

steelMAX[®]

La costruzione versatile, veloce, leggera.



*...rilassatevi, alla vostra
casa pensiamo noi!*

BTEKNA



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI TRENTO



habitech

IL DISTRETTO ENERGIA AMBIENTE



Fondazione
Promozione Acciaio



COGI è una realtà, conosciuta ed attiva in Italia ed all'estero, nel settore dell'edilizia a secco dal 1986.

La costante ricerca di aggiornamenti tecnologici ha portato COGI a **progettare e sviluppare** un sistema costruttivo realizzato con profili strutturali sagomati a freddo: **steelMAX®**.

L'utilizzo di **steelMAX®** sia nelle nuove costruzioni, residenziali e non, sia negli ampliamenti e sopraelevazioni, consente di raggiungere ottime prestazioni, promuovendo un elevato **risparmio energetico** e un alto grado di eco-compatibilità attraverso un prodotto **100% riciclabile** come l'acciaio.

BOLLETTINI COSTRUZIONI srl è un'Azienda all'avanguardia, in grado di offrire soluzioni edili dall'alto pregio tecnico, architettonico e tecnologico.

Fondata nel **1980**, ha sempre avuto una conduzione familiare, arricchendosi negli anni di personale altamente qualificato e macchinari tecnologicamente avanzati.

L'Impresa che da sempre realizza opere di ogni genere, dalla muratura al cemento armato, dal legno all'acciaio, sia di edilizia civile che industriale, nell'ultimo decennio si è specializzata nella Messa in Sicurezza, Rinforzo, Consolidamento e Miglioramento Sismico degli edifici, integrando le più moderne tecniche d'intervento con materiali a matrice polimerica, acciaioli in profili ed in fibre, compositi in fibre di carbonio e vetro, guadagnandosi l'**Attestazione AICO** per l'esecuzione di Interventi di Consolidamento con l'impiego di Materiali Compositi Fibrorinforzati a matrice polimerica (FRP).

Dal 2017 **BOLLETTINI COSTRUZIONI srl** è partner della **COGI**, nella promozione e divulgazione del Sistema **steelMAX®**, interpretando un **innovativo concetto costruttivo razionale ed ecosostenibile**.



steelMAX® utilizza l'acciaio sagomato a freddo per l'assemblaggio del proprio sistema costruttivo.

I principali benefici ottenuti con l'impiego di **steelMAX®** sono: 40% in meno di variazioni impreviste; precisione entro il 3% della stima dei costi; 80% di riduzione dei tempi di gestione della commessa; 10% in meno dei tempi di progettazione e riduzione delle criticità.

steelMAX® è un sistema costruttivo a secco, incentrato sulla produzione off-site, nel quale i tamponamenti delle partizioni e delle chiusure verticali e orizzontali sono portati da una struttura formata da profili di acciaio di basso spessore sagomati a freddo.

Il concetto principale è quello di dividere la struttura con una grande quantità di elementi strutturali, in modo che ognuno resista a una porzione di carico totale.

Si compone così uno scheletro strutturale in acciaio, formato da diversi elementi individuali uniti tra loro, che gli danno forma, per resistere ai diversi carichi agenti sulla struttura, permettendo di costruire interamente la struttura degli edifici, di realizzare partizioni, riabilitazioni e sopraelevazioni di edifici esistenti, interamente a secco.

steelMAX® è un sistema:

- **Aperto**, che permette l'integrazione con altri sistemi costruttivi all'interno di una stessa struttura o essere utilizzato come unico elemento strutturale, sia come elemento portante sia come elemento portato;
- **Flessibile**, che permette una progettazione senza vincoli, pianificando fasi di ampliamento, e consentendo di scegliere qualsiasi tipo di terminazione sia esterna che interna;
- **Razionalizzato**, per le sue caratteristiche (essendo prodotto in serie in fabbrica) permette un maggior controllo di qualità e la standardizzazione favorisce la diminuzione e ottimizzazione delle risorse.









