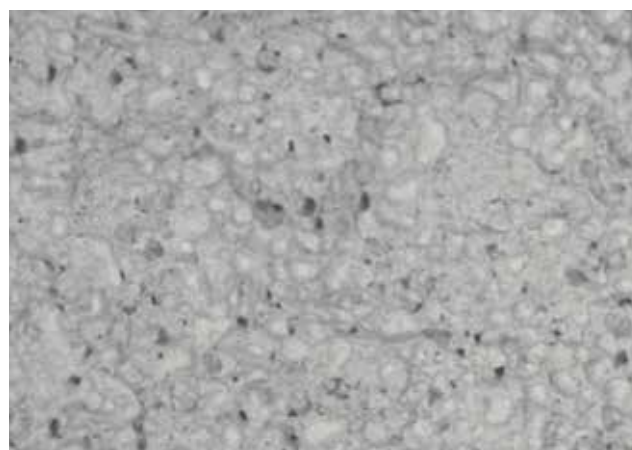
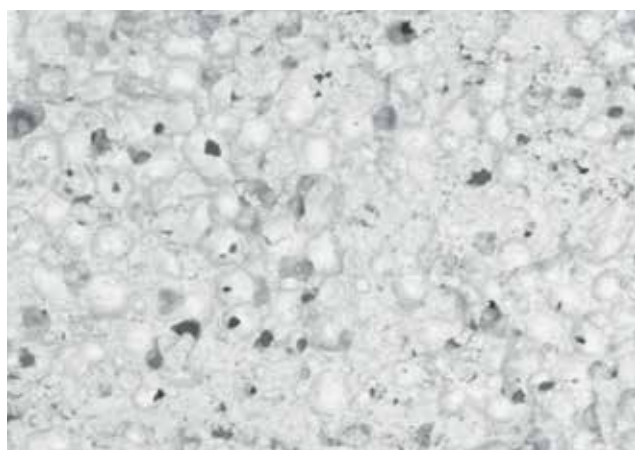


Fig. 3. Porosità provino BAAC (sx) VS provino CAA (dx) microscopio ottico ingrandimento 10x.

Finestre ISO-bloc®

ISPIRATE ALLA NATURA.

Venite a trovarci alla fiera
KLIMAHOUSE BZ
STAND D22/46



La soluzione intelligente e completa. Il sistema modulare di finestre ISO-bloc® e il sistema integrato di ventilazione ISO-bloc air® sono le rivoluzionarie novità in grado di garantire elevata qualità, montaggio sicuro e massima protezione.

www.suedtirol-fenster.com

Südtirol®
FENSTER

Cappotto ROCKWOOL REDArt®

Utilizzato a Forlì per realizzare una casa in legno a energia quasi zero.



A Forlì è stata realizzata una villetta in legno CLT (Cross Laminated Timber), in classe A4 "Energia quasi zero". Per poter rispettare i parametri previsti da questa classe energetica, già in fase progettuale si è avvertita l'esigenza di isolare in modo adeguato l'involucro. Il sistema di isolamento termico a cappotto ROCKWOOL REDArt®, nella versione per strutture in legno, ha offerto la soluzione migliore per ottenere elevati valori prestazionali, per scongiurare il rischio di dispersioni di calore e per contenere i consumi sia nella stagione invernale che estiva.

REDArt è un sistema completo: vengono infatti forniti, in un'unica soluzione, tutti i componenti che occorrono per realizzare il cappotto: il pannello in lana di roccia Frontrock Max Plus, i tasselli e le colle adatte per essere applicate su supporti in legno, il rasante, la rete di armatura e la finitura, disponibile in moltissime varianti. Nel caso della Ecohouse di Forlì il sistema è stato completato con l'applicazione di una finitura siliconica.

La scelta della lana di roccia qui è stata quasi obbligata. Cuore del sistema



ROCKWOOL REDArt®, è infatti il materiale isolante ideale da applicare sugli elementi strutturali in legno. In particolare la lana di roccia consente di ottenere vantaggi prestazionali in termini di isolamento termoacustico, di controllo dell'umidità tra il nucleo in legno, l'interno e l'esterno, di protezione dal fuoco, di resistenza e di adattabilità con svariati tipi di materiale di rivestimento.

“Abbiamo scelto ROCKWOOL REDArt® – spiega Filippo Spazzoli, amministratore unico della Ecohouse che ha progettato e costruito questa struttura in

legno – soprattutto per le sue caratteristiche di trasmittanza termica, traspirabilità e ignifugicità e perché, essendo un sistema completo, presentava garanzie di qualità ed affidabilità”. ■

INFO

ROCKWOOL ITALIA S.P.A.

Via Londonio, 2

20154 Milano - Italy

Tel. 02 346 131

inforockwool@rockwool.it

HOW SING

Uniteam CK

**TECNOLOGIA STRATEGICA:
LA NOSTRA ESPERIENZA
È IL TUO PUNTO DI FORZA.**

Precisione, affidabilità ed elevate
performance garantite da un'ampia
gamma di macchine e impianti dedicata
al settore dell'edilizia in legno.

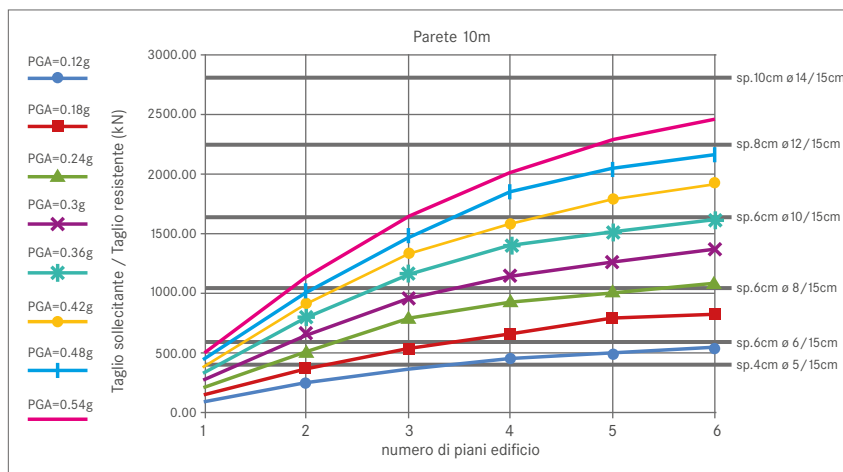
 **BIESSE**

KLIMAHOUSE 2018
BOLZANO, ITALIA
24-27 GENNAIO
STAND G0/02

Geniale Cappotto Sismico® , la riqualificazione integrata del patrimonio esistente

La nuova tecnologia brevettata da ECOSISM e sviluppata con l'Università di Padova per la messa in sicurezza degli edifici.

Geniale Cappotto Sismico® è un'innovativa soluzione tecnologica che risolve con un unico intervento esterno all'involucro e non invasivo le due maggiori criticità del patrimonio edilizio esistente: l'efficienza energetica e l'adeguamento/miglioramento sismico. Il sistema consiste in una "pelle" esterna, posta in aderenza alle pareti esistenti, realizzata mediante una cassaforma termica prodotta su misura all'interno della quale è pre-assemblato un doppio strato di materiale isolante di tipologia e spessore personalizzabili secondo le prestazioni richieste, che funge da casero per il getto in opera di pareti sottili in calcestruzzo armato. Tali pareti vengono dimensionate come lastre per assorbire le azioni sismiche orizzontali anche secondo la capacità della struttura esistente di resistere ad esse, mentre



Esempio di abaco di dimensionamento a taglio per determinare calcestruzzo e armatura necessari secondo le caratteristiche dell'edificio e dell'accelerazione sismica. Linee nere per le resistenze e curve colorate per le sollecitazioni.

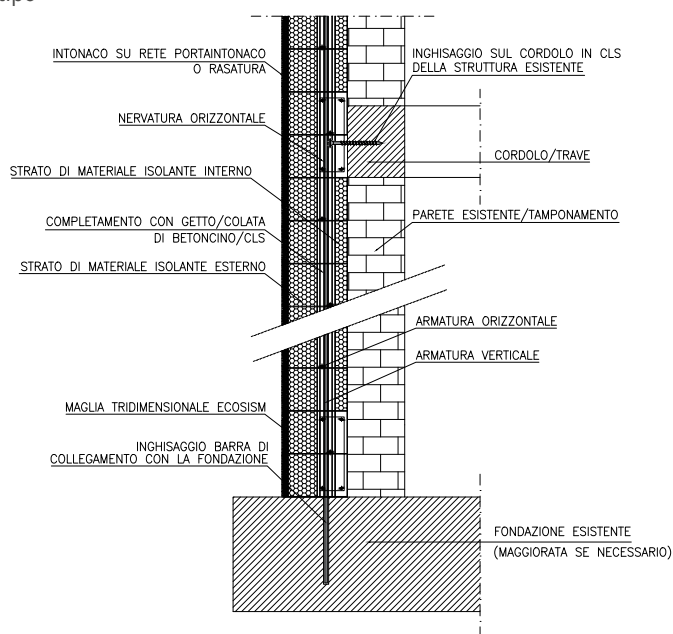
l'azione statica rimane affidata all'esistente. Il collegamento tra le strutture è affidato a connettori adeguatamente

posizionati e dimensionati e si può migliorare il comportamento a flessione delle lastre mediante nervature che ne riducano l'instabilità fuori piano.

Al contempo la cassaforma è dotata di rete porta intonaco che conferisce maggiore solidità alla finitura, una protezione del materiale isolante dagli urti e dagli eventi meteorologici, e offre solido supporto anche per rivestimenti materici in laterizio, gres o pietra.

Geniale Cappotto Sismico® integra e supera le varie soluzioni già presenti sul mercato con un unico intervento, rapido, preciso e di minima invasività, e trova un largo campo applicativo soprattutto per edifici in muratura portante e a telaio in cemento armato. Permette inoltre di accedere al nuovo Sismabonus introdotto nel Ddl di Bilancio 2018 con maxi detrazione fino all'85% per gli interventi che combinano la messa in sicurezza antisismica e l'efficientamento energetico. ■

Sezione tipo





GENIALE CAPPOTTO SISMICO®

**SICUREZZA
+ ENERGIA
SINERGIA
IN UNICA
SOLUZIONE**

Nasce GENIALE CAPPOTTO SISMICO®, la sinergia perfetta fra sicurezza ed energia.

È costituito da una lastra sottile in calcestruzzo armato gettato in opera all'interno di due strati di materiale isolante, collegato alla struttura esistente a livello dei cordoli di piano, per garantire la collaborazione del sistema di rinforzo con il fabbricato.

ECOSISM® da sempre pone l'accento sulla sicurezza delle strutture di nuova costruzione; ora è in grado di intervenire anche nella riqualificazione integrata (SISMICA e TERMICA) del patrimonio edilizio esistente grazie alla nuova soluzione brevettata.

Molteplici quindi i vantaggi che permettono al GENIALE CAPPOTTO SISMICO® di essere una soluzione innovativa e una risposta efficiente alle problematiche legate alla sicurezza e al risparmio energetico.

ECOSISM  **ADVANCED®
BUILDING
TECHNOLOGY**

Unire le forze conviene

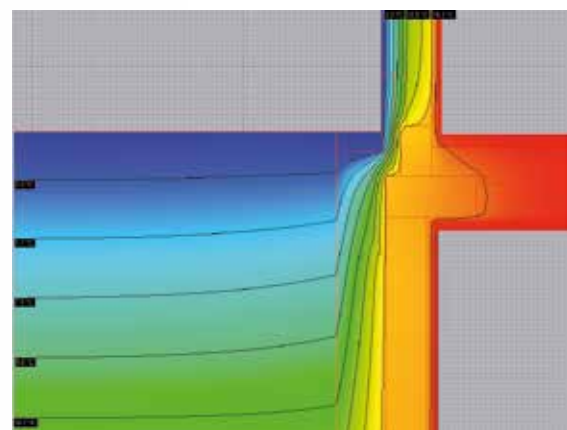
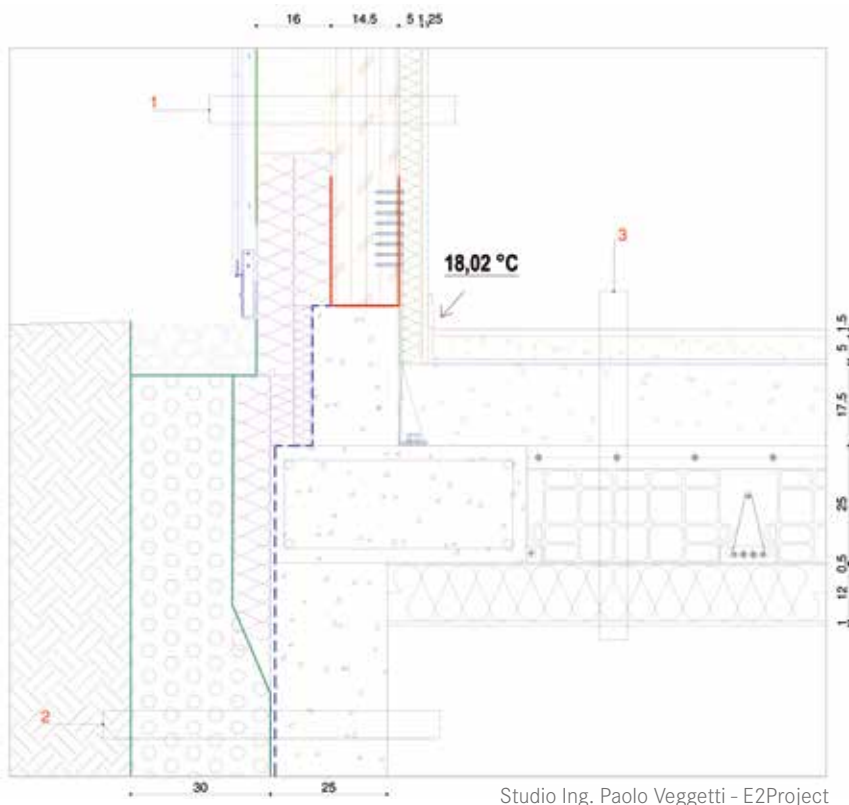
Al condominio “Le Sfumature”, a Bologna, la prima certificazione congiunta CasaClima Gold Nature – ARCA GOLD.



L'idea del progetto Le Sfumature è figlia della crisi che ha colpito l'edilizia negli ultimi anni e che ha spinto imprenditori illuminati a fare un salto di qualità. I progettisti redigono il progetto di un condominio di 8 appartamenti, da costruire ai piedi delle colline bolognesi, e fin dalle prime battute progettuali posizionano l'asticella molto in alto: elevate prestazioni energetiche, altissima qualità costruttiva, eccellente comfort indoor, tecnologie innovative e materiali ecocompatibili. Nasce così un edificio di 5 piani fuori terra con struttura in X-lam e un piano interrato in calcestruzzo. A suggellare la qualità dell'immobile la certificazione congiunta CasaClima – ARCA, prima in Italia.

L'involucro

Il piano interrato poggia su uno strato di 30 cm di vetro cellulare in granuli; stessa dimensione e materiale è utilizzato per l'isolazione delle pareti contro terra. Il piano terra ha un cappotto di 16 cm di fibra di legno protetto da un telo di tenuta al vento e da una parete ventilata con finitura in ceramica. Gli altri piani sono isolati sempre con fibra di legno ma di spessore 22 cm. Sulla faccia interna delle pareti è presente uno strato impianti, costipato con 5 cm di lana di roccia. La copertura piana è isolata con uno strato di pendenza costituito da listelli con dimensione da 4 a 24 cm, con all'interno pannelli di fibra di legno a bassa densità. Sopra ad essi è installato un OSB che fa da base ad un freno al vapore igrovariabile e barriera all'aria e due strati da 8 centimetri a



Attacco a terra locali piano terra su cantine

1. Parete esterna ventilata
2. Parete controterra verso cantine
3. Solaio su interrato non riscaldato

giunti sfalsati di fibra di legno ad alta densità; chiude il pacchetto un OSB su cui è incollata la guaina di impermeabilizzazione bianca per ottenere i vantaggi di un cool-roof.

Gli infissi con triplo vetro hanno una trasmittanza media inferiore a $1 \text{ kW/m}^2\text{K}$. I portoncini blindati di ingresso agli appartamenti hanno trasmittanza $1,50 \text{ kW/m}^2\text{K}$. Al fine di contenere la temperatura interna degli ambienti e di limitare i fabbisogni energetici per il raffrescamento, sono state installate schermature con frangisole orientabili, dotati di lamelle comandate da un sistema domotico che, in base al percorso solare, attiva gli ombreggiamenti (è installata una centralina meteo sul tetto).

Il comportamento acustico

La qualità del progetto è evidenziata anche dal comportamento acustico dell'edificio.

