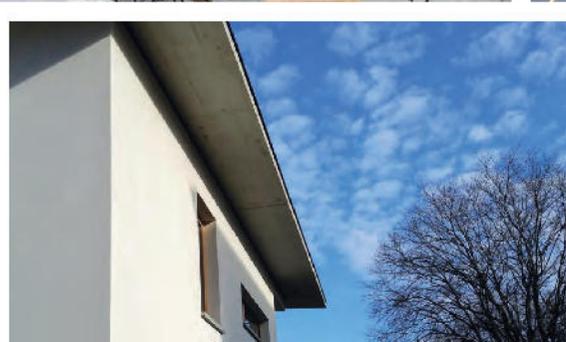


Materiali INNOvativi e sostenibili per una nuova edilizia



PREMESSA

Il settore delle costruzioni può rilanciarsi attraverso la chiave dell'economia circolare e ad una sempre maggiore attenzione alla qualità, salubrità ed efficienza delle prestazioni. A dimostrare quanto sia interessante questo scenario di cambiamento e le sfide che ha di fronte, sono le esperienze raccontate nel primo **Rapporto MaINN: Materiali INNOvativi e Sostenibili per una nuova edilizia** di Legambiente. Obiettivo del lavoro è far capire come già oggi vi siano i materiali, le esperienze e le competenze per promuovere un cambiamento di cui possono beneficiare direttamente le famiglie e più in generale la qualità e vivibilità delle nostre città. L'interesse sta nel fatto che non si è più nel campo delle buone intenzioni ma di materiali certificati nel ciclo di vita e nelle prestazioni energetiche che possono garantire la provenienza dal riciclo la loro riciclabilità e salubrità. La sfida sta oggi nel far conoscere queste esperienze per farle uscire da un utilizzo ancora limitato, legato proprio alla disponibilità ed affidabilità di informazioni. Pochi sanno che queste innovazioni sono state utilizzate in cantieri in Italia e all'estero, con prestazioni e vantaggi provati. Le esperienze raccolte nel Rapporto dimostrano come sia davvero possibile immaginare una **nuova edilizia**, che non sia più un pericolo per l'ambiente, per il consumo di suolo e di energia, ma che diventi una opportunità per la rigenerazione urbana e la lotta contro i cambiamenti climatici. Del resto la strada è segnata grazie alle Direttive europee: dal primo Gennaio di quest'anno i nuovi edifici pubblici dovranno essere Net Zero Energy, mentre per quelli privati è previsto dal 2021, sempre le Direttive europee fissano obiettivi crescenti di riciclo dei materiali nel settore edilizio. In questa prospettiva sono sempre di più i cantieri e le realizzazioni dove si dimostrano i vantaggi di aggregati riciclati al posto di materiali di cava, o le prestazioni in

termini di salubrità e prestazioni energetiche di laterizi naturali (paglia, terra cruda, canapa, ecc.), del legno proveniente dal riciclo, di pitture che assorbono l'inquinamento o di altri materiali certificati nel ciclo di vita. A confermare quanto il settore stia cambiando sono i dati delle aziende del settore costruzioni, sono infatti 34mila quelle che hanno investito in prodotti e tecnologie green dal 2014 al 2017, secondo un recente rapporto di Symbola.

Il Rapporto nasce all'interno di un percorso di lavoro che, da alcuni anni, vede impegnata Legambiente nell'accompagnare l'innovazione in campo edilizio. Nel 2018, Legambiente ha lanciato la **libreria online dei Materiali INNOvativi e sostenibili**, ospitata sul portale www.fonti-rinnovabili.it, con una selezione di materiali e sistemi edili divisi in:



MATERIALI NATURALI E SALUBRI



MATERIALI PROVENIENTI DA RICICLO



MATERIALI E SISTEMI INNOVATIVI

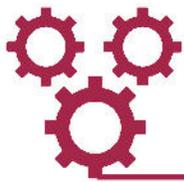
MaINN è diventata, negli ultimi anni, anche una mostra itinerante per far conoscere materiali e tecnologie. I criteri con cui è costruita la selezione sono: le caratteristiche innovative di un prodotto, la provenienza dal riciclo e riciclabilità, la naturalità e salubrità. Per ogni materiale vengono considerati il processo produttivo, per comprenderne la realizzazione, la filiera ed il ciclo di vita del prodotto, le prestazioni e certificazioni (tra Marcatura CE, ICEA, ANAB; marchi e enti certificatori sulla qualità del prodotto LEED; Norme UNI, Sistemi di gestione ambientale ISO 14001, Dichiarazione Ambientale EPD, PEFC e FSC (per il legno), BREEAM, CasaClima, Certificazione ignifuga EUROCLASSE, EMAS).

Le storie raccontate attraverso la libreria, la mostra e questo Rapporto, riguardano filiere che consentono di trasformare problemi in opportunità. Perché rappresentano la concreta possibilità di ridurre l'utilizzo di cave e gli impatti ambientali dei processi costruttivi. Il Rapporto MaINN è stato realizzato selezionando materiali e tecnologie disponibili sul mercato, con prestazioni certificate. Questo per dimostrare che la **prima barriera**, quella della disponibilità, è già superata e non esistono scuse per l'utilizzo di questi materiali. La **seconda barriera** è l'accesso di questi materiali al mercato e quindi la crescita della domanda per questo tipo di prodotti. Per compiere questo passo occorre che i capitolati di appalto prevedano la possibilità di utilizzo di questi prodotti e premialità in questo senso, visti i vantaggi ambientali energetici. In questa direzione un contributo importante può venire dai C.A.M. (Criteri Ambientali Minimi) che sono stati introdotti in Italia per l'edilizia e che presto vedranno la luce anche per le infrastrutture stradali. Sono interessanti i criteri perché guardano a uno spettro ampio di temi: dall'energia all'acqua, dall'inquinamento locale alle emissioni globali prodotte. Siamo all'inizio di un percorso che deve accelerare: prevedere obblighi crescenti per l'utilizzo di materiali sostenibili, allargarsi dal pubblico fino a coinvolgere l'edilizia privata e rendere trasparente il percorso di

certificazione di materiali che sono innovativi o di origine naturale o che provengono dal riciclo, cessando quindi di essere rifiuti. La domanda può essere spinta anche da regolamenti edilizi comunali che possono premere verso questa prospettiva, come avviene in molte realtà in ogni parte della Penisola e che Legambiente ha raccontato in diversi rapporti.

Aiuteranno la crescita della domanda gli Ecobonus ed i Sismabonus per la riqualificazione dei condomini, in quanto gli interventi sempre di più dovranno essere legati a prestazioni certificate sia da un punto di vista energetico che di salubrità e economia circolare. Intanto questi materiali sono sempre più richiesti da parte delle famiglie, che cercano pitture e prodotti che non comportino impatti sulla salute, oltre a tecniche e tecnologie che permettano di ridurre i consumi energetici e quindi le bollette. Anche il mondo della progettazione sta cambiando e sta crescendo nelle competenze, in collegamento con le imprese che si stanno adattando al nuovo scenario.

L'impegno di Legambiente ha come obiettivo di contribuire a una innovazione del settore edilizio che permetta di produrre vantaggi ambientali, economici e occupazionali, e che dia alle famiglie il diritto di essere informate sulle prestazioni energetiche e di sicurezza delle case in cui vivono e quindi fornisca la possibilità di una scelta consapevole.



AIRLITE PURELIGHT INTERIOR

ADVANCED MATERIALS



Tipologia di intervento: Edificio pubblico

Materiali innovativi e sostenibili utilizzati: Airlite Purelight Interior

Ubicazione: Dogliani (CN)

Progettista: Retake Milano

Stato dei lavori: Ultimati nel 2017



Descrizione dell'intervento realizzato: L'intervento riguarda l'Istituto Comprensivo "Via Linneo", meglio conosciuto come Scuola Media Mameli, istituzione pubblica composta dalla Scuola dell'Infanzia, Scuola Primaria e Scuola Secondaria di 1° grado del Comune di Milano. Nel settembre 2016, l'istituto conosce momenti di sconforto dovuti a problemi strutturali che hanno visto coinvolte le parti comuni della scuola, come la palestra e anche qualche aula la cui vernice grigia dei muri, stava iniziando a scrostarsi a causa di infiltrazioni d'acqua.

I genitori e i docenti, uniti insieme dalla voglia comune di migliorare le condizioni dell'ambiente dove, per quasi 8 ore al giorno, i loro figli trascorrono il tempo, hanno deciso di cambiare le cose e così hanno preso parte al Progetto Scuole. Nell'ottobre 2017 viene organizzato un week end durante il quale 300 individui fra cui studenti, insegnanti e genitori, prendono parte all'opera di ristrutturazione delle aule dipingendo i muri con



la tecnologia Airlite. La storia della Scuola Mameli non racconta solo di un'opera di riqualificazione e ristrutturazione, ma dimostra come l'impegno collettivo regali risultati concreti e soddisfazione.

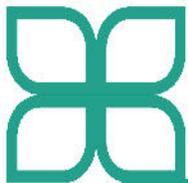
Voce di capitolato: Idropittura in polvere, da diluirsi con acqua, per interni tipo Airlite Purelight Interior avente caratteristiche antinquinanti, traspiranti, antibatteriche ed autopulenti, contenente sostanze fotocatalitiche, inerti ultra-fini ed additivi speciali secondo D.M. Ambiente del 01.04.2004.

CERTIFICAZIONI

Cradle to Cradle GOLD
Eurofins - Indoor Air Comfort - GOLD
NOM
EC 1 plus
Ag - BB
Emissions dans l'air interieur - A+

Contenuto di VOC inferiore a 0,1 g/l, permeabilità al vapore V1 - alta - NF EN ISO 7783 superiore a 430 g/m²/24h, e contenuto di metalli pesanti quali Cd, Hg, As, Pb, Cr inferiore a 0,00082%. Resa di circa 10-12 m²/kg per mano. Prodotto idoneo ad impedire lo sviluppo delle muffe e con reazione al fuoco appartenente alla classe A2-s1, d0. Prodotto da diluirsi con acqua pulita almeno al 75%.

