

(Ri)scopriamo i buoni modi di **COSTRUIRE**

Le tecniche tradizionali usate fino a oggi ci tengono legati alle energie fossili da importazione. Cosa possiamo fare? Rivalutare tre modalità costruttive più sostenibili e collaudate da anni: la bioedilizia, le case prefabbricate in legno e la casa passiva. Scoprite con la nostra guida



La villetta prefabbricata di 220 mq è realizzata con struttura in legno da foreste alpine a gestione controllata [Rubner Haus, su progetto].



PROGETTARE LE CASE DEL FUTURO RIVALUTANDO L'EDILIZIA 0.0

Resistente, compatto e traspirante, il biomattone autoportante in canapa Blocco: isola dal caldo e dal freddo e assorbe la CO₂ [Bio Level, su progetto].

Da quando a Bruxelles si discute sul futuro dell'abitare all'interno del progetto Nuovo Bauhaus Europeo*, è stato ribadito un aspetto che non si può più ignorare: i sistemi tradizionali usati negli ultimi 70 anni per costruire le case comportano troppe emissioni di CO₂ e un uso/spreco eccessivo di energie fossili. Questo vuol dire che ogni costruzione, ancora oggi, lascia un'impronta ecologica negativa sul nostro ecosistema, con costi ambientali che il Pianeta non può più permettersi. La soluzione per un futuro migliore? C'è già da molti anni! Basta riscoprire tutte le virtù delle modalità costruttive basate su modelli etici e sostenibili, come quelli della bioedilizia, delle case in legno e delle case passive alimentate da energie naturali. Tutti buoni modi di costruire consolidati da anni ma poco valorizzati, un po' perché considerati di nicchia, un po' a causa di falsi miti. E che andrebbero rivalutati perché ci riportano a una sana edilizia 0.0, capace di azzerare l'impatto ambientale, le emissioni di CO₂, gli scarti, l'uso del gas e i consumi, oltre a sfruttare materiali a km zero!

*per saperne di più: » bit.ly/nuovoBauhauseuropeo



Eco-impianto a pompa di calore Comfort Box, integrato con pannelli solari e bollitori per la climatizzazione della casa e per la produzione di acqua calda sanitaria [Cordivari, su progetto].



La stufa a legna Marlene L/A E è dotata di un sistema di accumulo del calore che garantisce 12 ore di caldo prolungato con un'unica carica di legna [Sergio Leoni, cm 68x50x104h € 4.360].



Inquadra il QR Code e scopri cos'è e come si progetta una casa passiva.

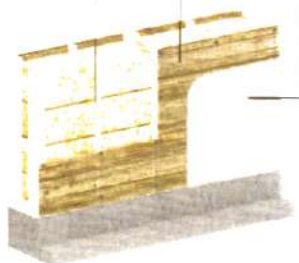
Bioedilizia

costruire secondo natura

canne palustri
isolanti
e antiumidità

paglia
antisismica

biointonaco
antibatterico
di finitura



in & out per le case costruite in legno e balle di paglia è composto da pannelli in canna palustre ad alto isolamento termico e acustico Calcecanapa³ Cannapalustre e dall'intonaco Calcecanapa³ [La Banca della Calce, su progetto].



termoacustico Isover Arena 34 è realizzato con il 95% di materie prime naturali e riciclate e con un legante a base vegetale [Saint-Gobain Italia, spesso cm 4,5 da € 6,70/mq].

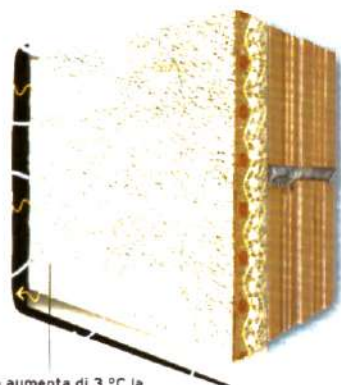
Se vuoi apprezzarne subito il valore, non pensare alla bioedilizia come tecnica costruttiva ma come *filosofia del costruire* che risponde alle esigenze del 'bios', cioè della vita. Tanto che ogni casa viene costruita come un organismo vivente, parte integrante del nostro ecosistema, e realizzata avvalendosi di energie naturali e materiali biologici legati al territorio. Elementi che, oltre a garantire benessere a chi la abita, rientrano in quella che viene definita *edilizia circolare*: se mai un giorno dovessero venire smantellati in fase di ristrutturazione, verrebbero reimmessi nell'ecosistema o rivalorizzati come nuove risorse secondarie, senza mai diventare rifiuti da smaltire. Insomma, delle case bio-native e salva-pianeta a prova di futuro! Qui ti spieghiamo come sono progettate e costruite.

