

PROGETTI

CAMPUS WPP | SCUOLA
VIA ADRIANO | BOUTIQUE
HOTEL MODICA | PISCINA
COMUNALE SARONNO |

FOCUS

COMFORT | BIM |
SOSTENIBILITÀ

INTERVISTE

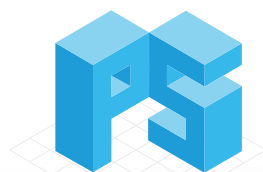
FRANCESCO BUCCI | JUDITH
BONAMINI | PAOLA ANDRISANO

LU
A
H
K
A



IL NUOVO KNAUF PLANNER SUITE

VELOCE. SEMPLICE. PRECISO



PLANNER SUITE

Powered by **KNAUF**



PLANNER SUITE **by** KNAUF

È lo strumento perfetto per la tua progettazione BIM, un insieme di servizi integrati che supporta progettisti e architetti lungo tutto il percorso di progettazione.

OFFRE FUNZIONALITÀ PER TROVARE, IMPORTARE E AGGIORNARE CON FACILITÀ PRODOTTI E SISTEMI KNAUF ALL'INTERNO DEI MODELLI BIM.



- **IL PRODOTTO GIUSTO A PORTATA DI MANO**
Planner Suite permette di trovare e **inserire prodotti e sistemi Knauf** in modo facile e intuitivo via Web o direttamente in Revit e ArchiCAD.



- **SEMPRE AGGIORNATO**
Tutti gli **oggetti BIM** in Knauf Planner Suite sono **basati sui dati più aggiornati** e accurati.



- **PRONTO A COSTRUIRE**
Planner Suite **ti supporta nel processo di gara d'appalto** fornendoti i testi di capitolato da scaricare dal web.

**LA CHIAVE PER PORTARE
LA TUA PRODUTTIVITÀ BIM
AL LIVELLO SUCCESSIVO!**

Scarica il plug-in e metti tra i preferiti
l'applicazione Planner Suite Web.

SCOPRILO PROSSIMAMENTE
SUI NOSTRI CANALI!

Scopri di più su Planner Suite
visitando il sito: www.knauf.it

Sistemi Evoluti per l'Edilizia, Knauf.

KNAUF

ARKITIME

1 / 2022

5

Editoriale

A CURA DI DAMIANO
SPAGNUOLO



6

Focus

COMFORT INTERNO

10

Intervista

FRANCESCO BUCCI

12

Progetti



38

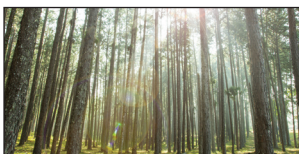
Focus

BIM

42

Intervista

JUDITH BONAMINI



44

Focus

SOSTENIBILITÀ

48

Intervista

PAOLA ANDRISANO



ARKITIME N°1, anno 2022

IN COPERTINA

Edificio WPP Village Milano

Direttore

Damiano Spagnuolo

Redazione

Giuseppe Guida, Nicole Mazzone, Leonardo Ristori, Gabriele Verri.

Hanno collaborato

Damiano Spagnuolo, Francesco Paolo Bucci, Judith Bonamini, Paola Andrisano.

Progetto grafico

RGR srl

Immagini

ZimbraVideo, aa.vv.

Stampa

Cartografica Toscana srl - Pescia (PT)

KNAUF

KNAUF di Knauf S.r.l. S.a.s.
Via Livornese, 20
56040 Castellina marittima (PI)
Tel. 050 69211
Fax 050 692301
P.IVA 02470860269
knauf@knauf.it
www.knauf.it

Se non vuole più ricevere la ns. rivista o se vuole esercitare gli altri diritti previsti dal Regolamento UE 2016/679 (accesso, rettifica, cancellazione e altri) può scrivere a mezzo posta a Knauf di Knauf s.r.l. s.a.s., con sede legale in Castellina Marittima (PI), via Livornese, 20 oppure tramite e-mail al seguente indirizzo: privacy@knauf.it. Tutti i diritti sono riservati ed oggetto di produzione industriale. Le modifiche dei prodotti illustrati, anche se parziali, potranno essere eseguite soltanto se esplicitamente autorizzate dalla società KNAUF di Knauf S.r.l. S.a.s. di Castellina Marittima (PI). Tutti i dati forniti ed illustrati sono indicativi e la società Knauf s.a.s. di riserva di apportare in ogni momento le modifiche che riterrà opportune, in conseguenza alle proprie necessità aziendali e dei procedimenti produttivi. Le modifiche dei prodotti illustrati, anche se parziali, potranno essere eseguite soltanto se esplicitamente autorizzate dalla società KNAUF di Knauf S.r.l. S.a.s. di Castellina marittima (PI).

ARKITIME

Editoriale

Se l'edilizia costruisce il futuro

Che l'edilizia fosse un comparto chiave per l'economia italiana lo si sapeva da tempo e i trend più recenti, caratterizzati da una sempre maggiore attenzione alla sostenibilità, all'innovazione, alla sicurezza e al benessere abitativo hanno dato un forte impulso alla crescita del mercato. Non solo: gli effetti sul PIL della crisi dell'energia e degli sconvolgimenti del commercio internazionale che stanno pesando sui sistemi produttivi e commerciali di tutto il mondo, in Italia vengono mitigati grazie all'apporto positivo del settore edile che riesce comunque a svolgere un ruolo di traino.

Se questo accade però non è per intercessione divina o per qualche propizia congiunzione astrale bensì perché l'edilizia è riuscita a iniziare un consistente processo, tuttora in corso, di evoluzione tecnologica, di adattamento funzionale e spesso anche di anticipazione delle esigenze dei committenti.

Mutamenti epocali come l'inversione del peso della domanda dalle nuove costruzioni alle ristrutturazioni, la concentrazione della distribuzione, la crescita dell'edilizia leggera rispetto a quella tradizionale sono avvenuti quasi contemporaneamente creando una specie di tempesta perfetta che in un qualunque settore avrebbe con tutta probabilità causato uno shock tale che sarebbero occorsi diversi anni per

adeguarsi e riprendersi.

Al contrario, il settore edile ha ben assorbito e spesso perfino anticipato questi mutamenti, mostrando una capacità di adattamento tanto efficace quanto preziosa per il resto del sistema economico. E poiché i risultati di un settore derivano dalle capacità degli uomini e delle imprese che lo compongono, il merito dei risultati dell'edilizia italiana deve essere attribuito ai suoi protagonisti, con particolare riguardo a progettisti, rivendite, imprese edili e imprese produttrici, tutti accomunati da un filo conduttore che ne spiega i risultati: la ricerca costante di prestazioni sempre migliori, che riguardano gli aspetti tecnici per concentrarsi su benessere, salvaguardia dell'ambiente, salute degli operatori e di chi vive gli spazi costruiti.

Ecco perché Knauf, che ha la ricerca dell'eccellenza e la condivisione del know how tra i suoi valori fondanti, in questo numero di Arkitime ha scelto di dedicare notevole spazio a due temi cardine dell'evoluzione costante del suo business: le certificazioni di sostenibilità ambientale e quelle relative alla salubrità dei suoi prodotti e alla digitalizzazione. Due temi, quelli trattati in questo numero di Arkitime, la cui diffusione è fondamentale per garantire a tutti i livelli della filiera evidenti vantaggi competitivi.

5 - Editoriale

LA VOCE

DAMIANO SPAGNUOLO KNAUF ITALIA

Nato a San Giovanni Rotondo e laureato con lode in economia all'Università Politecnica delle Marche, dopo un master in marketing management fa la sua prima esperienza al marketing di Wind. Da qui, dopo un periodo in American Express entra in CDC POINT dove contribuisce in modo significativo al progetto Compy Superstore, maxisto-

re di elettronica di consumo poi acquisiti da Euronics. Passato in Knauf Italia nel 2007 come responsabile del canale Fai da Te, è divenuto direttore Marketing e Prodotto nel 2017. Dal 2016 è anche referente per l'area SEMEA di progetti globali, dalle attività di digitalizzazione all'eccellenza commerciale del Gruppo.



Focus

Comfort e salubrità degli ambienti indoor

A CURA DELLA REDAZIONE

Il benessere della vita all'interno degli edifici moderni diventa una priorità. Garantire il massimo benessere psico-fisico all'interno degli edifici è diventato una priorità assoluta dal momento che trascorriamo più dell'80% del nostro tempo in ambienti chiusi. In ambito edilizio questo aspetto si traduce nella ricerca del miglior comfort abitativo. Molti degli edifici che ci ospitano sono stati costruiti in anni in cui il concetto di benessere non era fra gli elementi guida della progettazione, influenzando sul livello di salubrità degli edifici con importanti conseguenze sulla salute di chi li abita. È per tali ragioni che diventa fondamentale seguire i criteri progettuali che

guidano la costruzione di edifici che garantiscano la massima qualità della vita e della salubrità. Sono numerosi gli aspetti da tenere in considerazione in fase di progettazione di un edificio, ma sono tre prestazioni che influenzano decisamente il comfort abitativo: il primo è la salubrità e qualità dell'aria interna. Il secondo è il comfort acustico, cioè il livello di rumore, interno o esterno all'edificio, che può provocare effetti indesiderati in chi abita, vive o lavora in un determinato spazio. Garantire la massima protezione dai rumori provenienti dall'esterno significa contribuire in maniera determinante al benessere degli abitanti o alla produttività negli ambienti di lavoro.

ro o di studio. Infine, il terzo elemento da considerare è il comfort termico, cioè la regolazione dello scambio di calore tra ambiente interno ed esterno, fondamentale non solo per avere una sensazione climatica piacevole, ma anche per evitare il formarsi di pericolosi fenomeni di condensa e muffe all'interno degli ambienti.