Descrizione dei materiali innovativi e sostenibili: Airlite Purelight Interior è una pittura minerale per interni, inorganica ad elevata traspirabilità. Disponibile bianca e in diverse colorazioni, si presenta sotto forma di polvere da diluire con acqua e garantisce un'ottima copertura e una lunga durata. La tecnologia Airlite è raccomandata dal D.M. Ministero Ambiente del 1 aprile 2004, "Linee guida per l'utilizzo dei sistemi innovativi nelle valutazioni di impatto ambientale (G.U. n. 84 del 9 aprile 2004)– Sistemi e Tecnologie innovative per la mitigazione e abbattimento dell'inquinamento ambientale." Airlite Purelight Interior è Cradle to Cradle Certified™, livello Gold. I prodotti Cradle to Cradle Certified™ sono valutati prendendo in considerazione la pericolosità dei materiali che compongono il prodotto, il riutilizzo dei materiali, l'uso di energia rinnovabile e la gestione delle emissioni di gas serra, la gestione dell'acqua e l'equità sociale.



BALLE DI PAGLIA



Tipologia di realizzazione: Residenza privata

Materiali innovativi e sostenibili utilizzati: Balle di paglia

Ubicazione: Roma

Progettista: Beyond Architecture Group

Stato dei lavori: Ultimati nel 2012



Descrizione dell'intervento realizzato: L'obiettivo era sfatare il luogo comune che la paglia sia adatta a costruire edifici localizzati solo in contesti rurali. Nel quartiere del Quadraro a Roma nel mese di gennaio del 2011 sono iniziati i lavori del primo edificio in paglia in ambito urbano.

La casa si sviluppa su un unico livello per una superficie di circa 180 mq. L'ubicazione in contesto urbano ha reso inevitabile il confronto con il tessuto edilizio al contorno e con quello che era l'edificio preesistente. Le scelte architettoniche sono state quindi guidate dalla necessità di mantenerne sostanzialmente invariate le caratteristiche morfologiche.

In particolare, la porzione di edificio prospiciente la strada mantiene lo stesso aspetto in facciata e copertura, che è a doppia falda, mentre tutta la restante parte presenta tetto piano.

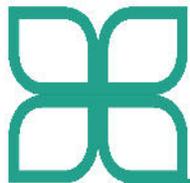


La struttura dell'edificio è stata realizzata con un telaio portante in legno, in parte pre-assemblato in stabilimento. Le tamponature sono realizzate in balle di paglia impilate una sull'altra nello spazio tra un pilastro e l'altro, il cui passo, laddove possibile, è stato studiato proprio sulla dimensione delle balle per rendere più agevoli e veloci le lavorazioni in cantiere.

L'intonaco, dato direttamente sulla paglia, è un impasto naturale di cocchiopesto, ossia un composto di frammenti in laterizio frantumato, grassello di calce e sabbia. Si tratta di un materiale storicamente usato dai Romani, che ha proprietà impermeabilizzanti lasciando, però, traspirare i muri. L'intonaco riveste un ruolo molto importante in quanto, oltre a proteggere le balle dagli agenti atmosferici, dal tempo e da eventuali animali, rende la struttura resistente al fuoco per 90' a 1100° C.



Descrizione dei materiali innovativi e sostenibili: Le balle di paglia hanno dimensioni 100x37x47 cm. Elevate caratteristiche termoisolanti ($\lambda = 0,012$ W/m²K) e fonoassorbenti rendono la paglia un ottimo materiale da costruzione. Il basso consumo energetico, infatti, presenta consistenti vantaggi sia immediati, in termini di comfort ambientale, che in termini economici, legati ai bassi costi di riscaldamento.



SCUDOTERMICO



CALCHÈRA SAN GIORGIO



Tipologia di realizzazione: Residenza privata

Materiali innovativi e sostenibili utilizzati: Malte, intonaci e finiture a calce Calchèra San Giorgio

Ubicazione: Val d'Ega, Alto Adige

Progettista: Arch. Maximilian Kohl – Studio SO ARCHITECTS

Stato dei lavori: Inizio lavori 2017, fine intervento previsto marzo 2019



Descrizione dell'intervento realizzato: Maso privato a tre piani, progettato e realizzato per utilizzo abitativo nel comune di Nova Ponente a Bolzano. Circa 285 mq di intonaci esterni e 1100 mq di intonaci interni.

L'intenzione progettuale era quella di realizzare un nuovo edificio con le caratteristiche architettoniche di un maso tradizionale, consono alle richieste attuali, ma nel totale rispetto dei materiali, del luogo e delle tradizioni, utilizzando materiali totalmente minerali e naturali per una soluzione ecologica, sostenibile e per garantire il massimo benessere abitativo.

La costruzione è stata realizzata in blocchi di laterizio ad alta efficienza termica; le malte, gli intonaci e le finiture sono a calce esenti da materie dannose per la salute e l'ambiente. Esternamente è stato eseguito un isolamento termico che prevede il rinzaffo della muratura con Rudus Rinzaffo - Calchèra San Giorgio, la successiva applicazione dell'intonaco termico Scudotermico - Calchèra San Giorgio realizzato nello spessore di 10 cm, la rasatura uniformante con Rasante '900 - Calchèra San Giorgio e la finitura con Intonaco Lavato - Calchèra San Giorgio colorata nella materia ed espressamente formulata per essere simile e compatibile con gli intonaci tradizionali, storici locali.



Internamente l'edificio è stato totalmente intonacato con Rudus Intonaco – Calchèra San Giorgio ed accuratamente lavorato in superficie per ottenere un fondo uniforme e compatto. Le finiture, colorate nella materia, sono state eseguite direttamente sull'intonaco asciutto: finitura liscia ad effetto opaco in parete con Vetus Marmonino – Calchèra San Giorgio e ad effetto più ruvido a soffitto con Tonachino – Calchèra San Giorgio.

Descrizione dei materiali innovativi e sostenibili: Tutti i materiali Calchèra San Giorgio sono riciclabili al 100% come inerti a fine vita, hanno un contenuto di materiale riciclato variabile dal 10 al 70%, contribuendo ad una riduzione del consumo di risorse naturali e sono prodotti nel rispetto dell'ambiente.

Scudotermico - Calchèra San Giorgio è composto miscelando a freddo calce idraulica naturale con vetro riciclato espanso; è un sistema continuo con la muratura, regola le condizioni termo-igrometriche degli ambienti mantenendo un'elevatissima traspirabilità.

Intonaco Lavato, Vetus Marmorino e Tonachino - Calchèra San Giorgio sono composti miscelando a freddo calce aerea, pozzolane naturali ed aggregati derivati dallo scarto di lavorazione della pietra ed assicurano alta resistenza alle aggressioni alcaline.

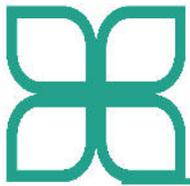
Voce di capitolato: Intonaco minerale termoisolante CALCHÈRA SAN GIORGIO mod. SCUDOTERMICO cod. art. 26, per l'isolamento termico delle murature interne ed esterne e dei solai, composto di calce idraulica naturale. Esecuzione di intonaco termoisolante CALCHÈRA SAN GIORGIO mod. SCUDOTERMICO cod. art. 26, ad elevata traspirabilità, elasticità, adesione al supporto, alta resistenza alle aggressioni alcaline ed alla formazione di muffe e batteri, applicato ad uno o più strati, con spessore determinato da calcoli eseguiti da tecnico incaricato su muratura in pietra, mattoni, tufo o mista, e composto di calce idraulica naturale NHL 5 ottenuta dalla calcinazione a bassa temperatura (<1000°C) di calcari marnosi, ricchi di silice, di origine nazionale e una miscela di minerali espansi con basso peso specifico, derivati dal riciclo del vetro, selezionati in curva granulometrica continua.

Il prodotto deve avere le seguenti caratteristiche tecnico-prestazionali ed applicative peculiari > campi applicativi: realizzazione di intonaci di fondo termoisolanti, interni ed esterni su muratura in pietra, mattoni, tufo o mista, interventi di recupero su edifici storici, dove si necessita l'utilizzo di un intonaco compatibile con i materiali utilizzati in passato, particolarmente adatto in bioedilizia per garantire igroscopicità e salubrità agli ambienti, applicazione manuale o con macchina intonacatrice; legante UNI EN 459-1: Calce Idraulica Naturale NHL 5; temperature di applicazione: da +5°C a + 35°C; forma: polvere; colore: ambrato; granulometria: da 0 a 3 mm; resistenza a compressione: Categoria CSI; resistenza alla diffusione del vapore μ : 5; conducibilità termica λ : 0,068 W/mK (T1); massa volumica apparente della malta essiccata: 350 Kg/m³; adesione al supporto: \geq 0,2 N/mm²; Conforme alla norma EN 998-1: T-CSI-W0.

Realizzazione conforme progetto esecutivo nel rispetto di quanto indicato nelle disposizioni tecniche del Direttore dei Lavori o della Committenza.

CERTIFICAZIONI

- MARCATURA CE (EN 459-1, EN 998-2);
- DICHIARAZIONI DI PRESTAZIONE (Regolamento (UE) n. 305/2011 e successive modifiche ed adeguamenti del Regolamento delegato (UE) n. 574/2014);
- DICHIARAZIONE AMBIENTALE DI PRODOTTO (ISO 14021) di tipo II convalidato da ente esterno notificato.



CARRARA BLOCK

CATALYST



Tipologia di realizzazione: Muro di cinta di una casa privata

Materiali innovativi e sostenibili utilizzati: Mattone Carrara Block

Ubicazione: Comune di Carrara

Progettista: Studio Giorgio Giorgi

Stato dei lavori : Iniziati nel 2017 , ultimati nel 2018



Descrizione dell'intervento realizzato: Bellissima recinzione faccia a vista di colore bianco naturale.

Realizzata nell'anno 2017, nel Comune di Carrara, frazione Avenza, località centrale. Esempio pratico di utilizzo del Carrara-Block finalizzato alla costruzione di 2 villette.

I lavori dell'opera descritta sono terminati da oltre un anno ed il tempo trascorso ha dimostrato la validità dell'opera e del mattone utilizzato.



Descrizione dei materiali innovativi e sostenibili: Mattone Catalyst ottenuto da 80% di scarti di marmo sbriciolati e recuperati e pressati a freddo con 20% di cemento bianco (il prodotto è a sua volta recuperabile e riciclabile per il 100% della composizione a fine vita). Carrara-Block è un mattone “faccia a vista” innovativo, ottenuto dalla compressione a freddo di scarti riciclati dalle lavorazioni del marmo ed è riciclabile a fine vita. Supera le caratteristiche del vecchio mattone di terracotta per resistenza, antigelività, assorbimento idrico, complanarità delle superfici, e può essere incollato con la comune colla da pavimenti senza obbligo di ricorrere alla malta del muratore, con evidenti vantaggi economici anche per i tempi di esecuzione.