SEMPRE "PROGETTARE" LA VITA

Si parte dal concetto che il sole è vita e si decide subito, su carta, l'orientamento dell'edificio, in modo da portare più luce naturale possibile in casa. Individuato il percorso stagionale del sole, si dispongono a Sud i locali nei quali si passa più tempo, a Nord le zone di servizio e a Sud-Est l'angolo smartworking, per godere dell'effetto tonificante della luce chiara e brillante del mattino.

SEMPRE SCELTA ALLA COSTRUZIONE

Dopo aver creato delle solide fondamenta (come quelle delle case tradizionali), si realizzano le mura con i materiali scelti a progetto. Un esempio per tutti? Si crea una struttura portante in legno per inserirvi delle balle di paglia compressa derivanti dallo scarto della mietitura di orzo o frumento. Non temere: grazie a speciali tecniche di lavorazione del legno e di sigillatura della paglia con calce e terra cruda,



Il biointonaco aumenta di 3 °C la temperatura del muro, regalando comfort e benessere all'ambiente.

Benesserebio[®] isola le pareti dal caldo e dal freddo e previene la formazione di umidità e di condense. Viene rifinito con Biocalce³ Intonachino Fino [Kerakoll, su progetto].

IL RAFFRESCAMENTO BIOCLIMATICO

Nelle località più calde, si ricorre alla bioclimatica per realizzare un sistema di raffreddamento estivo naturale, tanto geniale da essere stato già usato nel '500 in molte ville italiane. Per farlo viene realizzata una rete di cunicoli sotterranei che, dal giardino, comunica con il piano terra della casa e, se serve, anche con i piani più alti tramite canali interni ai muri. Quando l'aria entra dall'imboccatura posta all'esterno, prima passa attraverso il terreno dove si raffredda di 10-12 °C, poi arriva nelle stanze per raffrescarle in modo lieve, salutare e a costo zero!

CONSIDERA SEMPRE TUTTI

Per progettare una biocasa ti serve un bioarchitetto che conosca le risorse e i materiali locali e le energie rinnovabili. Trovi architetti e imprese bio su » anab.it

Oltre al progetto poi, serve un approccio integrato con un lavoro di team, perché tutte le parti in causa, dal fornitore di materiali al costruttore, devono lavorare

seguendo gli stessi principi.

Non essendo al momento una tecnica costruttiva largamente adottata, non è sempre semplice trovare un team specializzato.



Il parquet Piallato Rialto proviene dalle foreste del Cansiglio, che dista pochissimi chilometri dall'azienda. Si posa anche flottante su sabbia, senza l'uso di collanti [Itlas, cm 16x100 da € 115,90/mq].

L'eco-tinta **CalceLatte Pro** con grassello di calce, polvere di marmo, amido di riso, oli e cellulosa [da € 89/7,5 kg] viene colorata con pigmenti in polvere 100% naturali [da € 9,90/1 kg]. Di [La Banca della Calce].

Fortemente materico, **TerraVista Wabi Cipria** è l'intonaco di finitura in argilla a grana fine [Matteo Brioni, su progetto].

pompa di
calore unità
interna

pompa di calore
unità esterna

+ pavimento radiante



{ FOCUS }

questo binomio viene certificato antisismico e immune dal rischio incendio. E in più la paglia, che è isolante ma lascia 'respirare' i muri, pone già le basi per garantire ambienti sani.