La struttura steelMAX® è costituita da sistemi di parete e di solaio realizzati tramite l'assemblaggio di **profili di acciaio leggero**. La messa in opera delle componenti strutturali verticali ed orizzontali definisce un sistema scatolare che forma la struttura portante della costruzione.

Il completamento dell'edificio avviene mediante **prodotti dell'edilizia "a secco"**, con materiali di elevate qualità i quali consentono di ottenere un alto livello nella certificazione energetica.

ORDITURE ORIZZONTALI

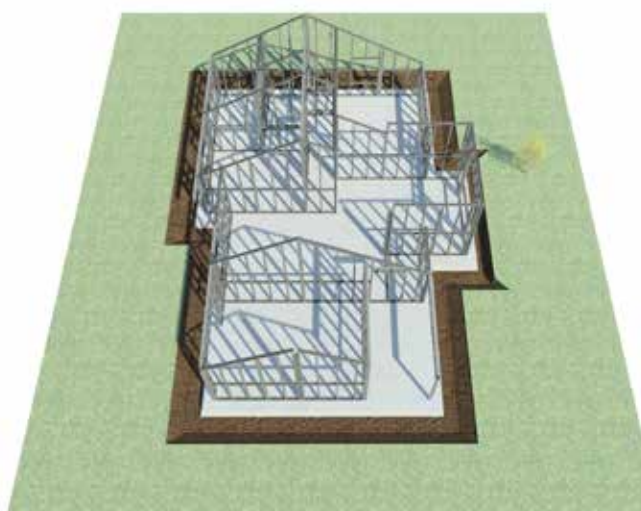
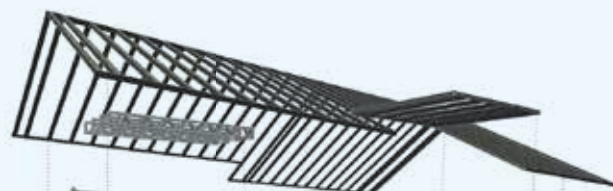
Profili singoli composti in **forma binata** o assemblati in vere e proprie **travi reticolari**.