Negli ultimi anni l'attenzione per le performance termo-acustiche degli edifici è cresciuta significativamente, spinta dall'evoluzione normativa e dalla domanda di soluzioni più efficienti energeticamente, così come dalla richiesta di riduzione delle emissioni di anidride carbonica, lo stesso non si può dire per qualità dell'aria interna che spesso viene ancora viene troppo trascurata o trattata con superficialità. La scarsa qualità dell'aria interna che si respira negli ambienti confinati, infatti, può

compromettere il benessere, la produttività e impatta sicuramente sul comfort abitativo, oltre che essere causa di una vasta gamma di effetti, dal disagio sensoriale fino a gravi alterazioni dello stato di salute. È necessario porre infatti molta attenzione affinché l'inquinamento presente all'interno degli ambienti confinati sia tale da non pregiudicare la salute degli occupanti. In questo focus ci concentreremo proprio sull'importanza di ridurre la concentrazione dei contaminanti chimici che possono danneggiare la qualità dell'aria, la salute umana, la produttività e l'ambiente. All'interno degli ambienti chiusi come le case, ma anche le scuole, gli uffici e gli edifici sanitari, la qualità dell'aria viene compromessa dai Composti Organici Volatili (VOC) emessi da tutto quello che in questi ambienti si trova: sono sostanze chimiche complesse,



pressoché inodori e incolori, formate da molecole di differente natura, ma tutte caratterizzate dalla volatilità, cioè dalla capacità di evaporare facilmente nell'aria a temperatura ambiente; ed è proprio per tale caratteristica che rappresentano la principale causa dell'inquinamento dell'aria degli spazi indoor. Queste molecole possono provenire da fonti naturali, da processi umani (origine antropogenica) o da entrambe le fonti. I composti di origine antropica derivano invece principalmente da processi industriali di trasformazione e produzione. Questo ci fa capire quanto sia importante per chi si avvicina alla progettazione di un nuovo edificio o alla ristrutturazione di uno vecchio la scelta dei materiali da utilizzare. Scegliere materiali edili a basse emissioni di

VOC è ormai un'azione imprescindibile, non solo per il benessere e il comfort delle persone che andranno ad abitare o lavorare in quegli edifici, ma anche perché questi materiali possono emettere VOC anche quando sono conservati. La qualità dell'aria interna rappresenta tra l'altro un importante requisito prestazionale su cui l'Europa ha rivolto un costante interesse nel tempo e che nell'ambito dell'edilizia si è concretizzato nel Regolamento UE 2011/305 - Prodotti da Costruzione (CPR) dove stabilisce come i prodotti impiegati nelle costruzioni non debbano essere una minaccia per l'igiene o la salute degli occupanti e prescrive di definire il rischio di emissioni di VOC. Seppur in Italia non sia ancora obbligatoria la certificazione specifica sulla qualità dell'aria degli am-



bienti interni, sono stati introdotti, con il D.M. 11/10/2017, i Criteri Ambientali Minimi (CAM) per la progettazione e costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici e per la gestione dei cantieri della pubblica amministrazione. I CAM sono i requisiti ambientali ed ecologici definiti dal Ministero dell'Ambiente volti a indirizzare le Pubbliche Amministrazioni verso una razionalizzazione dei consumi e degli acquisti fornendo indicazioni per l'individuazione di soluzioni progettuali, prodotti o servizi migliori sotto il profilo ambientale. Nella normativa italiana i CAM sono definiti dal PAN GPP "Piano per la sostenibilità ambientale dei consumi del settore della pubblica amministrazione" e sono adottati con decreto del Ministro dell'Ambiente. Nel settore delle costruzioni, ormai da diversi anni la legislazione ha imposto obblighi relativi alla qualifica tecnica prestazionale a cui i CAM hanno aggiunto la necessità del rispetto di precisi criteri ambientali. In questo quadro, i progettisti possono intervenire sin dalla fase di progettazione nel garantire la massima qualità e salubrità dell'aria. Il problema della prevenzione dell'inquinamento indoor da VOC può infatti essere affrontato sia sul piano dei materiali e dei prodotti usati, sia su quello della progettazione architettonica e dell'utilizzo finale. Questo è il motivo per cui la richiesta di prodotti edilizi che non siano nocivi per la salute di utilizzatori e utenti finali è aumentata significativamente. L'intervento sulla produzione dei materiali utilizzati nell'ambiente confinato può portare alla realizzazione di prodotti con caratteristiche tali da minimizzare le emissioni primarie e secondarie. Questi inter-

venti possono comprendere modifiche e adattamenti della formulazione del prodotto, modifiche nella determinazione delle materie prime e dei fornitori delle medesime e adattamenti del processo produttivo. Un ulteriore intervento può essere costituito da un controllo di qualità delle materie prime specificatamente volto a valutare la presenza di sottoprodotti volatili indesiderati. L'intervento nella fase di progetto architettonico può comprendere un utilizzo di materiali a basse emissioni di VOC, una scelta degli abbinamenti dei materiali stessi per evitare interazioni non desiderate unitamente a una pianificazione della posa in opera mirata a minimizzare l'accumulo dei VOC che tipicamente si liberano in abbondanza in questa fase. Un ulteriore aspetto molto importante da affrontare in sede di progettazione è dato dalla definizione del sistema di ricambio dell'aria, che può giocare un ruolo importante nel controllo della concentrazione di VOC presente nell'atmosfera indoor. La riduzione dell'emissione di VOC in edilizia è importante anche perché contribuisce alla certificazione volontaria degli edifici LEED. Fra i vari crediti disponibili è presente, infatti, quello denominato "Indoor Air Quality - Low Emitting Materials" che include sia requisiti per la produzione di prodotti che per i gruppi di progetto. Questo credito comprende le emissioni di VOC nell'aria all'interno degli edifici e il contenuto di VOC dei materiali, così come i metodi di prova per la determinazione delle emissioni di VOC. Il sistema di certificazione LEED per le emissioni di VOC stabilisce un limite di $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per gli edifici generici e $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per le strutture sanitarie.



Intervista

KNAUF Italia e la certificazione Eurofins Gold

ING. FRANCESCO PAOLO BUCCI

10 - Intervista

Le lastre in gesso rivestito Knauf rispettano i più severi standard europei e internazionali attestandosi al livello più virtuoso in termini di emissioni di Composti Organici Volatili (VOC) garantendo così la massima qualità dell'aria e ambienti sani. Abbiamo approfondito l'argomento con l'Ingegnere Francesco Paolo Bucci.

Ing. Bucci, recentemente Knauf ha ottenuto la certificazione Eurofins Indoor Air Comfort Gold per le lastre in gesso rivestito, ci spieghi cosa significa.

La certificazione Eurofins Indoor Air Comfort è uno strumento consolidato che misura e garantisce la conformità di un prodotto ai criteri di basse emissioni di VOC stabiliti dalla Comunità Europea. Tali criteri sono necessari a garantire la migliore qualità dell'aria negli ambienti interni e quindi il massimo benessere e comfort per i suoi abitanti. La Indoor Air Comfort Certification prevede due livelli di certificazione: quella standard che dimostra la conformità delle emissioni del prodotto ai criteri di tutte le specifiche legali emesse dalle

autorità dell'Unione Europea e dei suoi Stati membri e quella di livello superiore "Indoor Air Comfort GOLD - prodotto certificato". L'ottenimento di questa seconda certificazione non solo dimostra la conformità delle emissioni del prodotto ai criteri europei, ma certifica anche la conformità delle emissioni del prodotto alle più stringenti prescrizioni volontarie definite dai più importanti marchi ecologici, dalle autorità europee e nazionali, così come dai protocolli di certificazione ambientale. Con grande soddisfazione posso dire che i nostri prodotti testati sono rientrati tutti nella classe Gold e sono pertanto quelli con le emissioni più basse della categoria e quindi ottimi per garantire la migliore qualità dell'aria interna agli ambienti in cui le nostre lastre vengono installate.

Perché Knauf ha certificato le sue lastre Eurofins?

Da anni Knauf, attraverso la declinazione di concetti come leggerezza, ridotti impatti ambientali e bassissime emissioni di VOC dei propri prodotti e i sistemi, conferisce a una tecno-





2 GKB Advanced. Una delle lastre Knauf che hanno ottenuto il certificato Eurofins Indoor Air Comfort Gold



logia già all'avanguardia come quella dei sistemi a secco performance uniche e a oggi non replicabili da altre soluzioni. Questa certificazione è l'ennesima dimostrazione di questo approccio nel campo dell'innovazione tecnologica applicata alla sostenibilità. Migliorando continuamente le prestazioni dei nostri prodotti abbiamo raggiunto un pacchetto certificativo completo e allineato ai più severi standard cogenti e volontari in termini di sostenibilità. In questo modo possiamo garantire a progettisti e costruttori prodotti che possono concorrere ancor più agevolmente nei cantieri del Green Building con protocolli volontari di tipo LEED, anche in versione

4.1 e nei cantieri pubblici (CAM) che sono in costante crescita. Le lastre Knauf rispettano infatti tutte le prescrizioni previste sia dai regolamenti obbligatori dei singoli Paesi, tra cui CAM Edilizia Italia, French Regulation, German AgBB/ABG, Belgian Regulation, sia per quanto previsto dalle etichette volontarie LEED, EMICODE, Blue Angel*, M1, Danish Indoor Climate Label, BVB, WELL Building, French HQE Certification, BREEAM Green Tag Australia.

Quali sono i prodotti Knauf che possono pregiarsi di questa certificazione?

Il certificato Eurofins Indoor Air

Comfort Gold è valido per tutte le lastre in gesso rivestito da noi prodotte, comprese le lastre GKB e GKB Advanced con barriera al vapore, una tipologia di prodotti per i quali Knauf è l'unico produttore in Italia a poter vantare questa certificazione. In aggiunta, secondo uno schema certificativo più snello anche il prodotto Knauf Fugenfuller Advanced ha ottenuto la certificazione Indoor Air Comfort Gold. Lo stesso, abbinato alle lastre in gesso rivestito di cui sopra, ci consente di offrire pacchetti a bassissima emissione di VOC per garantire i massimi livelli di benessere indoor.