Il progetto acustico è stato integrato alla progettazione architettonica, sia da un punto di vista distributivo (per esempio con impianti posti in cave di isolati sul vano scala) che esecutivo, limitando le trasmissioni laterali nei punti critici con accorgimenti quali nastrature, massetti e fasce anticalpe-

stio nei solai e nelle pedate ed alzate del vano scala condominiale, profili di ancoraggio performanti per i controsoffitti, ecc. L'edificio ha suscitato molto interesse, al punto che in fase di cantiere si è proceduto ad una serie di verifiche in collaborazione con il di-

partimento di acustica dell'Università di Bologna. Segue una sintesi delle misurazioni dell'isolamento al rumore da calpestio effettuate a step successivi di avanzamento delle fasi di costruzione. Interessante vedere il contributo dello strato di lana di roccia nel controsof-

SINTESI DEI RISULTATI

Solaio nudo CLT L'_{nw} (CI) (CI50-2500) = 79 (-4) (-4) dB

Aggiunta controsoffitto L'_{nw} (CI) (CI50-2500) = 67 (1) (2) dB

Aggiunta massetto L'_{nw} (CI) (CI50-2500) = 48 (4) (9) dB

Aggiunta pavimentazione L'_{nw} (CI) (CI50-2500) = 52 (3) (7) dB





fitto del piano inferiore che abbatte il rumore di ben 12 dB.

Gli impianti

La climatizzazione è affidata ad una tecnologia innovativa: l'aggregato compatto. All'interno di un unico cabinet delle dimensioni di un frigorifero si trovano una pompa di calore, un accumulo e una macchina per la VMC, da qui il termine aggregato compatto. Ma l'aggregato non è solo questo: è una tecnologia incentrata sullo sfruttamento e l'ottimizzazione delle componenti, che mantiene consumi energetici ridotti, con rendimenti molto elevati ($COP=5.2$), a fronte di un basso assorbimento elettrico. In pratica un'unica macchina soddisfa esigenze di climatizzazione degli ambienti (invernale ed estiva), ricambio igienico dell'aria e produzione di acqua calda sanitaria, con potenze e consumi molto contenuti, e con l'evidente vantaggio di una gestione della climatizzazione totalmente autonoma per ogni singola unità immobiliare. Gli aggregati sono alloggiati all'interno di ogni appartamento in un'armadiatura posizionata in ambienti tipo corridoio o lavanderia, in modo da non intralciare in alcun modo la gestione degli spazi della casa.

Il sistema di emissione è ad aria, integrato con ventil-convettori per coprire eventuali picchi, non tanto nella sta-





gione invernale, quanto piuttosto in quella estiva. Gli impianti sono stati collaudati e accesi prima dell'occupazione degli utenti finali per potere monitorare il comportamento dell'involucro al netto degli apporti interni. Il monitoraggio dei principali parametri (temperatura, umidità, consumi elettrici, CO₂, ecc.) continuerà per un periodo minimo di due anni.

La domotica

Anche per quanto riguarda l'impianto elettrico si è voluto fare un salto di qualità: si è scelto di utilizzare la domotica per ottimizzare la sinergia tra gli impianti meccanici e l'involucro edilizio.

La supervisione del sistema è affidata ad un Touch Panel in ogni abitazione,

scelto per la sua capacità di gestione centralizzata di apparecchiature con protocolli diversi. Questo fa da interfaccia tra la domotica e la regolazione dell'aggregato compatto e permette il monitoraggio dell'impianto fotovoltaico a servizio dell'appartamento. Consente inoltre la gestione, anche da remoto, della termoregolazione, delle schermature solari, del controllo dei carichi termici, dell'impianto di illuminazione e i diversi tipi di allarme. ■

INFO

CasaClima Gold Nature - ARCA Gold

Ubicazione Bologna

Committente

Fantoni Gianni Spa

Prog. architettonica

Ing. Pierpaolo Freo

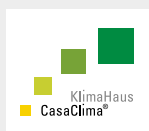
Prog. impiantistica

Ing. Paolo Veggetti

Consulente energetico

CasaClima Ing. Paolo Veggetti

Insieme vince la qualità



In un mercato che guarda sempre più a protocolli di qualità, le certificazioni contribuiscono a dare reale garanzia del prodotto finito.

ARCA - sistema di certificazione per gli edifici in legno - e CasaClima hanno stretto una collaborazione sul piano tecnico avviando un lavoro di certificazione congiunta con l'obiettivo di garantire un prodotto completo e valido e allo stesso tempo fornire un processo veloce, snello e qualitativamente evoluto.

Grazie a questa collaborazione tra Agenzia CasaClima ed ARCA, un edificio in legno che intende perseguire entrambi i protocolli potrà infatti fregiarsi, attraverso un unico percorso, della doppia

certificazione secondo gli standard ARCA e CasaClima Nature. Seguendo tale iter, l'edificio rispetterà così tutti i requisiti necessari per entrambe le certificazioni, ma grazie all'allineamento tecnico raggiunto in fase operativa, tutte le prestazioni valutate da entrambi i protocolli sono documentate unicamente scegliendo la modalità più congeniale, ottimizzando quindi risorse e tempo di progettisti ed aziende. Efficienza energetica, comfort acustico, corretta realizzazione impianti, impatto ambientale dei materiali, corretta realizzazione del cappotto, prodotti in legno, qualità dell'aria interna, sono aspetti mutualmente riconosciuti ai quali si aggiungono quelli propri della certificazione ARCA: resistenza e sicurezza al sisma, al fuoco, gestione dell'attacco a terra, prassi virtuose dell'edificio in legno, piano di manutenzione.

Molteplici sono i vantaggi della duplice certificazione: unico Ente di riferimento per entrambe le certificazioni, mutuo riconoscimento di prestazioni comuni, controlli tecnici integrativi caratterizzanti per ognuna delle due certificazioni, programmazione coordinata delle attività in cantiere e campionamento unico dei test in opera. Vantaggi concreti ed economici sui costi diretti di certificazione e indiretti del team di progettisti e d'impresa.

Associare la qualità costruttiva, la durabilità all'efficienza energetica e alla sostenibilità porta un reale vantaggio all'edificio in termini di valorizzazione tecnica ed ambientale. La cura nei dettagli, il controllo di due enti certificativi in fase di progettazione e realizzazione sono punti di forza e di garanzia verso il committente finale. ■

Una CasaClima per una sanità a km 0

Il Palazzo Salute Martinez di Genova, attraverso un percorso di sostenibilità ed efficienza energetica, è diventato un luogo di integrazione tra ospedale e territorio.



La struttura, realizzata grazie ad un investimento pubblico di 4 milioni di euro, era attesa da molto tempo dai cittadini di Genova Pegli, che desideravano un luogo accogliente e funzionale dove ricevere un aiuto sanitario. Il nuovo edificio si sviluppa su 3 piani per una superficie complessiva di 1800 mq e comprende tutte le funzioni necessarie al proprio bacino di utenza, in sostituzione delle attività in precedenza allocate presso l'ex Ospedale Martinez di Genova Pegli.

La realizzazione di un nuovo volume ha permesso di perseguire standard edilizi di alto livello qualitativo, nel rispetto di tutte le normative vigenti, senza dover tener conto dei vincoli che si possono riscontrare quando si ristrutturano edifici esistenti. Dal punto di vista distributivo il Palazzo del-

la Salute Martinez è stato concepito per favorire sia lo sviluppo razionale delle attività, sia l'orientamento e la mobilità interna dei flussi di visitatori e operatori.

Particolare attenzione è stata rivolta agli aspetti strutturali, nel rispetto delle recenti norme antisismiche, in quanto edificio strategico, e a quelli legati al consumo energetico, consentendo di prevedere un contenimento dei costi di esercizio pari all'80 % rispetto ad un edificio convenzionale.

Per perseguire tali finalità, l'involucro è stato realizzato con tecnologie e materiali estremamente performanti:

- le pareti esterne sono in legno con struttura a telaio, coibentate con lana di roccia. Le facciate più assolate sono inoltre protette da frangisole che connotano l'edificio anche

dal punto di vista architettonico:

- le vetrare e le finestre sono state realizzate con telaio metallico e componenti vetrati ad alto potere isolante, dotati di veneziane interne alla vetrocamera;
- la copertura piana è a verde e, oltre a contribuire all'isolamento termico dell'edificio, regimenta la raccolta delle acque piovane, oltre ad offrire uno spazio piacevole e fruibile dai frequentatori del poliambulatorio e dagli abitanti del quartiere.

L'impianto di climatizzazione si compone di più generatori integrati fra loro, che impiegano fonti rinnovabili o ad esse equiparabili. Il cuore dell'impianto è un sistema trigenerativo, costituito dalla connessione di un cogeneratore a gas metano ad un assorbitore a bromuro di litio e ad una



torre evaporativa a circuito chiuso, che lavora in sinergia con una pompa di calore geotermica, che a sua volta si avvale di 4 sonde verticali che raggiungono i 100 metri di profondità. Il cogeneratore è alimentato da gas metano e garantisce, a pieno regime, una produzione elettrica di 20 kW ed una produzione termica di 39 kW con acqua a 60 °C. Questo consente di ottenere agevolazioni fiscali sul consumo di gas e garantisce una quota parte di copertura elettrica per i servizi dell'edificio, oltre ad essere, in qualità di funzione principale, un generatore di fluido tecnico caldo. La generazione termica avviene mediante uno scambiatore a recupero tra i fumi della combustione del cogeneratore e il fluido termovettore (acqua tecnica) mandato all'impianto. Due caldaie a condensazione alimen-

tate a gas metano, hanno la funzione di integrare il cogeneratore durante la fase estiva. L'integrazione risulta necessaria poiché, durante i picchi di funzionamento, il cogeneratore non riesce a fornire tutta la potenza necessaria al corretto funzionamento dell'assorbitore. La pompa di calore geotermica è di tipo reversibile ed è costituita da 4 sonde verticali profonde 100 m e alimenta un accumulo termico della capacità di 200 litri. Il refrigeratore ad assorbimento assolve il compito di produrre acqua refrigerata durante il periodo estivo, ricevendo l'alimentazione termica dal cogeneratore e, per la quota parte di potenza necessaria, in alcuni casi, dalle caldaie. Il refrigeratore è coadiuvato da una torre di raffreddamento di tipo eva-

porativo a circuito chiuso silenziato, in grado di dissipare il calore in uscita dall'assorbitore. La torre evaporativa è posizionata all'esterno ed è silenziata per attenuare la potenza acustica emessa dai ventilatori e dalle pompe di circolazione della stessa. Essendo l'impianto di generazione termica molto articolato, la sua gestione è affidata ad un sistema integrato di building automation. Nella sala di attesa del CUP un monitor permetterà di conoscere i risparmi ottenuti dall'impianto. L'acqua meteorica incidente sulla copertura è recuperata mediante una vasca dedicata e riutilizzata per l'irrigazione delle aree verdi del sito e per le cassette dei servizi. ■

INFO

CasaClima A

Ubicazione Genova Pegli

Committente

ASL Locale n° 3 "Genovese"

Prog. architettonico

e coordinamento generale

Arch. Gabriella Innocenti

Prog. impiantistico

Studio Ing. Morandi e Associati

Progetto e Direttore dei lavori

strutturali Ing. Marco Ruggieri

Direttore dei lavori

Ing. Marco Bergia Boccardo

Sicurezza in cantiere

P.I. Enrico Benzi

Impresa esecutrice

Edilizia Verici S.n.c.

Internorm: numeri e fatti del produttore numero 1 in Europa

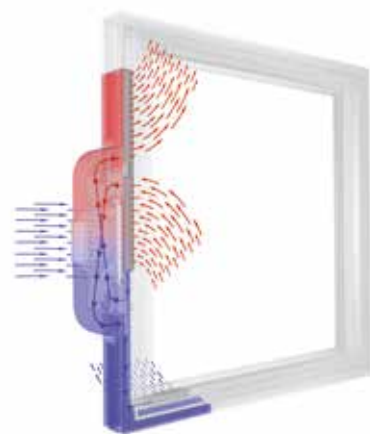
Internorm è il marchio leader in Europa nei serramenti. In più di 85 anni di attività ha installato oltre 24 milioni di finestre, tutte prodotte in 3 stabilimenti in Austria.

La **tecnica** è la più **sofisticata**, sia nella **ricerca del design**, sia nelle **prestazioni energetiche**. Internorm infatti offre ben **4 stili diversi** nelle varie combinazioni di materiali e una gamma di finiture e colorazioni praticamente infinita, consentendo di **interpretare perfettamente ogni stile architettonico** e ricerca estetica del progettista.

In tema di **risparmio energetico**, tutta la gamma Internorm supera ampiamente le prestazioni richieste dalle normative e molti modelli consentono la realizzazione di case passive, cioè prive di fonti di riscaldamento. Lo dimostra la gamma dei valori di trasmittanza termica che, a seconda del vetraggio, arrivano fino a $U_w 0,60 \text{ W/m}^2\text{K}$, primati assoluti nel settore.

La ricerca di soluzioni per il risparmio energetico, che **Internorm** conduce da più di 85 anni e che ha spesso introdotto innovazioni assolute nel settore, ha conseguito **brevetti internazionali** che rendono i serramenti Internorm unici e inimitabili.

La **ventilazione VMC I-tec** è uno di questi e consiste in un aeratore integrato nel telaio della finestra azionabile meccanicamente o programmabile, in grado di aerare l'ambiente a finestra chiusa recuperando fino al 93% del calore. Altri elementi che rendono unica l'offerta Internorm sono il vetro incolato di serie, grazie al **brevetto FIX-OROUND**, che aumenta la stabilità del serramento, i vari **elementi oscuranti integrati nelle finestre**, comandabili



li elettricamente ad energia fotovoltaica anche da tablet e smartphone, la **ferramenta nascosta** e 30 anni di funzionalità assicurata.

Internorm offre in Italia una distribuzione particolarmente selezionata con circa **250 Partner** continuamente formati e aggiornati sul prodotto, sulle tecniche di installazione e alla cura del cliente. ■

INFO



INTERNORM ITALIA S.R.L.

Via Bolzano 34 - 38121 Trento

Tel. + 39 0461 957511

Numero verde gratuito Italia 800 017701

italia@internorm.com

www.internorm.com

Costruire con il legno

Costruire con il legno è una decisione di vita.

Chi decide di realizzare un edificio in legno mostra fin da subito un maggior interesse per ogni aspetto della progettazione.



Chi costruisce con metodi tradizionali, scegliendo laterizio e cemento quali materie prime, lascia generalmente le scelte dei sistemi costruttivi agli addetti ai lavori. Viceversa chi decide per il legno vuole partecipare attivamente a tutte le fasi progettuali. I temi come natura, ambiente e gestio-

ne delle risorse rivestono un ruolo sempre più importante nella visione del costruttore, che di conseguenza prende le sue decisioni dando maggiore attenzione a questi aspetti. Da molti anni la ditta Aster costruisce per i suoi clienti secondo criteri di "abitare sano" e "sostenibilità". Per questi motivi Aster applica le direttive di CasaClima, secondo il protocollo "CasaClima Nature". Queste regole costruttive costituiscono una base ideale per l'abitare sano e garantiscono un ottimo clima abitativo anche grazie alla scelta dei materiali. Il numero di chi decide di realizzare la propria casa in legno è in notevole crescita. Anche i progettisti si orientano sempre più frequentemente a progettare edifici basati sull'utilizzo del legno, che per la sue naturali caratteristiche di resistenza e leggerezza consente la progettazione di edifici sia in stile moderno ed innovativo che tradizionale. ■



LA FORZA DEL LEGNO.

LEGNO. ESPERIENZA. CUORE.

Dal legno, materia prima naturale, realizziamo con abilità e immaginazione costruzioni sostenibili e porte di alta qualità. Prodotti che convincono per funzionalità e conquistano per estetica.

Stiferite per la sicurezza al fuoco

L'efficienza dei pannelli in poliuretano è un vantaggio anche in termini di sicurezza in quanto riduce la quantità di materiale e il carico di incendio presente negli edifici.

In tema di sicurezza al fuoco, STIFERITE ha raggiunto risultati significativi grazie al contributo sinergico di diverse innovazioni:

- le schiume PIR, a migliorato comportamento al fuoco, reagiscono al contatto con la fiamma sviluppando uno strato carbonioso che ostacola efficacemente la propagazione dell'incendio;
- l'utilizzo di rivestimenti incombustibili;
- lo studio e lo sviluppo di sistemi e prodotti compositi - applicazioni a cappotto, accoppiati a cartongesso - a elevate prestazioni.