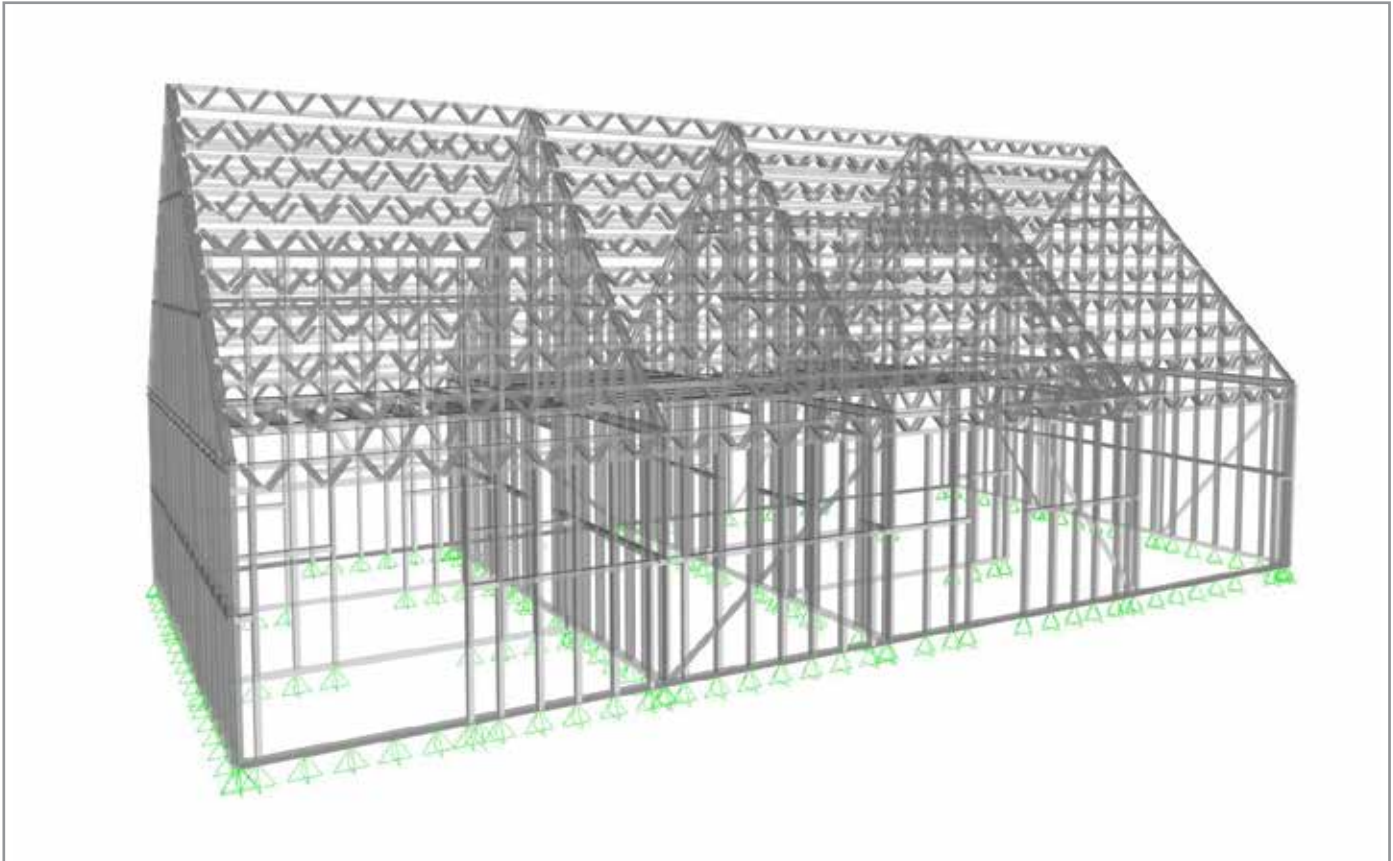
SOLAI E COPERTURE

ORDITURE VERTICALI

Composti da montanti e guide ortogonali, sono **irrigiditi contro il sisma** da diagonali di parete e controventi reticolari.

TELAI DI PARETE

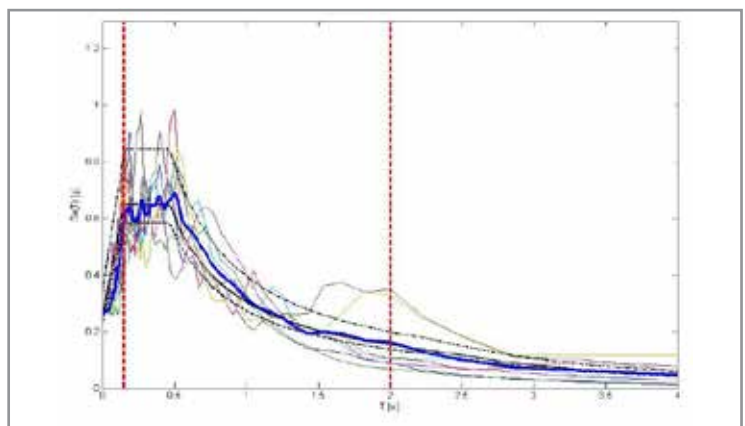
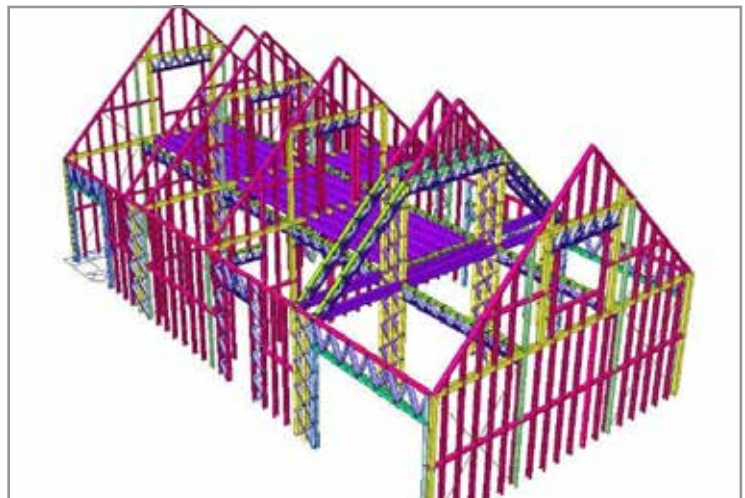