Voce di capitolato: Mattoni riciclati e riciclabili.

CERTIFICAZIONI 

UNI EN 771-3



DERBIBRITE NT



DERBIGUM



Tipologia di realizzazione: Edificio di culto

Materiali innovativi e sostenibili utilizzati: Derbibrute NT

Ubicazione: Comune di Villa Literno, provincia di Caserta

Progettista: Giovanna Cerullo

Stato dei lavori: Terminati nel 2018

Descrizione dell'intervento realizzato: Nel comune di Villa Literno, in provincia di Caserta, dal 2016 sono cominciati i lavori di costruzione di un nuovo edificio di culto: la Chiesa di Nostra Signora di Lourdes, superficie di 550 m². Questo edificio è molto importante per la comunità in quanto ha lo scopo di fungere come luogo di aggregazione per le diverse generazioni. La Curia di Aversa, infatti, è la committente di quest'opera imponente e dalle architetture moderne. Per la realizzazione di questa copertura si è deciso di optare per il manto ad elevata riflettività DERBIBRITE NT, trattandosi di un'area geograficamente molto soleggiata. La membrana DERBIBRITE NT offre non solo una perfetta tenuta idraulica, garantita dall'ottimo lavoro degli applicatori approvati Derbigum, ma anche la possibilità di risparmiare energia, grazie al raffrescamento passivo dell'edificio, dovuto all'elevata riflettività della membrana, evitando l'uso continuo dell'impianto di climatizzazione. L'applicazione a freddo tramite l'adesivo Derbibond UNI garantisce un'adesione totale e uniforme su tutta la superficie, costituendo,

al contempo, un ulteriore strato impermeabile permanentemente plastico che impedisce ad eventuali infiltrazioni, dovute a danneggiamenti della membrana, di scorrere sotto alla stessa, semplificando enormemente le attività di manutenzione (facile rintracciabilità = rapidità = contenimento dei costi di manutenzione). La durabilità eccezionale ultra 40ennale del Derbigum è stata attestata da diversi istituti indipendenti (e da oltre 45 anni di prove sul campo). La barriera al vapore utilizzata è il Derbicoat Alu Selfix.

Descrizione dei materiali innovativi e sostenibili: Derbibrute NT = La membrana bituminosa bianca riflettente. La finitura bianca riflettente è applicata in fase di produzione facendo sì che le sue prestazioni siano durature nel tempo, particolarmente importante per la funzione di "raffrescante passivo" del prodotto. Consente inoltre il recupero dell'acqua piovana prove niente dal tetto grazie al pH neutro del coating.



Voce di capitolato: Fornitura e posa in opera di membrana impermeabile ecosostenibile DERBIBRITE NT ottenuta con miscela HCB (Hybrid Copolymer Blend) a base di speciali copolimeri nobili additivati con sostanze ignifughe halogen free rispettose dell'ambiente e non tossiche. DERBIBRITE NT è provvista di armatura composita di velo di vetro e poliestere posizionata sulla parte superiore della sezione della membrana.

In fase di produzione l'armatura della membrana è integrata da un coating acrilico di finitura resistente ai raggi UV bianco riflettente. La durabilità e la capacità riflettente del coating sono garantite dalla tecnologia easyclean. La riflettività iniziale secondo ASTM C 1549 pari a 81%, l'emissività iniziale secondo ASTM C 1371 e ASTM E 408 pari a 81% e l'SRI (Solar Reflectance Index) secondo ASTM 1980 pari a 100 identificano il prodotto come cool roof (raffrescante passivo), e come tale contribuisce alla diminuzione dell'effetto isola di calore delle aree urbane e abbassa la temperatura interna dell'edificio.

In presenza di pannelli fotovoltaici c-Si, DERBIBRITE NT aumenta l'efficienza dell'impianto. DERBIBRITE NT soddisfa ampiamente i requisiti minimi richiesti dal marchio Energy Star per i prodotti da copertura a risparmio energetico. Il prodotto è fornito con superficie protetta da pellicola in PE completamente riciclabile da asportarsi al termine della posa al fine di garantire la pulizia della superficie stessa.

Il sistema di gestione della produzione e del controllo della membrana è certificato ISO 9001, ISO 14001 ed EMAS.

La membrana dispone di un agrément tecnico ATG 12/2875 dell'UBAtc (Belgio).

Caratteristiche ecologiche: DERBIBRITE NT è a basso impatto ambientale perché durante il suo ciclo di vita permette di evitare 19 volte la CO₂ emessa per la sua produzione; il basso impatto ambientale è comprovato dall'LCA (Analisi del Ciclo di Vita) secondo le ISO 14040 e ISO 14044; l'analisi condotta da Derbigum è stata approvata dalla società indipendente Ecobilan del gruppo PriceWaterhouseCoopers. La superficie del coating acrilico non modifica il pH (pH neutro) dell'acqua meteorica che le viene a contatto permettendone il totale riciclaggio (U 1. 3/01-080 dell'Istituto MFPA di Lipsia). L'energia utilizzata per la produzione deriva esclusivamente da fonte rinnovabile. Il prodotto è riciclabile al 100%. Contribuisce all'ottenimento dei crediti utili ai fini della certificazione LEED.

CERTIFICAZIONI

Certificazioni di processo: ISO 14040 e 14044 – ISO 14001

crediti LEED – BREAMS,

LCA = Risparmio di 18 volte delle emissioni durante il ciclo di vita della membrana.



DERBIPURE e DERBIBOND NT



DERBIGUM



Tipologia di realizzazione: Piscina, edificio privato

Materiali innovativi e sostenibili utilizzati: Derbipure e Derbibond NT

Ubicazione: Almè (BG)

Progettista: Architetto Stefano Giavazzi

Stato dei lavori: Terminati nel 2012

Descrizione dell'intervento realizzato: Progetto del 2012, totale 1.500 m². L'intervento ha previsto l'ampliamento della piscina di Almè (BG) esclusivamente con materiali selezionati secondo i criteri dell'ecosostenibilità e dell'efficienza energetica ed è degno di nota dal punto di vista architettonico: è stato infatti costruito un parallelepipedo in vetro verniciato e trattato per esterno che trasforma la vecchia struttura in un edificio riconoscibile che contribuisce a dare significato al territorio e "voce" nel contesto in cui è situato. L'intero complesso è bianco e la membrana Derbipure con il suo manto candido si è rivelata essere la soluzione ideale anche dal punto di vista estetico. Selezionato il Derbipure per due caratteristiche: risparmio energetico, grazie al coating bianco riflettente che permette l'abbassamento delle temperature interne e di conseguenza la riduzione dell'uso dell'impianto di climatizzazione; e materiali innovativi unica membrana interamente vegetale, realizzata grazie ad oli vegetali di scarto dell'industria della carta.

La membrana Derbipure è stata applicata con l'adesivo bituminoso di aderenza a freddo ecocompatibile, senza rischi per il trasporto o l'utilizzo, DERBIBOND NT, senza Composti Organici Volatili (VOC).

Descrizione dei materiali innovativi e sostenibili: Derbipure = La composizione della mescola impermeabile della membrana è al 100% vegetale, senza alcuna presenza di bitume di derivazione petrolifera. La finitura bianca riflettente è applicata in fase di produzione facendo sì che le sue prestazioni siano durature nel tempo, particolarmente importante per la funzione di "raffrescante passivo" del prodotto. Consente inoltre il recupero dell'acqua piovana proveniente dal tetto grazie al pH neutro del coating.



Voce di capitolato: Elemento di tenuta ecosostenibile Fire Resistant e U.V. Resistant DERBIPURE® Technology con superficie bianca altamente riflettente cool roof e miscela vegetale.

Fornitura e posa in opera di membrana impermeabile ecosostenibile DERBIBRITE NT ottenuta con miscela HCB (Hybrid Copolymer Blend) a base di speciali copolimeri nobili additivati con sostanze ignifughe halogen free rispettose dell'ambiente e non tossiche. DERBIBRITE NT è provvista di armatura composita di velo di vetro e poliestere posizionata sulla parte superiore della sezione della membrana.

In fase di produzione l'armatura della membrana è integrata da un coating acrilico di finitura resistente ai raggi UV bianco riflettente. La durabilità e la capacità riflettente del coating sono garantite dalla tecnologia easyclean. La riflettività iniziale secondo ASTM C 1549 pari a 81%, l'emissività iniziale secondo ASTM C 1371 e ASTM E 408 pari a 81% e l'SRI (Solar Reflectance

Index) secondo ASTM 1980 pari a 100 identificano il prodotto come cool roof (raffrescante passivo), e come tale contribuisce alla diminuzione dell'effetto isola di calore delle aree urbane e abbassa la temperatura interna dell'edificio. In presenza di pannelli fotovoltaici c-Si, DERBIBRITE NT aumenta l'efficienza dell'impianto. DERBIBRITE NT soddisfa ampiamente i requisiti minimi richiesti dal marchio Energy Star per i prodotti da copertura a risparmio energetico. Il prodotto è fornito con superficie protetta da pellicola in PE completamente riciclabile da asportarsi al termine della posa al fine di garantire la pulizia della superficie stessa.

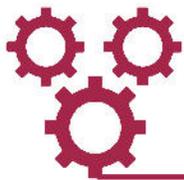
Il sistema di gestione della produzione e del controllo della membrana è certificato ISO 9001, ISO 14001 ed EMAS.

La membrana dispone di un agrément tecnico ATG 12/2875 dell'UBAtc (Belgio).

Caratteristiche ecologiche: DERBIBRITE NT è a basso impatto ambientale perché durante il suo ciclo di vita permette di evitare 19 volte la CO₂ emessa per la sua produzione; il basso impatto ambientale è comprovato dall'LCA (Analisi del Ciclo di Vita) secondo le ISO 14040 e ISO 14044; l'analisi condotta da Derbigum è stata approvata dalla società indipendente Ecobilan del gruppo PriceWaterhouseCoopers. La superficie del coating acrilico non modifica il pH (pH neutro) dell'acqua meteorica che le viene a contatto permettendone il totale riciclaggio (U 1. 3/01-080 dell'Istituto MFPA di Lipsia). L'energia utilizzata per la produzione deriva esclusivamente da fonte rinnovabile. Il prodotto è riciclabile al 100%. Contribuisce all'ottenimento dei crediti utili ai fini della certificazione LEED.