Le pareti esterne vengono isolate con la tecnica del cappotto. A differenza delle soluzioni tradizionali però, il biocappotto composto da fibre naturali non sigilla la superficie e scongiura quindi la formazione di muffe e condense superficiali sui muri. Sono ottimi i biocappotti traspiranti composti da eco-fibre riciclate, da isolanti in fibra di canapa e da pannelli in canna palustre (le canne che crescono lungo le rive dei fiumi).

Sulle pareti può essere applicato il biointonaco con tecnologia 'a celle di calore' che scalda la superficie di 3 °C, o l'intonaco di finitura in terra cruda (che può inglobare anche fibre vegetali), capace di assorbire l'umidità in

eccesso e di rilasciarla quando serve. Ami il colore alle pareti e non vuoi rinunciare al décor? Ci sono le biopitture a base di calce naturale colorabili con pigmenti naturali e le resine vegetali prodotte da piante, semi e rifiuti agricoli. E a pavimento? Un parquet in legno a km zero che viene da boschi sostenibili!

Anche se la vera e propria regina del bioriscaldamento sarebbe la kachelofen, una stufa a irraggiamento nata nel '500 e costruita su misura in argilla refrattaria e terra cruda, oggi è più realistico adottare le nuove stufe ad accumulo, capaci di immagazzinare il calore del focolare e di rilasciarlo lentamente nel tempo, sotto forma di calore radiante (lo stesso diffuso dal sole). E per climatizzare la casa 365 giorni all'anno, si crea un impianto a pompa di calore reversibile (estate-inverno) collegato a pannelli radianti a pavimento.

La pompa di calore aria-acqua reversibile Vitocal 200-S viene abbinata al sistema di pannelli radianti a bassa temperatura Premium, posati a pavimento. L'abbinata permette di riscaldare e raffreddare la casa in modo pulito, sano e omogeneo [Viessmann, su progetto].



Ibrida e certificata 4 stelle, la stufa ermetica E228 H ha un ampio rivestimento in Maiolica che accumula calore e brucia sia legna sia pellet, cambiando combustibile senza interruzioni [Piazzetta, cm 130x64x188h prezzo dal rivenditore].

Stufa a legna Eva S, qui con fianchi e top in ceramica Caffelatte. È dotata della tecnologia After Flame, grazie alla quale accumula e immagazzina il calore per poi cederlo per irraggiamento fino a 10 ore dopo che è spenta [Palazzetti, cm 44x45x124h € 2.501].



Casa in legno

prefabbricata e salva-ambiente

Se c'è un modello di casa che può contribuire a raggiungere gli obiettivi che l'Europa si è fissata (ridurre le emissioni di gas serra del 55% entro il 2030), è l'eco-edificio in legno.

Come mai? Grazie alla capacità di questo materiale sostenibile di agire da grande serbatoio di stoccaggio della CO₂, tanto da riuscire a imprigionarne una tonnellata ogni mc. E a ridurre l'eccesso di emissioni concorre anche il fatto che per realizzare queste case vengono utilizzati solo alberi maturi, i quali, se non venissero abbattuti, col tempo finirebbero per marciare rilasciando in atmosfera la stessa quantità di CO₂ incamerata durante il loro ciclo di vita. Basterebbe già questo a farcele amare, ma è (ri)scoprendone la tecnica costruttiva ad alta precisione e l'impareggiabile comfort di un clima sano che le apprezzeremo ancora di più.

PREFABBRICATO ED EVOLUTO

Sì, è vero, le case in legno sono prefabbricate, nel senso che gli elementi costruttivi vengono realizzati in stabilimento e poi assemblati in cantiere. Ma questo non vuol dire, come spesso si crede, che siano case standardizzate, provvisorie e precarie. Tutt'altro. Gli attuali processi di prefabbricazione, che si avvalgono di tecnologie costruttive hi-tech e di macchinari ad altissima precisione, oggi consentono di realizzare e assemblare ogni tipologia di casa indipendente ed edificio condominiale multipiano, anche oltre i 10 piani! Tutti con strutture in legno certificato antisismico e antincendio e sempre assemblati su solide fondamenta in cemento, così da garantirne stabilità e durata nel tempo. D'altronde, per spazzare via ogni scetticismo

IL PIANO IN LEGNO

in legno multistrato X-Lam arrivano in cantiere già tagliati in misura e con le aperture di porte e finestre, pronti per essere posati e assemblati [DecimoPrimo].