Con le caratteristiche di **leggerezza** proprie di una struttura reticolare e di profili in parete sottile, unite alla **resistenza** e alla capacità elastica dell'acciaio, **steelMAX®** è la **soluzione ottimale per le costruzioni antisismiche**.

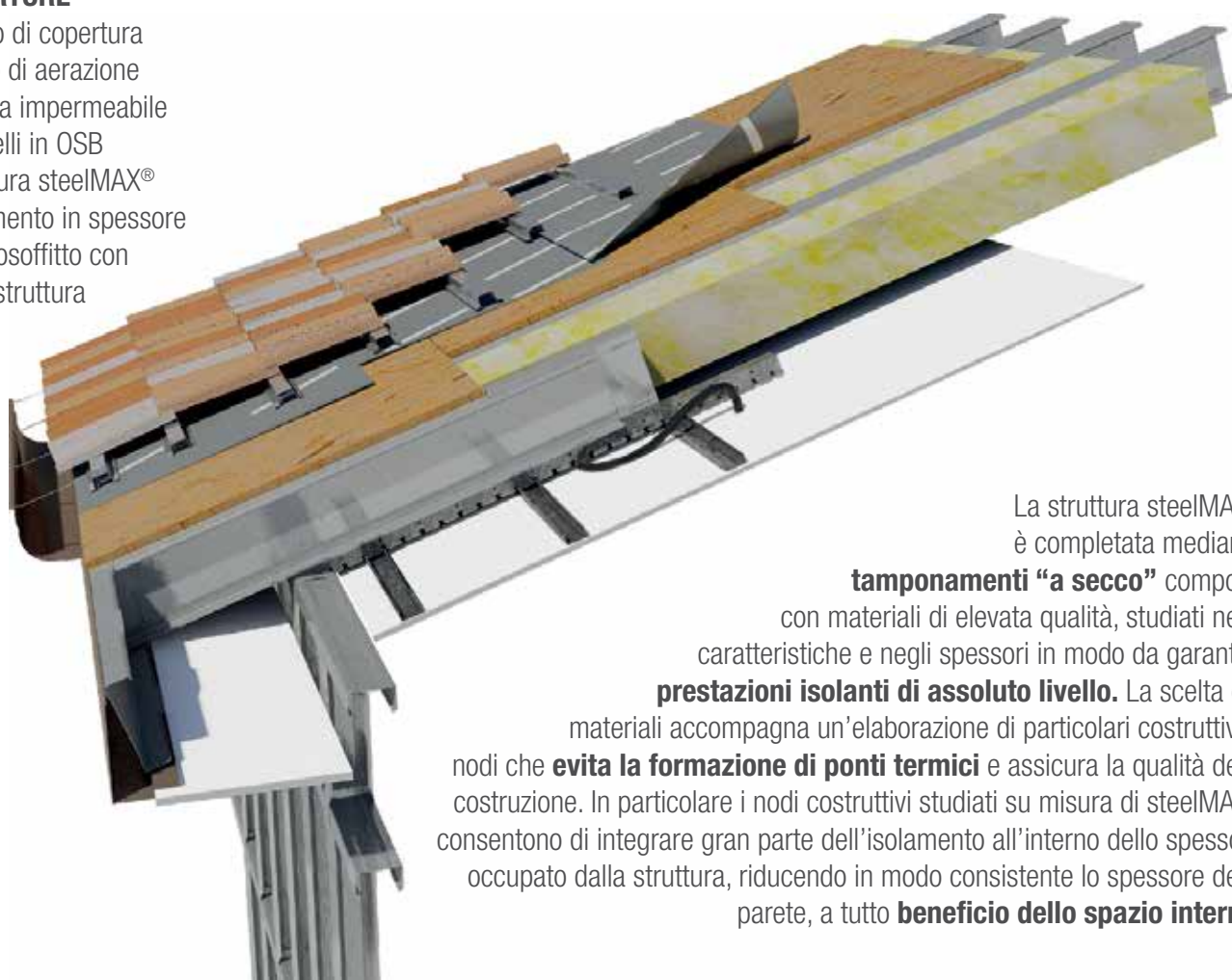
La struttura in acciaio leggero è completata da chiusure a secco che comportano un impiego di massa notevolmente minore rispetto ad una costruzione tradizionale. In termini sismici questo si traduce in una **minore sollecitazione** cui la struttura è chiamata a rispondere e, dunque, **un vantaggio consistente in termini di sicurezza**.

