

CHRONICAE

KLIMAHOUSE

www.fierabolzano.it
www.biosafe.it
www.hhh-cluster.it
www.fierabolzano.it/it/klimahouse/story/abitare-sano-si-puo
www.naturalia-bau.it
www.ecosism.com
www.xella.com/www.ytong.it
www.sonnen.it

di Sonia Maritan

strutturalegno
 pagina 37

La fiera del 2020

A sei mesi da Klimahouse a Bolzano che, fra le fiere di settore, ha aperto l'anno, questa manifestazione ci appare più preziosa che mai nella sua rappresentatività pre Covid-19. Di fatto lo è per i contenuti interessanti che abbiamo raccolto e per i progetti di continuità che continua a proporre "via zoom" con i Klimahouse Connects di questi mesi che parlano di biofilia per edifici viventi rispondenti alla nostra biosensorialità: le costruzioni di domani devono diventare organismi resilienti che agiscono e reagiscono ai cambiamenti. Insieme i contenuti offline e online realizzati dalla Fiera di Bolzano, con il tour reale fra alcuni stand e il resoconto di Klimahouse Connects, mettono in luce le risposte di alcuni produttori e di esperti di diverse discipline votate a un abitare salubre prima che sostenibile.

IL TOUR ORGANIZZATO DA KLIMAHOUSE 2020 DURANTE LA FIERA A BOLZANO: quali materiali abitiamo?

□ NATURALIA-BAU

Da oltre 25 anni, **Naturalia-BAU** propone prodotti e sistemi naturali di alta qualità per una casa sana. Oggi, l'azienda altoatesina rappresenta in Italia un importante punto di riferimento del settore bioedile.

Allo stand di Naturalia da **Matteo Pontara** ci vengono mostrate una serie di soluzioni di coperture in legno e un isolamento realizzato con materiali in fibra di legno, «è un prodotto di origine naturale trattato in modo particolare che garantisce un buon isolamento, ma soprattutto protegge molto bene dal calore estivo perché ha un'elevata massa, ed è un sistema che funziona molto bene sia in climi freddi sia caldi – afferma Matteo Pontara – purché ci sia un'adeguata competenza soprattutto riguardo gli elementi da costruzione. Noi cerchiamo di proporre, nell'ambito del risparmio energetico, delle soluzioni più possibile naturali, quest'anno abbiamo fatto un percorso a ritroso per evidenziare da dove arrivano i nostri materiali e analizzare un ciclo di vita che non si fermi allo stabilimento del

produttore, ma soprattutto guardi, in ottica futura, cosa se ne farà un domani quando è installato nelle case, e a questo purtroppo ci siamo interessati anche a causa dei terremoti che si sono verificati negli ultimi anni».

Indubbiamente i materiali naturali garantiscono un ciclo di vita più virtuoso!

«Noi cerchiamo di proporre delle soluzioni anche tecnicamente di alto livello riguardo i materiali isolanti e siamo riusciti nel corso degli anni a dimostrare che un prodotto naturale funziona meglio di uno sintetico. Riusciamo a dimostrare che questi prodotti riescono a dare un qualcosa in più in termini prestazionali oltre che in termini ecologici e ambientali sia per chi usa il materiale, quindi noi produttori, sia per gli artigiani e sia per le persone che lo vivono.

All'interno delle nostre proposte cerchiamo di dare anche le indicazioni tecniche principali per il tipo di applicazione, ad esempio è importante sapere come funziona un tetto d'inverno e come d'estate, conoscere le garanzie del pacchetto e le prestazioni ambientali secondo le indi-

CHRONICAE

KLIMAHOUSE

www.fierabolzano.it
www.biosafe.it
www.hhh-cluster.it
www.fierabolzano.it/it/klimahouse/story/abitare-sano-si-puo
www.naturalia-bau.it
www.ecosism.com
www.xella.com/www.ytong.it
www.sonnen.it

strutturalegno
 pagina 038 039



cazioni della normativa italiana che ha introdotto una serie di indicazioni importanti riguardo le emissioni e l'uso di materia prima riciclata di origine rinnovabile e facilmente recuperabile.