IL CAMBIO DI VITA

Cenni di Cambiamento, a Milano, comprende 4 torri da 9 piani, tutte realizzate con pannelli portanti in legno realizzate con il sistema X-Lam [DecimoPrimo].

Parete in legno con biocappotto isolante Calcecanapa® [La Banca della Calce, su progetto].

PARETI IN LEGNO + BIOISOLANTI: È COME AVERE GLI ALBERI IN CASA!

Recuperato da boschi gestiti responsabilmente, il legno certificato e trasformato in tetto e muri continuerà a comportarsi come un albero, assorbendo molta CO₂, a condizione che i materiali isolanti che li proteggono siano naturali e traspiranti.





HI-STYLE BAUHAUS

1 Ritmata da volumi netti e sfalsati, la villetta contemporanea ha la struttura portante in legno ed è isolata con materiali naturali come il sughero e la fibra di legno [Rubner Haus, su progetto].

NORDIC STYLE

2 Curati nei minimi particolari, gli interni della villa bifamiliare in legno Duplex D115 si sviluppano su 115 mq e sfoggiano un impeccabile stile nordico [Vario Haus da € 319.932].

MEDITERRANEA

3 Prefabbricata in legno, la villa da 140,52 mq New Design Esprit Small è a basso consumo energetico [Vario Haus, da € 200.295].



basta dare una rapida occhiata alle immagini di queste pagine, per intuire quanto la progettazione tailor-made consenta la massima libertà compositiva e cura dei dettagli, anche negli interni.

TEMPI RAPIDI E COSTI CONTROLLATI

La precisione ingegneristica che contraddistingue questa tecnica costruttiva, inoltre, consente di rendere più rapidi i tempi di consegna (che non subiscono ritardi) e di ottimizzare e rendere certi i costi della casa. Una villetta 'chiavi in mano' può essere pronta in 4 mesi e costare in media a partire da 1.300-1.600 al mq + iva. Prezzi che, grazie anche ai costi di cantiere che con questa tecnica vengono ridotti drasticamente, sono inferiori del 20-40% rispetto all'edilizia tradizionale.

CONFORTEVOLI COME IL SUGHERO

Varcando la soglia di queste case sostenibili, il legno intonacato non si vede ma la presenza di un materiale vivo e sano si sente subito... e non c'è niente che ci metta più a nostro agio. Grazie alla complicità di impianti di climatizzazione ad alta efficienza che sfruttano l'energia naturale, il legno dà il meglio di sé creando quello che gli esperti chiamano 'l'effetto guscio': ci si sente avvolti nel silenzio, l'aria sembra purificata, il clima è asciutto e la temperatura dei muri e dei pavimenti è gradevole al tatto. Le capacità isolanti del legno sono poi così elevate che in casa non ci sono sbalzi di temperatura, nemmeno ai cambi di stagione. Scommettiamo che la prossima volta che incrocerai un bosco, ci vedrai la tua nuova casa in legno?

pannello-parete portante



LA STRUTTURA

portante leggera a telaio in lastre (sopra) include già l'isolamento e viene completata dal cappotto esterno [Barra&Barra].

MASSIMA VERSATILITÀ

stilistica ed elevate prestazioni energetiche per questa moderna costruzione in bioedilizia (sotto) [Barra&Barra].

CONSIDERA SEMPRE CHE...

- Quando cerchi un terreno su cui edificare la casa, accertati che sia urbanizzato, cioè che acqua, luce e gas a cui allacciarsi arrivino al confine del lotto.
- Le case prefabbricate hanno una flessibilità minore rispetto a quelle tradizionali: spazi, aperture,

altezze e suddivisioni devono essere ben definiti nel progetto, perché una volta che si abita la casa, fare delle modifiche strutturali potrebbe risultare difficile e piuttosto oneroso.