La vasta campagna di test eseguiti sui profili per conoscerne la risposta nei confronti di diverse situazioni di carico, fa di **steelMAX® un sistema costruttivo sicuro**, oltre che economico, poichè permette di eseguire una valutazione sismica preliminare sulla base dei risultati sperimentali ricavati dai test sulle componenti strutturali.



COPERTURE

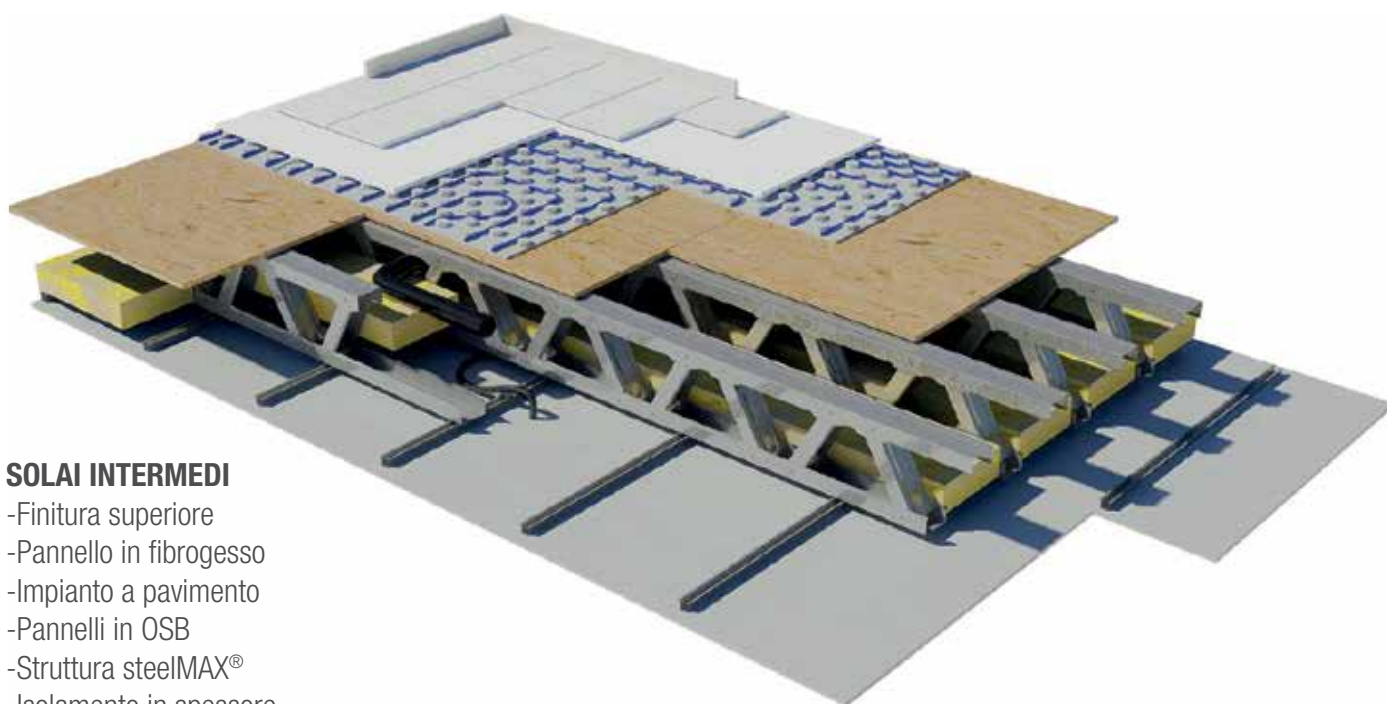
- Manto di copertura
- Strato di aerazione
- Guaina impermeabile
- Pannelli in OSB
- Struttura steelMAX®
- Isolamento in spessore
- Controsoffitto con sottostruttura