LA VOCE	ING. FRANCESCO PAOLO BUCCI	
<p>Laureato in Ingegneria Edile presso l'Università di Pisa, inizia il suo percorso professionale nel 2011 come libero professionista in uno studio di Ingegneria approccandosi al mondo della progettazione strutturale, impiantistica ed architettonica in modo integrato. Da sempre appassionato di tematiche ingegneristiche entra in Knauf</p>	<p>nel 2015 come funzionario tecnico di sede occupandosi di assistenza tecnica e di quality product management. Dal 2018 è Product & Innovation Leader per la ricerca e sviluppo di nuovi prodotti e soluzioni in grado di garantire le adeguate performances per un'innovazione tecnica e tecnologica strettamente connessa ai criteri di sostenibilità.</p>	



Progetti

14

WPP Village

20

**Scuola e
palestra di
Via Adriano**

26

**Modica
Boutique
Hotel**

32

**Piscina
Comunale
Saronno**



SPAZIO PUBBLICA

#sonaliditalia
SPAZIO
PUBBLICA

WPP Village

COME RIQUALIFICARE IN
MODO SOSTENIBILE

*Comfort e benessere sul luogo di
lavoro, senza rinunciare al design,
alla funzionalità e all'efficienza.*

15 - Progetti



Proprietà

WPP Italia

Progettista

BDG Architecture + Design

General contractor

Setten Genesis SPA

Applicatore

RI.PA Spa



- 1 Esterno, facciata.** *Il braccio che costeggia il Naviglio*
- 2 Interno, open space.** *Esempio di design e funzionalità*
- 3 Interno, sale riunioni.** *Aree perfettamente isolate con lastre forate fonoassorbenti Cleaneo C*
- 4 Interno, cucine.** *In questi ambienti sono state garantite alle pareti resistenza meccanica, protezione dal fuoco e dall'umidità*
- 5 Interno, soffitti.** *Dettaglio di un contosoffitto capace di integrare con stile l'impianto di illuminazione*

L'Head Quarter WPP Village Milano è un nuovo campus in grado di ospitare circa 2.300 dipendenti WPP (importante società nel campo del marketing e della comunicazione), provenienti dalle 65 aziende del gruppo WPP e si trova a Milano nella zona dei Navigli. Il nuovo Head Quarter WPP è un progetto di riqualificazione urbana di un'area di circa 30.000 metri quadrati, consistente nel recupero architettonico degli stabili post industriali dell'area ex Richard Ginori e di una delle torri Richard, firmato dallo studio di architettura britannico BDG con l'obiettivo di realizzare una sede operativa funzionale e innovativa.

PROGETTO

L'intero progetto, affidato al General Contractor Setten Genesis Spa e alla consociata Ediltecnor Restauri srl, ha interessato ben 18.000 metri quadrati suddivisi nelle due stecche riqualificate (si pensi che ognuno dei due piani che le compongono misura quanto tre campi da calcio), più al-

tri 9.000 metri quadrati della torre verso Ovest che si trova ai piedi del ponte verde mobile che in passato collegava la fabbrica alla stazione. Il progetto di riqualificazione è caratterizzato da spazi asettici, con le colonne originali a sancire una metrica architettonica rispettosa del passato.

L'edificio è diviso in due "bracci" paralleli: la parte lungo il Naviglio, che ospita i gruppi di lavoro, divisi da cassettoni personali e la parte delle aree comuni, con la "piazza" con i negozi per i dipendenti (minimarket, parafarmacia, lavanderia), caffetterie, cucine a disposizione dei lavoratori e cancellerie. Tutti gli interventi, compreso l'adeguamento della distribuzione degli spazi interni alle nuove esigenze funzionali dell'edificio, sono stati fatti in coerenza con gli standard che accomunano le sedi dell'azienda in tutto il mondo.

Un complesso la cui idea di grandezza è resa perfettamente dal numero delle sale riunioni, che sono più di 70. I la-

avori sono iniziati nel 2018 e la nuova struttura è stata completata nell'estate del 2021.

INTERVENTI

Nella realizzazione del progetto è stato fatto largo uso delle tecnologie Knauf, scelte per la gamma completa di soluzioni che hanno permesso di soddisfare le esigenze di isolamento interno, protezione passiva e comfort acustico.

Le 70 sale riunioni sono state infatti realizzate con particolare attenzione all'acustica, curando sia l'aspetto della fonoassorbenza che quello del fonoisolamento fra di loro, in modo da creare un ambiente gestibile, smart e idoneo alle attività di coworking. Le so-

luzioni Knauf si sono rivelate decisive anche per la riqualificazione in ottica antincendio degli elementi strutturali, sia delle coperture che delle strutture in elevazione. Infine, attraverso l'utilizzo dei sistemi Knauf si è realizzata un'efficace riqualificazione energetica che ha permesso alla struttura di adeguarsi ai criteri di sostenibilità ambientale.

Scendendo nei dettagli, in varie applicazioni come i blocchi per i servizi (cucine, uffici, spazi comuni) sono state realizzate pareti a singola orditura Knauf W112, alternate al sistema W115 a doppia orditura, sia negli stessi blocchi per i servizi che per le pareti di tam-





6 Interno, cantiere. *Un momento della posa dei sistemi Knauf per la compartimentazione delle sale riunioni*

7 Interno, cantiere. *Dettaglio della posa di un controsoffitto antincendio*

ponamento delle sale riunioni box-in-box realizzate con uno scheletro in carpenteria metallica. In queste soluzioni sono state utilizzate varie tipologie di lastre di rivestimento. In molti casi si sono usate le lastre GKB, alternate negli ambienti umidi alle idrolastre GKI. Nelle situazioni dove oltre alla resistenza all'umidità bisognava garantire anche un'alta resistenza meccanica sono state invece scelte le lastre Diamant, ideali per rispondere a tali requisiti. Per garantire il comfort acustico interno alle sale riunioni sono state utilizzate le lastre forate fonoassorbenti Cleano C, mentre nelle zone dedicate al lavaggio di cucine industriali e altre aree ad alta percentuale di umidità relativa interna sono state lastre Aquapanel Indoor.

Le soluzioni Knauf sono state impiegate anche per la realizzazione di porzioni di pareti e contropareti esterne per le quali la scelta è ricaduta sul sistema Aquapanel Outdoor, che ha permesso anche di garantire prestazioni di isolamento termico grazie all'uso combinato con gli isolanti Knauf Insulation in lana di roccia, lana minerale di vetro della

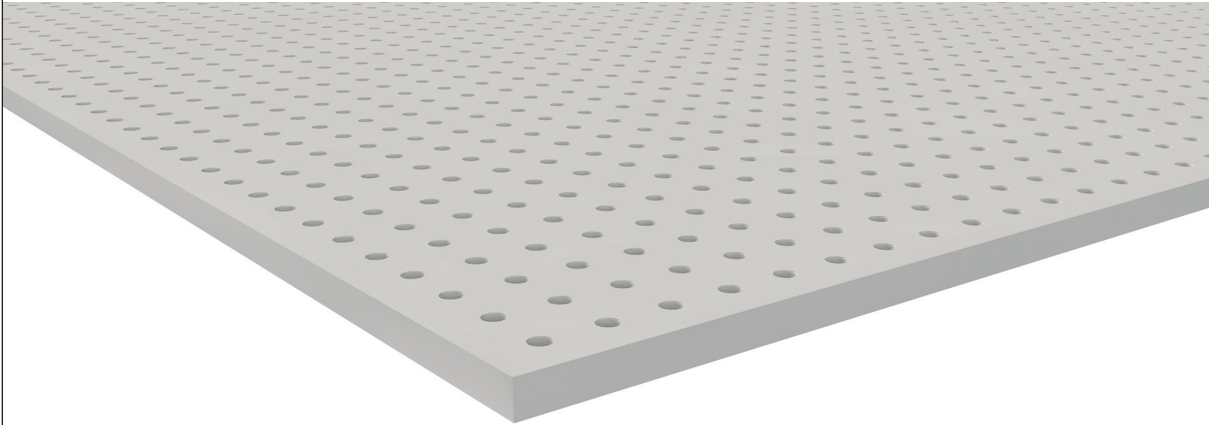
gamma Naturboard e Mineral Wool 32, impiegati in diverse densità a seconda dell'esigenza specifica. Questa soluzione è stata utilizzata anche per la porzione di edificio che si trova in mezzo alle due stecche in posizione sopraelevata, dove al tamponamento con lastre Aquapanel Outdoor è stato abbinato un rivestimento con lamiera stirata.

Per garantire le prestazioni antincendio sono state realizzate pareti, contropareti (per la realizzazione di comparti antincendio e spazi filtro) e controsoffitti antincendio rivestiti con lastre GKF e Fireboard di vari spessori, mentre per le condotte di ventilazione ed evacuazione fumi all'interno dei CED sono state scelte le lastre Thermax SL dello spessore 50 mm.

Quasi tutto il panorama dei controsoffitti è stato realizzato con soluzioni Knauf; dal sistema D111 in aderenza, al sistema D112 ribassato, fino al sistema D117 per controsoffitti autoportanti (per la riqualificazione antincendio della copertura a shed) con l'impiego lastre di rivestimento Knauf GKB, GKI, GKF e Lastre forate fonoassorbenti Cleano C. ■

Lastre forate e fessurate per soffitti

Le lastre, a foratura regolare, sparsa o alternata, circolare o quadrata, sono ideali per progettare e realizzare soffitti con elevate caratteristiche acustiche. Grazie alla tecnologia Cleaneo® riescono a ridurre la concentrazione degli inquinanti nell'aria in ambienti chiusi. Consentono la realizzazione delle forme più disparate e dei progetti più arditi come soffitti curvi, volte, velette e permettono la creazione di superfici continue.



La Tecnologia Cleaneo

Le lastre lavorate con la tecnologia Knauf Cleaneo sono caratterizzate da un nucleo di gesso e zeolite, un minerale con una struttura cristallina regolare e microporosa che assorbe gli odori. Knauf Cleaneo soddisfa le più sofisticate esigenze di estetica e precisione, trasformando il soffitto in un elemento architettonico moderno e multifunzionale.

Vantaggi

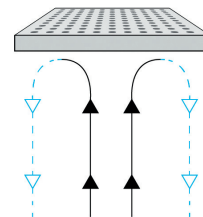
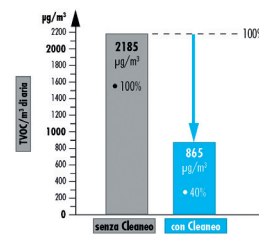
Ideali per gli ambienti interni, per migliorare il comfort e ridurre la concentrazione degli agenti inquinanti nell'aria. È stata dimostrata una riduzione sostanziale nell'aria di agenti inquinanti come fumo di sigaretta, odori di tappeti e di materassi, odore di cucina, di ammoniaca e formaldeide.

Effetti

La riduzione degli inquinanti è accelerata muovendo l'aria (ad esempio con ventilatori). La riduzione può avvenire nell'arco di poche ore, a seconda della concentrazione degli inquinanti, della superficie di lastre, della foratura e del movimento dell'aria.