La gamma STIFERITE offre soluzioni con livelli differenziati di reazione al fuoco da selezionare in funzione del potenziale rischio incendio dell'applicazione: dai pannelli in euroclasse F o E, per applicazioni protette da strati resistenti al fuoco, a quelli B s1 d0, la migliore ottenibile da prodotti organici, destinati all'utilizzo a vista o in applicazioni più critiche come ad esempio le facciate ventilate. Al di là delle prestazioni di reazione al fuoco dei singoli prodotti, STIFERITE è impegnata in ricerche che, con un approccio più olistico e più in linea con una moderna visione del tema sicurezza, valutano l'interesse di strutture edilizie con lo scopo di analizzare il loro comportamento al fuoco in condizioni simili alla realtà costruttiva (v. tabella).

Alcuni metodi di prova, in uso in alcuni Paesi europei, prevedono test severi e di grande scala che, per pareti, raggiungono i 6-8 metri di altezza (rispettivamente norma DIN 4102 e BS 8414). I prodotti in poliuretano, testati da STIFERITE e/o dalle associazioni di settore - ANPE e PU Europe - hanno superato i test più severi ed hanno evi-



STIFERITE FIRE B ottiene la classe di reazione al fuoco B s1 d0, la migliore prevista per i materiali organici.

Pannelli STIFERITE	EUROCLASSE
FIRE B, RP	B s1 d0
Al6	D s2 d0
GTE - Class S - Class SK - Isoventilato	E
GT - Class B	F
END USE CONDITION E SISTEMI APPLICATIVI	
Sistema Cappotto - pannello Class SK	B s1 d0 - Bs2 d0
Copertura in lamiera elementi di tenuta in TPO fuoco proveniente dall'interno - pannello GTE, Class B, Class S	B s1 d0
Copertura fuoco proveniente dall'esterno con elementi di tenuta bituminosi, sintetici, TPO - STIFERITE GTE, Class B, Class S	Broof t2
Copertura fuoco proveniente dall'esterno con elementi di tenuta bituminosi, sintetici, TPO - STIFERITE FIRE B, GTE	Broof t3

denziato come il comportamento delle strutture isolate con poliuretano possa non differenziarsi da quello di strutture che utilizzano isolanti inorganici. I test comparativi condotti da ANPE hanno valutato anche il comportamento delle coperture con fuoco proveniente dall'esterno. Nelle configurazioni testate lo strato carbonioso formato dalle schiume PIR ha limitato la propagazione dell'incendio più efficacemente di quanto ottenibile con isolanti inorganici; un'evidenza che sottolinea come la complessità del tema sicurezza al fuoco richieda valu-

tazioni che vadano oltre la semplice classificazione della reazione al fuoco dei singoli componenti a favore di un esame dell'intera struttura e delle possibili interazioni tra tutti i materiali che la compongono. ■

Dr. Fabio Raggiotto



INFO

STIFERITE SPA

Viale della Navigazione Interna, 54
35129 Padova PD - Tel. 049 8997911
info@stiferite.com - www.stiferite.com

Sistemi di fissaggio efficienti

Gli accessori per il cappotto termico e in particolare i fissaggi Dosteba sono in grado di prevenire la formazione di ponti termici.



Dosteba GmbH è un'azienda leader in Europa nella produzione e commercializzazione di elementi di fissaggio a taglio termico per il supporto di carichi leggeri e pesanti nei sistemi di isolamenti a cappotto ETICS, in grado di soddisfare sempre le necessità dei clienti. Il continuo sviluppo dei prodotti è una certezza del più elevato livello tecnologico sul mercato: i severissimi test e i controlli effettuati con cadenza regolare presso istituti di analisi riconosciuti per esempio, TÜV, MFPA, IMA, CRP e altri ancora sono garanzia di una qualità eccezionale.

Piastra SLK-ALU-TR

Dosteba propone una soluzione anche per i carichi più pesanti, con le consuete garanzie di performance.

Il prodotto: la piastra SLK-ALU-TR certificata DiBT è il prodotto dalle prestazioni adatte alle situazioni più estreme. È costituita da poliuretano

con densità di 350 kg/m^3 ($\lambda = 0,04 \text{ W/mK}$) in cui viene annegata un'armatura interna incredibilmente resistente composta da acciaio, fibra di vetro, alluminio e resina fenolica. Ancorata al CLS o alla muratura tramite ancoraggi chimici, permette di fissare carichi fino a 1,5 T.

L'applicazione: la piastra SLK-ALU-TR è utilizzata per il fissaggio di tende da sole, pensiline pensati, scale antincendio, tettoie e creazione di balconi o piccole terrazze a taglio termico. L'utilizzo di appositi elementi di fissaggio come disgiuntori termici permette il corretto fissaggio dei carichi sulla facciata, garantendo l'eliminazione del ponte termico, di infiltrazioni d'acqua, fessurazioni e crepe nel sistema di isolamento a cappotto.

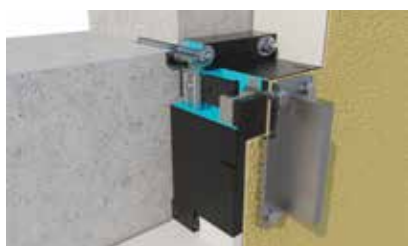
Supporto cardini ed inferriate K1-PE

Dosteba è lieta di presentare sul mercato italiano il nuovo elemento a taglio termico K1-PE per il fissaggio dei cardini delle persiane e delle inferriate di sicurezza.

Il prodotto: si tratta di un elemento in poliuretano nero ($\lambda = 0,04 \text{ W/mK}$) con densità di 350 kg/m^3 , armato con una struttura rinforzata con fibra di vetro e dotato di piedini di regolazio-

ne per la messa in bolla su murature particolarmente irregolari.

L'applicazione: il prodotto va installato prima o durante la posa dei pannelli, in corrispondenza dei cardini delle imposte. Il K1-PE viene posato a secco e fissato alla muratura con tasselli ad espansione. Una volta concluso il ciclo del cappotto è sufficiente avvitare il cardine sulla superficie portante direttamente con vite da legno o fissaggio chimico. Il prodotto garantisce la portata necessaria. È inoltre, possibile fissare le inferriate di sicurezza sullo stesso, fissandole con vite da legno nell'imbotte della finestra. ■



INFO

DOSTEBA GmbH

Julius Kemmler Strasse, 45
D-72770 Reutlingen-Betzingen
Tel +49 7121 3017710 - Cell +39 348 7065580
www.dosteba.de



2018

CORSI & EVENTI

Corsi Prov. BZ

Corsi fuori Prov. BZ

01 GENNAIO

15 - 16	Base progettisti	Como	
18 - 19	Redazione dell'APE per edifici esistenti	Bolzano, NOI Techpark	
23 - 24	Workshop CasaClima edifici NZEB	Bolzano, NOI Techpark	
23 - 24	Impianti per edifici efficienti	Bolzano, NOI Techpark	
27	Metodo BIM per progetti ad alta efficienza energetica	Bolzano, Fiera KlimaHouse	
29	Principi di progettazione dell'impermeabilizzazione	Bolzano, NOI Techpark	

02 FEBBRAIO

05 - 07	Consulente ComuneClima	Bolzano, NOI Techpark	
09	Qualità CasaClima nella posa del cappotto	Bolzano, NOI Techpark	
15 - 16	Base progettisti	Bolzano, NOI Techpark	
16	Schermature per la protezione solare workshop	Bolzano, NOI Techpark	
19 - 20	Base progettisti	Napoli	
19 - 23	Avanzato progettisti	Bolzano, NOI Techpark	
22	CasaClima Tour	Milano	
26	ProCasaClima base	Bolzano, NOI Techpark	
27	Workshop ProCasaClima avanzato	Bolzano, NOI Techpark	
28	Progettare la terra cruda - fondamenti	Bolzano, NOI Techpark	
28	Planen und Zertifizieren mit KlimaHaus	Bozen, NOI Techpark	*

03 MARZO

01 - 02	Base progettisti	Roma	
02	Sopraelevazioni in legno per risanamenti energetici	Bolzano, NOI Techpark	
02 - 03	Committenti	Bolzano, NOI Techpark	
05 - 09	Consulente energetico	Bolzano, NOI Techpark	
08 - 09	Feuchteschutz Nachweis	Bozen, NOI Techpark	*
12	Baubiologie	Bozen, NOI Techpark	*
13	Isolamento termico a cappotto	Bolzano, NOI Techpark	
19 - 23	Consulente energetico	Bolzano, NOI Techpark	
22 - 23	Base progettisti	Bolzano, NOI Techpark	
22 - 23	Verifica termoigrometrica in regime dinamico	Padova	
22	CasaClima Tour	Udine	
26-27	Base progettisti	Siracusa	
26	Risanamento con isolamento termico interno	Bolzano, NOI Techpark	
26 - 30	EGE - Esperto in gestione dell'energia	Bolzano, NOI Techpark	
28	Acustica edilizia	Bolzano, NOI Techpark	
28 - 29	Corso base progettisti	Modena	
29	Principi di ottimizzazione del comfort acustico degli ambienti progettati	Bolzano, NOI Techpark	
30 - 31	Bauherren	Bozen, NOI Techpark	*

LA PROGRAMMAZIONE DEI CORSI PUO' SUBIRE AGGIORNAMENTI E VARIAZIONI - PER LA CONFERMA DI ATTIVAZIONE DEI CORSI CONSULTARE IL SITO WWW.AGENZIACASACLIMA.IT

Il calendario non contiene i corsi FAD CasaClima (Formazione a Distanza on line) consultare il sito dell'agenzia CasaClima.

04 APRILE			
05	CasaClima Tour	Napoli	
05 - 06	Ponti termici base	Bolzano, NOI Techpark	
09 - 13	Consulente energetico	Bolzano, NOI Techpark	
12	Corso ProCasaClima	Modena	
10 - 12	CMVP	Bolzano, NOI Techpark	
11-12	Base progettisti	Milano	
13	Qualità CasaClima nella posa del cappotto	Villanova Mondovì (CN)	
13 - 15	Klimahouse Toscana	Firenze	
16 - 20	Avanzato progettisti	Siracusa	
16 - 17	Principi di adeguamento sismico e riqualificazione energetica	Bolzano, NOI Techpark	
17 - 18	Finestre & Porte - Progettazione	Bolzano, NOI Techpark	
19	Finestre & Porte - Risanamento	Bolzano, NOI Techpark	
23	CasaClima Tour	Aosta	
20	Workshop Nature - Planen und Zertifizieren mit KlimaHaus	Bozen, NOI Techpark	*

05 MAGGIO			
07 - 11	Consulente/Auditore per la Sostenibilità	Bolzano, NOI Techpark	
08 - 10	Corso avanzato	Modena	
10	CasaClima Tour	Palermo	
10 - 11 14 - 18	Avanzato progettisti	Vicenza	
14 - 18	Avanzato progettisti	Roma	

05 MAGGIO			
16	Termografia	Bolzano, NOI Techpark	
16 - 17	Corso avanzato	Modena	
17 - 18	Base progettisti	Bolzano, NOI Techpark	
23 - 24	Costruire in legno	Bolzano, NOI Techpark	
24	CasaClima Tour	L'Aquila	
25	Blower Door Test (IT)	Bolzano, NOI Techpark	
28	Principi di progettazione degli impianti radianti a bassa temperatura	Bolzano, NOI Techpark	
29	Qualità dell'aria interna e protezione dal gas radon	Bolzano, NOI Techpark	
29 - 30	Base progettisti	Udine	
30 - 31	Illuminotecnica: luce naturale, luce artificiale	Bolzano, NOI Techpark	

06 GIUGNO			
07 - 08	Impianti per edifici efficienti	Bolzano, NOI Techpark	
12 - 13	Base progettisti	Aosta	
14	CasaClima Tour	Pesaro	
14 - 15	Base progettisti	Bolzano, NOI Techpark	
15	Acustica edilizia	Bassano del Grappa	
18 - 22	Avanzato progettisti	Bolzano, NOI Techpark	
25 - 30	Summerschool: Simulazioni dinamiche - Schermature - Luce naturale	Bolzano, NOI Techpark	

Una casa moderna dal sapore antico

Una villa dei primi del novecento a ridosso del centro di Padova rappresenta un organismo architettonico complesso: la sfida del suo risanamento con il protocollo CasaClima R.



A volte può essere utile, per descrivere il funzionamento di un edificio, utilizzare la metafora del corpo umano. Come quando ci occupiamo della nostra salute ci preoccupiamo di usare metodi il più possibile compatibili con la natura del nostro fisico, allo stesso modo possiamo intervenire con tecniche e materiali

quanto più biocompatibili quando mettiamo mano alle nostre case. Come una persona, la casa è composta di un sistema scheletrico (la struttura), un epitelio (l'involucro), un apparato circolatorio (l'impianto idrosanitario), un sistema nervoso (l'impianto elettrico e domotico), un apparato respiratorio (il ricambio

dell'aria). Se ognuno di questi sistemi funziona a dovere, avremo una casa sana, efficiente e con una lunga aspettativa di vita.

Per andare a curare una casa ammalorata agiremo come un medico su un paziente, valutando una terapia su misura, dando priorità alle emergenze e proseguendo con i mali minori.

La differenza con la medicina è che raramente in edilizia ci troveremo di fronte a problematiche di misteriosa provenienza, le cause prima o poi si riconoscono e le soluzioni per porvi rimedio, nella gran parte dei casi, si trovano.

È questo l'atteggiamento che si è assunto nell'intervenire su casa B., nel centro storico di Padova: valutando ogni intervento con attenzione e in tutte le sue possibili implicazioni.

Il percorso di progettazione e direzione lavori si è svolto a stretto contatto con i committenti che, con grande interesse e disponibilità, hanno partecipato all'evoluzione del cantiere dimostrando una decisa volontà di procedere con un intervento fatto a regola d'arte per il recupero e l'efficientamento di quella che sarebbe diventata la loro nuova casa.

Comfort e nuove tecnologie

La scelta dei committenti per realizzare la loro nuova residenza è ricaduta su una villetta degli anni '30 nel centro storico di Padova, costruita nel 1934 su una superficie di circa 315 mq distribuiti su quattro piani e circondata da un modesto giardino. L'aspetto dell'immobile rientra nei canoni estetici delle villette unifamiliari dell'epoca, realizzata in mattoni pieni, piano d'ingresso rialzato, bow-window che dal salone si affaccia sul giardino, cornici in pietra di Vicenza stondate alle finestre.

Coi piedi nell'acqua

Come tutti i manufatti lasciati a se stessi per anni senza alcuna manutenzione, l'immobile presentava dei problemi che si sommarono alle pessime prestazioni energetiche dovute alla tecnica edilizia ormai obsoleta. Fin dal primo sopralluogo sono saltati all'occhio evidenti problemi di infiltrazioni d'acqua al piano seminterrato.



I locali seminterrati erano inutilizzabili a causa di una diffusa e grave infiltrazione di umidità: il risanamento del basamento della casa è stata una delle operazioni preliminari al suo efficientamento energetico.



Molte parti della travatura del tetto erano marcite: dopo il loro risanamento si è provveduto a rinforzare e pulire la struttura per lasciarla a vista.

L'umidità risalita per capillarità e per contatto dal terreno all'interno della muratura ha trascinato con sé i sali che tendono a migrare e cristallizzare in superficie provocando il distacco dell'intonaco. Quest'ultimo può essere considerato come uno strato di sacrificio ma, una volta esaurito, il processo di cristallizzazione dei sali aggredisce i giunti in malta tra i mattoni producendo un danno potenzialmente strutturale.

Oltre a ciò bisogna considerare le pesanti ripercussioni in termini di dispersioni termiche: una parete bagnata equivale ad una parete fredda che,

oltre a produrre fenomeni di condensa e formazione di muffe superficiali, pesa sul carico termico a cui dovrà rispondere l'impianto di riscaldamento.

Problemi strutturali

Ulteriori problematiche sono state riscontrate a livello strutturale nello spessore e nell'armatura dei solai (21 cm di spessore compreso il rivestimento e travetti scarsamente armati). Le tramezze interne, con lo spessore di una testa di mattone, hanno manifestato una funzione portante nonostante la dimensione non adeguata.



Cantine: oltre alla creazione di un vespaio drenante in vetro cellulare e l'applicazione di malte speciali risananti è stata eseguita anche la barriera chimica contro l'umidità di risalita.

Anche il tetto versava in cattive condizioni, tra coppi fuori posto, tavelle crepate e aggressione da parte della vegetazione, le infiltrazioni d'acqua erano numerose e avevano già portato danni alle teste delle travi lignee. Per rinforzare la struttura sono stati rimossi i massetti che coprivano i solai di piano rialzato e piano primo, è stata posata una rete elettrosaldata fissata alle pareti perimetrali con delle barre

filettate e resa aderente al solaio preesistente con un sottile strato di resina per poi stendere il nuovo massetto. Per rispondere alle prescrizioni di adeguamento sismico le tramezze sono state raddoppiate al fine di svolgere in sicurezza il loro ruolo strutturale.