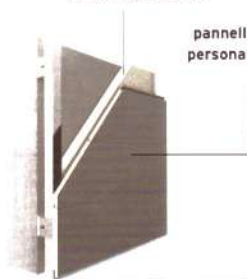


Casa passiva

iperisolata e a bassissimo consumo

materiale isolante

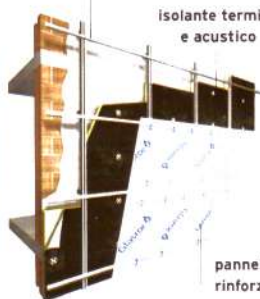
pannelli décor
personalizzabili



per facciate Easy Wand. Riveste le pareti esterne con un cappotto termoisolante e crea una camera d'aria ventilata tra i pannelli isolanti e le lastre di finitura [Alubel, su progetto].

salutare
passaggio d'aria

isolante termico
e acustico



pannello in gesso
rinforzato

GX4, composta dalla lastra Gyproc Glasroc X [cm 120x 200h da € 23,29/mq] e dal pannello isolante Isover X60 VN G3 [cm 60x140 da € 13,35/mq]. Tutto di [Saint-Gobain Italia].

Per capire come mai, 34 anni fa, sia stato ideato un modello di casa super-efficiente chiamandola 'passiva', basta pensare a un thermos... la cui struttura è così isolata da far sì che preservi a lungo le bevande fredde o calde, che così possono essere rimesse al fresco o scaldate solo dopo ore. Ecco, la casa passiva è come un thermos: una volta che si isola l'involucro alla perfezione, si crea un clima indoor talmente buono in ogni stagione da poter limitare al minimo l'uso dell'impianto di climatizzazione (rigorosamente a energia rinnovabile). Un modello di casa semplice ma geniale che andrebbe rivalutato e che, grazie alla *progettazione passiva* basata sui punti che seguono, consente di ottenere case certificate Passive House o Passivhaus.

L'orientamento dell'edificio è strategico: a Sud servono sia delle grandi vetrate per regalare agli ambienti il calore invernale, sia piante a foglia caduca che fanno passare il calore in inverno ma fanno ombra d'estate.

Meno articolata e più regolare e compatta è la casa, meno energia disperde e più facilmente si ottengono i requisiti passivi.

Il tetto e le pareti esterne vanno isolati con spessori maggiori rispetto allo standard, ricorrendo alla tecnica del tetto ventilato e della facciata ventilata. Così si creano dei micro-canali d'aria che favoriscono il raffrescamento estivo ed evitano condense e dispersioni termiche invernali.

dal Passive House Institute, Living Alu Inside è il profilo isolante per infissi in PVC perfetto per case a basso consumo [Schüco PWS, su progetto].

Dover ricorrere a un insieme di tecno-soluzioni all'avanguardia che operano in modo sinergico potrebbe far salire le spese, ma a differenza di ciò che si dice non è sempre così.

La casa passiva può essere realizzata con elementi prefabbricati in legno e attingere ai principi della bioedilizia, divenendo un concentrato di sostenibilità, comfort ed efficienza!

GGU K008230, qui a energia solare, è dotata di triplo vetro esterno e doppio vetro interno ed è certificata in classe phA secondo lo standard Passive House [Velux, cm 78x98 € 1.554].

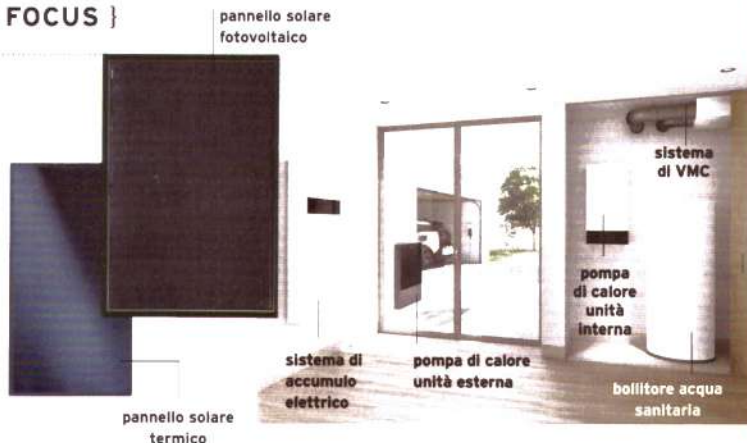
IL TEST ANTISPIFFERI

Una micro-lama d'aria che passa sotto la porta d'ingresso può finire per vanificare l'efficacia dell'isolamento termico e causare una perdita energetica pari anche a 1.000 kilowattora all'anno. Ecco perché, quando la casa passiva è ancora in fase di cantiere, si effettua il 'Blower Door Test', un esame dalla valenza scientifica che verifica la tenuta all'aria della casa. Quando si considera superato? Se alla fine della prova risultano necessari meno di 0,6 ricambi d'aria per ora.