Cerchiamo di fornire questi livelli prestazionali che devono essere poi resi anche tecnicamente, dando formazione al progettista sull'utilizzo dei prodotti naturali. La materia prima principale è l'argilla, usiamo le argille in maniera diversa per comporre pannelli in sostituzione di quelli a base gesso, cemento o altro. Sono pannelli in argilla e legno da interno e possono essere utilizzati in diversi modi come mostrano le stratigrafie: fissati direttamente oppure contro la parete, sia su pareti in legno sia su struttura tradizionale. Sull'esterno noi usiamo membrane a impermeabilizzazione o finitura a calce. Oltre alla valenza ecologica di salubrità certificata con Biosafe (la Certificazione di Salubrità Ambientale degli involucri residenziali) che si integra anche con le certificazioni di CasaClima, riusciamo a realizzare dei prodotti molto belli, ad esempio un professionista come **Peter Zumthor** ha scelto un nostro intonaco in argilla per fare il **Museo d'arte kolumba a Colonia**. Le nostre soluzioni bioedili sono dedicate a tetto, parete, solaio, oltre agli interni. Ad esempio, il legno mineralizzato, nato per massicciate ferroviarie, viene utilizzato come sottofondo. In Europa importiamo tantissimo caffè e cacao in sacchi di juta, a questi viene data nuova vita componendo – con delle resine di mais, quindi pla –, un materiale isolante 100% naturale che rappresenta il nostro obiettivo! È chiaro che in alcune applicazioni non si riesce, per esempio, la canapa è un materiale che richiede un po' più di legante, il più delle volte di poliestere. Invece, facendo la stessa lavorazione con prodotti in juta è possibile essere più competitivi commercialmente e tecnicamente.

Puntiamo ad avere delle prestazioni decisamente importanti. Con questi prodotti possiamo avere 40/50 kg di densità dei materiali isolanti, quindi dobbiamo lavorare su spessori impor-

tanti per riuscire ad avere una buona prestazione estiva cioè dello sfasamento del pacchetto, lavorando in due direzioni: ridurre il calore che arriva da fuori, quindi la capacità termica massiccia, e gestire i picchi di calore o umidità sull'interno grazie alle finiture in argilla che assorbono il calore e mantengono l'ambiente asciutto.

Una delle soluzioni per l'isolamento interno è la parete Igrosan, una soluzione nata per la ristrutturazione di edifici storici, cioè dal secondo dopoguerra in poi – non d'epoca –, dove usiamo un pannello isolante naturale fissato in continuo, con un elemento di tenuta all'aria in ferro: è un igrovvariabile, cioè blocca il passaggio dell'aria ma permette al vapore di entrare poco durante il periodo invernale e di uscire tanto durante il periodo estivo. Ha uno spessore di 8/12 cm – per pacchetti più sottili abbiamo altri prodotti che vengono intonacati direttamente sulla superficie –, il vantaggio è che si riescono a inserire anche gli impianti».

□ ECOSISM

Ecosism sostiene un "nuovo concetto di abitare" perché la casa sia sinonimo di protezione e di stabilità e diventi il luogo dove sentirsi sicuri attraverso materiali che ne salvaguardano e preservano la sua integrità.

Allo stand di Ecosism parliamo con l'amministratore delegato dell'azienda a conduzione familiare, **Marco Manganello**. «Purtroppo è successo con l'ultimo evento sismico nel centro Italia che molti edifici che avevano goduto dell'ecobonus e quindi erano stati efficientati dal punto di vista energetico poi hanno subito gravi danni strutturali o addirittura crolli, quindi questo crea un danno enorme per il Paese perché da un lato l'ecobonus assieme al credito di imposta è un mancato gettito fiscale e dall'altro paghiamo tutti il dover ricostruire le case che crollano dopo i terremoti. Quindi il tema oggi è trovare delle tecniche che ci permettano di riqualificare non solo l'aspetto energetico ma anche quello strutturale, visto che c'è



anche il sismabonus che è un incentivo molto più importante dell'ecobonus. Il problema è che noi ovviamente dobbiamo rimanere fuori dagli edifici per fare gli interventi, perché non possiamo tenere "fuori casa" un condominio per 6 mesi, ed è per questo che il sismabonus stenta a partire, perché le tecniche sono invasive. L'unico sistema meno invasivo è l'isolamento alla base, attraverso isolatori sismici che però hanno costi altissimi».

Voi che soluzione proponete?

