

# MANUALE TECNICO DEL SISTEMA MECHANO ADVANCED STEEL FRAME

Guida alla progettazione  
di edifici stratificati a secco con  
profili in acciaio formati a freddo

**Mechano**  
advanced steel frame

scaffsystem. **KNAUF**

**MANUALE TECNICO  
DEL SISTEMA MECHANO  
ADVANCED STEEL FRAME  
TEMATICHE**

**09**

**SCHEDE  
DI PROGETTO**



**Analizziamo nel seguito le schede di progetto di quattro differenti tipologie di intervento edilizio realizzati con il sistema strutturale Scaffsystem:**

---

**Centro riabilitativo Sinapsi Cr2  
– Cremona**

---

**Villa unifamiliare monopiano  
– Torregrotta (Me)**

---

**Villa unifamiliare monopiano  
– Cremona**

---

**Villa unifamiliare  
– Castrovillari (Cs)**

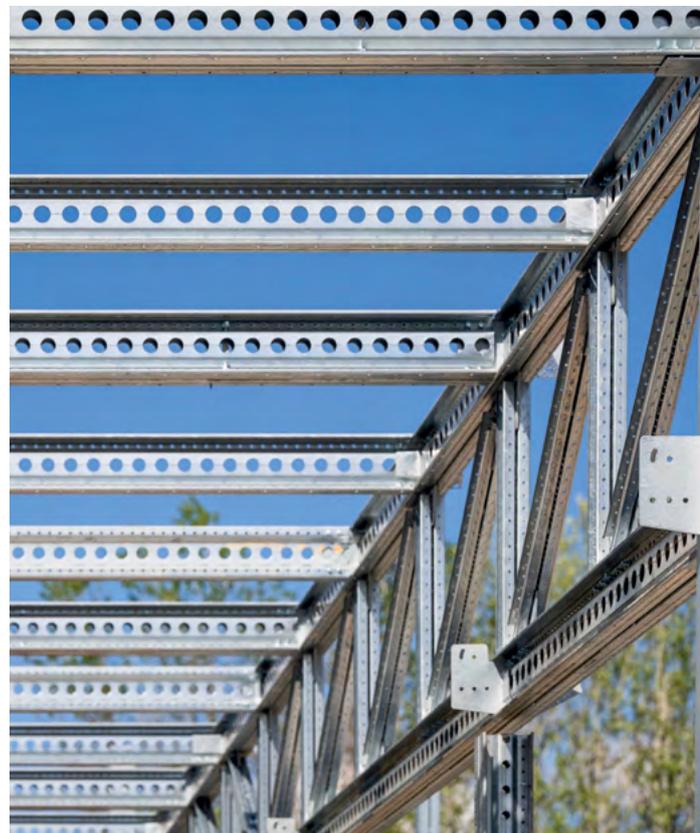
---

# Centro riabilitativo Sinapsi Cr2 – Cremona

Il Centro riabilitativo-ricreativo Sinapsi CR2 di Cremona è un progetto nato per sostenere le famiglie con bambini disabili e per offrire opportunità di cura e riabilitazione all'avanguardia. La struttura rappresenta il sogno di Filippo Ruvoli, creatore della Fondazione Occhi Azzurri Onlus, che diviene realtà grazie alla generosità di privati e istituzioni che hanno contribuito a finanziare il progetto e al supporto tecnico del Prof. Marco Imperadori, docente di progettazione e innovazione tecnologica del Politecnico di Milano. Il lotto si estende per oltre 1.550 m<sup>2</sup> e si trova all'interno del Parco del Morbasco, scelta dovuta alla vicinanza con il centro cittadino, alla sua accessibilità e alla presenza di una grande varietà arborea. Il Centro è stato ideato per essere in completa osmosi con ciò che lo circonda, non rappresentando un luogo chiuso su se stesso ma aperto alla città e ai cittadini a cui offre i suoi servizi. La struttura del centro è costituita da elementi prefabbricati in acciaio zincato Sendzimir, ottenuti attraverso un processo di profilatura e punzonatura a freddo (CFS), e da componenti pre-assemblati tramite processi di saldatura e successiva zincatura a caldo; le connessioni tra i vari elementi strutturali è garantita da squadre stampati/pressopiegati e bulloneria strutturale.

La concezione strutturale prevede telai incernierati alla base per le sollecitazioni derivanti dai carichi gravitazionali, controventi verticali e di piano per le sollecitazioni orizzontali (sisma, vento). La peculiarità del progetto ha visto l'impiego di una vasta gamma di profili Scaffsystem (dalla serie Sigma: 125-255, al profilo C 400), e la realizzazione di due travature reticolari di circa 33 mt nella zona ristorazione. Le colonne, alcune in profilo scatolare, altre realizzate tramite unione di elementi in CFS, sono fissate alla fondazione tramite ancoranti meccanici post-installati, rendendone rapido il montaggio. La velocità di cantiere ha consentito, in questo primo stadio operativo, di gestire diverse fasi simultaneamente. Durante le operazioni di assemblaggio, infatti, operai specializzati hanno ultimato l'edificazione delle piscine adibite a riabilitazione, nello specifico una zona nuoto di 270 metri quadrati con due piscine e una vasca di nuoto controcorrente, alla cui struttura è stata applicata la tecnologia tipo SISTEMA TRIPLEX di Nordzinc®, ossia un trattamento anticorrosivo perfezionato con nanotecnologie ceramiche studiate per resistere agli agenti atmosferici, agli UV e ad ambienti fortemente attaccati dal cloro.

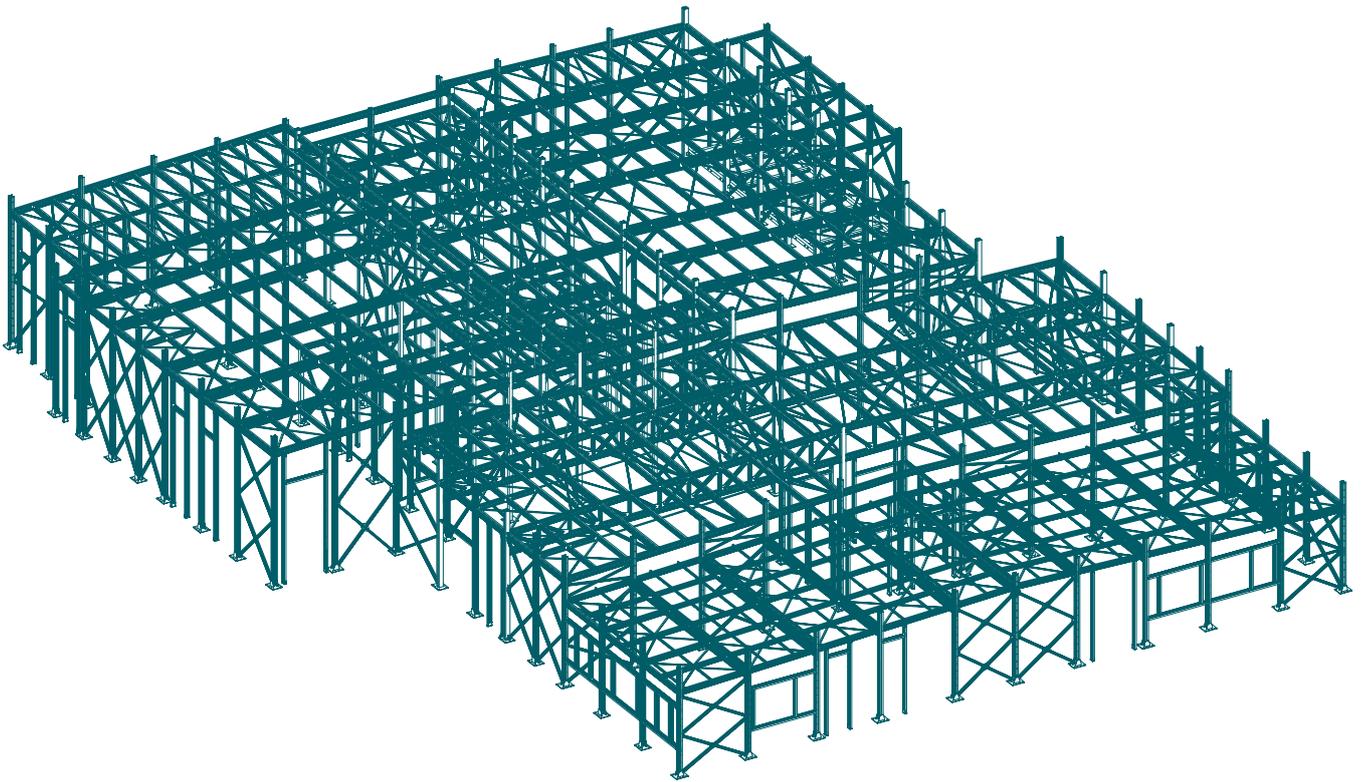




In alto fase di montaggio di una campata reticolare, a destra immagine di dettaglio dell'impianto



In alto foto panoramica di cantiere, a sinistra montaggio copertura



In alto vista 3D del progetto esecutivo strutturale

---

# Villa unifamiliare monopiano – Torregrotta (Me)

In località Torregrotta (ME) è in fase di completamento l'intervento per la costruzione di una villa unifamiliare monopiano interamente realizzato con metodologia costruttiva Mechano advanced steel frame. In base alla classificazione sismica attuale, il comune siciliano è in zona 2, pertanto progettista e committenza hanno optato per una soluzione in acciaio leggero ed involucro a secco, potendo contare su un ottimale assorbimento e comportamento alle sollecitazioni meccaniche generate da eventi sismici, garanzia di sicurezza ed elevata durabilità.