ALUMINIO SISTEMI SCORREVOLI in alluminio Schüco ASE 80.HI offre prestazioni di isolamento termico fino a valori da standard Passivhaus [Schüco Italia, su progetto].

{ FOCUS }



SUPERISOLATA
Winergetic Premium Passive è certificata CasaClima in Classe Gold [Oknoplast, su progetto].

VINERGETIC PREMIUM PASSIVE

Per rientrare negli standard di certificazione, devono garantire un grado di isolamento termico sopra i valori considerati di norma già alti.

VENTILAZIONE A FINESTRE CHIUSE

Per non generare perdite di energia spalancando le finestre, il ricambio d'aria viene affidato al sistema di ventilazione meccanica controllata (VMC) con recupero di calore: è progettato per fornire circa 30 mc di aria fresca per persona ogni ora, senza disperdere il caldo o il fresco.

IL SOLO IMPIANTO ENERGETICO

Per sopperire a quel minimo di richiesta energetica che gli elementi passivi della casa non riescono a soddisfare, si ricorre alla pompa di calore collegata ai pannelli solari termici e fotovoltaici, per azzerare i costi in bolletta. Perfetto anche il calore sano di una stufa stagna o ermetica, che preleva l'aria necessaria alla combustione direttamente dall'esterno e non dalla stanza.

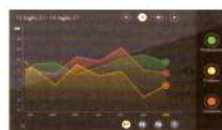
Casa attiva

AUTOPRODOTTE ENERGIA DA VENDERE

Progettata secondo i principi di una casa passiva, la casa attiva fa un passo in più, perché non solo è autosufficiente dal punto di vista energetico, ma produce addirittura più energia di quella che consuma! Come fa? Grazie a un impianto solare fotovoltaico potenziato per produrre più elettricità (in modo da alimentare gratis la pompa di calore e il sistema di VMC) e a sistemi o batterie di accumulo elettrico, nelle quali l'energia extra autoprodotta e non consumata viene immagazzinata per essere utilizzata in un secondo momento, per esempio quando è brutto tempo. Il bello è che si può trarre profitto da questo surplus di energia: volendo, infatti, si può vendere l'energia alla rete grazie a una convenzione stipulata con il Gestore dei Servizi Energetici.

COMPATTO E SITO

integra il sistema di VMC Vitoair, la pompa di calore aria-acqua Vitocal con il pannello solare Vitovolt 300 M, il bollitore per acqua calda sanitaria Vitocell con il pannello solare termico Vitosol 200-F e il sistema di accumulo elettrico Vitocharge XV3 [Viessmann, su progetto].



TOUCH-SCREEN

domotico IP PoE con display a colori da 7 pollici supervisiona l'impianto domotico tenendo sotto controllo i consumi dell'elettricità autoprodotta con l'energia solare [Vimar, cm 21,2x16,4 € 972,54].

pompa di calore
unità esterna

pompa di calore
con bollitore

pannello
solare
termico

ECONOMIA SOLARE

La pompa di calore Compress 7000 AW con bollitore integrato è collegata ai pannelli solari termici FT 226 per la produzione di acqua calda [Bosch, su progetto].

STUFA ERMETICA

a pellet Noris Plus, canalizzata per portare il calore in altri ambienti [La Nordica Extraflame, cm 57,6x60,6x117,4h da € 3.708].

STUFA STAGNA A LEGNA

Gotha80 della linea Slim, dotata di funzione WI-FI e Bluetooth per decidere anche da remoto quando e come riscaldare la casa [EK63, cm 72,5x29x95,5h € 1.790].