«Il sistema **Ecosism®**, che realizza una struttura monolitica a pareti portanti in calcestruzzo armato con prestazioni superiori alle strutture intelaiate, con una forte elasticità alle azioni orizzontali e sicura contro le calamità naturali, ed è compatibile con tutti i sistemi costruttivi tradizionali, oltre a garantire isolamento termico, acustico e resistenza al fuoco. La maglia di acciaio consente il posizionamento ottimale delle armature strutturali all'interno del modulo per una facile realizzazione del getto della parete di calcestruzzo, rendendo Ecosism® la soluzione ideale per edificare in zone a elevato rischio sia sismico che di eventi eccezionali. Lavoriamo con un cassero termico dove all'interno creiamo una parete più o meno sottile di calcestruzzo armato – la parete parte da 6 cm e viene incrementata: può essere di 8-10-12 cm –, un'epidermide di calcestruzzo che riveste l'interno come isolante termico. Questa nuova scatola molto più rigida assorbe tutto il sisma che colpisce l'edificio, e in caso di terremoto la struttura esistente non viene più sollecitata dall'azione orizzontale».

Quali caratteristiche ha l'isolante termico?

«Il cappotto con la pelle in calcestruzzo aumenta molto la massa ed è molto efficace anche d'estate perché non è composto dal solo isolante che lavora molto bene d'inverno, ma è caratterizzato anche dalla massa. All'esterno vengono applicati 2 cm di intonaco

CHRONICAE_KLIMAHOUSE

rinforzato che garantisce resistenza agli urti e agli agenti atmosferici e quindi durabilità all'immobile. I materiali isolanti che compongono il pacchetto sono 11, quindi non solo il polistirolo, ed è il tecnico che sceglie anche combinandoli dal punto di vista delle performance che vuole ottenere».

Qualunque edificio può essere rigenerato dal punto di vista sismico?

«Ci sono delle limitazioni, però dove il sistema è applicabile è imbattibile dal punto di vista economico e di applicazione, perché si lavora all'esterno, in tempi molti brevi e raggiungendo l'obiettivo a costi certi, infatti non toccando l'esistente non si hanno gli imprevisti e la possibilità di intercettare impianti elettrici o impianti idraulici compromettendo le finiture o altro. Certamente la nostra proposta non è la panacea di tutti i mali, perché non si adatta ad edifici vincolati e se non sono singoli devono almeno essere sgiuntati. Per gli edifici storici sono disponibili altre tecniche. Con il nostro sistema ci rivolgiamo a circa 20 milioni di edifici del parco edilizio esistente, dal dopo guerra in poi, periferie, scuole, ospedali, caserme, municipi, etc. Adeguandolo non ci accontentiamo di migliorare le prestazioni dell'edificio esistente, lavoriamo su di esso come se fosse costruito con la normativa odierna dal punto di vista sismico».

E quali sono i costi?

«Mediamente 300 euro al metro quadro per le facciate esterne compreso il cappotto termico che mediamente lo valutiamo 100 euro al metro quadro, ma va considerato che un intervento di adeguamento sismico mediamente incide con una spesa quasi doppia: 400/500 euro al metro quadro, e quindi noi siamo estremamente competitivi».

Il vostro target?

«Dialoghiamo con i grandi produttori perché riusciamo a pre-fabbricare il cappotto armato, infatti riceviamo da loro l'esecutivo della casa per lavorare sul progetto e poi produciamo i pezzi su misura. Quindi i nostri clienti ottengono la stessa industrializzazione che applicherebbero al sistema costruttivo per montare la casa usando un cappotto standard, ma con il vantaggio aggiuntivo di avere un cappotto antisismico».

Quali considerazioni riguardo il legno può fare?

«Nelle case di legno sarebbe molto importante adottare il nostro cappotto per aumentare la massa esterna, ed è interessante il sismico sulle case in legno, ma qui entriamo nell'aspetto ingegneristico perché dipende se il