L'involucro, in via di completamento vede l'utilizzo esclusivo di soluzioni Knauf per rompanto perimetrale, tramezzi interni e controsoffitti. Discorso diverso per la copertura piana, realizzata con pannelli coibentati in lana minerale di spessore 100 mm.

Strutturalmente la costruzione si sviluppa su un piano interrato in cemento armato adibito a garage, piano terra a destinazione abitativa e copertura piana calpestabile adibita a terrazza/solarium con vista sulle isole Eolie. La prossimità al mare ha infatti portato progettista e committenza alla scelta di Mechano advanced steel frame per le altissime performance di durabilità garantite dai prodotti Knauf in ambienti altamente salini ed i costi ridotti per la manutenzione ordinaria che un edificio con questa tecnologia richiede.

La struttura è stata progettata e dimensionata per garantire una futura sopraelevazione consentendo ai clienti di sfruttare la modularità e leggerezza delle strutture portanti in acciaio di Scaffsystem.

Foto panoramica del cantiere  
a completamento delle strutture  
portanti Scaffsystem

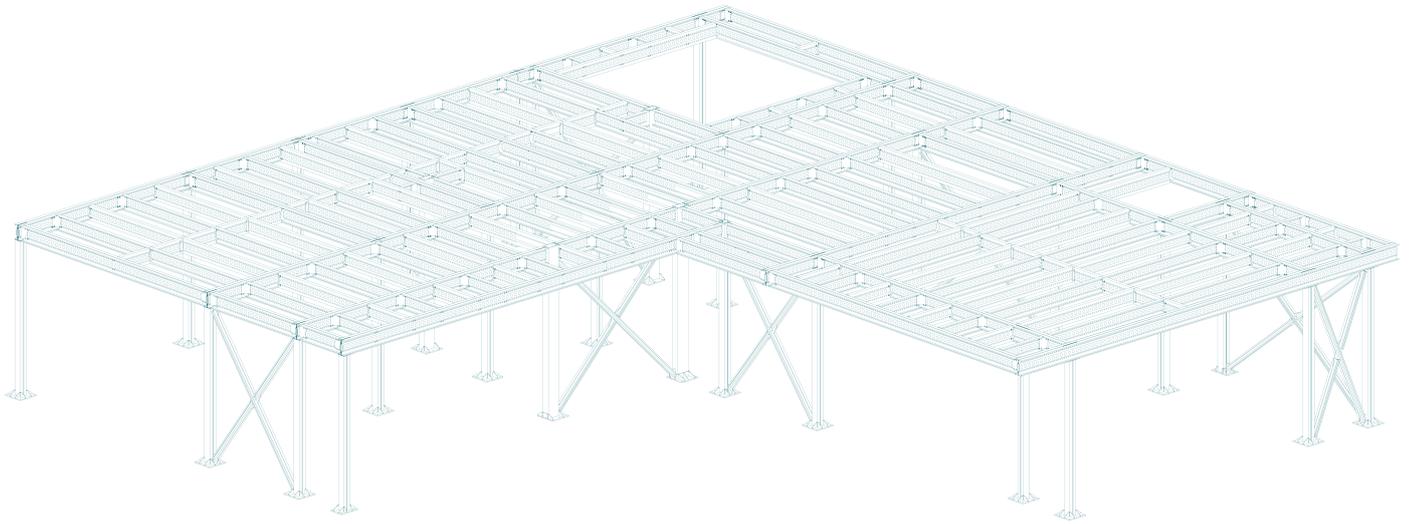




In alto dettaglio impalcato strutturale, a destra foto di cantiere



In alto foto panoramica della copertura piana realizzata con pannelli coibentati in lana minerale. A sinistra dettaglio attacco involucro su impalcato



In alto vista 3D del progetto esecutivo strutturale

---

# Villa unifamiliare monopiano – Cremona

In località Cremona (CR) è in fase di completamento l'intervento per la costruzione di una villa unifamiliare monopiano di circa 208 m<sup>2</sup>. Architettonicamente l'intervento vede la particolarità di coniugare a falde doppie ed inclinate l'utilizzo di una porzione di copertura piana nella zona adibita a garage.

Il telaio in carpenteria metallica è composto da elementi portanti di produzione Scaffsystem: colonne scatolari 150×150 mm sorreggono le coperture interamente realizzate per l'orditura principale e secondaria da profili Sigma "System structura" serie 255 e diagonali di controventatura verticali ed orizzontali in profilo C80 e C 60.

L'intera struttura, progettata e verificata ai sensi della vigente normativa italiana (NTC 2018) ed europea (EC), è stata dimensionata compatibilmente a quanto previsto dall' area geografica (vento, neve e sisma), a carichi di progetto relativi alla destinazione d'uso e alla tipologia di copertura realizzata.

L'involucro dell'edificio, progettato per garantire alte prestazioni di isolamento termico e acustico, vede impiegate le soluzioni Knauf. Per la realizzazione della copertura, in continuità rispetto alle prestazioni garantite dall'involucro, è stato sviluppato un pacchetto composto da assito in legno, lane minerali Knauf Insulation ed un manto di copertura in lamiera graffiata.

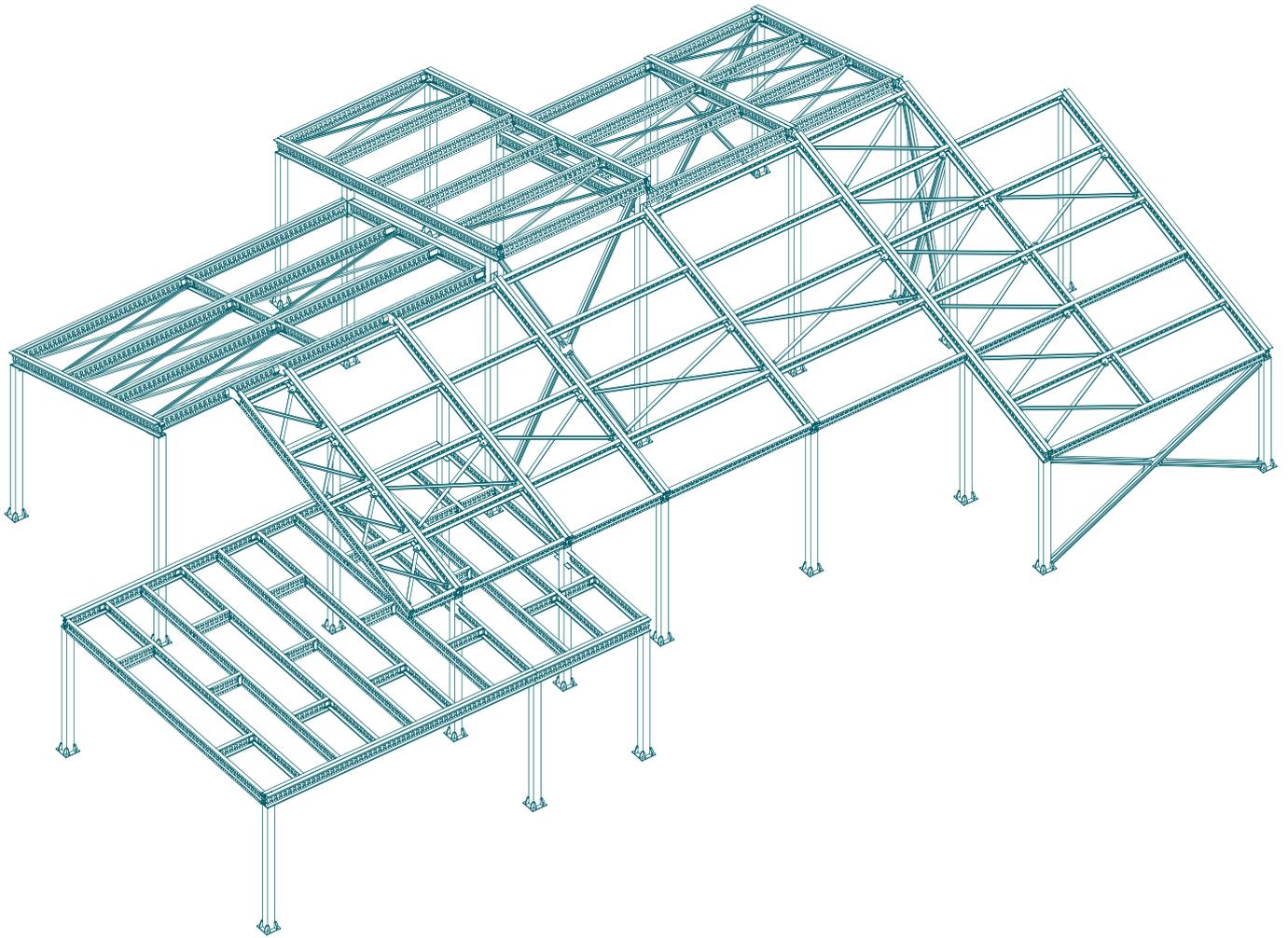
In basso foto panoramica relativa al manto di copertura