CERTIFICAZIONI

Cradle to Cradle,
ISO 14040 e 14044 – ISO 14001
crediti LEED – BREAMS



ECOMALTA & OLEOMALTA



ECOMAT



Tipologia di realizzazione: Tenuta Vinicola Biodinamica con Cantina, SpA e Resort

Materiali innovativi e sostenibili utilizzati: Ecomalte®, Oleomalte® e inerti di riciclo cocciopesto

Ubicazione: Comune di Rimini

Stato dei lavori: Ultimati nel 2015



Descrizione dell'intervento realizzato: Sono stati realizzati pavimenti, rivestimenti, bagni, centro benessere, suite e decorazioni su botti in cemento. I lavori sono iniziati nel 2015 nel comune di San Clemente in provincia di Rimini.

Descrizione dei materiali innovativi e sostenibili: Pavimenti e rivestimenti continui realizzati con prodotti monocomponenti a base d'acqua, con inerti di riciclo certificati con proprietà ionizzanti di purificazione dell'aria e con proprietà antibatterica.



CERTIFICAZIONI

UNI EN 13813:2004 (pavimentazioni)

UNI EN 15824:2009 (pareti)

UNI EN 1504-2:2005 (singoli prodotti per il rivestimento delle superfici)



GENIALE CAPPOTTO SISMICO



ECOSISM



Tipologia di realizzazione: Palazzina residenziale

Materiali innovativi e sostenibili utilizzati: Geniale Cappotto Sismico

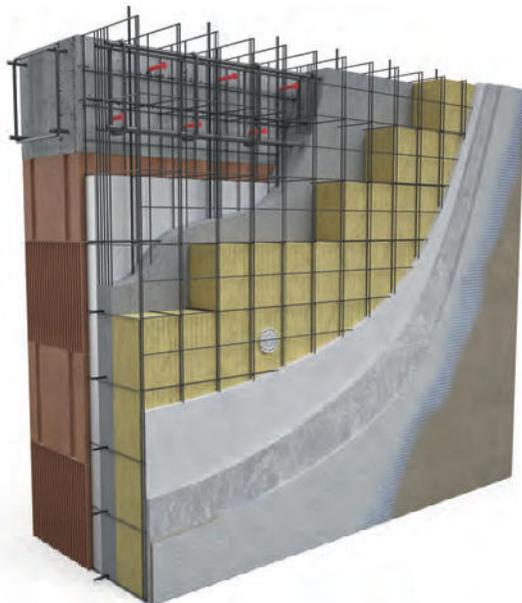
Ubicazione: Vittorio Veneto

Stato dei lavori: Iniziati a maggio, ultimati ad agosto 2018



Descrizione dell'intervento realizzato: Intervento di miglioramento sismico ed efficientamento energetico mediante posa in opera di Geniale Cappotto Sismico Ecosism®, un'innovativa soluzione tecnologica che garantisce la riqualificazione termica e sismica degli edifici esistenti massimizzando il rapporto costi/benefici e consentendo di intervenire dall'esterno del fabbricato senza interromperne la normale fruibilità. Lo specifico intervento ivi descritto, realizzato nei mesi centrali del 2018 (maggio-agosto), ha riguardato una palazzina di 4 piani - uno dei quali seminterrato - sita nel Comune di Vittorio Veneto, in provincia di Treviso. L'edificio, costruito alla fine degli anni '60, è caratterizzato da una struttura portante a travi e pilastri in cemento armato e da tamponamenti in laterizio. I solai interpiano sono in laterocemento mentre la copertura piana è in cemento armato.

Il Cappotto Sismico è stato posato lungo l'intero perimetro esterno del fabbricato e lungo le pareti del vano scala esterno. Per l'intervento sono stati utilizzati i moduli Cappotto Sismico Ecosism cod. 10+4CSE25 (1 + 10 EPS + 10 calcestruzzo + 4 EPS) e cod. 4+4CSE19 (1 + 4 EPS + 10 calcestruzzo + 4 EPS).



CERTIFICAZIONI

ETAG 009, DoP

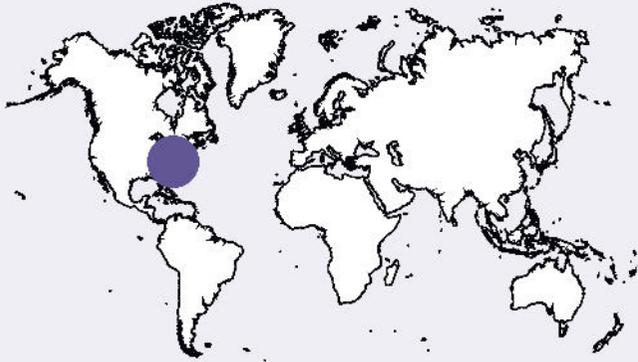
Descrizione dei materiali innovativi e sostenibili: Geniale Cappotto Sismico® è costituito da una lastra sottile in calcestruzzo armato gettato in opera all'interno di due pannelli isolanti personalizzabili preinseriti in una maglia tridimensionale in acciaio zincato. Il getto e l'armatura di rinforzo, opportunamente progettati, vengono resi solidali alla struttura esistente mediante opportuni ancoraggi preinstallati a livello delle fondazioni e dei cordoli di piano. La maglia in acciaio zincato consente inoltre di minimizzare gli sfridi di cantiere e di realizzare un intonaco particolarmente solido.

Voce di capitolato: Fornitura Modulo Cappotto Sismico ECOSISM per la formazione di pareti di rinforzo in conglomerato cementizio armato, prodotto ad altezza variabile e "su misura" in relazione al progetto esecutivo. Costituito da un cassero a rimanere realizzato con due pannelli in polistirene espanso sintetizzato, densità minima 150 kPa, marcato CE, reazione al fuoco classe E e da una lastra di calcestruzzo armato gettato in opera, in una maglia di rete elettrosaldata zincata a trama ristretta e spaziale composta da fili di acciaio zincato a caldo (classe C 85 gr/mq) del diametro di 2,2 mm. La distanza dei fili verticali è di 100 mm, la distanza di quelli orizzontali 150 mm. La medesima trama metallica esegue la funzione di supporto per gli strati di materiale di finitura esterni. Trasporto, al ponteggio e quant'altro non dichiaratamente specificato. Il prezzo di fornitura e posa del modulo si intende comprensivo della posa in opera del ferro di armatura strutturale (secondo i calcoli strutturali), del pompaggio swl calcestruzzo e del taglio delle reti d'acciaio in corrispondenza delle forometrie. Si ritengono da contabilizzare a parte gli oneri relativi alla fornitura del calcestruzzo (C25/30, S5, granulometria 6 mm), alla fornitura del ferro di armatura e alla fornitura dei tasselli di ancoraggio necessari per il collegamento strutturale e dei tasselli per il posizionamento e il ritegno del cassero in fase di posa. Si intendono esclusi gli oneri relativi al trasporto, al ponteggio e quant'altro non dichiaratamente specificato.



MOSAICOMICRO

FRAMA MOSAICI



Tipologia di realizzazione: Casa privata

Materiali innovativi e sostenibili utilizzati: MosaicoMicro, mosaico in vetro riciclato

Ubicazione: New York

Progettista: Lily Barberich

Stato dei lavori: Iniziati ad agosto, ultimati a settembre 2018



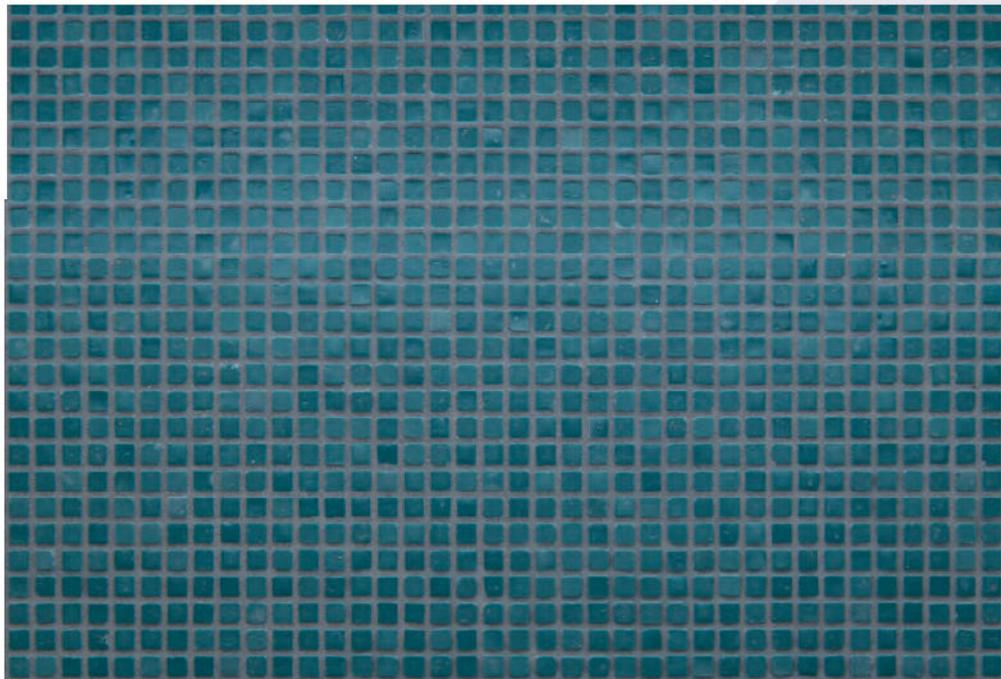
Descrizione dell'intervento realizzato: Rivestimento bagno di una abitazione privata a Brooklyn (New York).