Cappello in testa e scarpe asciutte

Il primo requisito di una casa sana è il controllo dell'umidità interna: i sistemi passivi (ad es. intonaci traspiranti) e attivi (impianti) installati a regola d'arte non sono sufficienti se manca un buon isolamento dal terreno e la garanzia di tenuta all'acqua, all'aria e al vento della copertura.

Per questo i primi interventi hanno riguardato l'isolamento dell'attacco a terra seguito dal rifacimento della copertura (a seguito di un consolidamento strutturale).

Al piano interrato è stato realizzato uno scavo interno fino alle fondazioni, è stato quindi applicato un trattamento di idrofobizzazione sulle pareti e messo in posa uno strato di ghiaia di vetro cellulare di 30 cm per isolare il più possibile il pavimento dal terreno. Si è proceduto quindi alla stesura di una guaina polietilenica sulla quale è stato realizzato un getto armato, un massetto alleggerito porta impianti seguito da uno strato di isolamento in XPS sul quale sono state posate le serpentine per il riscaldamento radiante a pavimento poi immerse in un massetto.



Isolamento della copertura: per un utilizzo ottimale dei locali sottotetto è stato posto in opera un isolamento a grande spessore con eccellenti capacità coibenti sia estive che invernali.

Coibentazione della copertura

Una volta consolidata e risanata la struttura portante si è intervenuti sulla copertura.

Nella volontà di valorizzare i caratteri di pregio dell'immobile si è deciso di rimuovere i controsoffitti per riportare alla luce la struttura in legno della copertura (essendo questa complessivamente in buone condizioni), le tavelle in laterizio che sono state sostituite, dove necessario, con tavelle nuove e l'intera struttura rinforzata mediante l'accoppiamento con travi di medesima fattura.

Sulla struttura lignea l'intervento più impegnativo è stato quello che ha riguardato le teste di alcune travi. La parte in appoggio sulla muratura, infatti, presentava gravi segni di degrado dovuti ad infiltrazioni d'acqua dalla copertura. Si è scelto di recuperare il tratto di trave sano intervenendo "chirurgicamente" sulla parte malata asportando la testa della trave e realizzando una sorta di "innesto" sulla parte sana tenuto insieme da un'anima di barre filettate fissate con resina.

Dopo aver pulito e riposizionato le tavelle ammalorate è stato steso un telo di tenuta all'aria a diffusione igrovariabile adeguatamente nastrato sopra il quale è stato posato uno strato di pannelli in fibra di legno (6+6+8 cm) e un pannello ad alta densità in fibre di legno compresse (2 cm) completando poi il pacchetto con un telo di tenuta all'acqua permeabile al vapore, morali di ventilazione (4+4 cm) per finire con un manto di copertura in coppi aganciati. Il punto di raccordo tra la copertura e la gronda è stato curato in modo particolare per evitare che condensa o eventuali ingressi di acque meteoriche possano percolare fuori dal canale di gronda. Un "risvolto a gonnellina" raccoglie e raccorda alla gronda tutto ciò che arriva al telo di tenuta all'acqua.

Involucro

È stato scelto di addossare all'esterno un isolamento in pannelli di calcestruzzo aerato autoclavato a bassa densità (spessore 14 cm).

Per conservare l'estetica originale della villa, l'isolante esterno è stato posato con un taglio a cuneo così da lasciare in mostra le cornici storiche in pietra. La discontinuità del cappotto tra esterno e interno è stata risolta inserendo una cornice interna isolante intorno ai fori finestra ed uno strato di vetro cellulare sotto ai davanzali.

Per quanto riguarda gli infissi si è scelto di rimuovere quelli esistenti e sostituirli con dei profili legno-legno con vetro camera in tutta la casa. Fanno eccezione i vetri della serra climatica (con doppio vetrocamera ed oscuramento) che, insieme alle finestre del piano interrato, sono in legno-alluminio poiché, a differenza del resto degli infissi, non hanno un sistema di protezione dalle intemperie.

Climatizzazione estiva ed invernale

Si è scelto di installare un impianto di riscaldamento e raffrescamento a bassa temperatura tramite serpentine radianti alimentate da una pompa

di calore ibrida aria-acqua/acqua-acqua: questa doppia funzionalità della pompa permette all'impianto di mantenere consumi molto bassi anche in condizioni climatiche severe (basse temperature ed alti livelli di umidità) che innescherebbero nella macchina cicli di sbrinamento.

Il trattamento dell'aria è affidato ad un impianto di ventilazione meccanica controllata (VMC) con batteria di deumidificazione e recupero calore, l'illuminazione è realizzata mediante lampade LED e la cucina è dotata di piastre ad induzione. Tutto ciò ha permesso di interrompere l'allaccio alla rete di distribuzione di metano e rendere



Gli ambienti interni dopo la fine dei lavori: l'abitazione ha acquistato comfort e vivibilità a costi di gestione bassissimi. Grazie al risanamento anche sottotetti e cantine sono diventati pienamente utilizzabili.

Per conoscere la posizione delle serpentine ed evitare spiacevoli incidenti durante l'installazione di mensole, quadri o altro che possa danneggiarle, è indispensabile che in fase di cantiere vengano mappate così come sono installate, anche attraverso delle foto in cui compaia un metro di riferimento per avere la certezza della loro posizione. In caso mancasse questa mappatura si può utilizzare una termo-camera e individuare così il passaggio dei tubi dietro l'intonaco.



la casa potenzialmente ad impatto zero, a seconda del tipo di fornitura elettrica. In questo progetto la scelta della disposizione dell'impianto radiante è funzionale alla destinazione d'uso dei locali ed alle scelte dei materiali di finitura a pavimento.

Al piano seminterrato, dove la pavimentazione non è in legno, si è optato per un sistema radiante a pavimento poiché, essendo un locale dedicato a deposito e lavanderia, le pareti sarebbero state occupate da mobili che avrebbero schermato la radiazione verso l'interno dei locali. Inoltre essendo le pareti di quel livello trattate con intonaci speciali per il controllo dell'umidità si è scelto

di non influenzare il loro funzionamento mettendoli a contatto con il sistema radiante.

Ai piani superiori sono le pareti ad avere la funzione termoregolatrice, le serpentine sono state immerse nell'intonaco in posizione strategica in funzione della destinazione dei locali e della posizione degli arredi fissi previsti. Il corpo di intonaco a calce funge anche da volano igrometrico: improvvisi picchi di umidità (docce, apertura finestre, attività culinarie) vengono gestiti sia dalla VMC che dalla grande capacità igroregolatrice degli intonaci per evitare fenomeni di condensa sulle pareti fredde in regime estivo. ■



Le modifiche distributive e la qualità costruttiva "povera" delle strutture originarie ha imposto il risanamento antisismico della casa. La riqualificazione energetica di un edificio deve andare di pari passo con il miglioramento antisismico, per la sicurezza degli abitanti e l'ottimizzazione delle spese di ristrutturazione.

INFO

CasaClima R

Ubicazione

Padova, centro storico

Committente Privato

Prog. architettonica

Lucia Corti, Fabio Falchi del Laboratorio di architettura ecologica, sede di Padova

Prog. impiantistica

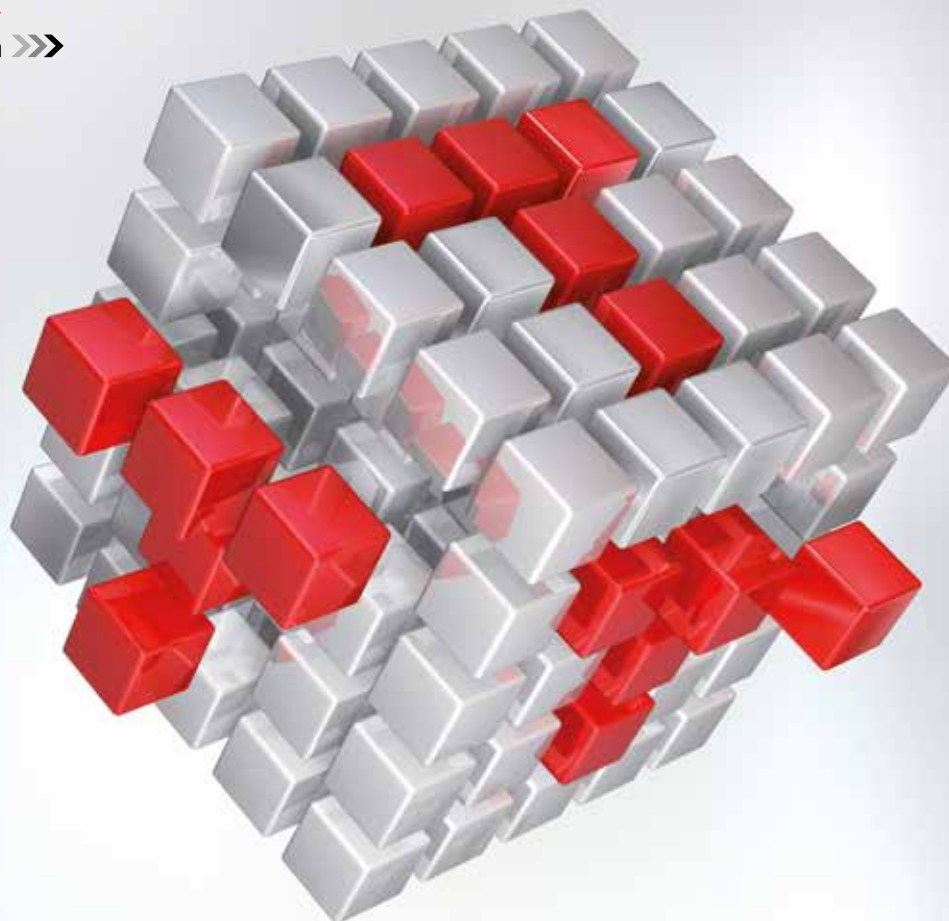
ing. Enrico Pedretti

Prog. strutturale

ing. Stefano Debiasi

Impresa esecutrice

Zanotto Diego



SCOPRI LA COMBINAZIONE GIUSTA TRA LE POMPE DI CALORE TOSHIBA



Residenziale

Tutti operanti fino a -15°C con elevate efficienze ai carichi parziali, dal Super Daiseikai 8 con SCOP fino a 5,20 e classe A+++, a Shorai e Mirai, disponibili con refrigerante R32.



Estiva

La gamma aria/acqua serie 5, sia standard, da 4,5 a 16 kW, che a alta temperatura, con potenza di riscaldamento costante fino a -15°C e funzionamento garantito rispettivamente fino a -20°C e a -25°C .



VRF e-Line

La gamma VRF a recupero di calore SHRMe e a due tubi con capacità rispettivamente fino a 20 e 22 HP per singolo modulo e Mini-SMMSe sia mono che trifase nella gamma e-Line.

Da “pionieri” a “marchio premium mondiale”

La nuova generazione della tecnica a condensazione

La storia del moderno riscaldamento a pellet iniziò in Austria. Il fondatore di ÖkoFEN Herbert Ortner si pose l'obiettivo di riscaldare le abitazioni senza ricorrere al gasolio. Insieme a due collaboratori, si mise a produrre caldaie a pellet. Nel 1997, Ortner sviluppò la serie Pellematic, la prima caldaia a pellet austriaca omologata. Nel 2004 presentò la prima caldaia a pellet a condensazione, la Pellematic Plus. Oggi la tecnica a condensazione è uno standard per i prodotti della nuova serie Smart, Smart XS e Condens. Con rendimenti record (fino al 15% in più rispetto alle caldaie tradizionali) e bassissime emissioni, ÖkoFEN offre un prodotto di gran valore a suoi clienti in tutto il mondo.



Gestire tutto online tramite il nuovo software standardizzato

Il regolatore Pelletronic è l'interfaccia tra i diversi componenti per il riscaldamento e la produzione di acqua calda.

Con la nuova App si può gestire il sistema di riscaldamento anche via Internet tramite smartphone, tablet e PC da qualsiasi luogo vi troviate. ■

Tecnica a condensazione di serie per le nostre caldaie a pellet di ultima generazione



ÖkoFEN
RISCALDAMENTO A PELLETT



„Condens“ la tecnologia a condensazione sulle nostre caldaie offre:

- ✓ Rendimento fino a 107,3%
- ✓ Bassissime emissioni
- ✓ massima efficienza

ÖkoFEN Italia Srl
Via Peter Mitterhofer 23
I-39025 Naturno (BZ)
+39 0473 667 867
info@oekofen.it
www.oekofen.it

Massima efficienza energetica

Pellematic Condens



Pellematic Smart XS



Pellematic Smart



Costruire con la SchwörerHaus:

Innovativo, sostenibile, individuale,
competente e affidabile.



L'impresa SchwörerHaus, a carattere familiare, è stata fondata nel 1950 e conta ad oggi circa 1.750 dipendenti. Ogni anno vengono costruite da 800 a 1.000 case chiavi in mano, per un totale di più di 39.000 edifici realizzati in tutta Europa, Italia compresa. La produzione delle case Schwörer avviene al coperto nello stabilimento di Hohenstein-Oberstetten, in Germania, attraverso un continuo e scrupoloso controllo della qualità e adoperando moderni impianti di ultima generazione.

Chi oggi decide di costruire, cerca un partner affidabile, un'attenta esecuzione dell'opera ed un finanziamento sicuro. La progettazione, le varie fasi di lavorazione, il montaggio della casa chiavi in mano e la consegna della stessa sono gestiti con grande esperienza dalla SchwörerHaus. La consegna e la garanzia del prezzo, così come la trasparenza dello stesso, la gentilezza nell'accogliere il cliente, le condizioni per il finanziamento ed un dettagliato capitolato assicurano una profonda fiducia nell'azienda. Con 30 anni di garanzia sulla struttura portante della casa e con un servizio di modernizzazione, la SchwörerHaus instaura un rapporto duraturo con i suoi clienti.

La cultura dell'innovazione non è sicuramente nuova presso la SchwörerHaus, grazie all'ufficio di ricerca e sviluppo interno all'azienda in cui si sperimentano nuovi componenti e nuovi materiali. La ditta SchwörerHaus è in possesso di numerosi brevetti e riconoscimenti per quanto riguarda la tutela dell'ambiente, la costruzione e l'architettura. ■

SENTIRSI A PROPRIO AGIO. SENTIRSI SICURI. RILASSARSI. VIVERE.

Qui mi sento a casa.

Materie prime rinnovabili, materiali testati, ventilazione meccanica controllata, elevato confort abitativo, sicurezza e serenità – il concetto di vita è soggettivo come lo sono le esigenze per la propria casa e le aspettative nei confronti di un'abitazione sana. Vi offriamo la casa dei sogni „Made in Germany“, come unico fornitore, di massima qualità e con l'esperienza di più di 65 anni e delle 40.000 case costruite. Affinché possiate varcare quanto prima la soglia della vostra casa, respirando profondamente e dire: Qui mi sento a casa.

I vostri contatti in Italia:

Nord-Ovest Primiano Mimmo, Cell. 3489134025

Nord-Est Michael Leonardi, Cell. 3468894649





XLam e Sughero



LA TUA CASA GREENDESIGN

CERTIFICATA CASACLIMA



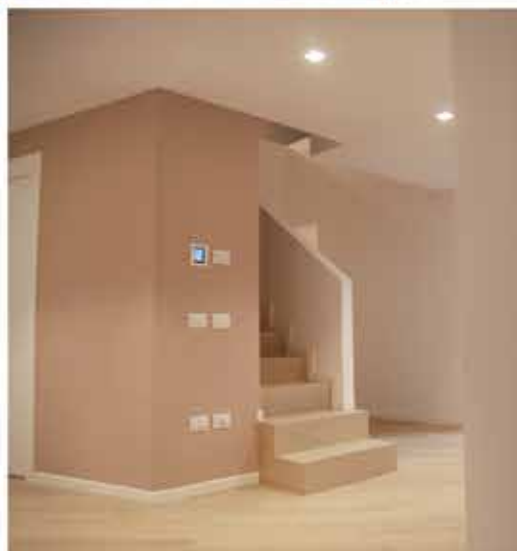
XLam e Sughero



Muratura Armata e Idrato di silicati di calcio



XLam e Sughero



INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E ADEGUAMENTO SISMICO NELLE COLLINE DEL *Marosticense* IN CERTIFICAZIONE CASA CLIMA R



Casa anni '60



Demolizione intonaco



Demolizione manto di copertura



Applicazione intonaco armato Kerakoll



Cappotto in idrati di silicati di calcio



Coibentazione copertura con fibra di legno



Posa listelli di ventilazione sottotegola



Posa struttura metallica per contropareti in cartongesso e cassonetti coibentati per serramento (di nostra produzione).