In alto dettaglio aggancio tra colonna e impalcato. In basso fasi di completamento del. montaggio della struttura portante





In alto vista 3D del progetto esecutivo strutturale

---

# Villa unifamiliare – Castrovillari (Cs)

A Castrovillari (Cs) è stato realizzato il recupero edilizio di una villa unifamiliare in acciaio, progetto residenziale in collaborazione con Interni System Srl. Per la ricostruzione edilizia della villa monopiano è stato applicato il sistema costruttivo Mechano Steel Frame, sulla base del quale le strutture in acciaio Scaffsystem si integrano perfettamente con i sistemi d'involucro Aquapanel di Knauf, consentendo flessibilità nelle configurazioni interne, adattabilità realizzativa e perfetta integrazione con gli impianti.

Il progetto consta nella ristrutturazione edilizia con demolizione e ricostruzione del fabbricato, accatastato come collabente, con muratura portante. Si tratta di un immobile che, data la storicità, si presentava in condizioni tali da essere inagibile e pericoloso per l'integrità fisica delle persone e per il quale non sarebbe stato sufficiente un semplice intervento di restauro. Il procedimento ha visto, inoltre, un ampliamento volumetrico nei limiti del 30% di quello esistente, secondo le disposizioni previste dal Piano Casa della Regione Calabria. La superficie della villa monopiano si estende per circa 200 m<sup>2</sup>. Per la struttura portante sono stati utilizzati profili in acciaio leggero formati a freddo, i cui pilastri sono stati ancorati a una platea in calcestruzzo armato.

La fase d'involucro dell'intervento edilizio ha visto l'applicazione di sistemi stratificati a secco, composti da lastre tipo Knauf Aquapanel e lane minerali Knauf Insulation, funzionali al raggiungimento di un ottimale isolamento termico e acustico. Per la copertura sono stati scelti pannelli di lamiera coibentata dallo spessore di 120 mm ed è stata completata all'interno da una controsoffittatura; le tramezzature interne invece, sono del tipo leggere in cartongesso, isolate con lana di vetro per un attento isolamento acustico degli ambienti. Per consentire uniformità di propagazione negli ambienti e garantire una riduzione dei consumi, è stato posizionato un impianto di riscaldamento a pompa di calore con fancoil. Il recupero edilizio della villa unifamiliare è stato ultimato in un lasso di tempo totale di otto mesi, includendo anche le parti legate all'abitabilità dello stesso. Si tratta di una tempistica nettamente inferiore rispetto ai classici metodi di edificazione, che garantirà al fabbricato una classe energetica A4. La metodologia costruttiva Mechano Steel Frame ha assicurato ai committenti pulizia e ottimizzazione di gestione del cantiere e velocità di realizzazione, in termini di montaggio strutture e successive tamponature. Inoltre saranno garantite elevate prestazioni in termini di: risposta sismica; efficienza energetica, grazie all'integrazione con il sistema Knauf Aquapanel; funzionalità e sicurezza, per una perfetta armonia tra ambiente esterno e comfort interno.

**In basso montaggio  
dell'involucro edilizio Knauf**





In alto dettaglio involucro edificio Knauf. In basso dettaglio impalcato strutturale



In alto foto panoramica a cantiere ultimato. In basso dettaglio interno



# 10

# CERTIFICAZIONI E NORMATIVE

## 9.1 Progettazione e produzione di strutture in acciaio

Il seguente paragrafo ha la funzione di illustrare il quadro delle principali normative e certificazioni attinenti la progettazione e la produzione di strutture in acciaio alle quali tecnici e produttori devono obbligatoriamente fare riferimento.

### 9.1.1 Aspetti Normativi

Dal 2014 la realizzazione di strutture in acciaio è regolata dalla normativa europea UNI EN 1090 [Direttiva Europea 89/106/CEE, successivamente sostituita dal Regolamento (UE) n. 305 del 9 marzo 2011], alle cui disposizioni sono sottoposte tutte le carpenterie metalliche, che in base ad esse, hanno l'obbligo di apporre il marchio CE a tutta la produzione proveniente dalle loro officine. Nello specifico, tale regolamentazione ha lo scopo di determinare i requisiti per la valutazione di conformità delle strutture in acciaio, sia in ambito civile che industriale.

In particolare, la normativa per strutture in acciaio UNI EN 1090 è divisa in due parti: la prima, entrata in vigore nel 2011, si occupa della definizione dei requisiti di conformità; la seconda, anche nota come UNI EN 1090-2, riguarda le procedure di esecuzione e i requisiti tecnici connessi alle strutture metalliche e in acciaio. Bisogna considerare che l'applicazione della UNI EN 1090-1 comporta il rispetto da parte delle officine di carpenteria metallica anche della norma UNI EN 1090-2.

Secondo la direttiva europea, ogni fabbricante è tenuto a implementare un sistema di controllo del processo di produzione di fabbrica e, in seguito, ad effettuare le prove in conformità alla norma armonizzata di riferimento (tale conformità deve essere ovviamente certificata da un organismo autorizzato). Al termine di questo percorso, il produttore può apporre sul prodotto la marcatura CE.

Altro elemento essenziale del decreto europeo è il controllo in cantiere dei materiali necessari alla costruzione di strutture in acciaio, per il quale sono previste particolari frequenze di controllo in base al tipo di materiale considerato.

La **certificazione 1090**, o marcatura CE 1090, garantisce l'utilizzo di materiali conformi al Regolamento Europeo per la realizzazione di strutture metalliche: nello specifico, indica l'esistenza di una dichiarazione di prestazione

e che il prodotto rispecchia le caratteristiche di sicurezza.

Prima dell'introduzione della normativa, il compito di assicurare tali caratteristiche era del solo produttore. Ora, invece, la responsabilità si allarga fino al progettista: egli ha il compito di definire la classe di esecuzione, ovvero quali sono i requisiti specifici per la realizzazione dell'opera.

Il progettista, applicando la marcatura CE alle carpenterie metalliche, ne dichiara la **conformità all'utilizzo** per il quale sono state realizzate, rispettando precisi standard di qualità e sicurezza. Le lavorazioni marcate possono circolare liberamente nei paesi dell'Unione Europea, ampliando le possibilità del mercato stesso: è possibile realizzare una struttura in Italia per un progetto all'estero e viceversa.

Le **Norme Tecniche per le Costruzioni**, contestualmente, forniscono l'aggiornamento periodico dei requisiti tecnici che consentono l'attuazione della Legge 5 novembre 1971 n. 1086. Il più recente di tali aggiornamenti è stato allegato al **D.M. 17 gennaio 2018**, entrato in vigore il 22 marzo 2018 e relativa circolare C.M. 21/01/2019 n.7 – *"Istruzioni per l'applicazione nuove Norme Tecniche Costruzioni"*, che ha ulteriormente rafforzato il processo di integrazione fra la normativa europea afferente al settore "costruzioni" e la relativa legislazione tecnica nazionale.

Le NTC *"definiscono i principi per il progetto, l'esecuzione e il collaudo delle costruzioni, nei riguardi delle prestazioni loro richieste in termini di requisiti essenziali di resistenza meccanica e stabilità, anche in caso di incendio, e di durabilità"* (rif. par. 1.1), e si rileva che circa il processo di "esecuzione" di tutte le "costruzioni", le nuove NTC hanno in generale attuato il recepimento del Regolamento (UE) n. 305 del 9 marzo 2011 (il cosiddetto "Regolamento Prodotti da Costruzione", abrogativo della precedente omologa Direttiva ed entrato in vigore, in tutti i paesi dello Spazio Economico Europeo, in data 1° luglio 2013).

Infatti il par. 4.2 delle nuove NTC dispone: “I requisiti per l'esecuzione di strutture di acciaio, al fine di assicurare un adeguato livello di resistenza meccanica e stabilità, di efficienza e di durata, devono essere conformi alle UNI EN 1090-2:2011, “Esecuzione di strutture di acciaio e di alluminio – Parte 2: Requisiti tecnici per strutture di acciaio”, per quanto non in contrasto con le presenti norme”.