Descrizione dei materiali innovativi e sostenibili: La polvere di vetro, ricavata da vecchi monitor di tv e pc dismessi, viene modellata dall'azienda italiana Frama Mosaici, fino ad ottenere tessere di mosaico "micro" (6x6x3 mm). Le sue dimensioni e il suo esiguo peso, garantiscono bassissime emissioni di CO2, diminuendo i tempi di cottura in produzione e diventando anche un prodotto "leggero" da trasportare. La natura del vetro riciclato e il processo di produzione fanno sì che ogni micro-tessera sia diversa dalle altre; ognuna di esse dà vita a una micro-superficie "dinamica": brillante, opaca, vellutata, liscia o strutturata. L'unicità di MM sta anche nel colore. Ogni tessera è una sfumatura dello stesso tono. Siano toni di blu o rossi, siano toni



di grigio o nero.

Le tessere unite in fogli riescono a rivestire spazi planari e curvi, senza alcuna interruzione, dando il senso di superficie continua.





ITERLENE ACF 1000 HP GREEN

ITERCHIMICA



Tipologia di intervento: Manutenzione stradale

Materiali innovativi e sostenibili utilizzati: Iterlene ACF 1000 HP GREEN

Ubicazione: Roma (RM)

Stato dei lavori: 2015



Descrizione dell'intervento realizzato: Dal 2015 ad oggi, grazie all'utilizzo di ITERLENE ACF 1000 HP GREEN, nell'area della Città Metropolitana di Roma sono state impiegate per lavori di manutenzione stradale oltre 4.500 tonnellate di materiale fresato riciclato a freddo. Ciò ha comportato un risparmio di oltre 4.300 tonnellate di aggregati di primo utilizzo (da cave) e 200 t di bitume vergine. La riduzione dei consumi di materie prime, unitamente alla produzione a temperature ambiente invece che alle temperature tradizionali (circa 160-180° C), ha apportato enormi benefici dal punto di vista degli impatti ambientali; infatti l'utilizzo di tale tecnologia ha permesso una riduzione dei consumi energetici pari a 1.800.000 MJ e delle emissioni di CO₂ eq (unità di misura dei gas serra) pari a 135 t.

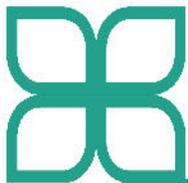
Durante l'edizione di Ecomondo 2018, Legambiente ha riconosciuto a Città



Metropolitana il merito di aver utilizzato asfalto con 100% materiale riciclato e prodotto a freddo per opere di manutenzione nella propria area, conferendole il premio “Buone Pratiche di Ecosistema Urbano”.

Descrizione dei materiali innovativi e sostenibili: ITERLENE ACF 1000 HP GREEN è un additivo liquido appositamente studiato per la produzione a freddo di conglomerati bituminosi utilizzando 100% materiale fresato (conglomerato bituminoso di recupero) proveniente dalla demolizione di vecchie pavimentazioni stradali. La produzione a temperatura ambiente comporta notevoli benefici, tra cui la riduzione dei consumi energetici, la riduzione delle emissioni atmosferiche inquinanti e il miglioramento delle condizioni di lavoro degli operatori.

Voce di capitolato: Capitolato Speciale del Comune di Roma Capitale Municipio 1 - Pag. 58: “Conglomerato bituminoso freddo per manutenzioni stradali ad elevate prestazioni”.



XLAM

LIGNOALP



Tipologia di realizzazione: Edificio pubblico

Materiali innovativi e sostenibili utilizzati: Pannello Xlam

Ubicazione: Milano

Progettista: 02arch

Stato dei lavori: Ultimati nel 2018



Descrizione dell'intervento realizzato: LignoAlp è uno dei protagonisti del primo asilo nido "green" di Milano costruito completamente in legno. Si chiama BabyLife, l'asilo che sorge al centro di CityLife, il quartiere milanese sorto sull'area ex fiera che si distingue per le originali scelte architettoniche e il perfetto connubio tra natura ed edificio.

Il progetto, ideato da 02 Arch Studio di Architettura di Milano e realizzato da LignoAlp con appalto pubblico in ATI con ITI Spa, si articola su una serie di casette disposte in stretta relazione con le piante del parco, creando una forma a palma che integra perfettamente gli spazi chiusi con quelli all'aperto. BabyLife è un progetto innovativo in molti sensi, non solo dal punto di vista costruttivo e architettonico: la filosofia alla base del progetto infatti è quella di offrire ai giovani fruitori di questo spazio una vera e propria esperienza sensoriale, nella piena sicurezza e tesa allo sviluppo delle doti cognitive e percettive.

Per la struttura portante dell'edificio è stata utilizzata da LignoAlp la tecnologia costruttiva dei pannelli in legno multistrato tipo x-lam, sistema costruttivo evoluto che non pone limiti alla creatività grazie alla portata



elevata dal punto di vista statico e alla grande flessibilità compositiva, mentre per la struttura orizzontale è stato adottato un sistema travetti-tavolati.

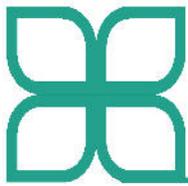
Descrizione dei materiali innovativi e sostenibili: La scelta del materiale legno è stata originata da un'attenta riflessione sulla destinazione d'uso dell'edificio, privilegiando proprio la sostenibilità e l'ecologia, per dare vita ad una soluzione architettonica all'avanguardia e veramente su misura di bambino. Il legno offre infatti eccellenti caratteristiche tecniche in termini di benessere e comfort abitativo. Oltre a trasmettere visivamente una sensazione di calore, il legno è naturalmente profumato, igienico, anti-statico ed assorbe i rumori, offrendo un elevato comfort acustico.

Il legno inoltre ha un comportamento ottimale nel caso di sismi e in caso di incendio mantiene inalterate le sue caratteristiche meccaniche fino a temperature di 110/115°C. Dal punto di vista dell'efficienza termica il legno ha una coibenza termica ampiamente superiore a quella dei laterizi pieni e ancora maggiore a quella dei conglomerati cementizi, consentendo di ridurre in modo significativo le dimensioni delle pareti a parità di prestazione richiesta.

Un edificio in legno strutturale, sottoposto a ordinari interventi di manutenzione è molto meno soggetto a danni e deterioramento nel tempo rispetto alle tradizionali abitazioni in calcestruzzo.

Caratteristiche che la grande competenza ed esperienza di LignoAlp riesce a trasformare in soluzioni costruttive in grado di rispondere perfettamente alle specifiche esigenze del progettista, grazie ad un'attenta analisi del progetto architettonico per trasformarlo in progetto esecutivo, ingegnerizzando la forma e creando soluzioni in grado di massimizzare i tempi di cantiere e garantire la massima precisione.

BabyLife è il primo asilo nido del Comune di Milano completamente in legno ad ottenere la certificazione Leed Platinum, un riconoscimento di eccellenza energetica e di sostenibilità che solo una costruzione in legno poteva garantire.



PIETRANET



Tipologia di realizzazione: Restauro del complesso Villa Gritti Marchini

Materiali innovativi e sostenibili utilizzati: Pavigravel di PIETRANET

Ubicazione: Fossolovara di Stra (VE)

Progettista: Studio R&S (restauro architettonico) e Agriteco sc (spazi aperti)

Stato dei lavori : inizio 2015 - fine 2019



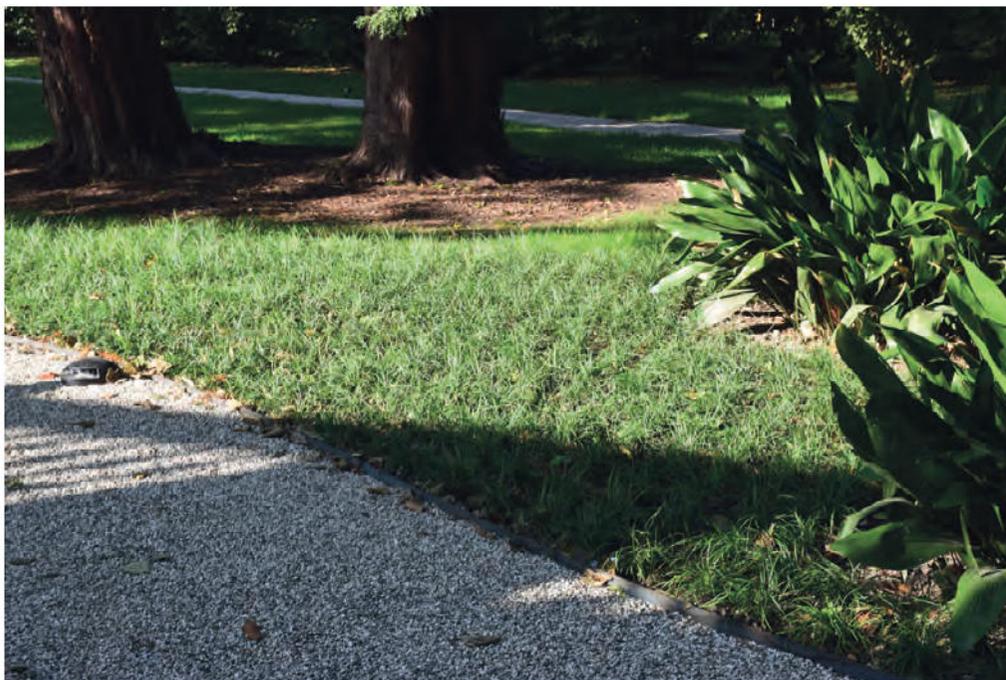
Descrizione dell'intervento realizzato: L'intervento relativo al Complesso Monumentale di Villa Gritti, ha avuto come obiettivo il recupero dei manufatti architettonici attraverso un intervento di restauro architettonico e consolidamento strutturale.

Per la sistemazione delle aree scoperte si sono individuati diverse soluzioni con l'obiettivo generale di ridurre le manutenzioni ed i consumi d'acqua, per questo le pavimentazioni esterne sono state affidate all'azienda Pietranet, con l'utilizzo della pavimentazione PAVIgravel.

Descrizione dei materiali innovativi e sostenibili: PAVIgravel, eco-pavimentazione carrabile filtrante e traspirante.

PAVIgravel™ è la soluzione proposta per pavimentare aree carrabili ed evitare le evidenti problematiche generate da un'eccessiva impermeabilizzazione del suolo procurate da un uso eccedente di materiali usuali quali cemento e asfalto. Il sistema di pavimentazione PAVIgravel contribuisce a conservare il potenziale di infiltrazione del terreno, evita allo stesso tempo un elevato scorrimento superficiale, allevia il carico sui sistemi di canalizzazione idrica, riducendo il deflusso di acqua piovana che inquina i corsi d'acqua locali.