CHRONICAE

KLIMAHOUSE

www.fierabolzano.it
www.biosafe.it
www.hhh-cluster.it
www.fierabolzano.it/it/klimahouse/story/abitare-sano-si-puo
www.naturalia-bau.it
www.ecosism.com
www.xella.com/www.ytong.it
www.sonnen.it

strutturalegno
 pagina 040 041



solaio è in grado di trasferire il sisma, questo è il punto chiave: nel senso che la struttura in legno lavora per elasticità e non per rigidità per cui bisogna valutare altri aspetti. Il legno segue proprio il concetto opposto, ma soprattutto il problema è che la parete in legno è fissata su un cordolo di fondazione in calcestruzzo che normalmente è fissata a esso con delle piastre in acciaio. Questo significa che per andare a vedere cos'è successo ai collegamenti alla base dopo un sisma dovrei scavare e andare a indagare tutti i nodi di collegamento della struttura, operazione che dal lato pratico comporta di rifare la casa! La sicurezza antisismica è prevista per tutti gli edifici, come "stato limite vita" in cui è necessario garantire che la gente non muoia, ma non che l'edificio sia operativo: la sismo-resistenza o l'operatività dopo il sisma – quando la parete in sommità si muove di 15 cm –, è la chiave. Infatti, molto spesso viene fatto il piano terra in cemento armato per costruire con il legno dai piani successivi, e comunque ogni tecnica ha le sue peculiarità, per esempio, possiamo sottolineare che i solai in legno sono eccezionali perché sono leggeri».

□ XELLA

Il **Gruppo Xella**, presente in oltre 30 Paesi con sedi commerciali e quasi 100 stabilimenti produttivi, produce e commercializza elementi in calcestruzzo cellulare e prodotti a base di silicati di calcio.

Allo stand di Xella Italia, **Roberto Rabasco** – Business Development Manager (Multipor) –, ci racconta di quest'azienda rappresentativa dei prodotti del marchio tedesco YTONG e multipor. «In Italia la produzione dei blocchi Ytong e dei premiscelati avviene nello stabilimento di Pontenure (PC), che si estende su un'area di circa 100.000 m², uno tra i siti più all'avanguardia nel panorama europeo grazie ai costanti investimenti effettuati, i quali hanno permesso di ottimizzare i sistemi

e le tecnologie di produzione. Xella Italia offre un sistema costruttivo completo in calcestruzzo cellulare, costituito da un'ampia gamma di blocchi per murature, di lastre autoportanti per solai e di pannelli isolanti minerali per assicurare una completa compatibilità dei prodotti a garanzia della qualità della costruzione finale e per fornire la soluzione ideale per tutti i tipi di edifici, sia nuovi che in fase di ristrutturazione».

Le prestazioni del blocco calcio silicato Xella vengono mostrate per comparazione.

«In questa vasca con l'acqua è possibile constatare quanto essa imbibisca il classico mattone forato – il colore scuro indica chiaramente fino a che altezza l'elemento abbia assorbito acqua –, e invece come si comporti diversamente sul blocco bianco di Xella che frena la risalita capillare dell'umidità e nello stesso tempo riesce a mantenere l'umidità nella parete per poi rilasciarla e asciugarsi, come fa il legno. Le qualità di un blocco calcio silicato innanzitutto derivano dal fatto che si tratta di prodotti estremamente naturali perché costituiti da inerti che si trovano in natura, come calce e cemento.

È un prodotto molto versatile e facilmente lavorabile in cantiere con una sega a nastro, la cui polvere residua viene ripresa e rimpastata per essere rimessa all'interno del circolo di produzione. Il blocco TT invece è idrofobizzato, si tratta di una lavorazione particolare che impedisce all'acqua di salire. Un altro prodotto isolante in calcio silicato è il Multipor nel quale addirittura l'acqua non entra per niente perché impermeabile a tutti gli effetti!

I pannelli termoisolanti minerali Multipor costituiscono un'alternativa ecologica e pratica ai materiali isolanti tradizionali, più leggeri e veloci da posare e caratterizzati da un'elevata resistenza al fuoco. Un isolante minerale di elevata qualità realizzato con risparmio di risorse ed energia per contribuire in

modo significativo alla tutela dell'ambiente, che ha la proprietà di essere un materiale molto basilico quindi ideale contro le muffe, e avendo una densità molto bassa funge da isolante nella correzione dei ponti termici esterni – isolamento di solai freddi (garage e cantine) e di coperture –, per l'isolamento esterno e interno di pareti per edifici nuovi ed esistenti, facciate vincolate o edifici storici, oltre ai condomini. È un prodotto molto traspirabile che si asciuga e non crea una barriera al vapore quindi l'aria entra ed esce dall'abitazione e la fa respirare».

Terminiamo con una sintesi dei prodotti Ytong.