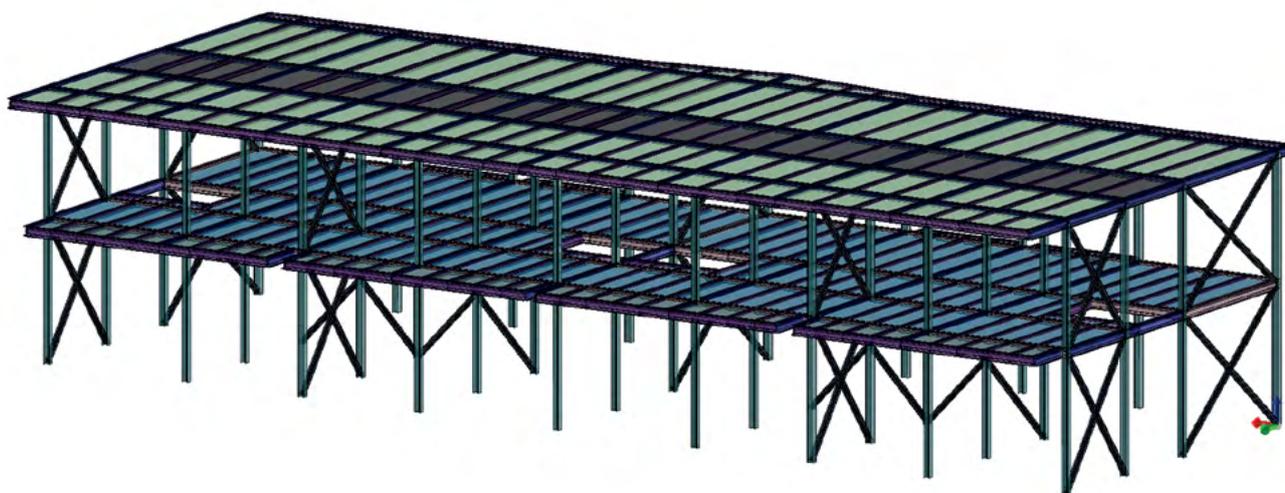
### 9.1.2 Aspetti Progettuali

La verifica della sicurezza degli elementi strutturali avviene con i metodi classici della Scienza delle Costruzioni: l'analisi strutturale è condotta con il metodo degli spostamenti per la valutazione dello stato tenso-deformativo indotto da carichi statici. Per la valutazione dello stato tenso-deformativo indotto da carichi dinamici (tra cui quelli di tipo sismico) l'elaborazione del calcolo avviene attraverso il metodo dell'analisi modale con spettro di risposta definito in termini di accelerazione.

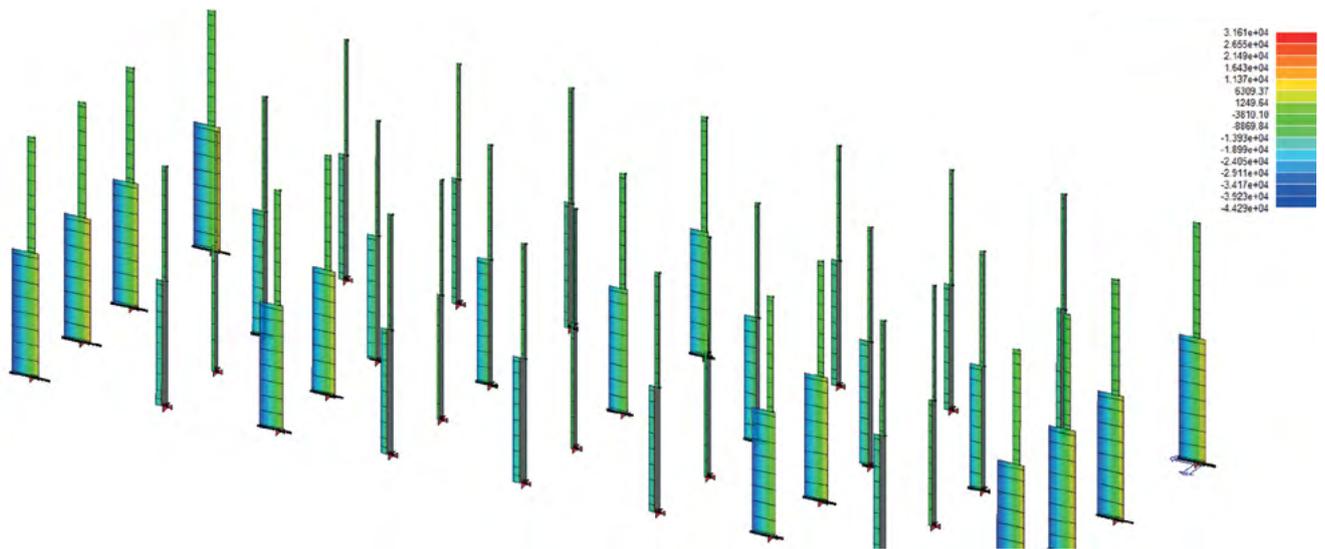
L'analisi strutturale e le relative verifiche vengono effettuate con il metodo degli elementi finiti e l'ausilio di codici di calcolo automatico, di cui si deve verificare l'affidabilità e l'attendibilità dei risultati ottenuti.

Il comportamento della struttura, sotto le azioni statiche e dinamiche, deve essere adeguatamente valutato, interpretato e trasferito nel modello di calcolo, che si caratterizza per la sua impostazione completamente tridimensionale. In generale, ai fini della sicurezza, si adottano i criteri contemplati dal metodo semiprobabilistico agli stati limite: in particolare sono da soddisfare i requisiti per la sicurezza allo stato limite ultimo (anche sotto l'azione sismica), allo stato limite di esercizio e nei confronti di eventuali azioni eccezionali.

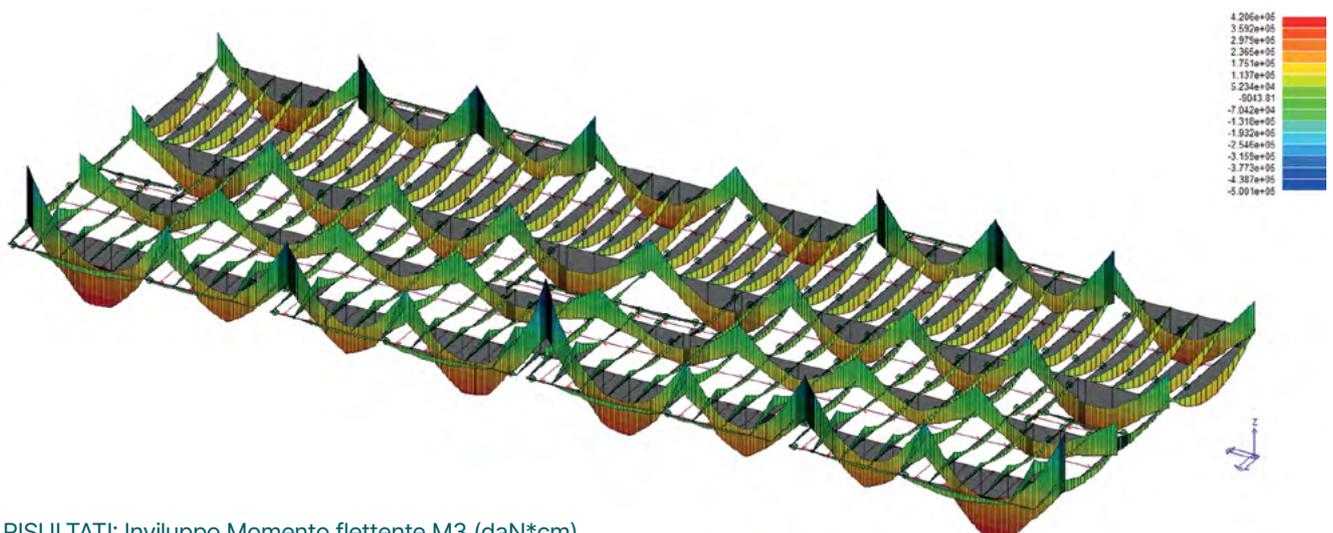
La presentazione dei risultati viene riportata in formato leggibile e facilmente interpretabile, come previsto dalla norma, e viene presentata sia in formato numerico che di grafici esplicativi delle deformate e delle sollecitazioni agenti sulla struttura (immagini a seguire).