PAVIgravel contribuisce alla connettività tra atmosfera e suolo sottostante, che ha la funzione di filtrare e moderare il flusso di acqua verso le falde,



riducendo frequenza e rischio di allagamenti e siccità. Inoltre, facilitando l'infiltrazione di pioggia, PAVIgravel aiuta a rigenerare le falde acquifere, fonte principale per l'acqua dolce.

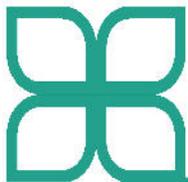
Il sistema PAVIgravel si compone di una robusta armatura alveolare in materiale riciclato e riciclabile e ghiaie selezionate con granulometria appropriata alla stabilizzazione ottenendo un unico strato di usura costruito completamente "a secco" molto performante anche in situazioni gravose. L'inedita innovativa armatura, provvista di un robusto geotessile, garantisce stabilità, durata e facilita la manutenzione. Si ottiene dunque un monostrato portante con una struttura e una tessitura aperta con eccellenti caratteristiche sotto il profilo della resistenza agli sbalzi termici, altamente permeabile e traspirante. Quest'ultima caratteristica gli permette di assorbire meno calore rispetto ai materiali convenzionali (cemento e asfalto) contribuendo quindi ad abbassare la temperatura dell'aria circostante. PAVIgravel permette l'evaporazione che è un fattore decisivo per regolare il microclima in ambienti urbani ed evitare l'effetto "isola di calore".

PAVIgravel può essere usato nelle più svariate situazioni quali parcheggi, viali, cortili, parchi urbani, giardini, aree di sosta, etc

Voce di capitolato: FORNITURA di pavimentazione permeabile composta da un'armatura alveolare in PP proveniente al 100% da riciclato post-consumo, stabilizzata agli UV per esterni, di colore grigio, ad elevatissime caratteristiche meccanico prestazionali e riciclabile al 100%. Il pannello di armatura è Co-Estruso su un geo-tessile agugliato di poliestere e polipropilene, densità $0,20 \text{ Kg/m}^2$, riciclabile al 100%. La pavimentazione ha una capacità di carico maggiore di 50 Kg/cm^2 . La dimensione dei singoli pannelli è di mm $1150 \times 750 \times 32$ e con apposito incastro tra loro vanno a formare una superficie continua. I pannelli posati vanno poi riempiti fino ad ottenere uno spessore pari a cm 5 di aggregato lapideo certificato CE di granulometria conforme alla geometria dell'armatura. La ghiaia è disponibile in 8 colorazioni a scelta della D.L. inoltre, sempre a richiesta della D.L. sono disponibili le ghiaie territoriali provenienti dai territori prossimi ai luoghi di utilizzo.

CERTIFICAZIONI

Etichetta di tipo II (UNI EN ISO 14021)



DOGA ELEGANZA

SILVADEC



Tipologia di realizzazione: Hotel NH Eco-quartiere *Le Albere*

Materiali innovativi e sostenibili utilizzati: Doga Eleganza

Ubicazione: Comune di Trento

Progettista: Renzo Piano

Stato dei lavori : Iniziati nel 2014, ultimati nel 2015



Descrizione dell'intervento realizzato: Silvadec è intervenuta a pavimentare la zona piscina con la doga eleganza liscia dimensione della doga 4 ml a 6 ml stessa doga viene utilizzata nelle terrazze dell'Hotel e nelle parti comuni dell'ECO QUARTIERE.

Descrizione dei materiali innovativi e sostenibili: I prodotti in legno composito Silvadec sono riciclabili al 100% e vengono realizzati a partire da trucioli e segatura di legno riciclati. Nel 2014, l'azienda ha conseguito la certificazione ISO 14001, a garanzia del suo impegno per l'ambiente attraverso un iter di miglioramento costante per la diminuzione dell'impatto ambientale.

La doga Silvadec, realizzata con profili estrusi (doga calpestabile e travetto di sottostruttura in legno composito pieno): 2/3 farina di legno grezzo secondoregole PEFC di protezione risorse forestali, 1/3 polietilene ad alta densità (PEHD).



- 100% riciclabile
- Classificazione A+ per il test di emissione di COV
- Senza PVC, né colla, né formaldeide
- A base di prodotti riciclati
- Non libera nessun prodotto tossico
- Non contiene metalli pesanti

CERTIFICAZIONI

Test TÜV Rheinland di determinazione della resistenza allo slittamento secondo DIN 51130: 2009-5: R11/R12 (finitura liscia, strutturata) e R12 / R13 (finitura scanalata, e lama Atmosphère).

Reazione al fuoco secondo le Euroclassi (test effettuato a settembre 2013): Classificazione Dfl - S1.

Test di reazione al fuoco secondo la classificazione "M" effettuato a ottobre 2003: Classificazione M3.

Resistenza alla penetrazione

(Durezza Brinell 59,6 MPa, materiale molto resistente)

Resistente all'umidità EN317

• rigonfiamento in 24 ore dello 0,4% • ripresa della massa dell'1,4%

Resistenza alle termiti

(EN 350-1/EN318) e ai funghi lignivori (N34/EN318)

Assenza di formaldeide (sostanza cancerogena) nella composizione del prodotto. Doga in legno-composito a sezione piena 138x23 mm (larghezza x spessore) con superficie a vista LISCIA .

Voce di capitolato: Pavimentazione galleggiante in legno-composito piena tipo Silvadec, realizzata con profili estrusi (doga calpestabile in legno composito pieno): 2/3 farina di legno grezzo secondo regole PEFC di protezione risorse forestali, 1/3 polietilene ad alta densità (PEHD).

Assenza di formaldeide (sostanza cancerogena) nella composizione del prodotto. Doga in legno-composito a sezione piena 138x23 mm (larghezza x spessore) con superficie a vista rigata spazzolata.

Densità 1.217 kg/m³, crescita per assorbimento acqua 0,4% (EN 317), antiscivolo a piedi nudi R12 longitudinale e R11 trasversale secondo DIN 51130, resistenza al carico distribuito 500 kg/m², modulo di elasticità 4525 Mpa (EN 310), resistenza alla compressione 17 Mpa (ASTM D 143), resistenza alla tensione 8,3 Mpa (ASTM D 638), resistenza alla perforazione 59,6 Mpa (test Brinnell), resistenza a temperature esterne -25°C/+60°C secondo test CTBA.

Doghe fissate su travetti di sottostruttura in legno-composito 50x50 mm (larghezza x altezza), posizionati perpendicolarmente, ad interasse massimo 400 mm.

Fissaggio doghe a travetti mediante clips in acciaio inox a scomparsa, senza viti a vista. Fuga laterale 5 mm, fuga di testa 5 mm. Doghe e travetti in legno-composito riciclabili secondo prescrizioni ADEME.

Garanzia su doghe e travetti di 25 anni per installazioni private residenziali, 10 anni per installazioni pubbliche o private ad uso commerciale o aperte al pubblico per fenomeni di marcescenza, attacco di insetti, funghi e muffe, con montaggio eseguito secondo le istruzioni del produttore, per normali condizioni di utilizzo e per regolare mantenimento dell'installazione secondo le prescrizioni del produttore.



SOLARTEG SOLARROOF

SOLARTEG



Tipologia di intervento: Edificio residenziale

Materiali innovativi e sostenibili utilizzati: Tetto solare con connessione elettriche WIRELESS

Ubicazione: Dogliani (CN)

Progettista: Arch. Boeri

Stato dei lavori: 2015



Descrizione dell'intervento realizzato: Applicazione della copertura SOLAR ROOF, tetto fotovoltaico estetico, copertura impermeabile e fotovoltaica nell'anno 2015 all'interno di un territorio protetto patrimonio UNESCO.

Descrizione dei materiali innovativi e sostenibili: SOLARTEG® è un SOLAR ROOF, un SISTEMA di copertura integrato con una logica di efficientamento energetico. E' un tetto che genera energia grazie alla soluzione tecnologicamente avanzata. Presenta i seguenti vantaggi:

- Estetica ed integrazione, personalizzazione del colore
- Tecnologia e innovazione: unica soluzione con connettore brevettato integrato di collegamento tra gli elementi, WIRE-LESS (brevetto EU13818439.5).
- Sicurezza
- Semplicità di montaggio
- Adattabilità e flessibilità, leggerezza
- Impermeabilità



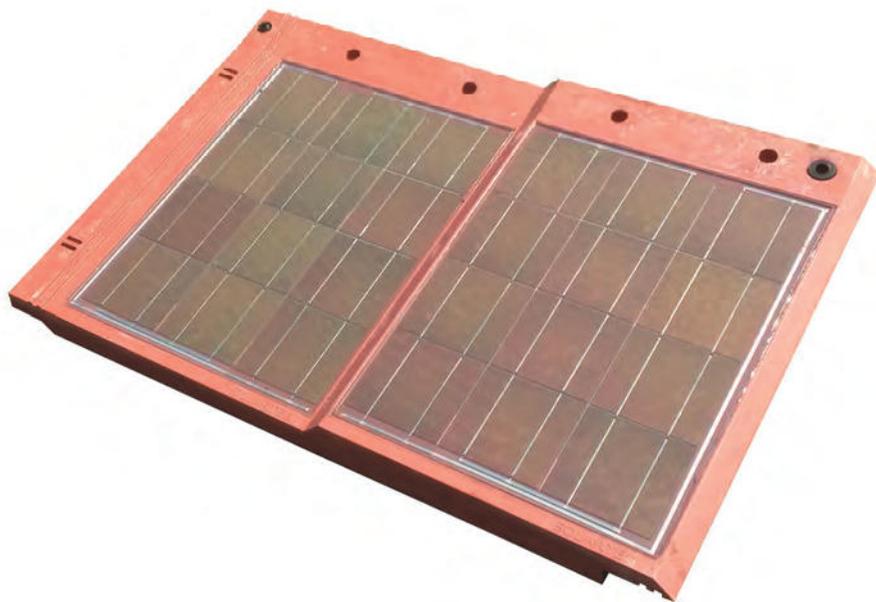
- Calpestabilità
- Resistenza al fuoco e a atmosfere aggressive.