Lastra Forata Cleaneo SK

- Norma di prodotto: EN14190
- Classe di reazione al fuoco: A2-s1,d0
- Spessori disponibili: 12,5 mm
- Larghezza: da 1188 a 1200 mm
- Lunghezze disponibili: da 1875 a 2000 mm
- Conducibilità termica l: 0,20 W/mK della parete in cartongesso

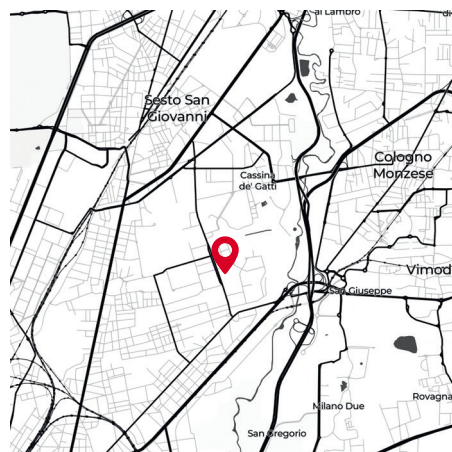




Via Adriano 60

STRUTTURE SCOLASTICHE
ALL'AVANGUARDIA

*Creare aggregazione all'interno di
un quartiere è possibile grazie a una
scuola a "porte aperte".*



Proprietà
Comune di Milano

Progettista
M.M. - Metropolitana Milanese

Impresa edile
I.T.I. IMPRESA GENERALE S.p.a.

Applicatore
Painting & Building Sas

- 1 Esterno, cortile.** *Vista del cortile interno della scuola di Via Adriano*
- 2 Interno, aule.** *Pulizie delle linee, colori e materiali pensati per il benessere degli studenti*
- 3 Esterno, involucro.** *Tamponamento con cappotto termico Knauf e lastre Aquapanel*
- 4 Cantiere.** *Una fase della realizzazione del tamponamento esterno*
- 5 Interno, aule.** *Elevato livello di isolamento acustico con il sistema Knauf W115+1*

Nella zona nord ovest di Milano, in via Adriano, è stato recentemente realizzato un innovativo istituto scolastico pensato e realizzato secondo un modello di scuola aperta ai residenti e ai lavoratori della zona. Costituito da due edifici collegati, dei quali uno su tre piani dedicato alla didattica e un secondo adibito a palestra, l'istituto include 15 aule didattiche, 6 laboratori, una mensa e una biblioteca. A questi sono stati affiancati una ludoteca e una palestra con tribuna da 100 posti con ingresso indipendente utilizzabili liberamente anche dai cittadini del quartiere.

PROGETTO

L'obiettivo del progetto di questa nuova costruzione era non solo quello dell'inserimento di una nuova scuola all'interno di un quartiere che da anni ne era sprovvisto, ma anche quello di offrire alla comunità una struttura a porte aperte che potesse essere sfruttata da tutti i cittadini. I lavori hanno avuto inizio alla fine del 2020 e sono stati completati in tempo per l'inizio dell'anno scola-

stico 2021/2022.

A livello tecnico l'obiettivo posto era quello di ottenere un edificio sostenibile con grande attenzione agli aspetti ambientali. La richiesta è stata pienamente soddisfatta e la nuova scuola ha ottenuto la classificazione NZEB (NearlyZero Energy Building) grazie alle altissime prestazioni energetiche raggiunte, ai pannelli fotovoltaici, all'allacciamento alla rete di teleriscaldamento e a un impianto di climatizzazione e ventilazione che garantirà il riscaldamento invernale e il raffrescamento estivo.

INTERVENTI

A livello strutturale l'edificio scolastico è interamente prefabbricato in cemento armato con pilastri tondi alti 12,50 metri e travi. La palestra ha una struttura prefabbricata in elevazione con travi perimetrali in cemento armato. In tutto l'edificio alle strutture sono stati vincolati i sistemi a secco Knauf, sia all'interno che all'esterno.

All'interno del cantiere è stato infatti fatto largo uso dei sistemi costruttivi a secco



Knauf, i quali tecnici hanno anche contribuito a modificare il progetto in corso d'opera, proponendo l'utilizzo dei tamponamenti a secco anche per la struttura esterna, anziché dei sistemi costruttivi tradizionali previsti dal progetto iniziale. Questo ha permesso non solo di velocizzare i lavori e consegnare la scuola in tempo per l'anno scolastico, ma anche di ottimizzarne i costi. Oltre alla velocizzazione del cantiere, i sistemi Knauf sono stati scelti anche per le loro prestazioni nel campo della compartimentazione antincendio e nel garantire il massimo isolamento acustico fra le aule e i vari ambienti scolastici e non.

Scendendo nel dettaglio dei lavori effettuati con sistemi a secco, all'involucro perimetrale è stato applicato un tamponamento con lastre Knauf Aquapanel, cappotto termico in EPS e isolante Naturboard in lana di roccia di vari spessori e densità. In più, alcune scale in cemento armato sono state rivestite da contropareti con sistema Aquapanel. Le pareti divisorie fra gli ambienti didattici in generale, che richiedevano un alto livello di isolamento acustico, sono state realizzate con due sistemi diversi. Il sistema W112 Knauf - usato nei divisori fra gli ambienti di servizio - costituito da una lastra standard GKB e da una Idrolastra GKI



come seconda lastra a vista e il sistema W115+1 - nei divisori fra le altre unità e le aule - nel quale alla lastra GKB è stata affiancata una Diamant a vista con isolante in lana di vetro Mineralwool 35.

Per le contropareti perimetrali è stato scelto il sistema Knauf W626 utilizzando lastre standard GKB e rivestimento con lastre Diamant nei vani scala interni, o rivestimento con Ignilastre GKF di vari spessori con funzione antincendio dove necessario per rispondere alle specifiche esigenze. Nelle vie di fuga e nei corridoi sono state utilizzate lastre incombustibili del tipo Knauf F-Zero.

stibili del tipo Knauf F-Zero.

Per i controsoffitti sono state utilizzate varie tipologie fra controsoffitti pendinati e autoportanti, sia con funzione estetica che di compartimentazione antincendio. In entrambi i casi il sistema scelto è stato Knauf D112. Per la protezione antincendio delle vie di fuga e delle scale antincendio sono state usate lastre incombustibili del tipo F-Zero, mentre nelle porzioni esposte verso l'esterno è stata scelta la lastra Aquapanel Outdoor, capace di garantire protezione anche da eventi atmosferici. ■

6 Interno, bagni. La scelta delle Idrolastre Knauf garantisce massime performance negli ambienti umidi

7 Interno, controsoffitti. Dettaglio di un controsoffitto con funzione sia estetica che antincendio

8 Interno, palestra. Insieme alla ludoteca la palestra è aperta a tutta la cittadinanza

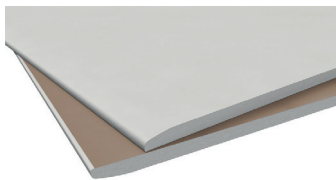




Questo tipo di contropareti forma con la parete retrostante un sistema massa-molla-massa. Risultati ottimali vengono raggiunti rispettando i seguenti principi:

- Rivestimento con lastre flessibili come Diamant e F-Zero
- Adattamento della profondità dell'intercapedine in funzione della frequenza di risonanza
- Riempimento dell'intercapedine con materiale isolante a celle aperte

In numerose prove effettuate da Knauf, dall'IBP Stuttgart (Rapporto di prova P-BA 237/2003e) e dalla MPA Braunschweig (Rapporto 2080/5723), è risultato che, grazie alla loro conformazione, le contropareti con orditura metallica Knauf presentano valori di miglioramento dell'isolamento acustico delle pareti in muratura ancora maggiori rispetto alla DIN EN 12354-1, Allegato D.

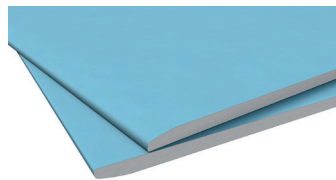


Lastra GKB

Lastra con nucleo in gesso rivestito. Ideale per nuove costruzioni o ristrutturazioni di ogni tipo di edificio (residenziale, industriale, ecc); si impiega nelle finiture di interni, in particolare per pareti divisorie, contropareti su struttura metallica o a placcaggio diretto, controsoffitti e velette.

VANTAGGI

- Facile al taglio
- Facile al trasporto
- La più apprezzata dai professionisti
- Più pulizia sul cantiere
- Molte misure e spessori, anche tagliata a misura



Lastra Diamant

Lastra ad altissima resistenza meccanica, resistente all'umidità e antincendio, costituita da un nucleo di gesso armato con fibre minerali con superfici e bordi longitudinali rivestiti di speciale cartone perfettamente aderente. Si caratterizza per la superficie particolarmente liscia.

VANTAGGI

- Elevata resistenza alle sollecitazioni meccaniche
- Elevato isolamento acustico
- Elevata protezione antincendio con maggiore coesione del nucleo sotto l'azione del fuoco
- Elevata resistenza all'umidità
- Facile da lavorare e posare
- Numerosi campi di impiego
- Curvabile
- Strutture con telaio in legno



Lastra F-Zero

Lastra in gesso rivestito ad alta densità, armata con fibre minerali e additivi per una migliore coesione del nucleo in gesso sotto l'azione del fuoco. Utilizzata in interni in cui è richiesta sia la protezione dal fuoco che l'incombustibilità. Può essere adottata anche in caso di soluzioni architettoniche non lineari.

VANTAGGI

- Ideale per la realizzazione di pareti, contropareti, controsoffitti, intonaci a secco
- Lastra Incombustibile: classe A1
- Ottima per vie di fuga e ambienti pubblici
- Facile da lavorare e applicare
- Curvabile



ARKITIME

Boutique Hotel

TECNOLOGIA E BENESSERE

*Un business hotel progettato per
guardare al futuro dell'uomo e
dell'ambiente.*

27 - Progetti



Proprietà
FILGEST S.R.L.

Progettista
CaberlonCaroppi Hotel&Design

Impresa edile
C.E.M. S.R.L.

Nei primi mesi del 2021 nella zona Sudest di Modica, splendida perla siciliana in provincia di Ragusa, è terminata la realizzazione del Modica Boutique Hotel, un luogo in grado di evocare la tradizione, la storia e l'industria del territorio che mira a un target di clienti business ma anche di amici e coppie, vista la particolare ubicazione. L'Hotel, progettato dallo studio CaberlonCaroppi Hotel&Design, è dotato di 59 camere, una zona benessere, una palestra e un bistrot.

rendere più confortevole e piacevole il soggiorno dei clienti. La costruzione, affidata all'impresa C.E.M. S.r.l. di Modica sotto la direzione dell'Architetto Angelo Sortino, è partita dalla realizzazione di una struttura in cemento armato, procedendo poi con le tamponature esterne e successivamente con le tramezzature interne e il passaggio degli impianti. A seguire è stato eseguito il getto dei massetti alleggeriti e la pavimentazione. Infine, dopo le opere di rifinitura e pittura delle pareti e dei soffitti si è passati alla posa degli arredi e dei sanitari.