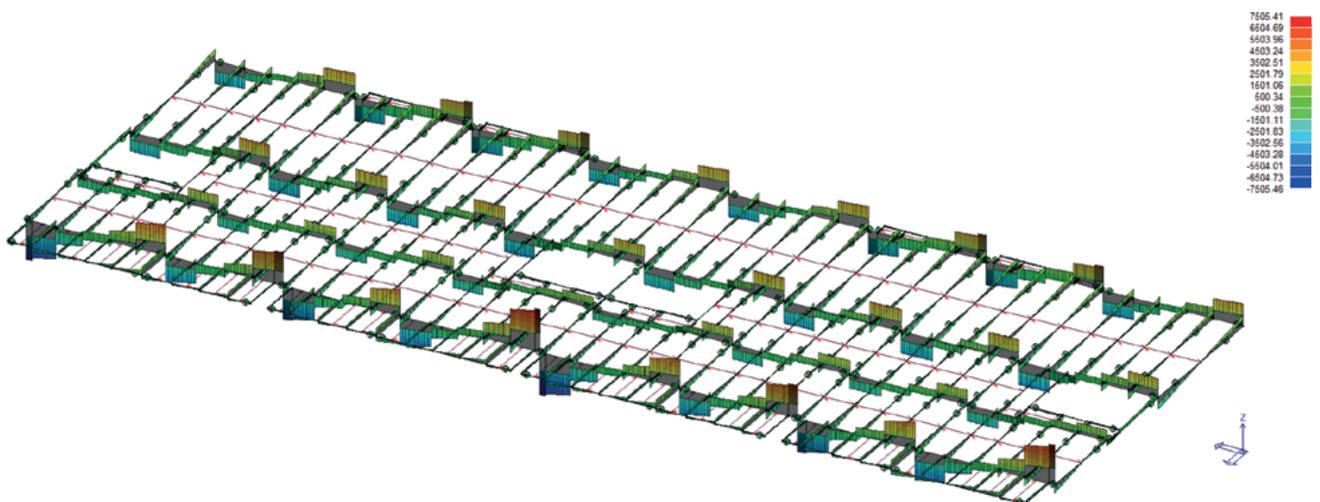
Modello di calcolo tridimensionale



RISULTATI: Involuppo Sforzo Normale Fx - Pilastri (daN)



RISULTATI: Involuppo Momento flettente M3 (daN\*cm)



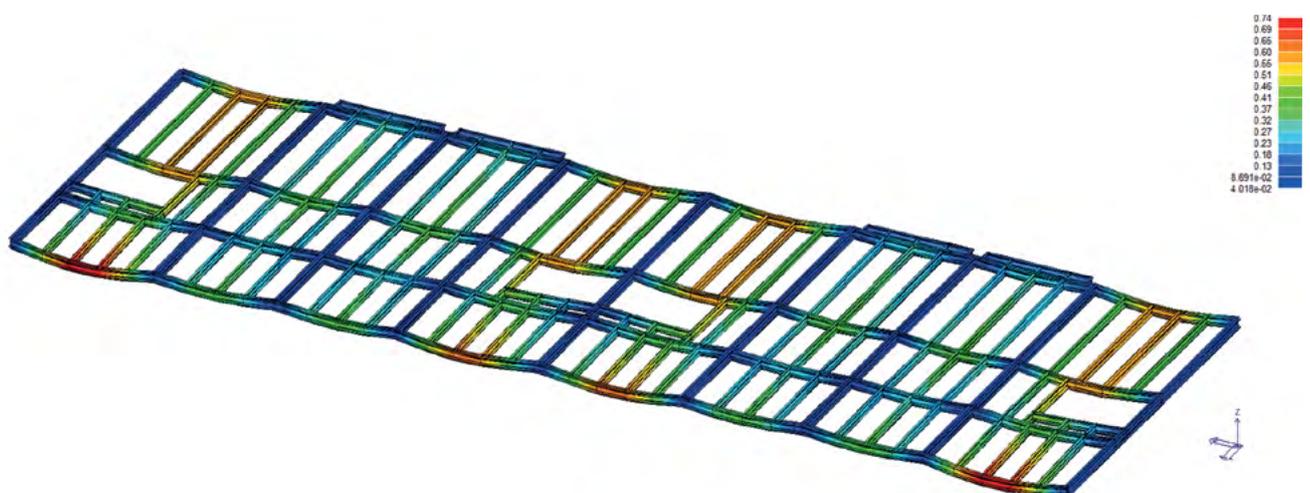
RISULTATI: Involuppo Sforzo Taglio T2 (daN)



RISULTATI: Indice di Sfruttamento Percentuale

Per le strutture metalliche, lo stato limite di esercizio è particolarmente gravoso e spesso condiziona in modo importante il sistema strutturale, tanto da divenirne l'effettivo limite di riferimento. Le deformazioni e le vibrazioni giocano un ruolo fondamentale nel dimensionamento delle strutture in carpenteria metallica: nei confronti dei carichi verticali è importante tenere entro certi limiti il rapporto tra le frecce delle travi (l'abbassamento verticale) e la loro lunghezza, in modo da garantire il corretto utilizzo della struttura nelle normali condizioni di vita utile; mentre sotto l'azione sismica è

fondamentale ridurre le deformate orizzontali allo stato limite di danno, rendendo la struttura adeguatamente rigida (l'utilizzo di sistemi di controventatura verticale in più direzioni è fondamentale in questo tipo di costruzioni). Nel caso specifico, le verifiche di deformabilità degli elementi della struttura vengono condotte con riferimento ai valori limite posti dalle NTC2018 al punto 4.2.4.2.1 "Spostamenti verticali" in tabella 4.2.X - "Limiti di deformabilità per gli elementi di impalcato delle costruzioni ordinarie".



RISULTATI: deformata per la combinazione di carico statica più gravosa (Comb. Rara)

## 9.2 Dichiarazione ambientale di prodotto e valutazione del ciclo di vita: il caso Scaffsystem

Uno studio dell'impatto ambientale delle strutture in acciaio per edilizia, "System Structura", in tutte le fasi del suo ciclo di vita, materiali, produzione e anche la fase d'uso, riuso e smaltimento è stato realizzato dalla **Scaffsystem** che intende sviluppare innovazioni anche in relazione alle fasi di disassemblaggio e riuso dei propri prodotti, anticipando anche gli sviluppi di una edilizia ecosostenibile in cui l'edificio è considerato una banca di materiali per il futuro.

L'obiettivo del progetto è stato la progettazione di un sistema di rilevazione finalizzato alla modellazione di una struttura di analisi dei dati di tutto il ciclo di vita dei prodotti (Life Cycle Assessment ISO 14040) dalla fase di acquisizione dei materiali, lavorazione e consegna e del fine vita delle strutture per orientare scientificamente gli investimenti di riduzione dell'impatto ambientale. Un modello parametrico a supporto delle attività di ricerca e innovazione, al fine di realizzare un sostanziale miglioramento dell'impatto ecologico dei prodotti e dei processi, guidati da dati scientifici e da drivers di mercato.

I primi risultati raggiunti in termini di riduzione

d'impatto ambientale sono stati "fotografati" nella Dichiarazione Ambientale di Prodotto (EPD – Environmental Product Declaration), realizzata seguendo il modello di analisi LCA con riferimento alla banca dati leader del mondo Ecoinvent. Il report, conforme alla norma ISO 14025 sulle dichiarazioni ambientali, quindi, è stato verificato dall'ente terzo di certificazione e la dichiarazione ambientale del prodotto "System Structura" è stata registrata sul registro internazionale Environdec.

Un utile documento quest'ultimo, sia per tutti i progettisti che vorranno integrare nella loro progettazione i parametri dell'impatto ambientale dei materiali utilizzati nelle costruzioni, sia per rispondere ai requisiti CAM degli acquisti green della pubblica amministrazione.

Dal primo report sono emerse anche le sfide del prossimo step: ridurre ulteriormente l'impatto dei materiali, già inferiore rispetto ai materiali tradizionali grazie al circuito consolidato in Italia del riciclo dell'acciaio, e progettare nuovi sistemi di recupero e riuso degli stessi in un circuito validato Scaffsystem.

### 9.3 Informazioni sulla sostenibilità di prodotto e il sistema Knauf Aquapanel

Quando si valuta l'efficienza energetica di un edificio è da considerare due componenti fondamentali che definiscono il dispendio energetico.

L'energia incorporata: utilizzata per la produzione, il trasporto e l'installazione dei materiali da costruzioni.

L'energia operativa: utilizzata durante la vita utile dell'edificio, quando viene abitato ed utilizzato dai suoi fruitori.

L'energia incorporata rappresenta fino al 30% del consumo energetico complessivo nel ciclo di vita di un edificio, ed è quindi un fattore significativo. La percentuale esatta varia in base a fattori quali età dell'edificio, clima locale e natura esatta dei materiali utilizzati. Storicamente, la percentuale è stata più bassa, ma l'intensificarsi dell'attenzione sulla minimizzazione delle emissioni operative, per esempio migliorando l'efficienza di riscaldamento e raffrescamento, ha comportato un aumento relativo dell'energia incorporata, e della sua importanza come misura.