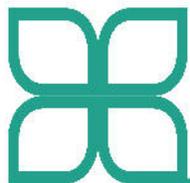
Voce di capitolato: Fornitura e posa di tetto fotovoltaico in tegole fotovoltaiche tipo Solarteg GTFV100 costituite da due moduli fotovoltaici da 12 celle ciascuno di colore rosso-cotto, policristalline ad elevata efficienza energetica. Telaio di colore rosso-cotto in resina termoindurente SMC rinforzato da fibre di vetro e cariche minerali, ingelivo, resistente al fuoco, avente elevata resistenza meccanica. Vetro prismatico di spessore 3,2 mm, antiriflesso, antigrandine (resistenza alla grandine 25 mm), calpestabile. Dimensioni tegole 1195 mm x 820 mm. Superficie esposta 1090 mm x 712 mm pari a 0,78 m². Sistema di tenuta laterale tramite canalette di sovrapposizione. Spessore complessivo della tegola pari a 4 mm. Sistema di connessione elettrica senza cavi a vista.

Peso della tegola pari a 15,8 kg.

Potenza nominale (P _{mpp})	106 Wp
- Tensione nominale (V _{mpp})	11,9 V
- Corrente nominale (I _{mpp})	8,45 A
- Tensione a vuoto (V _{oc})	15,4 V
- Corrente di corto circuito (I _{sc})	8,9 A
- Coefficiente di temperatura α (P _{mpp})	-0,40 %/°C
- Coefficiente di temperatura β (I _{sc})	0,05 %/°C
- Coefficiente di temperatura (V _{oc})	-0,45 %/°C
- Tensione max ammessa dal sistema	1.000
- Corrente inversa massima	

Le tegole saranno posate direttamente su listelli o su supporto continuo le une sulle altre tramite sistema ad incastro cominciando dalle file inferiori e procedendo per file parallele a salire verso il colmo. Ogni tegola verrà fissata tramite 4 viti ai listelli e connessa elettricamente tramite una vite conduttrice dotata di elemento isolante di testa, da avvitare in modo da collegare i due elettrodi fra loro. Il sistema di connessioni sarà totalmente a scomparsa: ogni vite di conduzione sarà protetta dalla tegola sovrastante.





MISCELA CLASSICA, CALCINA T6, PITTURA CENTRI STORICI

SPRINGCOLOR



Tipologia di intervento: Ristrutturazione Magazzini Generali di Verona

Materiali innovativi e sostenibili utilizzati: Miscela Classica, Calcina T6, Pittura Centri Storici

Ubicazione: Verona

Progettista: RTP M28

Stato dei lavori: Ultimati nel 2015



Descrizione dell'intervento realizzato: I lavori riguardavano i magazzini 15, 16, 17 degli ex magazzini generali di Verona, le palazzine degli uffici.

Il progetto di restauro dei magazzini 15-16_17, inizia l'11 dicembre 2014 e si conclude per il magazzino 15 il 3 gennaio 2017 e per il magazzino 16-17 il 29 giugno 2018.

I lavori sono stati portati avanti da RTP M28 – Raggruppamento temporaneo di progettazione Capogruppo Paola Ravanello – coordinatore progetto Arch. Antonio Ravalli.

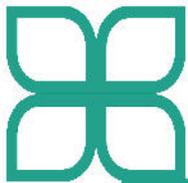
Sono stati finalizzati ad ospitare la sede degli Ordini professionali (Architetti, Commercialisti, Consulenti del Lavoro) ed è stato attuato mediante un



percorso sperimentale di progettazione (formazione) interdisciplinare che ha visto coinvolti un gruppo di giovani professionisti coordinati da professionisti qualificati nelle diverse discipline architettonico, strutturale impiantistico, storico comunicativo fotografico. Gli interventi rientrano tra quelli sottoposti ad autorizzazione della Soprintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici della provincia di Verona in quanto gli edifici 15, 16 e 17 sono sottoposti a vincolo monumentale ai sensi della parte seconda del D.Lgs. 42/2004, e quindi le scelte architettoniche e tecniche sono state rivolte alla conservazione dell'integrità del bene, pur nella funzionalità degli spazi che riflettono le nuove esigenze d'uso.

Dall'esigenza di salvaguardia del carattere complessivo degli edifici è stato considerato prioritario mantenere l'integrità dell'apparato murario originario con i suoi cromatismi e le sue scritte, le sue partizioni e le sue decorazioni conservando quindi il valore plastico delle architetture, per questo il lavoro è stato affidato all'azienda Springcolor, che si è occupata della pittura delle pareti esterne ed interne.





CORKPAN



TECNOSUGHERI



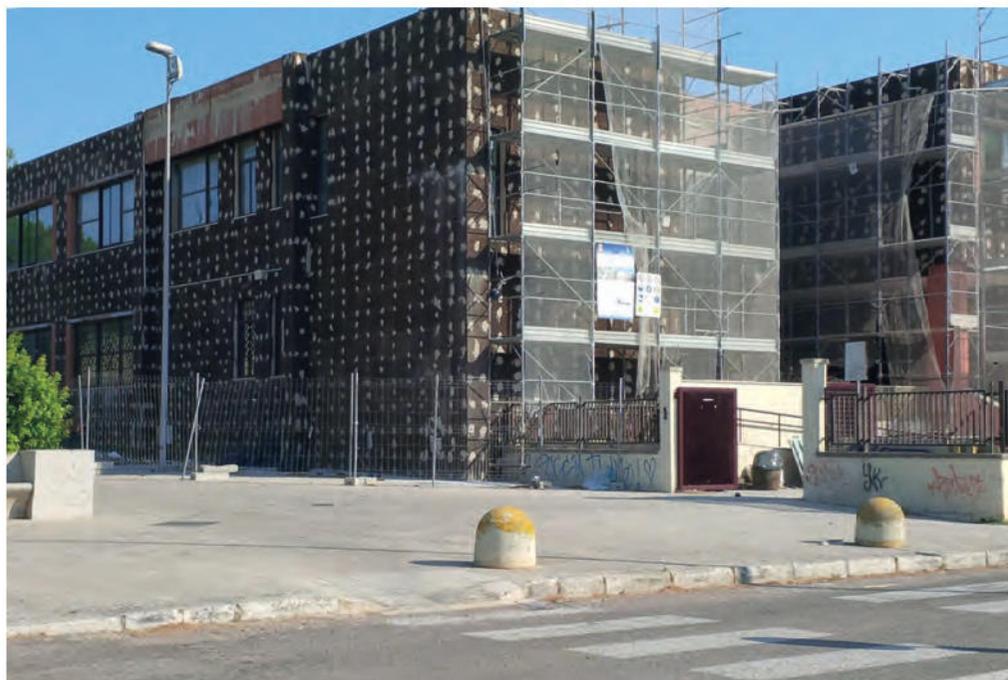
Tipologia di realizzazione: Edificio pubblico - Scuola Media

Materiali innovativi e sostenibili utilizzati: Sughero espanso (ICB) CORKPAN 100% naturale

Ubicazione: San Pietro in Lama (LE)

Progettista: Ing. Francesco Spedicato, Arch. Franco De Lorenzi

Stato dei lavori : Ultimati nel 2017



Descrizione dell'intervento realizzato: L'intervento di riqualificazione energetica sulla scuola media di San Pietro in Lama, è stato possibile grazie all'applicazione del Protocollo Itaca, applicando la logica delle proposte migliorative in fase di gara di assegnazione dell'appalto. In questo scenario, il sughero espanso CORKPAN, grazie al suo profilo ambientale, dimostrato grazie alle specifiche certificazioni di terza parte, è stato valutato come prodotto idoneo a tali migliorie.

L'intervento ha riguardato una superficie di circa 2000mq di pareti e ha visto l'impiego di pannelli di sughero CORKPAN di spessore 5cm. Questa stratigrafia ha permesso di ottenere miglioramenti prestazionali anche nei confronti del forte caldo di quelle zone, oltre che un risparmio energetico in fase invernale.



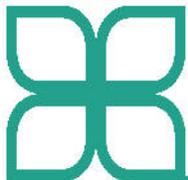
Descrizione dei materiali innovativi e sostenibili: Il sughero espanso CORKPAN è certificato per la bioedilizia, è salubre, insensibile all'acqua e può essere impiegato a vista come elemento decorativo, oltre che come isolante. La sua durabilità è illimitata, in quanto non contiene sostanze chimiche o collanti soggetti a degenerazione organica.

Voce di capitolato: Pannello in sughero espanso (ICB), privo di collanti aggiunti, CORKPAN della ditta Tecnosugheri srl, avente le seguenti caratteristiche:

- Densità 110 kg/m^3
- $\lambda_D = 0,039 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Marchio CE (EN13170)
- Certificato natureplus®
- Certificato ANAB-ICEA per la Bio-edilizia
- Validato Bio-Safe per la qualità dell'aria interna (COV)

CERTIFICAZIONI

Marchatura CE,
Certificazioni per la bioedilizia/ambientali: natureplus® e ANAB-ICEA,
Recycled by ICEA,
Validazione di salubrità (VOC) Bio-Safe e Classificazione A+,
DAP (Dichiarazione Ambientale di Prodotto)



DECORK - CORKPAN MD FACCIATA



TECNOSUGHERI



Tipologia di realizzazione: Locale adibito a ristorazione

Materiali innovativi e sostenibili utilizzati: Sughero espanso (ICB) tipo DECORK 100% natural

Ubicazione: Maggiore (NO)

Progettista: Arch. Francesca Garagnani

Stato dei lavori: Ultimati nel 2018



Descrizione dell'intervento realizzato: L'impiego del sughero espanso a vista DECORK mod WAVE S1 è stato scelto dall'architetto come soluzione per il miglioramento del comfort acustico all'interno dell'osteria Carlo e Tina a Maggiore. Per diverse ragioni il problema del riverbero acustico affligge buona parte di ristoranti e luoghi pubblici in genere e rende sgradevole il permanere ed il conversare all'interno di questi ambienti.

Il pannello DECORK, una versione lavorata a fresa CNC del pannello CORKPAN MD FACCIATA, sapientemente posizionato in alcune porzioni di pareti e all'intradosso del solaio, ha permesso di ridurre il fenomeno del riverbero, rendendo il locale molto più confortevole e piacevole da "vivere".

Grazie alla particolare struttura cellulare del sughero espanso e alle successive lavorazioni a fresa, il pannello DECORK mod. WAVE S1 si è rivelato risolutivo dal punto di vista acustico, inserendo un elemento decorativo di forte personalità e caratterizzazione all'interno del locale.