PROGETTO

Progettualmente le richieste della committenza erano di realizzare una struttura ricettiva altamente tecnologica, dotata di tutti i comfort e con particolare attenzione alle politiche ambientali e al risparmio energetico. Per il raggiungimento di questi obiettivi particolare attenzione è stata posta non solo all'insonorizzazione delle camere e degli ambienti comuni, aspetto fondamentale in una struttura ricettiva, ma anche alla climatizzazione, capace di mantenere una costante temperatura e

INTERVENTI

Per il raggiungimento degli obiettivi progettuali è stato scelto l'utilizzo dei sistemi a secco Knauf in un gran numero di applicazioni. Grazie alla consulenza dei tecnici di Knauf Italia sono stati individuati gli schemi delle pareti più performanti e in grado di assicurare un'insonorizzazione tale da abbattere i rumori esterni (rilevati dal tecnico fonico in 65db) ed evitare che eventuali rumori provenienti dagli ambienti interni potes-

1 Interno, hall. Uno stile definito e caratterizzato da luce naturale e comfort

2 Interno, reception. L'esperienza rilassante promessa dall'Hotel inizia sin dall'accoglienza

3 Esterno, cantiere. Tamponamenti con Sistema Involukro Knauf W385 e lastre Aquapanel

4 Interno, camera. Un'attenta progettazione ha permesso un comfort acustico massimo

5 Interno, area benessere. Lastre Diamant e Aquapanel utilizzate in un sistema W112, ideali negli ambienti umidi





sero disturbare il soggiorno dei clienti stessi. Particolare attenzione è stata posta per esempio alle forometrie per l'applicazione dei sistemi di comando delle luci e dei termostatori, che in sede di progettazione sono state tutte previste nelle pareti interne delle camere non confinanti con le parti comuni.

Gli schemi di pareti Knauf utilizzati hanno permesso inoltre di abbattere la trasmittanza termica ottenendo un alto indice di efficienza energetica e portando un grosso risparmio

nel conto economico di gestione sui costi di climatizzazione degli ambienti comuni e delle camere.

Scendendo nel dettaglio, per i tamponamenti esterni è stato utilizzato il Sistema Involukro Knauf W385, caratterizzato da una doppia orditura con montanti in MgZ e lastre Aquapanel Outdoor sul lato esterno e lastre GKB BV e Diamant su quello interno. Come isolante è stata utilizzata lana di roccia Knauf NaturBoard WALLS con spessore di 80 mm.

Passando agli interni, per

quanto riguarda le pareti divisorie fra le camere e la sala convegni è stato scelto il sistema Knauf W115+1, capace di garantire una resistenza al fuoco EI90 e un elevato valore di potere fonoisolante. Si tratta di una parete divisoria interna dello spessore totale di 180 mm a doppia orditura metallica e doppio rivestimento in lastre di gesso rivestito Knauf GKB da 12,5 mm, con interposta un'altra lastra Knauf GKB da 12,5. Nelle intercapedini sono stati posati strati di Ultracoustic P con spessore di 45 mm e densità 17 kg/m³.

Lo stesso sistema è stato scelto anche per le pareti divisorie fra camere e corridoio con la differenza dell'inserimento a vista di lastre Knauf Diamant da 12,5 mm ad altissima resistenza meccanica, resistenti all'umidità e antincendio.

Per la divisione fra le camere e i bagni la scelta è ricaduta sul sistema Knauf W112, una parete divisoria interna di compartimentazione a orditura metallica singola e doppio rivestimento realizzato in lastre di gesso rivestito Knauf GKB e Diamant a vista, con isolante Ultracoustic P di spessore di 60 mm e densità 17 kg/m³. Oltre a un certo livello di isolamento acustico questo tipo di parete garantisce anche protezione dal fuoco e ottimi valori di resistenza meccanica. Il sistema W112 è stato utilizzato anche per l'area benessere scegliendo lastre Diamant o Aquapanel Indoor, a seconda

delle esigenze specifiche.

Le soluzioni a secco Knauf sono state usate anche per i controsoffitti di camere, bagni e sala convegni, dove si è scelto di utilizzare il sistema D112. Si tratta di un controsoffitto con struttura metallica doppia distanziata dal solaio mediante sospensioni regolabili in acciaio e rivestimento in lastre di gesso rivestito scelte in due varianti, con lastra a vista GKB da 12,5 mm per le camere e Idrolastra GKI da 12,5 mm per limitare l'assorbimento di umidità nei bagni. Come isolante è stato inserito un doppio strato di Ultracoustic R con spessore di 45 mm e densità 17 kg/m³. Nelle aree comuni e nelle aree dei servizi come le cucine è stato realizzato un controsoffitto Antincendio REI 120 con lastre GKF da 12,5. Un altro obiettivo che le soluzioni Knauf hanno per-

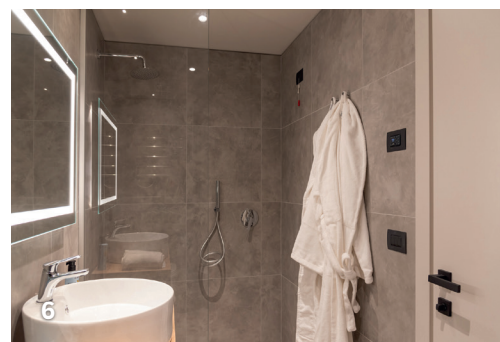
messo di raggiungere in maniera eccellente è stato quello di una bassa produzione di rifiuti industriali durante la costruzione. L'utilizzo di sistemi a secco ha permesso di realizzare tutti gli impianti elettrici, idrici, fognari e di condizionamento senza la produzione di ulteriori rifiuti dovuti a scassi, come invece avviene nel caso di pareti in muratura.

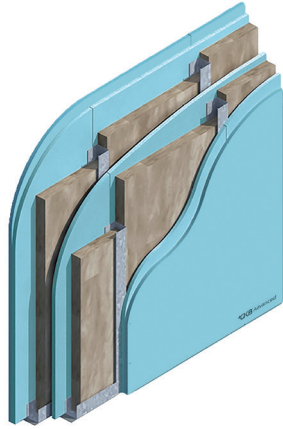
Infine, a beneficiare dei sistemi Knauf è stata anche la velocità di costruzione con un abbattimento delle tempistiche di circa il 40%. L'intera struttura alberghiera completa in ogni sua parte e comprensiva di arredi è stata terminata in soli 18 mesi, tenendo conto anche di 2 mesi di fermo cantiere a causa della pandemia di Covid-19 e che, nel rispetto dei protocolli, in cantiere era presente soltanto il 50% delle maestranze. ■

6 Interno, bagno. *Non solo attenzione alle performance negli ambienti umidi ma anche all'insonorizzazione*

7 Interno, corridoio. *Resistenza meccanica garantita dall'uso di lastre Diamant da 12,5 mm*

8 Interno, sala convegni. *Un'acustica perfetta senza trascurare lo stile grazie al sistema Knauf D112 per controsoffitti*

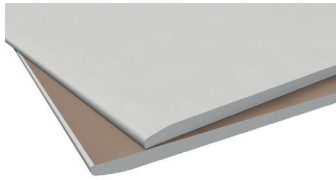




Le pareti realizzate con lo schema costruttivo Knauf W115+1 rispondono ad alti standard di isolamento acustico e sono state scelte in questo progetto anche per garantire una resistenza al fuoco EI90 alle pareti divisorie fra le camere e la sala convegni e a quelle fra camere e corridoi.

Questi risultati sono stati ottenuti grazie alla struttura costituita da una doppia orditura metallica e doppio rivestimento in lastre di gesso rivestito Knauf GKB da 12,5 mm, con interposta un'altra lastra Knauf GKB da 12,5. Nelle intercapedini sono stati posati strati di Ultracoustic P con spessore di 45 mm e densità 17 kg/m³.

Nelle pareti divisorie fra camere e corridoi il sistema è stato modificato con l'inserimento a vista di lastre Knauf Diamant ad altissima resistenza meccanica, resistenti all'umidità e antincendio.



Lastra GKB

Lastra con nucleo in gesso rivestito Ideale per nuove costruzioni o ristrutturazioni di ogni tipo di edificio (residenziale, industriale, ecc); si impiega nelle finiture di interni, in particolare per pareti divisorie, contropareti su struttura metallica o a placcaggio diretto, controsoffitti e velette.

VANTAGGI

- Facile al taglio
- Facile al trasporto
- La più apprezzata dai professionisti
- Più pulizia sul cantiere
- Molte misure e spessori, anche tagliata a misura



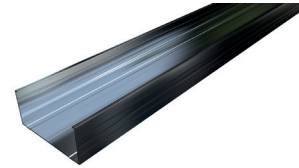
Ultracoustic P

Pannello in lana minerale di vetro senza rivestimento, prodotto con materie prime riciclate e con l'utilizzo di Ecosse Technology®.

Garantisce elevate performance di isolamento acustico (sistemi a secco) e sicurezza al fuoco (incombustibile - A1), abbinata a un'estrema facilità e praticità di posa in opera.

VANTAGGI

- Indoor Air Quality grazie a Ecosse Technology®
- Ottimo isolamento acustico
- Facilità di posa in opera



Profilo montante C

Il profilo è in lamiera di acciaio puro, tipo DX 51 D + Z -M/N-A-C e classificazione 1° scelta, zincato a caldo con uno strato di zinco conforme alla norma UNI EN 10346-2009 di prima fusione oppure alluminio minimo di 100g/m² su entrambi i lati oppure con uno strato di zinco/alluminio di 95g/m² su entrambi i lati. Non contiene acciai riciclati.

VANTAGGI

- Profilo rigido di elevato spessore
- Zincatura resistente a elevato spessore
- Alto carico di snervamento
- Acciaio di elevata qualità, non contiene acciaio riciclato
- A norma UNI e DIN



Piscina Comunale

SICUREZZA, COMFORT
E RISPARMIO ENERGETICO

Proprietà

Comune di Saronno

Progettista

Architetto Davide Tortorelli

Progettista strutture

Polistudio Srl

Applicatore

Zanetti Sud Srl



PROGETTO

La piscina comunale di Saronno è stata oggetto di lavori di riqualificazione che sono iniziati ai primi di dicembre del 2020, sono terminati ad aprile 2021 e hanno riguardato principalmente tre aree di intervento; sicurezza, accessibilità e risparmio energetico.