«La gamma Ytong prevede blocchi isolanti, caratterizzati da una conducibilità termica che raggiunge un valore di 0,072 W/mK, che consente di rispettare con una parete monostrato i parametri di isolamento termico previsti dalle normative vigenti e dai diversi protocolli di certificazione energetica, ottenendo valori di trasmittanza termica $U = 0,15$ W/m² senza isolanti aggiuntivi, senza contropareti o cappotti. Le altre caratteristiche che rendono il sistema vincente sono la leggerezza, la resistenza al fuoco già da piccoli spessori (E120 dallo sp. 8 cm, E180 dallo sp. 10 cm, E240 dallo sp. 15 cm), la velocità di esecuzione delle operazioni di cantiere, le ottime prestazioni acustiche e sismiche, la straordinaria traspirabilità del materiale e l'inerzia termica, che garantiscono un elevato standard costruttivo e un reale comfort abitativo in tutte le stagioni».

Un prodotto naturale?

«Un materiale totalmente naturale, fatto con calce, sabbia e cemento, che non rilascia sostanze, mentre un intonaco chimico la notte rilascerebbe particelle nocive. In un'ottica di sostenibilità e utilizzo di materie prime che abbiano un basso impatto ambientale questa è la soluzione più appropriata. Il problema non è tanto il prodotto, ma come viene realizzato perché, ad esempio, il ciclo produttivo del polistirolo eps riciclato o bio sostenibile implica comunque l'utilizzo del petrolio a tutti gli effetti.

Il plus poi, dal punto di vista day by day, è che in cantiere si realizza una parete in una giornata senza macerie residue. Poi essendo un materiale pieno, mantiene le proprietà di isolamento acustico e termico senza creare dispersioni facendo le tracce per gli impianti».

SONNEN

Sonnen propone una soluzione di accumulo energetico per la casa,

dotata di un software intelligente per la gestione dei flussi di energia durante tutta la giornata. In abbinamento all'impianto fotovoltaico, il sistema di accumulo SonnenBatterie fornisce tutta l'energia pulita necessaria rendendo l'utente indipendente e non più soggetto agli aumenti del costo dell'energia.

La responsabile marketing di Sonnen, **Karin Nicoli**, ci racconta un'azienda tedesca, nata nel 2010 in Baviera, con un'espansione molto veloce in tutti i paesi di lingua tedesca (Germania, Austria e Svizzera). L'Italia è il secondo Paese in cui l'azienda poi si è espansa ed è un mercato che si è aperto a fine 2015 per poi proseguire con l'Australia e quindi gli Stati Uniti.

«Sonnen è un'azienda che produce sistemi di accumulo per impianti fotovoltaici, ma in realtà l'idea iniziale dei due fondatori (ancora in azienda) era di costruire un'auto elettrica; poi costruita la prima batteria si sono chiesti se quella batteria potesse avere un uso diverso ed è nata l'idea di creare sistemi che potessero essere abbinati a impianti fotovoltaici prevalentemente per il mondo domestico».

Tutto ruota intorno alla produzione dell'impianto fotovoltaico.

«Di giorno quando c'è il sole siamo al lavoro o a scuola, a casa il consumo è limitato.

Quell'energia prodotta viene usata parzialmente e poi immessa in rete e viene remunerata. La sera i consumi d'energia richiedono di comprarla dalla rete a un prezzo svantaggioso, invece con un sistema di accumulo si conserva l'energia per utilizzarla quando necessaria. Così l'investimento fatto per l'impianto fotovoltaico ha una resa completamente diversa, generalmente si dice che con un impianto fotovoltaico ben dimensionato si può arrivare a coprire sulla media annua circa un 30 - 35% di autonomia dei propri consumi».

Il valore aggiunto di Sonnen.

«Operiamo con sistema intelligente e non delle semplici batterie, da un lato perché all'interno c'è un energy manager che permette di utilizzare quelli che sono i flussi di produzione e consumo, per esempio deve sempre essere connesso a internet per essere coperto da garanzia della connessione permettendo di accedere da remoto al sistema e fare interventi di service, dall'altro perché il sistema è in grado per esempio di acquisire le previsioni meteo, prevenendo se ci sarà produzione e acquistando anche le abitudini di consumo della casa per riuscire meglio a gestire i carichi all'interno dell'abitazione».