Fronte casa con cappotto rasato

La solidità di una casa in sassi e corsi di mattoni

Chi l'ha detto che una vecchia casa friulana non possa resistere al terremoto e diventare una CasaClima Gold?



Fronte Sud PostOperam

Casa Turoldo, nella parte Est di Cordero di Sedegliano in provincia di Udine, in un contesto fortemente antropizzato e adiacente al centro cittadino, ci dimostra che invece si può fare e anche con successo.

L'antico edificio fa parte di una struttura all'interno di una corte tipica friulana realizzata prima del 1800. La struttura, di modeste dimensioni, era composta da un primo piano padronale, il piano terra per il ricovero degli animali e un sottotetto per il deposito dei prodotti dell'attività agricola. L'edificio si attesta con il fronte nord verso la strada principale e il fronte sud verso la corte interna di forma irregolare ed è affiancato da un fabbri-



Fronte Sud AnteOperam



Dettaglio della finestra al primo piano
sul fronte Nord



Dettaglio della finestra al piano terra
sul fronte Nord



Fronte Nord PostOperam

cato secondario non interessato dalla ristrutturazione e posto sopra l'arco di ingresso al cortile.

Nel 2014 la struttura è stata acquistata dall'attuale proprietario David Tuoldo che ha voluto recuperare un pezzo del patrimonio storico della propria famiglia. Il recupero è avvenuto nel rispetto dei suoi caratteri architettonici fondamentali pur senza rinunciare alle tecnologie più efficienti e innovative, con uno sguardo attento ai costi di realizzazione. L'obiettivo di questo risanamento è stato di conservare l'armonia dei diversi corpi edilizi all'interno della corte attraverso un intervento di manutenzione conservativa facendo molta

attenzione a non alterare l'omogeneità estetica del Borgo.

L'adeguamento funzionale dell'edificio ha portato ad una riorganizzazione degli spazi interni per rispondere alle esigenze dei nuovi ospiti cercando al contempo di rispettare la suddivisione spaziale della tradizione.

Principi bioclimatici

L'edificio nel suo funzionamento prevede:

- lo sfruttamento dell'inerzia termica dei materiali da costruzione per abbattere l'onda termica estiva sulla facciata sud grazie alla coibentazione esterna;
- la trasparenza e l'ottimizzazione delle aperture per aumentare la superficie captante e massimizzare così gli apporti solari gratuiti utili a ridurre il fabbisogno energetico invernale per riscaldamento e il fabbisogno elettrico per l'illuminazione (illuminazione naturale);
- l'isolamento termico di spessore adeguato a limitare le perdite di calore invernali per trasmissione;
- la coibentazione della copertura con fibra di legno in modo che non sia percepibile, anche nei giorni più caldi, alcuna differenza termica tra primo piano e sottotetto dove è prevalentemente collocata la zona notte.



Fronte Ovest PostOperam - Dettaglio dei nuovi tiranti strutturali



Copertura in fase di realizzazione

Distribuzione interna

L'intervento ha massimizzato la risposta bioclimatica degli spazi a disposizione attraverso un'attenta distribuzione degli ambienti interni in base alla loro funzione, cosicché gli ambienti nei quali si svolge la maggior parte della vita abitativa (soggiorno, cucina e camere da letto) sono disposti a sud, mentre sul lato nord sono state poste tutte le funzioni secondarie (lavanderia, deposito, distribuzione, servizi igienici).

Al piano terra è prevista la realizzazione di tre ambienti per uso magazzino, locale tecnico (in cui sono collocati inverter, recuperatore della ventilazione meccanica controllata e pompa di calore aria-acqua), cantina e lavanderia.

Al piano primo la nuova disposizione della scala consente di sfruttare in maniera più razionale gli spazi di vita adibiti al soggiorno e alla cucina. Al piano secondo si sale tramite la scala interna e si accede ad un piccolo corridoio di distribuzione verso la camera matrimoniale, la camera singola e il bagno principale.

Opere di consolidamento

Il progetto ha incluso anche degli interventi strutturali che garantiscono un miglioramento sismico attraverso l'allargamento della base di fondazione. Sono state eseguite iniezioni di consolidamento per ripristinare il collante tra gli inerti (sasso spaccato eterogeneo tipico degli edifici rurali friulani). L'involucro è stato completamente coibentato mantenendo il colore delle preesistenze. Il solaio verso il basso è stato completamente sostituito realizzando uno strato di ventilazione a iglu.

Al fine di migliorare il comfort abitativo la copertura è stata isolata termicamente lasciando l'altezza interna invariata ed incrementando solo lo



Vista interna della zona giorno - valorizzazione della struttura originaria in sasso

spessore verso l'esterno, mantenendo inalterato il classico tetto friulano in coppi. Si è ritenuto utile, per recuperare la memoria storica dell'edificio, realizzare nuovamente il balcone esterno di cui vi sono evidenti tracce storiche in facciata.

Impianti

L'impianto fotovoltaico con potenza complessiva di circa 3 kWp e quello solare termico sono integrati in copertura. Gli impianti non sono in alcun modo visibili dalla strada principale a nord

dell'edificio. L'edificio è stato dotato di un impianto di ventilazione meccanica controllata con recupero centralizzato per la riduzione sostanziale dei consumi energetici e per il ricambio costante di aria degli ambienti. ■

INFO

CasaClima Gold

Ubicazione

Coderno di Sedegliano (UD)

Committente D. Turoldo

Prog. architettonica

Ing. Domenico Pepe

Prog. impiantistica

Ing. Domenico Pepe

Prog. strutturale

BLDing Pasquale Lucina, Antonio Brocca

Sicurezza in cantiere

Geom. Iacopo Chiaruttini

Impresa esecutrice

Polignone Giuseppe di Gradisca di Sedegliano

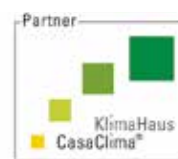
VIESSMANN



Pompe di calore Viessmann: talento naturale per l'efficienza energetica

Le pompe di calore Vitocal di Viessmann consentono di riscaldare, raffrescare e produrre l'acqua calda per le esigenze domestiche con un unico dispositivo, sfruttando il calore naturale presente nell'aria, nell'acqua o nel terreno.

- Massima silenziosità e minimi consumi energetici
- Abbinamento a sistema di ventilazione Vitovent per garantire il ricambio d'aria in case passive o a basso consumo energetico
- Funzionamento reversibile per raffrescare in estate
- Sfruttamento ottimale dell'energia elettrica autoprodotta da impianto fotovoltaico grazie alla regolazione Vitotronic
- Gestione remota del sistema da smartphone o tablet con App Viessmann
- Classe di efficienza energetica fino ad A++



Vi aspettiamo a Klimahouse:

Pad. CD, stand D26/06

www.viessmann.it



L'impermeabilizzazione ideale per le coperture piane

Planus - divisione di Riwega - offre la soluzione più affidabile e duratura per impermeabilizzare tetti piani e terrazze.



Sempre più edifici vengono progettati con coperture piane o a bassa pendenza e la committenza richiede sempre maggiori garanzie su impermeabilità del tetto e durata dei manti di rivestimento. I prodotti usati finora in Italia hanno evidenziato enormi limiti di tenuta quando esposti all'irraggiamento solare. È giunto quindi il momento di scegliere materiali che abbiano la capacità di durare per tutta la vita dell'edificio, facendoci dimen-

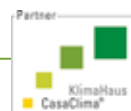
ticare di avere un'impermeabilizzazione sopra il tetto e del rischio di infiltrazioni. Il materiale delle membrane EVALON® è composto da una lega polimerica di Etilene Vinil Acetato (EVA) che mantiene immutata la caratteristica di elasticità nel tempo, garantendo un elevato ciclo di vita al prodotto anche se esposto direttamente alla radiazione solare.

Le membrane in EVA permettono la diffusione del vapore e grazie all'ele-

vata riflettanza solare sono ideali per il cool roof, poichè abbassano notevolmente la temperatura superficiale della copertura.

Ciò si traduce in molti benefici: miglior comfort negli ambienti interni, risparmio sui costi di raffrescamento e aumento delle prestazioni degli impianti fotovoltaici installati sulle coperture.

Per la posa in opera dei prodotti Planus, realizzabile su ogni tipo di struttura, compresi tetti verdi, materiali coibenti e risanamento di vecchie guaine in bitume, si può contattare uno degli Installatori Professionali Autorizzati Planus (IPAP), qualificati e formati, presenti su tutto il territorio nazionale. ■



INFO

RIWEGA S.R.L.

Via Isola di Sopra, 28 - I-39044 Egna (BZ)

info@riwega.com

www.riwega.com



La boutique del tetto piano

Planus

**CI SONO INFINITI
MODI PER FARE
UN CONTROTELAIO.
MA SOLO UNO
TI DÀ INFINITI
VANTAGGI.**



Progettata per garantire maggiore efficienza acustica ed energetica, Thermoblok Infinity è la linea di prodotti termoisolanti dell'azienda Centro Avvolgibili, certificata a livello europeo, che permette di raggiungere ottimi livelli di isolamento termico con un elevato risparmio energetico.

IL MONOBLOCCO STRUTTURALE.



Centro Avvolgibili snc
Località Flaminio - Pianopoli (CZ)

Tel. 0968 43 25 81
info@centroavvolgibili.it



CENTRO AVVOLGIBILI

centroavvolgibili.it

Tenuta Biodinamica Mara, una cantina autentica

Un modello aziendale ecosostenibile, dall'edificio fino alle pratiche agricole più sane e rispettose dell'ambiente.

È a San Clemente di Rimini, in un luogo davvero unico nel suo genere: 7 ettari coltivati esclusivamente a Sangiovese e con un ecosistema perfetto che accoglie 700 nidi per uccelli, 50 casette per pipistrelli, un piccolo maneggio con tre cavalli, oltre ad un laboratorio permanente per artisti e ricercatori. L'approccio ecologico voluto dalla committenza nella scelta del modello di coltivazione e di produzione del vino ha trovato il suo naturale proseguimento nella volontà di costruire una cantina secondo principi di ecosostenibilità. Ne è derivata la scelta di affidarsi al protocollo CasaClima Wine, uno strumento sviluppato dall'Agenzia CasaClima di Bolzano per la certificazione degli edifici destinati alla produzione vinicola sulla base di stringenti criteri di qualità in ambito energetico, ambientale e gestionale. La consegna della targhetta e dell'attestato di certificazione CasaClima Wine, avvenuta nel 2017 presso la cantina, rappresenta il riconoscimento degli elevati standard

di qualità raggiunti dalla Cantina Tenuta Biodinamica Mara in ambito di efficienza energetica e di utilizzo di risorse energetiche rinnovabili, per l'attenzione all'uso sostenibile della risorsa idrica e alla scelta di materiali naturali e a basso impatto ambientale, per la qualità degli ambienti produttivi e degli ambienti dedicati all'accoglienza dei visitatori, non solo sotto il profilo architettonico, ma anche in termini di sicurezza e comfort per gli utenti.

Ridurre consumi energetici e emissioni di CO₂

La riduzione del fabbisogno energetico necessario per la climatizzazione invernale ed estiva dei locali e per i diversi processi produttivi nonché l'utilizzo di risorse rinnovabili per la copertura del fabbisogno così ottimizzato sono gli obiettivi alla base della certificazione CasaClima Wine. Le strategie principali per perseguire tali obiettivi riguardano la realizzazione di un involucro

ad alte prestazioni, l'installazione di un'impiantistica efficiente e l'utilizzo di energia da fonti rinnovabili.

Per quanto riguarda l'involucro, la scelta di ambienti interrati per la conservazione e l'affinamento dei vini permette di mantenere il più "naturalmente" possibile condizioni di temperatura e umidità adatte a queste fasi. Allo stesso modo un involucro fuori terra ben coibentato e con superfici trasparenti adeguatamente schermate nella stagione più calda riduce sensibilmente i fabbisogni energetici per la climatizzazione. A questo fine la struttura in calcestruzzo del piano interrato e del piano terra è stata completata con pareti in calcestruzzo cellulare autoclavato e isolamento termico con pannelli minerali. Per il piano superiore, destinato a sala della musica, si è invece optato per un volume interamente vetrato con struttura puntuale in metallo rivestita in legno. Per limitare la possibilità di surriscaldamento le vetrate sono



state dotate di sistemi oscuranti esterni regolabili automaticamente mediante sensori di luce e vento.

La produzione di riscaldamento, raffreddamento e acqua calda sanitaria è affidata ad una pompa di calore elettrica collegata a 12 sonde geotermiche verticali in grado di sfruttare lo scambio termico gratuito con il terreno. Sono inoltre state installate 4 unità di trat-

tamento aria, tutte dotate di recuperatore di calore per la riduzione delle perdite di ventilazione, a servizio sia dei locali accoglienza-uffici-sala della musica, sia dei locali produttivi. Anche le scelte illuminotecniche sono state finalizzate al perseguimento di un'elevata efficienza energetica. Per questo sono state installate tutte lampade a basso consumo, quasi esclusivamente

con tecnologia a LED, e si è optato per un sistema di gestione e controllo centralizzato integrato nel sistema di Building Automation che ne ottimizza il funzionamento anche sotto il profilo energetico.

Per la copertura di una buona parte del fabbisogno energetico dell'edificio ci si affida ad un impianto fotovoltaico da 30 kW di potenza installato sulle coperture a falde di alcune strutture di servizio collocate all'interno della tenuta.

Preservare le risorse idriche

L'obiettivo della certificazione CasaClima Wine è di mantenere il più possibile inalterato il ciclo idrico naturale. Per questo è necessario intervenire sia sulla riduzione dei consumi di acqua potabile, sia sul contenimento dell'impermeabilizzazione del suolo e favorire lo smaltimento in loco delle acque meteoriche e dei reflui. Nella Tenuta Biodinamica Mara alla riduzione dei consumi idrici in cantina contribuiscono sia





l'utilizzo di acqua a pressione per tutte le operazioni di pulizia di attrezzature e macchinari sia l'uso di mezzi meccanici per la pulizia dei pavimenti delle zone produttive. Tutte le rubinetterie sono inoltre dotate di dispositivi per la riduzione del flusso idrico.

L'impermeabilizzazione del suolo è limitata alle sole superfici destinate a luogo di conferimento delle uve o carico del prodotto finito e alle coperture. Le rimanenti aree sono coperte con ghiaia o materiale drenante o sono sistemate a verde, limitando così il deflusso superficiale in caso di precipitazioni. Le acque meteoriche provenienti dalle coperture e le acque di drenaggio dei terreni sono raccolte in più bacini all'interno della tenuta e sono riutilizzate per l'irrigazione delle zone a verde. Anche le acque reflue della cantina sono trattate in loco mediante vasche di decantazione e un bacino di fitodepurazione per poi essere convogliate in acque superficiali.

Garantire benessere e sicurezza

Per garantire un elevato livello di comfort e benessere agli utenti, nella certificazione CasaClima Wine sono presenti criteri per la valutazione della luce naturale, del comfort acustico, della qualità dell'aria interna e del pericolo da gas radon. Il requisito relativo alla luce naturale, richiesto per gli uffici e la zona di accoglienza, risulta

ampiamente soddisfatto grazie a valori del fattore di luce diurna medio maggiori del 2% in tutti i locali, anche negli uffici/laboratori più sfavoriti collocati al piano interrato.

Particolarmente impegnativa è risultata la progettazione acustica della sala della musica, non solo per la particolare destinazione d'uso dell'ambiente, ma anche per le particolarità dello spazio in termini di forma e materiali. Per garantire un'ottimale riverberazione del suono è stato quindi necessario intervenire con soluzioni innovative, studiate e realizzate ad hoc per coniugare al meglio aspetti tecnici ed estetici. La qualità dell'aria interna è garantita in tutti gli ambienti dalla ventilazione meccanica controllata e dall'utilizzo di materiali ecologici a basse emissioni di sostanze inquinanti. Nei locali di fermentazione del vino è inoltre installato un sistema di rilevazione e segnalazione della CO₂ in modo da evitare il superamento di soglie di concentrazione che possano mettere a rischio la sicurezza dei lavoratori.