Le certificazioni di salubrità del pannello CORKPAN MD FACCIATA e l'assenza di sostanze nocive (COV) rilasciate in ambiente, sono stati gli elementi decisivi che hanno confermato la scelta tecnica da parte dell'architetto. L'applicazione dei pannelli è stata semplice e veloce e il fissaggio è stato eseguito tramite incollaggio a tutta superficie con prodotti a base di calce idraulica naturale.

Descrizione dei materiali innovativi e sostenibili: Il sughero espanso CORKPAN nella sua versione base e in tutti i suoi derivati (MD FACCIATA, DECORK etc.) è certificato per la bioedilizia, è salubre, insensibile all'acqua e può essere impiegato a vista come elemento decorativo, oltre che come isolante. Il prodotto è certificato come salubre e validato anche da Bio-Safe, per l'uso in ambienti interni.

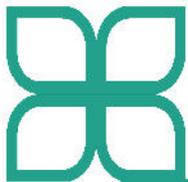
Voce di capitolato:

Pannello in sughero espanso (ICB), privo di collanti aggiunti, DECORK mod. WAVE S lavorato a fresa CNC, avente le seguenti caratteristiche:

- densità 130 kg/m³
- $\lambda_D = 0,043 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Marchio CE (EN13170)
- Certificato natureplus®
- Certificato ANAB-ICEA per la Bio-edilizia
- Validato Bio-Safe per la qualità dell'aria interna (COV)
- Certificato di materiale 100% da fonte riciclata (soddisfa i CAM)

CERTIFICAZIONI

Marchatura CE,
Certificazioni per la bioedilizia/ambientali: natureplus® e ANAB-ICEA,
Recycled by ICEA, Validazione di salubrità (VOC) Bio-Safe e
Classificazione A+,
DAP (Dichiarazione Ambientale di Prodotto)



KARTONSAN e CANATON



TON GRUPPE



Tipologia di intervento: Risanamento di un'abitazione privata con la realizzazione di un sistema di contropareti in terra cruda e canapa

Materiali innovativi e sostenibili utilizzati: Kartonsan e Canaton

Ubicazione: Piemonte

Progettista: Arch. Franca Bagnulo, tecnico bioedile ANAB

Stato dei lavori: Inizio autunno 2012, fine primavera 2013



Descrizione dell'intervento realizzato: L'intervento presentato è un risanamento e efficientamento energetico di un'abitazione privata realizzato nel 2012 con materiali naturali. L'edificio, una recente costruzione (2006) dotata di pareti con intercapedini di aria e isolante generico, si trova in una zona del Piemonte in cui le condizioni climatiche sono critiche, con temperature minime invernali tra i -8°C e i -20°C; il cliente riferiva di pareti molto fredde al tatto e non soltanto umide ma addirittura bagnate, poco salutari per le persone e dannose anche per la mobilia.

Per risolvere il problema l'azienda ha proposto una controparete con materiali naturali di grande efficacia: è stato utilizzato un telaio in legno abbinato a pannelli isolanti in canapa Canaton® e lastre in terra cruda Kartonsan®; con una finitura di pregio con intonachino in argilla. La soddisfazione del cliente è stata immediata e anche a distanza di anni i problemi che compromettevano il confort abitativo sono assenti.



La principale barriera che ostacola la riqualificazione energetica con interventi basati su materiali innovativi e naturali riguarda la necessità di far comprendere a fondo ai posatori le caratteristiche dei materiali e le buone pratiche per una messa in posa a regola d'arte che raggiunga risultati di pregio anche dal punto di vista estetico (gli intonaci in argilla, ad esempio, essendo privi di additivi chimici vanno impastati e applicati in modo corretto e preciso).

Per ovviare a questo problema, l'azienda mette a disposizione manuali di posa e consulenze gratuite.

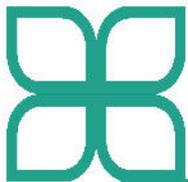
Descrizione dei materiali innovativi e sostenibili: Il pannello in canapa Canaton® è un isolante termo acustico per pareti e soffitti; il prodotto, basato sulla fibra di canapa, è privo di additivi nocivi e inquinanti e biodegradabile. La lastra in terra cruda Kartonsan® è il prodotto con cui Ton Gruppe vuole rimpiazzare il cartongesso (un rifiuto speciale per la legge); composto da canapa, fibre di paglia e rete in fibra di vetro, garantisce una regolazione naturale della temperatura e dell'umidità interna per massimizzare il confort.

Voce di capitolato: Sistema completo per la costruzione a secco di contropareti coibentate in lastre di terra cruda KARTONSAN® e isolante termoacustico in fibre di canapa CANATON® D40.

Il sistema KARTONSAN® garantisce il massimo comfort abitativo, elevata traspirabilità e durabilità nel tempo grazie al solo impiego di materiali naturali di prima qualità. Le proprietà igroscopiche delle lastre in terra cruda evitano la formazione di condensa superficiale e interstiziale. La parete può essere facilmente integrata con gli appositi moduli radianti per il riscaldamento e raffrescamento a parete KARTONSAN® DUAL e KARTONSAN® ENERGIA.

CERTIFICAZIONI 

Kartonsan: NATUREPLUS



POROTHERM BIO PLAN 38 T 0,09



WIENERBERGER



Tipologia di realizzazione: DOMUS2020, edificio residenziale unifamiliare

Materiali innovativi e sostenibili utilizzati: Porotherm BIO PLAN 39 T 0,09

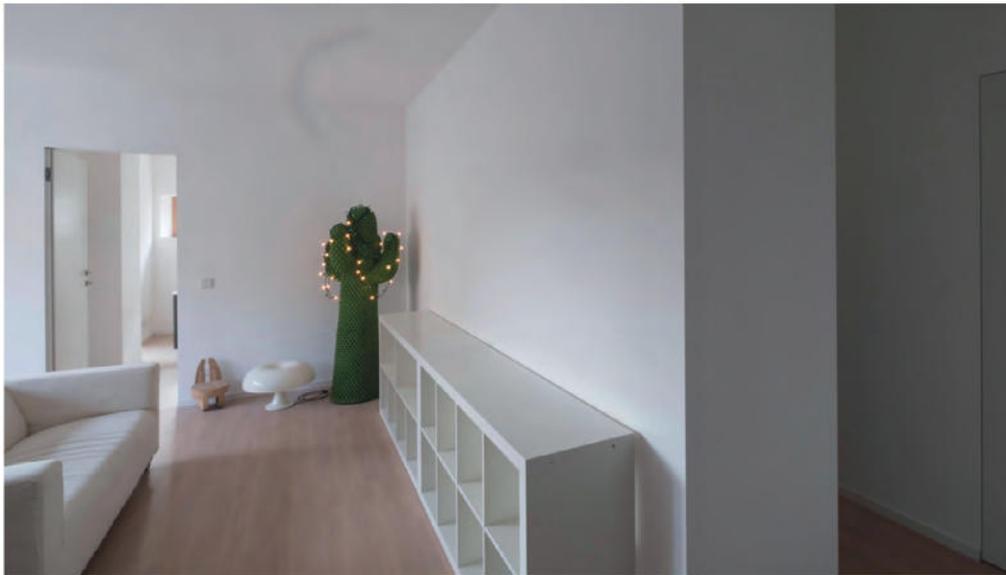
Ubicazione: Formigine (MO)

Progettista: Architetto Angelo Zanti

Stato dei lavori: Ultimati nel 2017



Descrizione dell'intervento realizzato: Una dimostrazione tangibile di come edifici a energia quasi zero, climatizzati solo ad aria, possano essere realizzati utilizzando tecnologie tradizionali evolute e massive come il laterizio, ottenendo risultati di altissima efficienza energetica e comfort, coniugati a contenuti costi di costruzione e gestione: DOMUS2020, edificio a energia quasi zero alle porte di Modena. L'involucro massivo con telaio in cemento armato permette un sistema che raggiunge ottime prestazioni sotto diversi punti di vista quali ecosostenibilità, durata nel tempo, resistenza antisismica, flessibilità compositiva, costi di gestione, prevenzione incendi per l'utilizzo di materiali incombustibili e permeabilità al vapore.



CERTIFICAZIONI

LEED ITALIA Nuove Costruzioni e Ristrutturazioni (2009)
UNI EN ISO 14021:2012

Descrizione dei materiali innovativi e sostenibili: Domus 2020 è realizzata con intelaiatura in cemento armato e tamponamenti in laterizio massivo, i blocchi rettificati Porotherm BIO PLAN 38 T – 0,09 di Wienerberger. La residenza si contraddistingue per la sua elevata efficienza energetica, in perfetta linea con i parametri europei in termini di contenimento dei consumi grazie a un attento equilibrio tra involucro, impiantistica e produzione di energia da fonti rinnovabili.

Un involucro con telaio puntiforme in cemento armato e tamponamento in laterizio dopo l'attento confronto con altre due tecnologie molto diffuse, la costruzione di setti in legno e quella di setti in cemento armato con gabbia di acciaio.

L'obiettivo più importante da raggiungere, al pari di quello termoacustico, è realizzare un involucro che abbia elevate capacità intrinseche di permeabilità al vapore; da questo punto di vista il sistema telaio cemento armato/tamponamento in laterizio massivo è il connubio più efficiente e prestazionale per lo smaltimento del vapore indoor».

La grande velocità di esecuzione e lavorazione, la realizzazione di strati di malta da 1 mm che richiedono ridotte quantità di acqua, la pressoché assenza di scarti di lavorazione e di oneri di smaltimento con riduzione ulteriore di costi legati ai trasporti, enormi vantaggi per la logistica di cantiere non invasiva a cui si somma l'eliminazione di ogni forma di assistenza muraria e della maggior parte dei prodotti di risulta; elementi che rendono questo approccio costruttivo compatibile con l'inserimento in ogni ambito, compreso quello delicato e tipico dei recuperi urbani».



*Il Rapporto è stato curato dall'Ufficio Energia di Legambiente
Edoardo Zanchini, Katuscia Eroè, Sibilla Amato*

Si ringraziano le Aziende ed i Progettisti che hanno collaborato alla stesura.

Febbraio 2019

per ogni chiarimento o informazione scrivere a: energia@legambiente.it o
chiamare lo 06/86268421.