Per migliorare la sicurezza complessiva dell'edificio sono stati eseguiti interventi di rifacimento della superficie della vasca e interventi al sottotetto della struttura, con lo smantellamento e il rifacimento di tutto il controsoffitto.

Sul fronte dell'accessibilità e dell'aerazione, sono stati re-

alizzati interventi migliorativi all'area degli spalti al fine di garantire un accesso migliore alle sedute in tribuna, una riqualificazione delle rampe di accesso per disabili e un miglior ricambio d'aria complessivo.

Infine, nell'ottica di un maggiore risparmio energetico, si è intervenuti migliorando l'efficienza energetica dell'intero impianto natatorio grazie anche a una migliore redistribuzione degli spazi interni e all'utilizzo di materiali prestazionali di edilizia a secco.

La riqualificazione è stata compiuta grazie all'ampio uso di soluzioni Knauf che hanno

contribuito a raggiungere risultati eccellenti negli ambiti della sicurezza, con le soluzioni antisismiche per il controsoffitto, del risparmio energetico e del comfort acustico.

INTERVENTI

Le tecnologie Knauf sono state utilizzate negli interventi di isolamento termico per migliorare le prestazioni energetiche dell'edificio attraverso l'isolamento dall'interno del controsoffitto. A questo scopo è stata usata un'orditura Magizink D116 per grandi luci in accoppiata con Isolanti Knauf Insulation in lana di roccia e lana minerale di vetro delle gamme Naturboard, Ultra-

coustic e Mineralwool 35 e un rivestimento con lastre Aquapanel Skylite.

In aggiunta al primo è stato realizzato un secondo controsoffitto modulare antisismico fonoassorbente con sistema Knauf AMF Topiq Efficient Pro Hygena 600x1200 mm con orditure KS38 Scudo C, un particolare trattamento per garantire l'alta resistenza alla corrosione. Questi particolari pannelli sono resistenti all'umidità con RH 100% e dotati di trattamento Hygena brevettato da Knauf, battericida e fungicida e in questo caso sono stati realizzati in una misura personalizzata per rispondere

ai requisiti specifici del progetto. Anche le pendinature sono state oggetto di personalizzazione e sono state realizzate aggiungendo alle normali verticali dei tiranti inclinati e dei puntoni di irrigidimento per contrastare le azioni sismiche in modo da garantire la massima sicurezza degli utenti. Il sistema Knauf Aquapanel è stato poi utilizzato in due contesti; nelle contropareti laterali e nelle velette laterali, che sono state realizzate con lastre Aquapanel Indoor e nella riqualificazione delle coperture della pensilina esterna, che ha visto l'impiego di lastre Aquapanel Outdoor. ▣



1, 2 Interno, controsoffitti. Un controsoffitto con orditura specifica per grandi luci ed elevato isolamento termico

3 Interno ed esterno. Dall'interno si intravede la pensilina esterna riqualificata con lastre Aquapanel Outdoor

4 Cantiere, controsoffitti. Il primo controsoffitto realizzato con lastre Aquapanel Skylite



L'ESPERTO

ING. JONATHAN DI TOMMASO



Ingegnere Edile, ha maturato la sua esperienza professionale in diverse città italiane. In pochi anni riesce a ricoprire tutti i ruoli chiave nel mondo dell'edilizia: progettista, strutturista e Project Manager. Nel 2015 avvia il suo percorso professionale in Knauf, dapprima come coordinatore tecnico dell'Area Centro-Italia, quindi Project Manager Nord Italia nel cuore pulsante della cantieristica italiana.

Figura poliedrica in Knauf, oltre alle attività di supporto tecnico, Di Tommaso svolge ruoli commerciali per clienti strategici e di interfaccia con partner per lo sviluppo di tecnologie innovative del gruppo.

Con questo progetto abbiamo dimostrato che il "tailor made" esiste anche in edilizia, grazie alla personalizzazione estetica e alla capacità dei sistemi a secco di adattarsi alle diverse tipologie strutturali come nel caso di una copertura in acciaio complessa come quella della piscina di Saronno.

Quello che è stato realizzato infatti in questo caso non è un semplice controsoffitto ma un sistema edilizio stratificato a secco ad altissime prestazioni. In questo senso fondamentale per la riuscita del progetto è stata l'assistenza tecnica in cantiere del team di Knauf, che ha permesso di individuare soluzioni volte a ottimizzare i costi e i tempi di lavorazione.

Trattandosi di una piscina di grandi dimensioni il comfort acustico è stato tra le prime prestazioni che abbiamo valutato. Grazie alla fonoassorbente massima dei prodotti Knauf utilizzati è stato possibile correggere il fastidioso riverbero interno andando a rimuovere il precedente controsoffitto metallico e utilizzando pannelli ispezionabili in lana di roccia della famiglia Knauf Topiq.

Altra caratteristica peculiare di piscine di questo tipo è la necessità di resistere alle alte percentuali di umidità e alla corrosione da esalazioni di cloro. Per raggiungere i migliori risultati abbiamo fatto ricorso all'uso di profili metallici evoluti delle linee Knauf Magizink per sistemi Aquapanel e profili KS38 Scudo C per pannelli ispezionabili proposti con R.H. 100% e trattamento Hygena battericida e fungicida.

Non meno importanza è stata data al comfort termoigrometrico e al relativo risparmio energetico che sono stati garantiti grazie all'intervento effettuato in aderenza alla copertura con strati di isolante in lana minerale Knauf Insulation preaccoppiati a una barriera al vapore e al rivestimento in lastre di cemento fibrorinforzato Knauf Aquapanel Skylite.

Tutti i prodotti utilizzati sono certificati in euroclasse A1 ovvero incombustibili. Ciò ha permesso di semplificare il progetto dei sistemi di protezione passiva dal fuoco con un'importante riduzione dei costi.

Infine, il sistema è in grado di resistere alle sollecitazioni sismiche grazie all'inserimento di puntoni di irrigidimento e tiranti inclinati opportunamente studiati per il caso specifico.



1 Interno, copertura. La complessa copertura in acciaio alla quale i sistemi costruttivi Knauf si sono adattati

2 Cantiere. Intervento in aderenza alla copertura con strati di isolante in lana minerale Knauf Insulation preaccoppiati a una barriera al vapore

3 Cantiere. L'intercapedine con i tiranti antisismici



AQUAPANEL® Cement Board Rooftop

SOLIDA. SICURA. SOSTENIBILE.

AQUAPANEL®
CEMENT BOARD ROOFTOP
come lastra di rivestimento (6 mm)

AQUAPANEL®

UNA NUOVA ERA PER LE COPERTURE PIANE

LA SOLUZIONE COSTRUTTIVA **CONVENIENTE**,
SOSTENIBILE E AD **ALTE PRESTAZIONI**
PER COPERTURE PIANE.

AQUAPANEL® Cement Board Rooftop, la nuova lastra appositamente progettata per rispondere alle sfide fondamentali delle coperture piane: **solidità**, **sicurezza** e **sostenibilità** senza rinunciare alla totale resistenza all'acqua, flessibilità creativa e semplicità di installazione.

DUE LASTRE, DUE FUNZIONALITÀ DIVERSE

- Lastra di rivestimento
- Lastra di sottofondo

IDEALE PER:

- › Ristrutturazioni
- › Coperture a terrazza
- › Coperture verdi
- › Pannelli solari

VANTAGGI:

- › Raccomandata per tetti accessibili
- › Solida, robusta, resistente agli impatti, leggera, durevole e non combustibile
- › Elevata resistenza alla compressione
- › 100% resistente ad agenti atmosferici e acqua
- › Facile da installare e da tagliare

Scopri **AQUAPANEL® Cement Board Rooftop**
su: www.knauf.it

Sistemi Evoluti per l'Edilizia, Knauf.

The KNAUF logo is displayed in a bold, blue, sans-serif font. The letters are thick and closely spaced, with a slight shadow effect behind the letters, giving it a three-dimensional appearance. The logo is positioned in the bottom right corner of the page.

Focus Strumenti

BIM, utile alla progettazione e al business

A CURA DELLA REDAZIONE

Ci sono problemi con cui i progettisti di ogni tipo, siano essi architetti, ingegneri o geometri, devono confrontarsi ogni giorno. I tempi sono sempre troppo risicati, le risorse spesso non sono adeguate, non sempre è semplice far capire tutto ai clienti e perfino il dialogo con gli altri professionisti può dare adito a incomprensioni o fraintendimenti; un altro assillo è il controllo dei costi che possono variare in ogni momento e sfondare i preventivi, per non parlare del peggior di tutti, la burocrazia da seguire dall'inizio della progettazione fino al termine dei lavori. Contro tutte queste complicazioni i progettisti trovano nel BIM un potente alleato e un modo efficace per superare, o almeno mitigare, i suddetti problemi.

Il BIM (Building Information Modeling), standard suppor-

tato dai più diffusi software di progettazione, porta nel digitale il modo di pensare dei progettisti che concepiscono i progetti considerando contemporaneamente l'insieme di informazioni (materiali, costi, tempi, risorse, eccetera) correlate. Il BIM asseconda questo *modus cogitandi* e ne traduce le intuizioni in dati organizzati, condivisibili, modificabili e soprattutto senza errori di trascrizione o interpretazione, con notevoli vantaggi rispetto alla progettazione tradizionale:

- tempi ridotti
- valore al tempo del progettista (attività a basso valore svolte dal BIM)
- facilità di produzione della documentazione
- agevole controllo di costi e calcoli
- agevole collaborazione sui progetti.

Nonostante ciò, molti architetti

ti, ingegneri e geometri non lo hanno adottato, per le ragioni più disparate. Per esempio:

"Ho sempre fatto così". Il cambiamento fa paura, specie a chi non sa che bastano pochi giorni per imparare a usare il BIM. Ma soprattutto, in un mondo che cambia in continuazione, siamo sicuri che ancorarsi ai vecchi metodi sia la scelta migliore?

"Il BIM non serve per i miei piccoli progetti". Il risparmio di tempo è proporzionale, quindi minore è il progetto, minore è il vantaggio. Che però comunque c'è. Inoltre il BIM calcola esattamente costi e tempi e aggiorna da solo le documentazioni. Insomma, i vantaggi ci sono sempre, anche per piccoli progetti.

"Il mio PC non è potente". Se l'hardware non è adeguato il problema non è del BIM ma dello studio. Il BIM non richiede computer particolari non avere un PC adatto al BIM si-

gnifica essere rimasti al tecnico o quasi.