Ottimizzare la gestione

La valutazione dei criteri previsti in ambito gestionale e di comunicazione rappresenta una parte non trascurabile del protocollo CasaClima Wine ed è generalmente affrontato in fase di recertificazione. Nel caso della cantina Tenuta Biodinamica Mara alcuni dei requisiti

richiesti per questa fase sono già stati introdotti, mentre altri saranno implementati a breve. Fra i provvedimenti già attuati figurano la predisposizione di tutti i sistemi per la raccolta differenziata dei rifiuti e il conferimento/ritiro da parte di ditte specializzate, il riutilizzo in vigna dei rifiuti organici delle lavorazioni, l'utilizzo di packaging in cartone monomateriale, la predisposizione di un sistema per il monitoraggio dei consumi energetici e idrici. Anche la comunicazione, attraverso il sito internet, la stampa e le visite in cantina è orientata alla sensibilizzazione sulle tematiche della sostenibilità, così come richiesto dal protocollo CasaClima Wine. ■

INFO

Ubicazione San Clemente (RN)

Committente

Società Agricola Tenuta Mara s.r.l.

Progettisti

Arch. Umberto De Carolis

- Arch. Paolo Muccini

Consulente termotecnico

Ing. Gabriele Di Giuli

Consulente impianto elettrico

P. Ind. Pierluigi Ferri

Consulenti energetici

Ing. G. Sancisi - Geom. F. Melandri -

Ing. M. Chiarini

Consulente acustico

Ing. Alberto Piffer

SERISOLAR: Pellicole antisolari nano-tecnologiche “a zero effetto specchio”

Rendi la tua casa più confortevole con una protezione termica invisibile.

Serisolar prosegue la sua affermazione come punto di riferimento italiano nel campo delle schermature solari passive delle vetrate, attraverso la fornitura e posa in opera di prodotti innovativi a zero effetto specchio. Infatti, insieme alla ormai famosa pellicola SN-PR70 Exterior riflettente neutra, con Riflessione Energetica RE = 70% e trasmissione luminosa TE = 70%, si stanno affermando anche le versioni SN-PR40 Exterior a zero effetto specchio, Riflessione 78% con azione anti-abbagliamento media TE = 40%, ed un'ulteriore versione extra-chiara SNPR90 con RE = 60%, del tutto invisibile (specifica

per vetrine espositive). La caratteristica che accomuna queste tre pellicole, distinguendole dalle classiche pellicole antisolari a base di metallo riflettente specchiante, è la speciale struttura nanotecnologica costituita da 220 strati di poliestere in soli 50 micron di spessore complessivo. In esse non è utilizzato alcun ossido di metallo riflettente. La totale mancanza dell'effetto specchio, rende questa serie di pellicole eccezionalmente performanti in tutte le situazioni in cui gli edifici vetrati da schermare siano soggetti a vincoli architettonici. Garanzia 10 anni. ■

www.serisolar.com



serisolar
CONTROLLIAMO IL SOLE, PROTEGGIAMO L'AMBIENTE

3M Window Films
Master Dealer

KLIMAHOUSE 2018
24-27 Gennaio - Settore CD - Stand C21/20

Thinsulate™ CC75 Window Film
la protezione termica invisibile che migliora
del 40% l'efficienza delle tue vetrate.
Garanzia 15 anni



KlimaFactory: l'esperienza della lavanderia Val di Vara

Dal protocollo di audit per la piccola impresa alla certificazione ISO 50001: il racconto dell'auditor KlimaFactory.



Con una svolta che accontenta anche i professionisti che si occupano di processi industriali, CasaClima inaugura il percorso KlimaFactory nel 2017, proponendo non una certificazione nel senso classico del termine, ma un programma che metta in primo piano le tematiche energetiche delle imprese, dalle piccole aziende a quelle energivore.

Ho partecipato alla genesi del progetto con i colleghi dello studio tecnico di cui faccio parte, coinvolgendo una

nostra azienda cliente (la lavanderia industriale Val di Vara Srl) nel processo di accreditamento KlimaFactory (fase pilota), iniziando un percorso che ha addirittura portato alla certificazione ISO 50001 dell'azienda, partendo da solide basi informative organizzate in maniera sistematica proprio da questo nuovo prodotto dell'Agenzia CasaClima.

Il programma KlimaFactory si sviluppa come la certificazione CasaClima, integrata con riflessioni tematiche dei pro-

cessi e dei macchinari presenti e con l'acquisizione dei numeri necessari a inquadrare lo stato energetico dell'azienda in esame. Attraverso questa fase di analisi, espressa come un percorso guidato, si possono verificare tutti i temi che incidono sull'efficienza o meno della voce energia. Il tool ProFactory consente anche di avere un'indicazione degli ambiti dove si possono sviluppare ulteriori miglioramenti con un indice di priorità ed economicità. Tali miglioramenti sono intesi come un per-



di Michele Viganego – consulente energetico e auditor KlimaFactory

corso condiviso, con le priorità e le esigenze del committente e non si esauriscono necessariamente con il rilascio della targhetta (come nel caso della certificazione in ambito residenziale), ma continuano nel tempo in un percorso virtuoso. Essendo però un'analisi organizzata in fogli di Excel, rimane a cura dell'Auditor darne un'indicazione più leggibile all'imprenditore in modo che questi ne percepisca chiaramente l'importanza dei contenuti e ne condivida i risultati.

Flessibilità

Al primo approccio il sistema sembrerebbe rigido, così organizzato in fasi e fogli di Excel, ma in realtà lo scopo è quello di acquisire dati e informazioni in maniera sistematica da armonizzare successivamente. Ad esempio, per una diagnosi energetica nell'ambito di una realtà artigianale o industriale, fornisce le basi informative per la successiva rielaborazione secondo le UNI CEI EN 16247 (parti 1, 2, 3, 4) o secondo la certificazione

ISO 50001. Quindi si può usare il protocollo KlimaFactory sia nel caso di processi più semplici (panifici, tipografie, lavorazioni metalliche, ecc.) che in quelli più complessi, come nel caso della citata lavanderia industriale. Attenzione però: KlimaFactory non sostituisce la diagnosi energetica, bensì ne traccia il percorso, analizzando i consumi, le cause che li determinano e individuando le aree operative di interesse per procedere poi all'efficientamento. Su questa base si apre un mondo di altre attività, meglio conosciute come diagnosi o certificazioni.

lo CasaClima Work&Life, decidendo successivamente di lasciare gli aspetti più generali che esso promuove, ponendo attenzione invece solo a quelli energetici. In stretta collaborazione con i tecnici dell'Agenzia CasaClima abbiamo quindi iniziato a verificare la tipologia di processo con le future analisi che il KlimaFactory poteva offrire. Versione dopo versione siamo riusciti a racchiudere in un'unica procedura tutta l'analisi che tiene conto di elettricità e gas, dei vari vettori energetici quali acqua, vapore od olio diatermico e a verificare la presenza

di elementi di inefficienza in motori, compressori, illuminazione e altro.

La completezza dell'analisi mi ha fatto ragionare se la stessa potesse essere riportata in un processo di certificazione ISO 50001, notoriamente ostica (e anche poco diffusa), rispetto a certificazioni "più leggere" quali quella ambientale. Con il supporto sempre più interessato e coinvolto dell'azienda ho potuto quindi, contestualmente alla fase pilota KlimaFactory, promuovere le azioni di coordinamento per sensibilizzare tutte le parti in causa all'interno dell'azienda stessa



Il processo di una lavanderia industriale

L'esperienza maturata nell'azienda Val di Vara Srl, a Campo Ligure nell'entroterra genovese, si inserisce nel programma di alcune aziende pilota che l'Agenzia CasaClima ha scelto per ragionare sull'impostazione del programma KlimaFactory. Esso parte nel settembre del 2016 dopo che si era tentato di "industrializzare" in tutto il precedente anno il protocol-





per poter ottenere la certificazione. Premetto che l'azienda è annoverata tra le energivore e aveva già "subìto" la diagnosi energetica obbligatoria di cui al DLgs 102/14 con conseguente nomina dell'Energy Manager. La documentazione presentata quindi a dicembre 2015, unitamente a quella di KlimaFactory, sono state il corpo tecnico del manuale presentato agli ispettori dell'Ente che ha eseguito l'Audit di certificazione.

L'azienda si trova oggi a essere la prima in Italia del suo settore ad avere l'abbinamento energetico e ambientale con le due norme ISO 14001 e

ISO 50001 e la prima, sempre del suo settore, ad aver ottenuto la targa KlimaFactory.

Conclusione

Le aziende o gli enti obbligati alla nomina dell'Energy Manager sono in numero maggiore rispetto alle nomine pervenute. Tra l'altro, è in atto una campagna di sensibilizzazione da parte di FIRE alla nomina, in contesti anche non obbligati, come buona pratica. Quindi gli spazi per formarsi come figura professionale in questo campo sono tutt'ora ampi nonostante siano

passati 26 anni dalla prima legge che identificava il ruolo. KlimaFactory è un programma che forma esperienza per approfondire le tematiche energetiche presso le aziende. Aiuta l'azienda, ma anche il suo consulente. Ho tre decenni di esperienza di processi industriali sulle spalle e ho sempre contestato che alcune norme tecniche e processi di certificazione davano solo il titolo al problema da analizzare, senza dare indicazioni su come approfondirlo. Ora finalmente abbiamo in mano uno strumento che, al di là dei titoli, svolge il compito di analisi come linea guida applicabile in vari contesti. Ci sono ancora margini di approfondimento, ma la strada intrapresa è finalmente concreta e fruibile.

D'altronde il programma KlimaFactory, la diagnosi, la norma ISO o comunque vogliamo chiamare la conoscenza del consumo energetico, non sono costi, ma opportunità che una classe dirigente moderna o un piccolo imprenditore devono conoscere e saper sfruttare. ■

Nuove professionalità

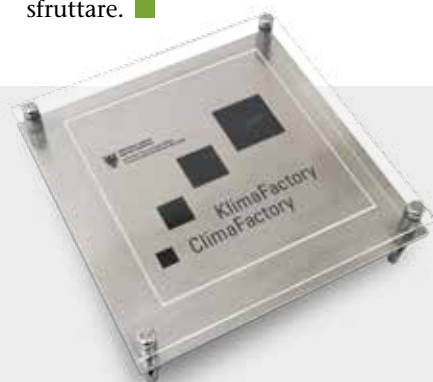
Energy Manager, Esperto in Gestione dell'Energia, E.G.E., Auditor KlimaFactory

La figura professionale utile all'approccio a questo tipo di percorso è quella dell'Energy Manager nel suo senso più "classico" che risale agli albori della Legge energetica per eccellenza del 1991.

Parliamo quindi di "tecnico responsabile per la conservazione e l'uso razionale dell'energia" poi declinata in una più ampia "soggetto che ha il compito di gestire ciò che riguarda l'energia all'interno di un'azienda, un ente pubblico, o più in generale una

struttura, verificando i consumi, ottimizzandoli e promuovendo interventi mirati all'efficienza energetica e all'uso di fonti rinnovabili (fonte FIRE)".

Sempre FIRE ricorda che "Fatte le somme, l'Energy Manager ideale è una figura che deve avere solide basi di energetica, valutazione degli investimenti e legislazione e mercati, unite, possibilmente, a doti comunicative; un mix non banale e conseguibile solo nel tempo, attraverso l'esperienza e un aggiornamento continuo". Quindi un ruolo che si acquisisce



con la formazione sia nel campo tecnico che gestionale, unita appunto all'esperienza.

Percorsi come quello di Esperto in Gestione dell'Energia (ENEA 2008) o E.G.E. (DLgs 102/2014 e norme attuative) rendono possibile un avvicinamento al ruolo di Energy Manager e di conseguenza a quello della figura di Auditor KlimaFactory. ■

Ti riscaldi o ciodue?

Il calcolatore di CO₂ online permette di valutare le emissioni legate alla produzione di energia termica per le nostre abitazioni.



© Fotolia / Romolo Taveni

Con un semplice software e in poco tempo ognuno di noi può quantificare il proprio impatto e confrontarlo con il profilo di un cittadino medio. Possono inoltre essere rese visibili anche le emissioni evitate grazie ad abitudini e comportamenti virtuosi.

È uno strumento user friendly che permette di quantificare l'impegno del singolo per evitare emissioni in diversi ambiti della vita quotidiana e di rilevare il potenziale di miglioramento nei settori più impattanti. In questo numero vediamo come il calcolatore permette di valutare l'impatto di CO₂ legato alla produzione di energia termica per le nostre case.

Quali informazioni sono necessarie per calcolare l'impatto di CO₂ dell'ambito di valutazione "Riscaldamento"?

Il calcolatore richiede dati molto semplici: tipologia di edificio (monofamiliare, plurifamiliare o casa a schiera), numero di persone con cui si condivide la propria abitazione, fonte energetica utilizzata per il riscaldamento e consumo annuo di energia termica.

Perché è necessario indicare con quante persone è condivisa la propria abitazione?

L'informazione relativa al numero di persone con cui si vive è importante perché permette di quantificare l'impatto di CO₂ pro-capite. I valori di emissione totali calcolati grazie ai dati inseriti vengono infatti suddivisi in base al numero di persone conviventi.

Se non è nota, come può essere stimata la superficie della propria abitazione?

In questo caso può essere utilizzata una semplice relazione ricavata dal rapporto Istat del 2013 relativo al censimento delle abitazioni 2011:

- 1 persona: 37 m²
- 2 persone: 74 m²
- 3 persone o più: 111 m²

In che modo posso ricavare il dato di consumo annuo di energia termica?

Se è noto, è possibile inserire direttamente il dato reale in kWh/a

corrispondente al consumo annuo ricavato dalle proprie bollette. In alternativa il calcolatore mette a disposizione uno strumento di calcolo semplificato che permette di stimare il consumo annuo sulla base di alcuni dati qualitativi relativi all'edificio in cui si vive e all'impianto (tipologia ed età dell'edificio e dell'impianto, interventi di risanamento termico effettuati, abitudini di ventilazione, presenza di installazioni idrauliche a basso consumo idrico, ecc.).

È possibile quantificare il contributo della stufa a legna che si trova in cucina?

Anche il contributo di una stufa a biomassa usata solo qualche volta può essere valutato e contribuisce alla riduzione delle emissioni. È sufficiente inserire la quantità di legna utilizzata nel corso dell'anno.

Come sono calcolate le emissioni di CO₂?

Le emissioni di CO₂ dell'area di valutazione "Riscaldamento" sono calcolate considerando l'incidenza dovuta alla combustione di fonti energetiche fossili per riscaldare la propria casa e per produrre acqua calda sanitaria.

Il calcolatore considera anche il processo di estrazione delle risorse energetiche, il trasporto, la lavorazione e le perdite. Questo vale anche per le risorse energetiche rinnovabili, per le quali, ad esempio, vengono considerate le emissioni di CO₂ associate al processo di produzione dell'impianto solare termico.

Come sono quantificate le emissioni evitate?

Vivere in un edificio ad elevata efficienza energetica oppure utilizzare fonti energetiche rinnovabili sono

considerate dal calcolatore come fattori che permettono di evitare emissioni di CO₂. Se l'edificio consuma meno energia termica di un edificio medio della stessa tipologia oppure se si utilizzano risorse rinnovabili come

fonte di calore, le emissioni evitate vengono computate considerando la mancata combustione delle relative fonti energetiche fossili. ■

Ing. Martina Demattio

Cosa esprime l'indicatore della CO₂, eq?

Molte attività della nostra vita quotidiana producono quantità più o meno rilevanti di gas ad effetto serra. Oltre all'anidride carbonica, vengono emesse altre sostanze climalteranti come metano e protossido di azoto. Per poter esprimere con un unico indicatore gli effetti di questi gas sul clima, si utilizza un parametro chiamato CO₂ equivalente, che permette di pesare correttamente il diverso effetto di questi gas sul riscaldamento globale. A conclusione del calcolo si confrontano le tonnellate di CO₂, eq emesse in un anno di riferimento con quelle di un cittadino italiano medio.



La iattura delle consulenze gratuite

Esiste una preoccupazione che affligge tecnici e committenti, vittime e carnefici di un problema comune: le consulenze gratuite.

Noi committenti oggi possiamo ricevere tutti i sopralluoghi e i preventivi gratuiti che vogliamo. Ci basta un click, una mail o qualche telefonata. Di fronte a tante offerte rimaniamo però confusi. Quello dei tecnici spesso è un linguaggio che non comprendiamo bene: materiali che non conosciamo, indici, trasmissioni e addirittura preventivi che si contraddicono.

Insomma è un caos e finisce che ci concentriamo solo sul prezzo per vagliare le diverse offerte, per poi scegliere qualcuno di cui ci fidiamo perché ci sembra una brava persona. Certo come tecnico potrebbe

non essere il massimo, ma che altro avremmo potuto fare?

Noi professionisti, invece, siamo sempre alla ricerca di nuovi clienti. È il nostro lavoro. Se ci chiamano andiamo pur sapendo che potrebbe essere l'ennesimo preventivo al quale non verrà data risposta. Tra i tanti impegni che il nostro lavoro richiede (cantieri, progettazioni, pratiche, fornitori, ecc.), capita che torniamo dall'appuntamento sapendo che non abbiamo dato il massimo, ma d'altronde trattandosi dell'ennesima consulenza gratuita, cosa ci si aspetta? Committenti e tecnici sono entrambi vittime e carnefici.