CHRONICAE

KLIMAHOUSE

www.fierabolzano.it
 www.biosafe.it
 www.hhh-cluster.it
 www.fierabolzano.it/it/klimahouse/
 story/abitare-sano-si-puo
 www.naturalia-bau.it
 www.ecosism.com
 www.xella.com/www.ytong.it
 www.sonnen.it

strutturalegno
 pagina 042 043

KLIMAHOUSE CONNECTS: UNA NUOVA ARCHITETTURA DOPO IL CORONA-VIRUS

La fiera nazionale Klimahouse ha organizzato una serie di quattro eventi online condotti dalla giornalista Maria Chiara Voci sul tema "Costruire e vivere sano" con 12 esperti offrendo 360 minuti di informazioni sintetiche. L'iniziativa è stata organizzata in collaborazione con Home, Health & Hi-Tech rappresentato da Andrea Dell'Orto (esperto di comunicazione e coordinatore tecnico di HHH), un progetto di comunicazione per la formazione e l'informazione sugli aspetti sanitari degli interni – un tema più che attuale in conseguenza dell'emergenza Corona-Virus – che coniuga casa, salute e tecnologia.

Quando si costruiscono nuovi edifici o si rinnovano quelli esistenti, la sicurezza degli occupanti è una delle maggiori sfide per l'industria edile del futuro, soprattutto per quanto riguarda gli aspetti sanitari. Non basta più guardare solo all'efficienza (energetica) delle case: in futuro la sicurezza sanitaria e anche la sua promozione sarà il metro di valutazione per una buona costruzione. Ma come possiamo creare un ambiente di vita sano? È sufficiente utilizzare materiali "naturali"? Le case del futuro saranno "su misura" per soddisfare le esigenze individuali dei residenti?

PARTE 1 - CHE COSA ABBIAMO IMPARATO FINORA?

1. Prima dello sviluppo della chimica come scienza e industria come la conosciamo oggi, in natura si trovavano circa 150 diverse sostanze chimiche. Secondo le ultime stime, possiamo ora presumere che ci siano **circa 400.000 sostanze chimiche** in tutto il mondo.
2. Naturalmente, questo sviluppo ha un grande impatto sulla nostra salute, in particolare nello sviluppo delle **malattie ambientali**, perché nessuna specie è in grado di adattarsi a un tale cambiamento nel giro di una generazione e mezzo.
3. La questione diventa ancora più complessa a causa dell'interazione delle migliaia di sostanze esistenti, dei diversi dosaggi e delle **differenze personali/genetiche**.
4. Il numero di persone in tutto il mondo che muoiono prematuramente a causa o in combinazione delle malattie ambientali è stimato in quasi **3 milioni all'anno**.
5. Anche le sostanze naturali possono però avere effetti nocivi per l'uomo a

causa delle loro proprietà immanenti o delle impurità – ad esempio il **radon nell'argilla** (di cui si è parlato nel webinar del 18 giugno).

Conclusione: l'approccio al problema e le possibili soluzioni devono essere trasversali e coinvolgere **discipline diverse**, dall'architettura alla medicina all'industria delle costruzioni.

Esperti: prof. **Maurizio Grandi**, prof. Arch. **Stefano Capolongo**, arch. **Filippo Caggiano**.

PARTE 2 - QUALI INFORMAZIONI IMPORTANTI CI HANNO DATO I NOSTRI ESPERTI?

1. L'aria delle nostre case è in media **5 volte più inquinata** di quella esterna, sempre che non si viva in un'area molto inquinata vicina a grandi vie di comunicazione, fabbriche ecc.
2. I principali inquinanti sono i **COV Composti Organici Volatili**, ovvero gas, vapori, spore di muffe e micro-particelle prodotte dalla nostra attività negli ambienti, alcuni dei quali sono tossici.
3. Per abbattere i COV, la cosa migliore è **arieggiare spesso i locali**, sempre che l'aria esterna non sia a sua volta molto inquinata.
4. Negli ambienti confinati, dove il ricambio d'aria non è possibile, bisogna ricorrere alla **sanificazione tramite procedimenti meccanici** (es. filtri fisici abbinati alla VMC Ventilazione Meccanica Controllata) o sistemi misti basati su sostanze naturali come la calce idraulica naturale, le pitture fotocatalitiche e l'ozono.
5. Gli **ambienti contaminati dal Covid-19**, nei quali le persone continuano a operare (ospedali, case di riposo ecc.), potranno essere sanificati come sopra descritto. Gli ambienti in cui invece non

sono presenti persone, possono invece essere sanificati con l'uso di potenti ossidanti chimici: dopo averli lasciati agire per 48 ore, sarà però necessario arieggiare a lungo gli ambienti.