"Lavoro a scappatempo...". Nulla da dire, a lui probabilmente il BIM non serve.

"Nessuno me lo paga, perché adottarlo?" I clienti pagano per lavori ben fatti. Il BIM aiuta a raggiungere questo obiettivo e a realizzare più progetti in meno tempo quindi il ritorno dell'investimento è dato dall'efficienza e dalla produttività dello studio, dalla competitività e...dai margini!

I vantaggi. Nel concreto, quali sono i principali vantaggi del BIM?

Tempi - Il BIM richiede inizialmente circa il 20% di tempo in più rispetto alla tradizionale progettazione ma immediatamente dopo gli automatismi riducono le tempistiche complessive dal 20 al 50%.

Lavori ripetitivi - Con il BIM il progettista si concentra sulle attività creative e a valore ag-





giunto lasciando agli automatismi compiti ripetitivi come quotature, computi, calcoli, aggiornamenti, che non ha senso fare con sistemi meno efficienti.

Controllo dei costi - Eliminando gran parte delle varianti in corso d'opera dovute a imprecisioni nella documentazione, il costo degli edifici costruiti su progetti BIM ricalca praticamente quanto preventivato; la maggior parte di quelli progettati in modo tradizionale, molto più soggetti a imprevisti in corso d'opera, costa me-

diamente al committente tra il 30 e il 40% più del previsto. Controlli e check automatici del BIM fanno emergere subito le criticità (es. interferenze tra impianti e strutture) che, corrette inizialmente, incidono poco sul costo finale. Se invece l'errore emerge solo in cantiere, ogni correzione rischia di costare molto in lavori di adattamento.

Cantieri più efficienti - Spesso si lavora in sequenza: muratori, cartongessisti, elettricisti, posatori spesso intervengono secondo cronogrammi se-

quenziali. Il BIM, regala una visione complessiva di attività, tempi, disponibilità dei materiali, eccetera, e rende possibile gestire il lavoro di più squadre in contemporanea senza che si ostacolino a vicenda, compattando i tempi.

Nuove opportunità di business - I creativi possono sviluppare ambienti o elementi di arredo in BIM, con dati su struttura, portata, colore, peso, prezzo, e condividerli con chi li userà per creare a sua volta propri progetti. La progettazione BIM diventa così anche un'op-



portunità di business B2B.

Come avvicinarsi al BIM? Avvicinarsi al BIM con il giusto spirito è fondamentale. Ecco alcuni semplici suggerimenti. Uscire dalle aree di comfort - Il primo ostacolo è di natura psicologica: uscire dalle proprie aree di comfort, comprendere che non si può continuare come si è sempre fatto, che serve innovare. Chi non ci riesce rischia di essere spazzato via in pochi anni, superato da chi investe in formazione, tecnologia e innovazione. Crescere e distinguersi - Il BIM permette di lavorare in modo migliore, relazionandosi meglio con clienti e PA. Puntare a crescere è indispensabile per passare al BIM con la motivazione giusta. Investire in strumenti e formazione - Non si fanno le nozze con i fichi secchi. Per progettare in BIM serve un

buon computer (probabilmente meno potente di quello che avete regalato a vostro figlio) e un software di progettazione capace di gestire il BIM. La vostra competenza è ovviamente discriminante e se ritenete di non averne abbastanza, pensate a qualche corso, magari supportandone il costo con i contributi di un fondo interprofessionale.

Iniziare dalle cose facili - È bene adottare un approccio progressivo, iniziando a imparare le basi con progetti semplici e passare poi a sistemi di modellazione più evoluta, anche sfruttando i tanti corsi e contenuti disponibili online.

Ho imparato a usare il BIM e ora? La prima cosa da fare è sicuramente trarne tutti i vantaggi in termini di efficienza ma poi è bene andare oltre, puntando in particolare a due scopi ben precisi.

Documentare per condividere - Il BIM rende condivisibili senza errori le informazioni di progetto e automatizza gli aggiornamenti, dal progetto alla costruzione, senza necessità di interventi. Questo permette di "fare squadra" con altri professionisti per alzare la qualità dei lavori e accedere tutti assieme a grandi business a cui isolatamente non sarebbe possibile arrivare. Presentare per vincere - Per vincere gare, appalti e concorsi servono presentazioni di grande effetto. Il BIM qui è fondamentale perché consente di raggiungere un grado di definizione e di dettaglio impossibili altrimenti. Questo fa del BIM l'arma vincente per chi vuole crescere nel business della progettazione. (fonti: Graphisoft Italia e ArchiCAD).

Intervista

Planner Suite, perfetto per chi progetta col BIM

ING. JUDITH BONAMINI

PRODUCT DEVELOPMENT MANAGER KNAUF

Planner Suite è perfetto per migliorare la progettazione BIM. Pensato per progettisti, architetti e general contractor, disponibile come applicazione web o plug-in BIM, offre funzioni di ricerca di prodotti e sistemi, convalida dei dati e gestione gare d'appalto, oltre a servizi e soluzioni per cantieri di qualsiasi complessità o dimensione.

Per saperne di più ci siamo rivolti a Judith Bonamini, Product Development Manager, che in Knauf segue il progetto BIM.

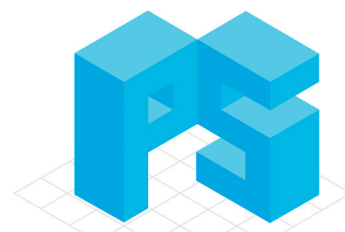
Ing. Bonamini, può presentarci Planner Suite?

Planner Suite migliora il lavoro in ambiente BIM (Building Information Modelling) perché supporta tutto il percorso di progettazione offrendo funzionalità per trovare, importare e aggiornare con facilità i prodotti e i sistemi Knauf nei modelli

su cui si sta lavorando. In più, Planner Suite supporta anche la gestione dei processi di gara d'appalto.

Facciamo un'analisi costi/benefici per il professionista?

Semplicissimo. I costi non ci sono perché Knauf Planner Suite è gratuito e la sua facilità abbatte i tempi di apprendimento. Quanto ai benefici, Planner Suite aumenta efficienza, velocità, facilità e qualità della progettazione perché apporta funzionalità per trovare, valutare, selezionare e inserire direttamente nei progetti le soluzioni dei sistemi costruttivi Knauf con informazioni sempre aggiornate. Infine, Planner Suite si adatta alle abitudini dei professionisti che possono scegliere se lanciarlo direttamente da browser web come applicazione autonoma o installarlo come plug-in BIM per Revit o ArchiCAD, Windows o Mac.



PLANNER SUITE

Powered by **KNAUF**

Come funziona?

A Planner Suite bastano poche informazioni iniziali per generare una panoramica dei prodotti e sistemi utili al progetto, scelti considerando anche fattori esogeni alla progettazione ma importanti per la realizzazione, come la disponibilità e l'idoneità per la località del cantiere, aspetto molto utile, per esempio, nei progetti transfrontalieri. Dopo aver selezionato il prodotto o il sistema ritenuto più opportuno, Planner Suite lo scarica e lo inserisce direttamente nel progetto, con tutte le specifiche rilevanti.

E se le specifiche cambiano nel tempo?

Con Planner Suite gli oggetti BIM vengono aggiornati, anche se già precedentemente inseriti in Revit o ArchiCAD, grazie alla funzione di convalida che si attiva con un solo clic. Inoltre, Planner Suite, in caso di prodotti non più disponibili, consiglia proattivamente possibili alternative.

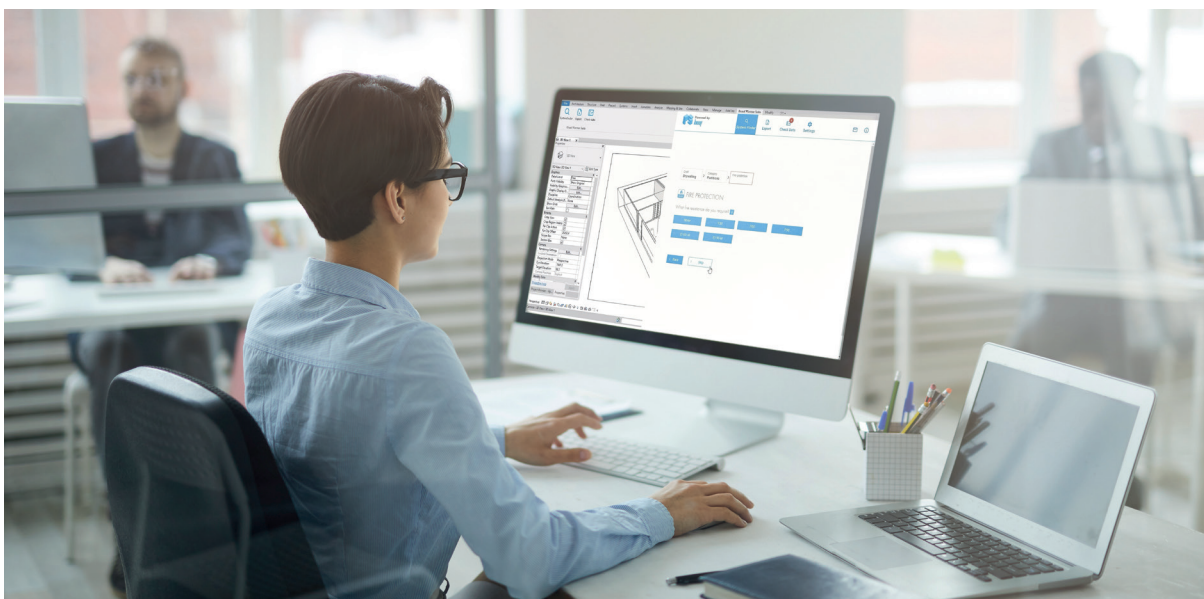
Parliamo di capitolati. Che vantaggi dà in questo ambito?

Planner Suite nella redazione delle gare d'appalto fornisce

testi di capitolato da scaricare. Inoltre aiuta a creare facilmente offerte facendosi carico dei calcoli per le quantità e, per garantire la massima flessibilità, permette anche di esportare le offerte in vari formati.

Concludendo?

Con Knauf Planner Suite Knauf offre a progettisti, architetti e general contractor uno strumento che aumenta la velocità, l'efficienza e la qualità del loro lavoro, facendogli risparmiare una grande quantità di ore preziose, che potranno dedicare ad attività a più alto valore aggiunto.