Così stando le cose, la domanda che dobbiamo farci allora è: ma le consulenze gratuite esistono veramente? La risposta è no, perché c'è sempre qualcuno che paga e in questo caso pagano sia i committenti che i tecnici. Per chiarire questo punto ci vengo in aiuto alcune nozioni di economia, ovvero la scienza che studia come soddisfare i bisogni con risorse scarse (tempo e soldi in primo luogo). Di seguito una formula che può essere molto utile per i tecnici per superare questa impasse e aiutare i committenti su un terreno a loro non familiare. Ipotizziamo io desideri avere uno stipendio medio netto di 1.300 euro al



mezzo e che in un anno, sostenga circa 12.000 euro di spese (al netto dell'Iva). Sostituendo questi due valori nella formula, ottengo il mio costo orario lordo. In questo caso, come potrete facilmente verificare voi stessi, è uguale a circa 46 euro (Iva esclusa).

Già a questo punto qualcuno potrebbe ricredersi sulla presunta esosità dei tecnici veramente qualificati, sapendo a quanto corrisponde in termini di compenso netto, una tariffa di questo tipo.

Dunque ogni volta che un tecnico vi fa una consulenza "gratuita", sta investendo, coerentemente con il nostro esempio, 46 euro + Iva all'ora.

Se si tratta di un investimento, cari tecnici, allora dovete essere in grado di valutarne la redditività e quindi investire tanto più tempo e soldi, quanto maggiori sono le possibilità di convertire tale operazione in una commessa.

Un'ora investita, qualunque sia il prezzo, non ha lo stesso valore se andate a visitare un cliente che vi ha contatto

tramite un portale web, o siete stato chiamato da qualcuno che ha apprezzato un vostro lavoro magari su suggerimento di un vostro cliente che è rimasto soddisfatto di voi.

Nel primo caso potrebbe essere sufficiente fare una telefonata e una mail per capire il reale interesse del committente. Nel secondo non è sbagliato dedicare più tempo. Quello che non

potete fare è trattare tutti allo stesso modo.

Sapendo ora che ogni consulenza in realtà la state pagando voi tecnici, è bene che chiariate da subito al committente che applicherete una tariffa oraria oltre l'investimento che vi siete prefissati di fare. Nessuno si senta offeso: un tecnico

che agisce in tal senso, conosce bene il proprio valore e vuole offrire ai suoi possibili clienti una consulenza di qualità coerente con il suo standard operativo.

Se non ne volete fare una questione di soldi, potete anche ragionare sul fatto che quei 46 euro + Iva, corrispondono

anche ad un'ora che in alternativa potreste passare con la vostra famiglia o facendo qualcosa che vi piace.

Questo stesso discorso vale anche per i committenti: ogni ora dedicata ad un tecnico venuto "gratuitamente" a visitarvi, ad analizzare preventivi, a fare ricerche su internet e a far chiarezza tra tanta confusione, è un costo anche per voi. Il tempo è per definizione limitato e potreste impiegarlo in altro modo.

L'illusione della gratuità fa perdere di vista il valore dell'investimento che state facendo: sia un giorno di riposo dal lavoro o tempo sottratto ai vostri familiari. Se il risultato è la confusione, allora non è un buon investimento. Meglio pagare ed esigere il massimo dalla controparte che vi sta dedicando quell'ora. Se è "gratuita", converrete con me che non potrete di certo chiedere molto. Consentitemi ora un'ultima osservazione tanto dura quanto vera: ogni volta che un committente conferma un lavoro, fosse anche a quel tecnico "Amico di", nel prezzo che alla fine avrete corrisposto, avrete pagato anche parte dei sopralluoghi "gratuiti" che quest'ultimo ha fatto.

Insomma di gratuito non c'è proprio nulla. Non a caso Seneca, in "La brevità della vita" affermava: "Nessuno dà valore al tempo; ne usano senza risparmio, come fosse gratis". ■

Dott. Alessandro Grilli
alessandrogrilli@hotmail.com

La formula, qui in versione molto semplificata, serve a calcolare il costo orario lordo:

$$\frac{Rnm \times 30 + Sa}{1100}$$

Rnm	Reddito Netto mensile desiderato
30	Indice di Equivalenza lavoro dipendente
Sa	spese annuali
1100	indice di conversione obiettivo fatturato anno - costo ora

Intesa Sanpaolo e CasaClima #efficienzaenergetica

Insieme per offrire ai clienti la possibilità di ristrutturare la casa, risparmiare energia e vivere meglio.

L'accordo è stato sottoscritto tra l'Agenzia CasaClima, le banche del Gruppo Intesa Sanpaolo e Intesa Sanpaolo Casa, società del gruppo attiva nel settore dei servizi e della intermediazione. Lo scopo è quello di promuovere la riqualificazione energetica di qualità attraverso attività

di comunicazione, servizi in filiale e sconti per facilitare l'accesso alla Certificazione CasaClima.

Il servizio di "Valorizzazione Immobiliare" è attivo nelle filiali ed è offerto ai privati che si rivolgono alla banca per richiedere un finanziamento per ristrutturazione. Utiliz-

zando il software di prevalutazione energetica sviluppato in collaborazione tra l'Agenzia CasaClima e Intesa Sanpaolo Casa, vengono fornite ai clienti le prime informazioni e suggeriti gli interventi principali da attuare per ottenere il massimo potenziale di miglioramento secondo i criteri del protocollo CasaClima R. Il report consegnato in banca al cliente contiene valutazioni in termini di rapporto costi-benefici, tiene conto delle detrazioni fiscali e riporta suggerimenti utili per limitare i consumi attraverso una gestione energetica più consapevole della propria abitazione.

Il documento contiene indicazioni tecniche relative agli interventi suggeriti visti all'interno di una progettazione integrale e coordinata, fornendo informazioni al committente sulla reale complessità degli elementi in gioco in una riqualificazione energetica. Con tale consapevolezza il cliente potrà scegliere professionisti ed imprese capaci di affiancarlo in tutte le fasi dei lavori, per ottenere un risultato di alta qualità e garantito dalla certificazione CasaClima. Al termine del servizio in filiale il cliente riceverà il codice sconto che potrà utilizzare per richiedere l'Energy Check (che prevede il sopralluogo di un Consulente CasaClima per esaminare in dettaglio le caratteristiche energetiche dell'edificio) ed avviare la procedura di certificazione. ■



 <http://energycheck.agenziacasaclima.it>
www.intesasanpaolocasa.com/casaclima

“Biosphera” in Liguria, un’esperienza fruttuosa

Il 26 settembre il modulo Biosphera si è “accoccolato” nella piazza del Porto Antico di fronte al Mandraccio, divenendo immediatamente parte del luogo.



L'evento è culminato nel Festival della Scienza e si è concluso il 5 novembre 2017. In questo mese e mezzo il modulo è stato visitato da tecnici, scolaresche, ma anche da famiglie, suscitando sempre un grande interesse. In tutto si sono contati più di 3000 visitatori di cui 1000 studenti. In particolare ci ha fatto molto piacere una bambina di nove anni, accompagnata dai genitori, che ci ha scritto una sua impressione: "La visita è stata bella e innovativa; se fossero tutti così gli appartamenti, la terra non soffrirebbe". In generale il pubblico genovese è stato inizialmente molto curioso e poi molto soddisfatto di questa esperienza.

Biosphera è un'esperienza abitativa itinerante, certificata CasaClima Gold, Passivhaus e Minergie, nata per verificare come i criteri dell'edilizia passiva,

coniugati a quelli della biofilia, siano validi nelle diverse fasce climatiche e con tipologie di occupanti con abitudini diverse.

I principi di fondo su cui si basa il progetto sono l'omeostasi, ossia l'equilibrio umano, e la Biofilia, che studia l'innata tendenza degli esseri umani a cercare il contatto con la natura, secondo i criteri del Biophilic Design.

Il nostro impegno, come Network, è stato quello di informare il pubblico che si avvicinava alla visita in Biosphera cercando di veicolare un messaggio per noi fondamentale: i principi costruttivi ed i prodotti utilizzati in questo "modulo avveniristico" (perché così veniva percepito) potevano essere in realtà applicati al loro appartamento di condominio o alla villetta di famiglia da ristrutturare. ■



Una nuova location per Klimahouse Toscana

Dopo il grande successo delle prime tre edizioni di Klimahouse Toscana, Fiera Bolzano ha deciso di organizzare nuovamente la manifestazione dal 13 al 15 aprile 2018. Questa volta Klimahouse Toscana si svolgerà al Nelson Mandela Forum, una location ritenuta più funzionale da organizzatori e aziende espositrici.



Klimahouse Toscana è un mix fieristico mirato al Centro e Sud Italia e che soddisfa la crescente richiesta di partecipazione da parte di aziende del settore dell'edilizia sostenibile a Klimahouse a Bolzano, che vanta una lunga lista d'attesa. Offre, oltre all'esposizione di circa 100 aziende, un ricco programma di eventi forma-

tivi e informativi con convegni specializzati, presentazioni, workshop, e mostre. Tra gli appuntamenti in calendario, le visite tecniche guidate agli edifici CasaClima per mostrare agli operatori del settore e al pubblico esempi di realizzazioni energeticamente efficienti del territorio.

Grazie alla collaborazione con gli artigiani CasaClima toscani saranno proposti ai visitatori, come l'anno scorso, cinque workshop di un'ora ciascuno con l'iniziativa Klimahouse Toscana Academy che punta a realizzare una struttura in legno.

Nella scorsa edizione oltre 6.000 operatori del settore hanno visitato Klimahouse Toscana, a dimostrazione di

un rilevante consenso e di una grande sensibilità del territorio.

Klimahouse Toscana è patrocinata dal Comune di Firenze, dalla Regione Toscana, dalla Provincia di Firenze, da Confindustria Toscana, dall'Ordine degli Architetti, dall'Ordine degli Ingegneri, dal Collegio dei Geometri e dei Periti Industriali, da Confartigianato e CNA Firenze, da ANCI Toscana, da ARPAT, da FNA Federamministratori, da EALP e FORMEDIL Toscana. Ruolo di primo piano per l'Agenzia Fiorentina per l'Energia che rappresenta l'Agenzia CasaClima a livello regionale. ■



www.fierabolzano.it/klimahousetoscana

OFFICINE BVG Architecture & Engineering

Elaborare la tecnologia e concretizzare le idee: migliora l'efficienza e riqualifica l'esistente affidandoti al partner giusto.

Officine BVG nasce da un gruppo attivo da più di dieci anni e vanta oggi elevate competenze tecniche e notevoli punti di forza. Uno staff, vicino al mondo CasaClima, che si occupa di indagare e capire l'esistente per proporre soluzioni vincenti. La passione per il nostro lavoro, ci ha portato a superare i regionalismi e lavorare in tutta Italia e non solo: con la fondazione Kempf a Positano, a Roma ed in Liguria in progetti di diagnosi, retrofit e monitoraggio. Il nostro core-business va dal campo delle indagini termiche e dei consumi, alla fluidodinamica e a quanto necessario per la successiva proposta di interventi di efficientamento energetico, monitoraggio dei consumi e manutenzione grazie a strumentazioni all'avanguardia. Nel curriculum vantiamo la partecipazione a progetti di rilevanza strategica nazionale e di notevole importanza per innovazione tecnologica e gestionale: progetti complessi con il supporto di realtà industriali; monitoraggio dei consumi



Laboratori di lavanderia sostenibile con il progetto Klimafactory CasaClima

energetici e certificazione di processi industriali (protocollo KlimaFactory di CasaClima); diagnosi strumentali non distruttive all'interno degli sca-

vi di Pompei. Concretizza la tua idea di efficienza energetica, affidati ad Officine BVG ed ottieni il massimo: vai su www.consulentienergetici.it. ■



OFFICINE BVG s.r.l.
Architecture & Engineering
 Via Ermeslanotte 18/a - 00125 Roma
 C.F./P.IVA: 14158301003
www.consulentienergetici.it
info@consulentienergetici.it
 Tel. 010 7415164 // 0185 358114



>> **Energy Management**

>> **Retrofit e Nuova edificazione**

>> **Monitoraggi e Manutenzione predittiva**

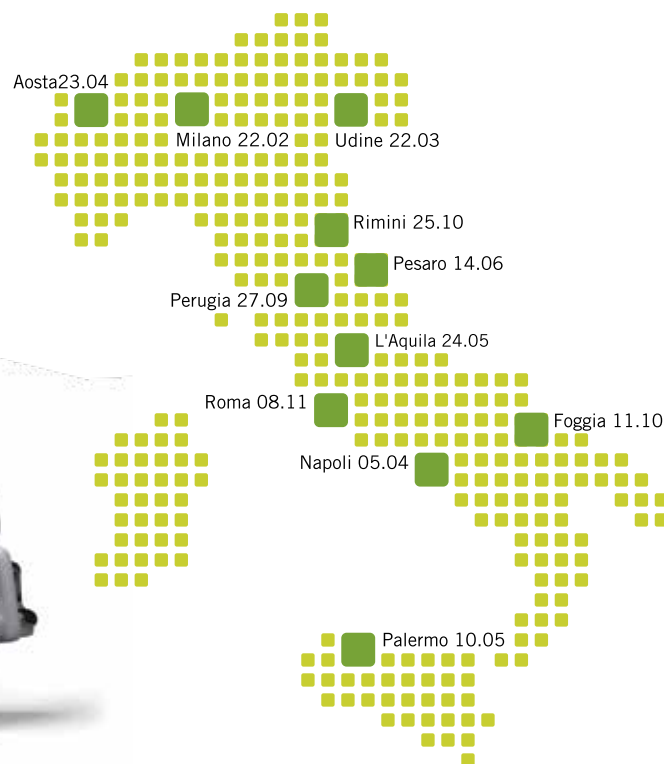
Michele Viganego
 EGE e Consulente CasaClima
 Auditor Klimactory
 Impianti e Monitoraggio

Diego Bottoni
 Consulente CasaClima
 Architetto

Marco Giacomelli
 Esperto Jr CasaClima
 Architetto

CasaClima Tour 2018

Il Tour diventa lo specchio della certificazione CasaClima: ancora maggiore attenzione alla pratica e più interazione con il pubblico per un convegno “semplificato”.



Nach der Tour ist vor der Tour. Questo detto tedesco (letteralmente: “dopo il Tour è prima del Tour”) ci ricorda che - come altre iniziative simili - anche questa non prevede un periodo di rilassamento e riposo, ma richiede sempre la massima attenzione per migliorare passo dopo passo anche quei prodotti che a prima vista ci possono sembrare soddisfacenti come sono.

Dopo aver toccato nel 2017 molte città di provincia il CasaClima Tour si è concluso nella tappa finale di Roma dove è stata testata un'evoluzione del proprio format. Nel Tour 2018, infatti, per meglio equilibrare gli aspetti teorici a quelli pratici, verrà dato minore spazio alle relazioni frontali a vantaggio di confronti diretti su tavoli tematici.

Questa novità permetterà ai partecipanti interessati di sedersi intorno a un tavolo con colleghi ed esperti di vari settori dell'Agenzia CasaClima e delle Aziende Partner per approfondire questioni legate ai materiali, agli impianti, alla certificazione e a tutti quei temi legati alla qualità in edilizia. Potrà essere anche l'occasione per portarsi dietro l'ultimo progetto o una vecchia questione mai risolta per discuterne e approfondirlo in diretta.

Ogni tappa metterà l'accento sulla buona progettazione e sulla cura del cantiere, ospitando la presentazione di una buona pratica certificata CasaClima del territorio. I relatori delle Aziende Partner arricchiranno il racconto con la loro esperienza nel campo dei materiali e degli impianti. A loro va il ringraziamento di Casa-

Clima per il sostegno passato e quello futuro, condizione indispensabile per poter proporre i convegni gratuitamente, e per i contenuti trattati sempre con impeccabile piglio tecnico.

L'obiettivo del Tour è quello di avvicinare tecnici e cittadini al mondo CasaClima e dare a chi già ne fa parte utili informazioni sulle novità: si parte dalla semplificazione delle procedure ai nuovi progetti come Starter Kit, KlimaFactory e ComuneClima. Anche nel 2018 il progetto europeo SINFORNIA accompagnerà attraverso il racconto dei suoi cantieri in stato ormai avanzato le riflessioni sulle riqualificazioni importanti. Si partirà da Milano il 22 febbraio e si terminerà a Roma l'8 novembre, dopo essere passati da Udine, Napoli, Aosta, Palermo, L'Aquila, Pesaro, Perugia, Foggia e Rimini. ■

Prodotti Qualità 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. La scelta di idonei materiali, tecnologie e sistemi impiantistici è a questo scopo fondamentale.