Molti prodotti del Sistema Knauf AQUAPANEL® hanno ottenuto una Dichiarazione Ambientale di Prodotto (EPD) secondo le norme ISO14025 ed EN 15804. Oltre a fare riferimento all'impatto ambientale e alle categorie di rifiuti, queste EPD forniscono la valutazione dell'intero ciclo di vita del prodotto, comprese le risorse energetiche necessarie per fornire e trasportare le materie prime e fabbricare il prodotto finale. Come sistema completo, la parete esterna Knauf evidenzia un fabbisogno di energia primaria inferiore del 50%, durante la fabbricazione rispetto alla costruzione convenzionale in mattoni. Allo stesso modo, la

CO<sub>2</sub> emessa durante la produzione del materiale per una parete esterna Knauf è inferiore del 30% rispetto alle costruzioni in mattoni e blocchi. Per citare un esempio concreto, la lana minerale con tecnologia ECOSE® Knauf Insulation utilizza un agente legante senza formaldeide, riducendo l'energia necessaria durante la produzione. Grazie alla leggerezza delle lastre, l'energia richiesta in fase di trasporto e quindi l'inquinamento prodotto sono notevolmente ridotti.

Gli edifici con un involucro ad alte prestazioni richiedono solo dal 20% al 30% dell'energia necessaria per riscaldare un edificio tradizionale, intesa come energia operativa (fonte: Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico - OCSE). L'isolamento interno alle pareti è un fattore critico, e la parete esterna Knauf offre molti vantaggi in questo senso, non ultimo un isolamento termico superiore rispetto alle costruzioni tradizionali di uguale spessore.

Da un punto di vista di sostenibilità e sicurezza degli abitanti, oltre ai citati EPD di prodotto e di Sistema, le lastre Aquapanel Outdoor, le lastre in cartongesso Knauf e le lane minerali Knauf Insulation sono state testate per la valutazione delle sostanze organiche volatili. I prodotti hanno raggiunto la migliore classificazione possibile, tramite il percorso certificativo Eurofins (le lastre in cartongesso e le lane raggiungono una classificazione Indoor Air Comfort Gold) e tramite la certificazione IBR (Aquapanel board), che ne assicura la totale assenza di SVHC, e le bassissime emissioni di sostanze organiche volatili secondo lo schema AgBB

## 9.4 Lane minerali Knauf Insulation: una scelta sostenibile

Il mercato dell'edilizia e della progettazione è in continua evoluzione, un'evoluzione che necessita di strumenti facilmente consultabili nel modo più rapido possibile.

Per questo motivo Knauf Insulation si impegna a fornire ai professionisti del settore tutte le informazioni di cui hanno bisogno per poter valutare correttamente **l'impatto ambientale** dei prodotti e delle soluzioni offerte.

Durante questa valutazione, vengono esaminate con cura le singole fasi del ciclo di vita dei prodotti (Life Cycle Stages), dall'approvvigionamento delle materie prime allo smaltimento a fine vita, attraverso l'approccio LCA (Life Cycle Assessment). Una volta elaborate, tutte queste informazioni vengono verificate da enti terzi e pubblicate sotto forma di **EPD (Environmental Product Declaration)**.

Siamo pionieri nella sostenibilità dei prodotti, come dimostra il fatto che abbiamo drasticamente ridotto il tempo necessario per creare una EPD attraverso un innovativo sistema di raccolta dati e la pre-verifica di parte del processo.

La creazione di una EPD comporta una raccolta di dati intensiva e ad ampio raggio, centinaia di calcoli e verifiche rigorose, che di solito richiedevano fino a 6 mesi. Abbiamo ridotto il tempo necessario per elaborare e pubblicare una EPD ad appena tre settimane, implementando il nostro innovativo processo di raccolta dei dati. Stiamo guidando il settore nel fornire informazioni così precise.

Le nostre EPD vengono aggiornate continuamente, crescono continuamente in numero, in modo da poter fornire tempestivamente e dettagliatamente le giuste informazioni per ciascun prodotto.

Ad oggi sono **disponibili le EPD per tutti i prodotti** in lana minerale di vetro e roccia con Ecosse Technology® e per la lana minerale da insufflaggio Supafil.

La disponibilità delle EPD per la gamma di soluzioni in lana minerale di roccia e vetro Knauf Insulation risulta determinante non solo nell'ambito di progetti sottoposti a schemi di certificazione ambientale di tipo volontario (LEED, BREEAM, WELL, solo per citare alcuni esempi), ma anche nell'ambito dell'applicazione obbligatoria dei CAM. I **Criteri Ambientali Minimi (CAM)** sono i requisiti ambientali definiti per le varie fasi del processo di acquisto della pubblica amministrazione, volti

a individuare la soluzione progettuale, il prodotto o il servizio migliore sotto il profilo ambientale lungo il ciclo di vita, tenuto conto della disponibilità di mercato. I CAM sono adottati con Decreto del Ministero della Transizione Energetica (ora Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica). La loro applicazione sistematica ed omogenea consente di diffondere le tecnologie ambientali e i prodotti ambientalmente preferibili e produce un effetto leva sul mercato, inducendo gli operatori economici meno virtuosi ad adeguarsi alle nuove richieste della pubblica amministrazione. Nel 2020 i CAM sono stati adottati anche dal Decreto Rilancio come requisito indispensabile che i materiali isolanti devono possedere per poter accedere al Superbonus 110%, per interventi di riqualificazione energetica.

In Italia, l'efficacia dei CAM è stata assicurata grazie all'art. 18 della L. 221/2015 e, successivamente, all'art. 34 recante "Criteri di sostenibilità energetica e ambientale" del D.lgs. 50/2016 "Codice degli appalti" (modificato dal D.lgs 56/2017), che ne hanno reso obbligatoria l'applicazione da parte di tutte le stazioni appaltanti. Questo obbligo garantisce che la politica nazionale in materia di appalti pubblici verdi sia incisiva non solo nell'obiettivo di ridurre gli impatti ambientali, ma nell'obiettivo di promuovere modelli di produzione e consumo più sostenibili, "circolari" e nel diffondere l'occupazione "verde".

Oltre alla valorizzazione della qualità ambientale e al rispetto dei criteri sociali, l'applicazione dei Criteri Ambientali Minimi risponde anche all'esigenza della Pubblica amministrazione di razionalizzare i propri consumi, riducendone ove possibile la spesa.

Ad ora sono stati adottati CAM per 18 categorie di forniture ed affidamenti fra cui quello che concerne l'edilizia, ovvero l'"Affidamento di servizi di progettazione e affidamento di lavori per interventi edilizi" (approvato con DM 23 giugno 2022 n. 256, G.U. n. 183 del 6 agosto 2022 - in vigore dal 4 dicembre 2022).

Ad oggi, **la totalità della gamma dei prodotti Knauf Insulation è conforme all'attuale versione del regolamento CAM**, a dimostrazione di quanto la sostenibilità ambientale dei nostri prodotti e dei nostri processi sia in cima alle priorità del gruppo.

## Indoor Air Quality e salubrità dei materiali

Bruciore agli occhi, mal di testa, allergie, disturbi respiratori; sono solo alcuni sintomi di un malessere crescente, dovuto alla scarsa qualità dell'aria che respiriamo ogni giorno all'interno degli edifici in cui lavoriamo, studiamo e viviamo. Un malessere ormai conosciuto e condiviso in tutto il mondo, rinominato **"Sick Building Syndrome"**.

L'ossigeno è il cibo invisibile di cui ci nutriamo, e gli edifici sono i campi verticali dove coltiamo questo cibo. Costruire in modo responsabile, sostenibile e salubre è il primo passo per prenderci cura di noi stessi.

Molti paesi europei come Germania, Francia, Italia (tramite i CAM – Criteri Ambientali Minimi) e Belgio stanno introducendo requisiti normativi più rigidi relativamente ai **livelli di emissioni di VOC** (Volatile Organic Compounds – Composti organici volatili) consentiti, mentre i sistemi internazionali di valutazione Green Building - tra cui BREEAM, LEED, WELL, DGNB e HQE - pongono più enfasi che mai sulla qualità dell'aria negli ambienti chiusi.

L'aria che respiriamo determina in modo significativo la qualità della nostra vita e poiché trascorriamo la maggior parte del tempo (90%) in ambienti chiusi, a casa o al lavoro, è importantissimo che i materiali che ci circondano non rilascino emissioni eccessive di VOC.

Knauf Insulation pone da sempre la massima attenzione e impegno nell'implementare soluzioni in grado di contribuire in modo significativo al comfort e alla salute di chi vive, lavora o svolge

una qualsiasi attività all'interno degli edifici. Le nostre soluzioni Ecosse Technology® sono certificate da **Eurofins Indoor Air Comfort Gold** come materiale eccellente in base alla valutazione della qualità dell'aria interna e delle basse emissioni di VOC.