LA VOCE	ING. JUDITH BONAMINI
<p>Laureata in Ingegneria Edile all'Università di Pisa, inizia nel 2012 una collaborazione con Knauf che continua tutt'ora. Dopo un periodo come Technical Services Team Leader nel dipartimento Marketing&Product, dove si è dedicata al coordinamento del supporto alla rete tecnica, a partire dal 2020 prende</p>	<p>in carico come Product Manager le linee di prodotto relative ai sistemi di protezione passiva al fuoco e prestazionali.</p> 

Focus Sostenibilità

Progettare sostenibile con prodotti certificati EPD

A CURA DELLA REDAZIONE



ECO EPD 00001148

La sostenibilità in edilizia parte dalla scelta del prodotto giusto. Nel settore delle costruzioni solo lo scorso anno ci sono state ben 10.000 certificazioni EPD pubblicate nel mondo e il dato va ad aggiungersi a quello pubblicato da EPDIItaly (Program Operator nazionale) che riporta una percentuale di crescita del 139% dal 2018 al 2020. Questa tendenza inarrestabile è spinta dalla sempre più crescente volontà di progettare in modo sostenibile, ma come funziona la certificazione EPD e perché rappresenta una garanzia per le prestazioni ambientali? La

Dichiarazione Ambientale di Prodotto (EPD) è un'etichetta ambientale di III tipo, una dichiarazione inclusa tra le politiche ambientali comunitarie che permette di attestare l'impatto ambientale legato alla produzione di un prodotto attraverso l'analisi del suo ciclo di vita (LCA - Life Cycle Assessment), dall'estrazione delle materie prime utilizzate in fase di produzione (materiali, acqua, energia) fino alla sua dismissione e agli impatti ambientali generati nelle varie fasi. A seconda del tipo di studio LCA promosso si possono avere diverse analisi del ciclo

di vita del prodotto: l'analisi LCA – Cradle to Gate (o "dalla culla al cancello") è un'analisi LCA di un prodotto dalla fase di estrazione delle materie prime all'uscita dallo stabilimento. È la base di analisi per la costruzione dell'EPD di prodotto. L'analisi LCA – Cradle to Grave è la valutazione "dalla culla alla tomba" e considera gli impatti in ogni fase del ciclo di vita di un prodotto, dal momento in cui le risorse naturali vengono estratte dal suolo e lavorate attraverso ogni fase successiva di produzione, trasporto, utilizzo del prodotto e, infine, smaltimento.

Per ottenere la Certificazione EPD l'azienda richiedente deve quindi avere questi requisiti: un bilancio energetico e ambientale ottenibile tramite l'analisi LCA, un sistema gestionale per il controllo delle prestazioni ambientali, la valutazione da parte di un ente terzo accreditato. L'EDP è svi-

luppata infatti secondo norme internazionali che la rendono una dichiarazione chiara, trasparente e oggettiva, grazie al fatto che è sempre soggetta alla verifica da parte di un soggetto terzo indipendente prima di poter essere pubblicata. Ed è per tali motivi che la Dichiarazione Ambientale di Prodotto (EPD) è un valido alleato nella lotta al fenomeno del greenwashing, poiché a convalidare le informazioni comunicate sono organismi indipendenti.

Solo un organismo di certificazione accreditato sottoposto al controllo da parte di Accredia (ente unico di accreditamento italiano) può infatti eseguire le verifiche per convalidarla e tali organismi devono adottare metodologie uniformi. I risultati vengono presentati in forma sintetica utilizzando una serie d'indicatori ambientali, quali per esempio la quantità di anidride carbonica emessa



o GWP (Global Warming Potential) per unità dichiarata di prodotto (es. per tonnellata). A svolgere il ruolo di garante del sistema di gestione delle EPD è il Program Operator, un organo di controllo che ha il compito di sviluppare, aggiornare e pubblicare le regole per redigere correttamente le EPD per ogni Categoria di Prodotto (PCR – Product Category Rules); tali regole, oltre che definire le caratteristiche tecniche e funzionali di una categoria di prodotti, norma le modalità con cui deve essere condotta l'analisi del ciclo di vita e l'EPD stessa, la quale

deve essere conforme anche alla norma ISO 14025 e alla EN 15804 per i prodotti da costruzione. È per questo motivo che prima di procedere alla redazione dell'EPD bisogna verificare se esistono le PCR per il tipo di prodotto o servizio che si vuole certificare.

La scelta di prodotti dell'edilizia certificata EPD facilita per prima cosa il progettista nell'analisi del ciclo di vita dell'intero edificio e gli permette di soddisfare i requisiti ambientali per partecipare agli appalti pubblici e dimostrare la conformità ai CAM e accedere così agli incentivi statali. In più i prodotti certificati EPD permettono di ottenere i crediti per i protocolli di sostenibilità degli edifici (es.: LEED V4). Anche per chi vende materiali edili ci sono vantaggi nel tenere nel proprio catalogo questo tipo di referenze, perché permettono di venderle online su quei marketplace green che impongono test di sostenibilità agli aspiranti venditori.



GKB[®] ADVANCED

SE NON SAI DI COSA
STIAMO PARLANDO
È ORA DI PROVARLA



GKB[®] Advanced

Il tuo rivenditore di fiducia ti aspetta!

GKB Advanced è la nuova lastra al passo coi tempi. Cosa la rende unica? L'innovativa tecnologia produttiva Li-Tek permette di controllare distribuzione e dimensioni delle porosità interne, per performance superiori ai prodotti della sua categoria. Lasciati convincere dai fatti. Cerca il rivenditore più vicino e mettila alla prova nel tuo prossimo cantiere!



Conforme ai requisiti CAM
(Criteri Ambientali Minimi)
sul contenuto di riciclato
secondo UNI EN ISO 14021



KNAUF

Intervista

Soluzioni Knauf certificate EPD

ING. PAOLA ANDRISANO
PRODUCT DEVELOPMENT MANAGER KNAUF

Negli ultimi anni Knauf ha lanciato sul mercato italiano diversi prodotti innovativi certificati EPD e studi sperimentali che, come filo conduttore comune, hanno la ricerca costante non solo delle migliori prestazioni tecniche ma soprattutto l'attenzione per le performance ambientali e sostenibilità. Per saperne di più su questa strategia aziendale abbiamo intervistato l'Ing. Paola Andrisano, Product Development Manager Knauf Italia.

Ing. Andrisano perché Knauf punta molto sul tema della sostenibilità?

Knauf ritiene che il rapporto tra innovazione e sostenibilità sia un legame al tempo stesso stretto, reciproco in termini di causa-effetto e virtuoso, di cui beneficiano persone, processi, ambiente e profitti.

L'innovazione, in altre parole, è parte integrante della strategia di Knauf ed è strumento indispensabile per cogliere gli obiettivi di sostenibilità che

Knauf stessa si è prefissata.

Se consideriamo anche che i prossimi sviluppi normativi in ambito prodotti saranno sempre più incentrati sul tema della sostenibilità e che la EPD rappresenta la certificazione volontaria di più alto grado sulla sostenibilità di un prodotto, si intuisce perché Knauf stia seguendo con decisione questa strada.

Si parla sempre più spesso di "prodotti sostenibili", che cosa si intende con questo termine?





In Knauf più che di prodotti sostenibili parliamo di innovazione di prodotto in senso sostenibile, in cui i veri protagonisti sono le politiche e i modelli dai quali il processo di innovazione deriva. Scelta delle materie prime, modalità di tutela del territorio, valutazione degli impatti ambientali, sono tutte tappe che devono essere costantemente monitorate durante il percorso. È importante infatti che il produttore agisca responsabilmente in qualsiasi fase del processo, dagli studi di fattibilità fino al prodotto finale, al suo

ciclo di vita e anche successivamente con politiche di riciclo e riutilizzo.

Quali sono le soluzioni certificate EPD Knauf

I prodotti per i quali abbiamo ottenuto le certificazioni EPD sono molti nei tanti ambiti di utilizzo dei nostri sistemi. Fra i più rappresentativi cito GKB Advanced, la lastra in gesso rivestito più leggera sul mercato e con elevate performance tecniche, che permette di ridurre gli impatti ambientali dall'e-

strazione della materia prima fino allo smaltimento del prodotto a fine vita utile, con impatti ridotti in tutte le fasi intermedie di produzione, trasporto e costruzione. Tutti i prodotti realizzati nello stabilimento di Castellina Marittima, lastre in cartongesso e profilati metallici, sono dotati di EPD, questo permette all'organizzazione di avere a disposizione strumenti per il monitoraggio delle proprie performance nell'ottica del miglioramento continuo.

LA VOCE	ING. PAOLA ANDRISANO	
<p>Laureata in Ingegneria edile e delle costruzioni civili presso l'Università di Pisa, nutre da sempre interesse per il mondo della progettazione associato all'economia circolare. Entra in Knauf nel 2018 e si muove all'interno di vari dipartimenti fino a ricoprire il ruolo di Responsabile del sistema di Ge-</p>	<p>stione Integrato. A partire dal 2019 è Project Leader per il progetto Sostenibilità ed è impegnata alla redazione del Primo Bilancio di sostenibilità in Knauf.</p>	

CERTIFICATI EUROFINS INDOOR AIR COMFORT GOLD!

SCOPRI TUTTI
I PRODOTTI KNAUF



La certificazione Eurofins Indoor Air Comfort (IAC) è uno strumento consolidato che misura e garantisce la conformità di un prodotto ai criteri di basse emissioni di VOC (Composti Organici Volatili) stabiliti dalla Comunità Europea.

Scopri di più sul Certificato Eurofins
visitando il sito: www.knauf.it

Sistemi Evoluti per l'Edilizia, Knauf.

- **Diamant**
- **GKB**
- **GKB + BV**
- **GKB Advanced**
- **GKB Advanced + BV**
- **GKF**
- **GKI**
- **Kasa**
- **Lastra A-Zero**
- **Lastra F-Zero**
- **Fugenfuller Advanced**



GKB Advanced

- **COMFORT INDOOR E BENESSERE;**
- **MIGLIORI PRODOTTI A BASSO INQUINAMENTO DELL'ARIA INTERNA;**
- **CONFORMITÀ A TUTTE LE NORMATIVE SULLE EMISSIONI DI VOC;**
- **CONFORMITÀ DEL PRODOTTO AI REQUISITI PER GLI EDIFICI SOSTENIBILI.**

KNAUF



KNAUF



Questa rivista è stata stampata su carta riciclata