Il ProdottoQualità CasaClima è il sigillo dell'Agenzia CasaClima concesso solo ai prodotti edili che rispondono a elevati criteri di qualità e che:

- soddisfano tutti gli standard di qualità dell'Agenzia CasaClima (efficienza energetica, durabilità, alti livelli di comfort);
- sono rilasciati dall'Agenzia CasaClima, un ente pubblico e neutrale dalla parte dei consumatori;
- forniscono una guida semplice ma dettagliata per l'uso e la manutenzione da consultare per ogni esigenza;
- possiedono un manuale di posa per una corretta installazione.

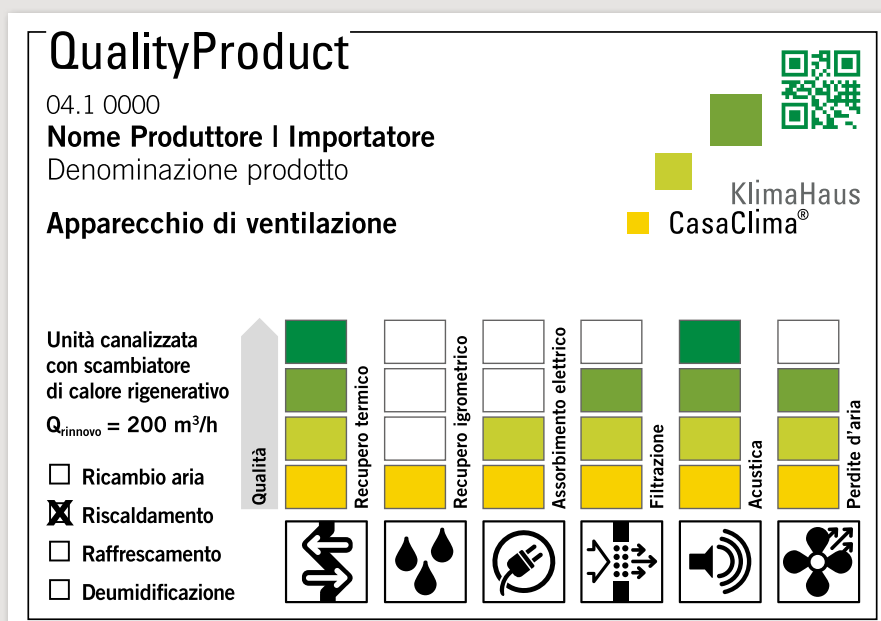
La **FinestraQualità CasaClima** è un sigillo di qualità a cui il consumatore si può affidare senza dover più valutare le caratteristiche tecniche del serramento, perché è certo che il prodotto rispetta uno standard di qualità elevato ed è installato da posatori qualificati.

La **PortaQualità CasaClima** è la prima impressione che sottolinea già all'entrata il carattere della casa. Oltre a questo una porta deve però anche garantire elevate prestazioni tecniche in termini di sicurezza, di efficienza energetica, di protezione dalle intem-

perie e dal rumore e avere una buona tenuta all'aria.

La **VentilazioneQualità CasaClima**. I sistemi di ventilazione meccanica controllata (VMC) assicurano stabili livelli di comfort e sicurezza all'interno del nostro ambiente di vita, indipendentemente dalle abitudini dell'utente. L'aria fresca viene immessa filtrata da polveri e pollini, l'umidità in eccesso e l'aria viziata sono espulse all'esterno assieme alle sostanze inquinanti. I sistemi certificati sono inoltre in grado di proteggere dai rumori esterni e dal possibile ingresso di insetti. ■

Il sigilli di Qualità CasaClima



Finestra Qualità CasaClima

Produttore	Prov.	Denominazione Commerciale	Classe Qualità	Materiale	Codice	TIPO	Partner CasaClima
Agostini Group Srl	VE	502P	GOLD	Al	01.1 0077	F, PF	
		503P	A	Al	01.1 0078	F, PF	
Alpilegno Srl	TN	Comfort 80	A	Legno	01.0 0057	F	
Bussi Srl	FC	Bussi A + Variante Z-Profil	A	Legno	01.1 0079	F, PF	✓
		Bussi Gold + Variante Z-Profil	GOLD	Legno	01.1 0080	F, PF	
Caretta Serramenti	VI	Contempora 100	A	Legno-Al	01.0 0086	F	✓
Carollo Serramenti Snc	TV	GREEN 104 ALU	GOLD	Al	01.0 0062	F	
Clima Srl	VE	Clima 70	A	Legno	01.0 0064	F	✓
Dear Srl	RM	perfecta	GOLD	Legno	01.0 0085	F	
			GOLD	Legno	01.1 0085	PF	
Dieffelelegno Snc	MN	CLIMA 92	A	Legno	01.0 0032	F	
Diquigiovanni Srl	VI	DQG 70 EVO	A	PVC	01.0 0053	F	✓
D&V Srl	VR	URANO	GOLD	PVC	01.0 0070	F	
ERCO Srl	CO	Eco Clima 88	GOLD	PVC	01.0 0018	F	✓
Essepi Srl	TN	VENTURA EVO9	GOLD	Legno	01.0 0024	F	✓
Falegnameria Bomè	TN	LINEA FUTURA 95	A	Legno	01.0 0045	F, PF	✓
		MAGICA	GOLD	Legno	01.0 0071	F, PF	
Falegnameria Conte Snc	AT	Clima 92 100/800/900/2000	A	Legno	01.1 0043	F, PF	
Falegnameria La Bergamasca	BG	HABITAT 68	B	Legno	01.1 0036	F, PF	
		HABITAT 80	A	Legno	01.1 0037	F, PF	
Falegnameria Parisi Srl	TN	Linea Franca+	A	Legno	01.1 0041	F, PF	
		Linea LIVE92	A	Legno	01.1 0042	F, PF	
Falegnameria Schiavon Srl	TV	Euronorm	B	Legno	01.0 0017	F	
Fanzola Marco & Giancarlo Snc	TO	92 SPECIAL	GOLD	Legno	01.1 0051	F, PF	✓
		92 SPECIAL SLIDE 101 101	GOLD	Legno	01.2 0051	AS	
		EVOLUTION	GOLD	Legno	01.1 0052	F, PF	
		NULL Fenster	GOLD	Legno	01.1 0069	F, PF	
		NULL Slide	GOLD	Legno	01.2 0069	AS	
Fines3 Srl	BS	Strongline 92	A	Legno	01.1 0074	F, PF	
FINSTRAL SpA	BZ	Top 72 classic-line	A	PVC	01.0 0007	F	✓
		Top 90 Nova-line	GOLD	PVC	01.0 0066	F	
		FIN-Project Novaline	A	Al	01.0 0069	F	
ISAM Snc	BS	Forum Optimus	A	Legno	01.0 0084	F	✓
Isolcasa Srl	RN	KLIMATICO ₂	A	PVC	01.1 0072	F, PF	
			A				
Internorm Italia Srl	TN	KF 410 - home soft, home pur, ambiente	A	PVC	01.0 0073	F	✓
LEGNO DESIGN	LC	LARIO 92	A	Legno	01.0 0025	F	
LOBASCIO SERRAMENTI Snc	AV	LINEA 80	B	PVC	01.0 0014	F	
		LINEA 80 KLIMA	A		01.0 0015		
Metra SpA	BS	NC90STH HSE	GOLD	Al	01.0 0048	F	
OKNOPLAST		Winergetic Premium	A	PVC	01.0 0058	F	✓
		Winergetic Premium Passive	GOLD	PVC	01.0 0059	F	✓
Pozzobon Serramenti Srl	TV	Energy Saving	GOLD	Legno	01.0 0056	F	✓
QR LEGNO Srl	BG	NATURA 78	A	Legno	01.0 0046	F	

Produttore	Prov.	Denominazione Commerciale	Classe Qualità	Materiale	Codice	TIPO	Partner CasaClima
SIMAR Srl	PZ	Klimalux Gold	GOLD	PVC	01.0 0075	F	✓
SMP Snc	LC	ALUGOLD	GOLD	Al	01.0 0076	F, PF	✓
STARPUR Srl	SA	SW80TT	B	Al	01.0 0038	F	
Südtirol Fenster Srl	BZ	Primus 92	A	Legno	01.0 0067	F	✓
System Srl	AV	STRATEK 80 PLUS	A	Legno/AL	01.1 0081	F, PF	
		ISIK Ae (emotion)	A	Legno/AL	01.1 0082	F, PF	
		ISIK Se	B	Legno	01.1 0083	F, PF	
TipTop Fenster Srl	BZ	Topline 72, Belle Arti	A	Legno	01.0 0087	F, PF	✓
		Alutop72, Alutop Plus 72	A	Legno/AL	01.0 0088	F, PF	
		Topline 80, Topline Design 80	A	Legno	01.0 0089	F, PF	
		Alutop 80, Alutop Design 80	A	Legno/AL	01.0 0090	F, PF	
		Climatop 95, Climatop Design 95	Gold	Legno	01.0 0091	F, PF	
		Aluclima 95, Aluclima Design 95	Gold	Legno/AL	01.0 0092	F, PF	
UNIFORM SpA	VR	UNI_ONE Comfort	A	Legno/Al	01.1 0027	F, PF	
		UNI_ONE Termoscudo	A	Legno/Al	01.1 0028	F, PF	
VALENTINI Serramenti Srl	TN	Variant	A	Legno	01.0 0063	F	
Verona Finestre Srl	VR	ENERGY 70 MD	B	PVC	01.0 0065	F	
WOLF FENSTER SpA	BZ	holz 88	GOLD	Legno	01.0 0001	F	✓
		holz/alu 101	GOLD	Legno/Al	01.0 0002	F	
		holz/alu 114	GOLD	Legno/Al	01.0 0003	F	
2F Srl	VI	CLIMA 80	A	Legno	01.1 0009	F, PF	

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

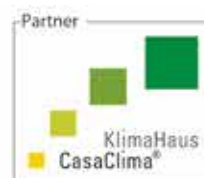
Porta Qualità CasaClima

Produttore	Prov.	Denominazione commerciale	Tipologia / Materiale	Codice	Classe Qualità	Partner CasaClima
Rubner Türen AG	BZ	A-Haustür ECO 100 A-Haustür Protecta Gold-Haustür A-Haustür Modesta	Porta in legno	02.0 0001	A	✓
				02.0 0002	A	
				02.0 0003	Gold	
				02.0 0005	A	
Gasperotti Srl	TN	Klima A.70 Klima Gold.70	Porta blindata	02.0 0004	A	✓
			Porta blindata	02.0 0004	A	
Oikos Venezia Srl	VE	EVOLUTION 3TT	Porta blindata	02.0 0007	A	✓

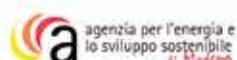
VMC Qualità CasaClima

Produttore	Venditore	Denominazione Commerciale	Tipo	Codice	Partner CasaClima
Fränkische	Fränkische	profi-air 250 touch	canal.	04.1 0005	✓
MyDatec	MyDatec	Smart RT-200	canal.	04.1 0001	✓
Nilan	exrg Srl.	P-VP18	canal.	04.1 0002	✓
Nilan	exrg Srl.	Comfort CT 150	canal.	04.1 0003	✓
Nilan	exrg Srl.	Comfort CT 300	canal.	04.1 0004	✓
Thesan	Thesan	AirCare ES	non canal.	04.2 0001	
Thesan	CSB F.Ili Straudi Spa	PosaClima PureAir	non canal.	04.2 0002	✓

Partner CasaClima



Partner Istituzionali



KlimaFactory – Usare l'energia in modo efficiente

Ridurre i costi energetici
Rafforzare la competitività
Tutelare il clima

L'audit KlimaFactory evidenzia il potenziale di risparmio energetico e indica all'impresa le misure di miglioramento da intraprendere.

Impresa meno di 5 dipendenti	Impresa meno di 15 dipendenti	Impresa meno di 30 dipendenti	Impresa più di 30 dipendenti
€ 1.200	€ 1.700	€ 2.500	a richiesta

Dipendentemente dall'ubicazione dell'azienda, potranno aggiungersi spese di viaggio.



Agenzia per l'Energia Alto Adige – CasaClima

Via A. Volta 13A - 39100 Bolzano

Tel. +39 0471 062140

www.agenziacasaclima.it | klimafactory@agenziacasaclima.it



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

Gebhard Platter

Redazione

Carla Orsini

Ulrich Klammersteiner

Hanno collaborato

E. Stagni, G. Malacarne, P. De Fazio,
G. Leter, C. Mirarchi, A. Pavan, L. Corti,
P. Veggetti, M. Bancher, M. Demattio,
D. Pepe, I. Talmon

Foto

Georg Hofer, Fotolia
Copertina: Shutterstock

Grafica & Impaginazione

www.frigraf.it

Stampa

Südtirol Druck, Cermes

Tiratura

18.000

Redazione e annunci

Agenzia per l'Energia
Alto Adige - CasaClima
Via A. Volta 13A
I - 39100 BOLZANO
Tel.: +39 0471 062 147
Fax: +39 0471 062 141
redazione@agenziacasaclima.it
www.agenziacasaclima.it

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

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

Il prossimo numero uscirà a maggio 2018

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



CasaClima Cartoon



PR-Info & Pubblicità

TipTop Fenster Maranza (BZ)	2	Toshiba Milano	49
Zehnder Campogalliano (MO)	3	ÖkoFEN Naturno (BZ)	50
EXRG Mareno di Piave (TV)	15	Green Design	52-53
Südtirol Fenster Gais (BZ)	27	Pove del Grappa (VI)	
Rockwool Milano (MI)	28	Schwörer Haus	51
Biesse Pesaro (PU)	29	Hohenstein/Oberstetten (D)	
Ecosism Battaglia Terme (PD)	30-31	Viessmann Pescantina (VR)	57
Internorm Gardolo (TN)	38	Riwege Egna (BZ)	58
Aster San Genesio (BZ)	39	Centro Avvolgibili Pianopoli (CZ)	59
Stiferite Padova (PD)	40	Serisolar Trento (TN)	62
Dosteba Reutlingen-Betzingen (D)	41	OFFICINE BVG Roma	75
		Fronius Bussolengo (VR)	83
		Finstral Auna di Sotto (BZ)	84



CON FRONIUS SI GUARDA AL FUTURO

**UNA NUOVA ABITAZIONE SI PROIETTA AL FUTURO,
PORTANDO TUTTI I PROPRI CONSUMI SULL'ELETTRICO.**

Questa famiglia ha deciso di eliminare il gas inserendo pompa di calore e forno a induzione, in questo modo tutti i carichi in gioco si spostano sull'elettrico.

I consumi annui dell'abitazione sono stati quantificati in 15.000 kWh circa, si è scelto quindi di installare un impianto fotovoltaico con una potenza di picco di 15 kWp collegati a 1 Fronius Symo 10.0 e a Fronius Symo Hybrid 5.0 direttamente connesso a una Fronius Solar Battery 12.0 che ci permette di immagazzinare 12 kWh nominali giornalmente; in questo modo si abbattano i costi energetici dell'abitazione sia diurni sia notturni.

Un impianto FV di queste dimensioni permette di produrre annualmente circa 18.000 kWh annui in fascia F1, permettendo di avere un surplus energetico necessario

per caricare completamente la batteria durante il giorno e utilizzare ogni notte l'energia immagazzinata in batteria.

Attraverso un'analisi dei costi dell'impianto FV con sistema di accumulo e di quanto il cliente avrebbe speso in bolletta elettrica, si evince un tempo di rientro dell'investimento in 8 anni, permettendogli di avere in 25 anni un flusso di casa in positivo pari quasi al 65% in più rispetto all'investimento iniziale.

**24HRS
SUN**

Crediamo in un mondo alimentato al 100% da fonti rinnovabili utilizzabili da chiunque, ovunque, in ogni istante.

pv-italy@fronius.com / www.fronius.it

Questa non è una finestra.

Questa è FIN-Ligna Slim-line. Una combinazione di legno e alluminio nella sua forma più innovativa. Il calore del legno massiccio per il lato interno del serramento. Sempre un isolamento ottimale grazie al nucleo in PVC. E sul lato esterno l'alluminio o il PVC garantiscono nel tempo un'efficace protezione contro le intemperie.



Nel nostro impianto di lavorazione del legno a Verona realizziamo direttamente finestre, porte e pareti vetrate utilizzando esclusivamente pregiati legni europei di rovere e abete. Le numerose varianti e le colorazioni disponibili offrono a tutti gli amanti del legno la massima libertà di personalizzazione.