Inoltre, Knauf Insulation è il primo produttore europeo di lana minerale ad ottenere l'ambita etichetta **DECLARE "Red List Free"** per la sua offerta di lana minerale di vetro Ecosse Technology®. Oggi tutta la gamma di prodotti in lana minerale di vetro e Supafil di Knauf Insulation è certificata Declare "Red List Free". Con l'ottenimento di questa etichetta, Knauf Insulation ha dimostrato un impegno di totale trasparenza, offrendo alle parti interessate una scelta informata e la certezza di una salute preservata.

Inoltre, sono certificate A+ (i migliori della classe) secondo la certificazione francese per le emissioni di VOC e conformi agli schemi volontari di certificazione della qualità dell'aria interna, come "Der Blaue Engel" (Germania) e la certificazione M1 (Finlandia).

Infine, le lane minerali prodotte nei nostri stabilimenti in Europa rispettano i parametri dettati dal **regolamento REACH** (Regolamento Europeo concernente la registrazione, valutazione, autorizzazione e restrizione delle sostanze chimiche) per garantire la bio-solubilità delle fibre di cui sono composti i nostri prodotti e la loro classificazione come materiali assolutamente salubri e non pericolosi. Tutti i prodotti fabbricati da Knauf Insulation sono realizzati con fibre non classificate e sono **certificati da EUCEB**.



# Appendice certificazioni



Organismo Notificato/Notified body N./No. 0474  
RINA Services S.p.A.  
Via Corsica, 12 – 16128 Genova (GE)  
Italy

**CERTIFICATO DI CONFORMITÀ DEL CONTROLLO DELLA PRODUZIONE IN FABBRICA /  
CERTIFICATE OF CONFORMITY OF THE FACTORY PRODUCTION CONTROL  
N./No. 0474-CPR-1119**

In conformità al Regolamento (UE) N. 305/2011 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 9 marzo 2011 (Regolamento Prodotti da Costruzione o CPR), questo certificato si applica al prodotto da costruzione /

*In compliance with Regulation (EU) No. 305/2011 of the European Parliament and of the Council of 9 March 2011 (the Construction Products Regulation or CPR), this certificate applies to the construction product*

**Componenti strutturali e kit per strutture di acciaio /  
Structural components and kits for steel structures**

come descritto nell'allegato al presente certificato / *as described in the annex to this certificate*

immesso sul mercato con il nome o con il marchio di / *placed on the market under the name or trade mark of*

**SCAFF SYSTEM S.R.L.**

**C.da Madonna della Nuova, s.n. - 72017 Ostuni (BR)**

e fabbricato nello stabilimento di produzione / *and produced in the manufacturing plant*

**C.da Madonna della Nuova, s.n. - 72017 Ostuni (BR)**

Il presente certificato attesta che tutte le disposizioni riguardanti la valutazione e la verifica della costanza della prestazione descritte nell'Allegato ZA della norma /

*This certificate attests that all provisions concerning the assessment and verification of constancy of performance described in Annex ZA of the standard*

**EN 1090-1:2009+A1:2011**

nell'ambito del sistema 2+ sono applicate e che / *under system 2+ are applied and that*

**il controllo della produzione in fabbrica è valutato conforme ai requisiti applicabili /  
the factory production control is assessed to be in conformity  
with the applicable requirements**

Il presente certificato è stato emesso la prima volta il 28/01/2015 ed ha validità sino a che né la norma armonizzata, il prodotto da costruzione, i metodi AVCP né le condizioni di produzione nell'impianto sono significativamente modificati, a meno che non sia sospeso o ritirato dall'organismo notificato di certificazione del controllo della produzione in fabbrica /

*This certificate was first issued on 28/01/2015 and will remain valid as long as neither the harmonised standard, the construction product, the AVCP methods nor the manufacturing conditions in the plant are modified significantly, unless suspended or withdrawn by the notified factory production control certification body*

Genova, 20/12/2019

Revisione n. / Revision no.: 1

RINA Services S.p.A.  
Il Direttore Tecnico / Technical Manager

(Ing. Andrea ALLOISIO)

RINA Services S.p.A.	C.F. / P. IVA / R.I. Genova N. 03487840104	Tel. +39 010 53851 – Fax +39 010 5351000
Via Corsica, 12 – 16128 Genova	Cap. Soc. €35.000.000,00 i.v.	www.rina.org - info@rina.org

**ALLEGATO AL CERTIFICATO DI CONFORMITÀ DEL CONTROLLO DELLA PRODUZIONE IN FABBRICA /  
 ANNEX TO CERTIFICATE OF CONFORMITY OF THE FACTORY PRODUCTION CONTROL**  
 N./No. 0474-CPR-1119

DESCRIZIONE DEI PRODOTTI OGGETTO DEL CERTIFICATO /  
 DESCRIPTION OF PRODUCTS TO WHICH THE CERTIFICATE REFERS

<b>Tipologia componenti / Type of components</b>	Componenti in acciaio saldati per carpenteria strutturale Welded steel components for structural works
<b>Norma – requisiti tecnici Standard – technical requirements</b>	EN 1090-1 / EN 1090-2 / EN 1090-4
<b>Classe/i di esecuzione / Execution class(es)</b>	EXC1; EXC2; EXC3
<b>Metodo/i di Marcatura CE / Method(s) CE marking</b>	3a; 3b
<b>Procedimento/i di saldatura EN ISO 4063 / Welding process(es) EN ISO 4063</b>	135
<b>Materiale/i base ISO/TR 15608 / Parent material(s) ISO/TR 15608</b>	Gruppi: 1.1; 1.2 Groups: 1.1; 1.2
<b>Nominativo del coordinatore di saldatura / Name of responsible welding coordinator</b>	OLIVE Mosè

Genova, 20/12/2019

Revisione n. / Revision no.: 1

RINA Services S.p.A.  
 Il Direttore Tecnico / Technical manager



(Ing. Andrea ALLOISIO)

RINA Services S.p.A.	C.F. / P. IVA / R.I. Genova N. 03487840104	Tel. +39 010 53851 – Fax +39 010 5351000
Via Corsica, 12 – 16128 Genova	Cap. Soc. €35.000.000,00 i.v.	www.rina.org - info@rina.org



# CERTIFICATO N. 9369/03/S CERTIFICATE No.

SI CERTIFICA CHE IL SISTEMA DI GESTIONE PER LA QUALITÀ DI  
IT IS HEREBY CERTIFIED THAT THE QUALITY MANAGEMENT SYSTEM OF

## SCAFF SYSTEM S.R.L.

CONTRADA MADONNA DELLA NUOVA S.N. 72017 Ostuni (BR) ITALIA  
NELLE SEGUENTI UNITÀ OPERATIVE / IN THE FOLLOWING OPERATIONAL UNITS

CONTRADA MADONNA DELLA NUOVA S.N. 72017 Ostuni (BR) ITALIA E CANTIERI OPERATIVI

È CONFORME ALLA NORMA / IS IN COMPLIANCE WITH THE STANDARD

### ISO 9001:2015

E VALUTATO SECONDO LE PRESCRIZIONI DEL REGOLAMENTO TECNICO RT-05, APPLICABILE IN ITALIA

PER I SEGUENTI CAMPI DI ATTIVITÀ / FOR THE FOLLOWING FIELD(S) OF ACTIVITIES

PROGETTAZIONE, PRODUZIONE E MONTAGGIO DI SCAFFALATURE E DI ARREDAMENTI METALLICI E COMPONENTI STRUTTURALI

Per informazioni sulla validità del certificato, visitare il sito [www.rina.org](http://www.rina.org)

For information concerning validity of the certificate, you can visit the site [www.rina.org](http://www.rina.org)

Per i requisiti della norma non applicabili al campo di applicazione del sistema di gestione dell'organizzazione, riferirsi alle informazioni documentate relative.