Conclusioni: per avere ambienti indoor sani occorre arieggiarli regolarmente, tenere bassi i COV e se necessario sanificarli con procedimenti appositi.

Esperti: ing. **Michele Rossetto**, dott. **Paolo Ciccio**, arch. **Filippo Caggiano**.

PARTE 3 - CHE COS'È LA BIOFILIA E COME CI PUÒ AIUTARE A VIVERE MEGLIO?

1. La **biofilia** è un'ipotesi scientifica, secondo cui l'essere umano ha una tendenza innata a **interessarsi ai processi vitali**. In architettura sta trovando sempre più conferme sperimentali.

2. Secondo l'Università della Valle D'Aosta, questa ipotesi scientifica riguarda **7 fattori** di un ambiente indoor: **luce, spazio, flusso d'aria, visione periferica, verde, sviluppo della curiosità e materiali**.

3. Una corretta combinazione di questi elementi **riduce lo stress, accelera la capacità rigenerativa mentale**, aiuta la **cura dei deficit di attenzione** in età evolutiva e **rafforza la salute** psicofisica a tutte le età.

Alcuni esperimenti hanno già dato **risultati scientifici** chiari e positivi:

- **Scuola la Trinitè Vallè a Gressoney** in Val D'Aosta – una scuola costruita secondo i principi della biofilia – richiamata dal Progetto Biosphera, già presentata a Klimahouse a Bolzano – ha accelerato i tempi di recupero dell'attenzione negli alunni del 35-42%

- **Green School di Bali** in Indonesia – una scuola in mezzo alla foresta ha implementato la **outdoor education**, per combattere deficit di attenzione e sovraccarico mentale nei bambini tramite attività come la cura del **verde**, degli **animali**, la **coltivazione** e il consumo di cibo biologico (v.di Slideshow Green School Bali a seguire), presentato dalla psicologa Rita Trombin il 7 luglio.

- Diversi **ambienti di lavoro** ispirati alla biofilia riducono lo stress e rendono i lavoratori più produttivi del 15%

Riassumendo, possiamo dire che la biofilia applicata all'architettura riconnette l'essere umano al suo ambiente naturale, ne aumenta la **salute**, la **resilienza** e il **benessere**.

Esperti: prof. **Giuseppe Barbiero**, ing. **Carlo Battisti**, dott.ssa **Rita Trombin**.

PARTE 4 – SINDROME DELL'EDIFICIO MALATO

La Parte 4 si è tenuta il 14 luglio e ha chiuso il primo ciclo che riprenderà in autunno, questa parte ha trattato la sindrome dell'edificio malato analizza-

to dalla fine degli '90 con riguardo alla presenza di formaldeide negli arredi.

È emerso che il 15% degli italiani è sensibile agli inquinanti e che la complessità della vita ha cambiato il modo di interagire con la casa e la vastità delle sostanze dannose (anche naturali). Le persone passano 22 ore al giorno in ambienti confinati e il danno cronico si sviluppa nel tempo, ad esempio nelle stanze dei bambini circondate dalla plastica.

La bioarchitettura risulta l'unica praticabile per un ambiente sano e questa implica l'utilizzo di materiali biocompatibili come il legno, la calce, la terra cruda, la paglia, la canapa tutte caratterizzate da una buona quota di rigenerabilità e bassissime emissioni, comunque dotati di certificazione ANAB-ICEA e altre Label utili per un primo orientamento.

In definitiva emerge che il comfort e la salubrità si possono progettare con protocolli di salubrità ambientale.

Esperti: prof. **Maurizio Grandi**, arch. **Filippo Caggiano**, ing. **Alessandro Giuliani**.



Thomas Mur.



Maria Chiara Voci.



Andrea Dell'Orto.



Maurizio Grandi.



Stefano Campolongo.



Filippo Caggiano.



Michele Rossetto.



Paolo Ciccio.



Alessandro Giuliani.



Giuseppe Barbiero.



Carlo Battisti.



Rita Trombin.