Reference is to be made to the relevant documented information for the requirements of the standard that cannot be applied to the Organization's management system scope

APPLICABILE IN ITALIA:  
La presente certificazione si intende riferita agli aspetti gestionali dell'impresa nel suo complesso ed è utilizzabile ai fini della qualificazione delle imprese di costruzione ai sensi dell'articolo 84 del D.Lgs. 50/2016 e Linee Guida ANAC applicabili

IAF:17  
IAF:28

DESIGN, PRODUCTION AND ASSEMBLY OF METALLIC SHELVING AND FURNISHINGS AND STEEL STRUCTURAL COMPONENTS

La validità del presente certificato è subordinata a sorveglianza periodica annuale / semestrale ed al riesame completo del sistema di gestione con periodicità triennale

The validity of this certificate is dependent on an annual / six monthly audit and on a complete review, every three years, of the management system

L'uso e la validità del presente certificato sono soggetti al rispetto del documento RINA: Regolamento per la Certificazione di Sistemi di Gestione per la Qualità

The use and validity of this certificate are subject to compliance with the RINA document: Rules for the certification of Quality Management Systems

Prima emissione First Issue	05.08.2003	Data decisione di rinnovo Renewal decision date	22.07.2021
Data scadenza Expiry Date	28.07.2024	Data revisione Revision date	22.07.2021

Marcello Manno

Taranto Management System  
Certification, Head

RINA Services S.p.A.  
Via Corsica 12 - 16128 Genova Italy



[www.cisq.com](http://www.cisq.com)

CISQ è la Federazione Italiana di Organismi di Certificazione dei sistemi di gestione aziendale  
CISQ is the Italian Federation of management system Certification Bodies



SGQ N° 002 A

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC  
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

Form: CFBSS&F-01/2018

# Environmental Product Declaration



In accordance with ISO 14025:2006 and EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021 for:

## ***Structura System – beams and plates***

from

***Scaffsystem***

**scaffsystem.**

Programme:	The International EPD® System, <a href="http://www.environdec.com">www.environdec.com</a>
Programme operator:	EPD International AB
EPD registration number:	S-P-03633
Publication date:	2021-05-13
Valid until:	2026-05-12
Revision date:	2023-03-01

*An EPD should provide current information and may be updated if conditions change. The stated validity is therefore subject to the continued registration and publication at [www.environdec.com](http://www.environdec.com)*

# ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION

as per ISO 14025 and EN 15804

Owner of the Declaration	Knauf AQUAPANEL GmbH & Co. KG
Programme holder	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Publisher	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Declaration number	EPD-USG-20190019-IAA1-EN
Issue date	16.08.2019
Valid to	15.08.2024

**AQUAPANEL® Cement Board Outdoor**  
**Knauf AQUAPANEL GmbH & Co. KG**

[www.ibu-epd.com](http://www.ibu-epd.com) | <https://epd-online.com>





Environmental Certificate Exterior Wall System

Abbreviated designation:	Environmental Certificate
Certificate holder:	Knauf Aquapanel GmbH & Co. KG Zur Helle 11 58638 Iserlohn Germany
Certified system:	Knauf AQUAPANEL® Exterior Wall
Project:	IAL-10-0356

**KNAUF**

**AQUAPANEL®**

**Content of certification:** This certification describes the environmental performance of the Knauf AQUAPANEL® Exterior Wall with regard to the CO<sub>2</sub> output and the primary energy consumption of the construction system stated under item 'Object'. The aim is the promotion of environmentally compatible and healthy building.

The certification is based on the data and calculations for the Life Cycle Assessment (LCA) of the software and database „GaBi 4“ (PE INTERNATIONAL GmbH, Stuttgart, April 2010), according to the LCA's for Environmental Product Declarations (EPD) following ISO 14025.



Institut für **Baubiologie** Rosenheim GmbH

# Certificate of Award

Based on the excellent test results, the Seal of Approval



is hereby awarded to

**Knauf AQUAPANEL GmbH & Co. KG**

D-58638 Iserlohn

for the tested product

**AQUAPANEL® Cement Board**

Outdoor, SkyLite, Residential 8 mm, Indoor (Lighter.Easier.Faster),

Floor Tile Underlay, Universal, Rooftop 12.5 mm, Rooftop 6 mm

(Certification-No. 3022 - 1292)



# Certificate

Indoor Air Comfort Gold

Knauf Plasterboards

*Certified Product*

Knauf di Knauf S.r.l. s.a.s



# Certificate

## Indoor Air Comfort Gold

Unfaced, paper and aluminum faced Rock Mineral Wool with ECOSE® Technology

*Certified Product*

**Knauf Insulation**

*Applicant*

The product complies with Indoor Air Comfort Gold requirements for product type, version 7.0 (2020). These include both inspections of factory production according to DIN 18200 and VOC testing according to EN 16516 by an ISO 17025 accredited laboratory, at regular interval.

Indoor Air Comfort Gold certification ensures that low product emission requirements are fulfilled and is a sign of the applicant's focus on quality and contribution to a healthy indoor environment.

Compliance with Indoor Air Comfort Gold means compliance with VOC requirements on low emitting products of:

France VOC class A+, Germany (AgBB/ABG), BREEAM international, BREEAM NOR, BREEAM NL, LEED, WELL Building, SKA Rating, French HQE certification, Italian CAM Edilizia, BVB (Sweden), Eco Product Norway, DGNB, Blue Angel DE-UZ 132, M1, Danish Indoor Climate Label, very low emitting products according to EN 16798-1, Singapore Green Label, GreenTag Australia

Product type: Insulation  
Certificate number: IACG-323-02-01-2020  
Issue date: 23 November 2020  
Validity date: 23 November 2025

This certificate is valid as specified if regular surveillance and testing is done.

Thomas Neuhaus  
Head of Certification Body



Product Testing



## Appendix to Certificate IACG-323-02-01-2020

### Knauf Insulation

receives the Indoor Air Comfort Gold certificate with validity 23 November 2025

for below product group produced at sites as listed:

Product group: Unfaced, paper and aluminum faced Rock Mineral Wool with ECOSE® Technology

---

Product type: Insulation

---

Production sites:

Novi Marof, Croatia  
Surdulica, Serbia  
Queensferry, UK

The products in this group are based on identical or similar recipe and are produced under equivalent conditions. Grouping of the products and inspection of the production process is part of the Indoor Air Comfort Gold certification. A worst-case product, which is representative for the whole group, is being tested frequently.

# ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION

In accordance with ISO 14025, ISO 21930 and EN 15804+A2 for:

## Mineral Plus, Mineral Wool Products $\lambda$ 0.032 W/mK

From

**KNAUF**INSULATION



Program:	The International EPD® System <a href="http://www.environdec.com">www.environdec.com</a>
Programme operator:	EPD International AB
EPD registration number:	S-P-04587
Publication date:	2021-09-09
Validity date:	2026-09-09
Version number:	2
Date of update:	2023-01-04





BCCA

# EUCEB CERTIFICATE

BCCA, independent Certification Body designated by the scheme owner EUCEB,  
declares that all requirements have been met to attest that the products  
to which the right to use the EUCEB Trademark is granted and that are manufactured by

**Knauf Insulation sprl**  
**Rue de Maestricht 95, BE - 4600 Visé**

in the plant situated at

**Visé**

are made of fibres with a chemical composition that lies within the chemical range of the reference fibre

**Mineral Wool 9909**

that has successfully been tested

**in accordance with Note Q of the Regulation (EC) No 1272/2008  
of the European Parliament and of the Council as currently in force**

as given in report No 02G00009 of 01-09-2000.

This certificate is granted on the basis of the Implementation Rules TRA-BEUC-511  
for EUCEB Certification of mineral wool products.

**N° certificate BEUC-511-7-289-20364 | Valid from 16-10-2020 until 15-10-2023**  
**Furnace(s): 1 and 2**

Issued in Brussels, on 21 September 2020.

  
ir. B. De Blaere,  
President of the General Management  
Committee for Certification and Approval

The validity of this certificate can be checked on the website [www.bcca.be](http://www.bcca.be).  
Further clarification regarding the scope of this certificate and the applicability  
of the requirements may be obtained from the certified organisation.

**BELGIAN CONSTRUCTION CERTIFICATION ASSOCIATION NPO**  
FOUNDERS: BBRI AND SECO  
RUE D'ARLON 53, B - 1040 BRUSSELS  
TEL. + 32 2 238 24 11  
MAIL@BCCA.BE | WWW.BCCA.BE

# Declare.

## Glass Mineral Wool products without facing, with ECOSE Technology® Knauf Insulation

**Final Assembly:** Multiple Global Locations

**Life Expectancy:** Life of Structure Year(s)

**End of Life Options:** Salvageable/Reusable in its Entirety,  
Recyclable (100%), Landfill (100%)

**EU CoC Screened:** Does Not Contain

### Ingredients:

∴ EC: 926-099-9 Man-Made Vitreous (silicate) Fibers; Syrups, hydrolyzed starch; Ammonium Sulfate; Mineral Oil; Silane; Silicone oil

**Living Building Challenge Criteria:** Compliant

### I-13 Red List:

- |   |                             |
|---|-----------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> LBC Red List Free | % Disclosed: 100% at 100ppm |
| <input type="checkbox"/> LBC Red List Approved        | VOC Content: Not Applicable |
| <input type="checkbox"/> Declared                     |                             |

**I-10 Interior Performance:** AgBB Scheme French A+ 2011

**I-14 Responsible Sourcing:** Not Applicable

KNF-0043  
EXP. 01 AUG 2023  
SCREENED: 22 JUL 2022  
Original Issue Date: 2021

MANUFACTURER RESPONSIBLE FOR LABEL ACCURACY  
INTERNATIONAL LIVING FUTURE INSTITUTE™ [living-future.org/declare](https://living-future.org/declare)