La struttura steelMAX® è completata mediante **tamponamenti "a secco"** composti con materiali di elevata qualità, studiati nelle caratteristiche e negli spessori in modo da garantire **prestazioni isolanti di assoluto livello**. La scelta dei materiali accompagna un'elaborazione di particolari costruttivi e nodi che **evita la formazione di ponti termici** e assicura la qualità della costruzione. In particolare i nodi costruttivi studiati su misura di steelMAX® consentono di integrare gran parte dell'isolamento all'interno dello spessore occupato dalla struttura, riducendo in modo consistente lo spessore della parete, a tutto **beneficio dello spazio interno**.

SOLAI INTERMEDI

- Finitura superiore
- Pannello in fibrogesso
- Impianto a pavimento
- Pannelli in OSB
- Struttura steelMAX®
- Isolamento in spessore
- Controsoffitto con sottostruttura





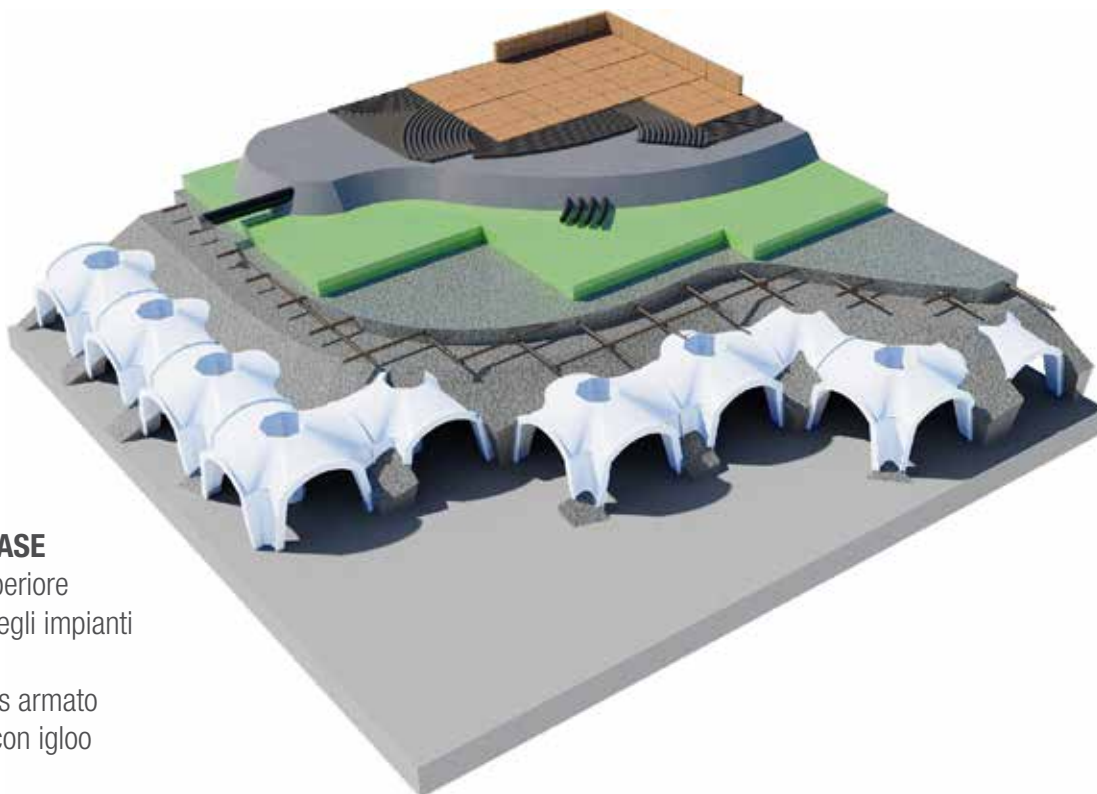
PARETI TIPO

- Intonaco esterno
- Cappotto esterno
- Pannello in fibrocemento
- Struttura steelMAX®
- Isolamento in spessore
- Pannello in fibrogesso
- Controparete impianti isolata
- Finitura in cartongesso



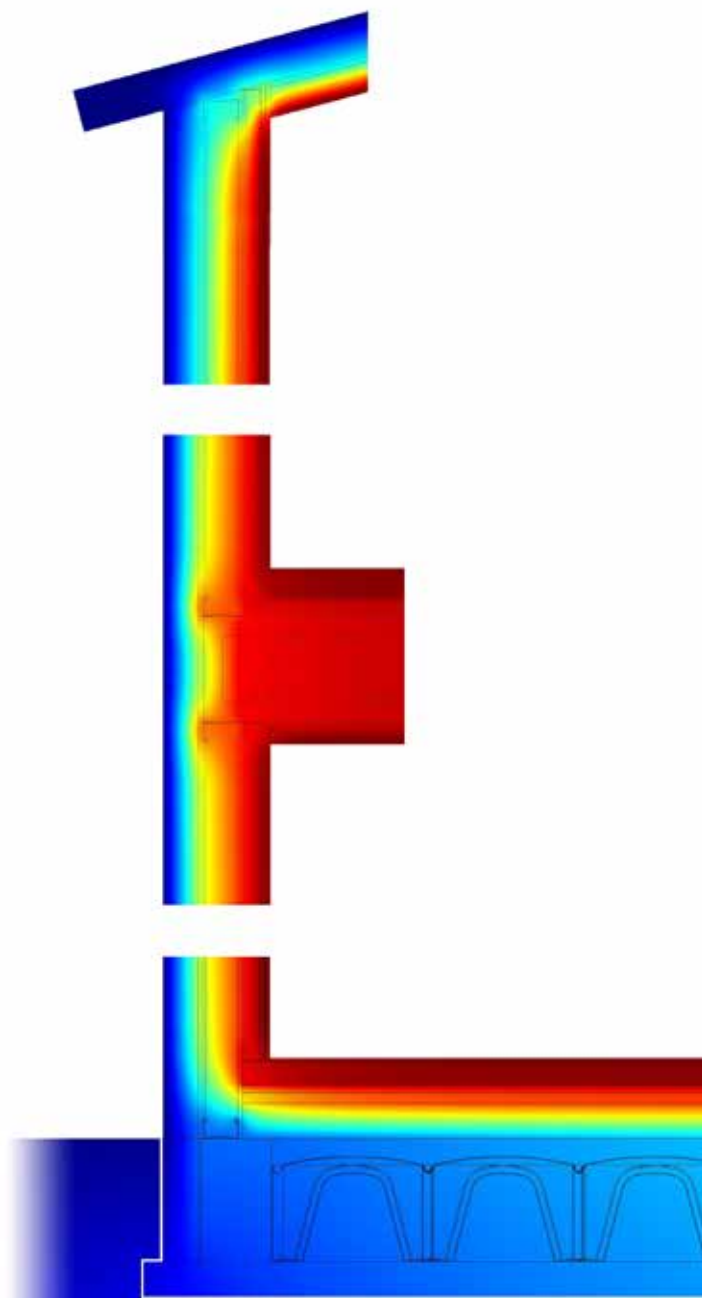
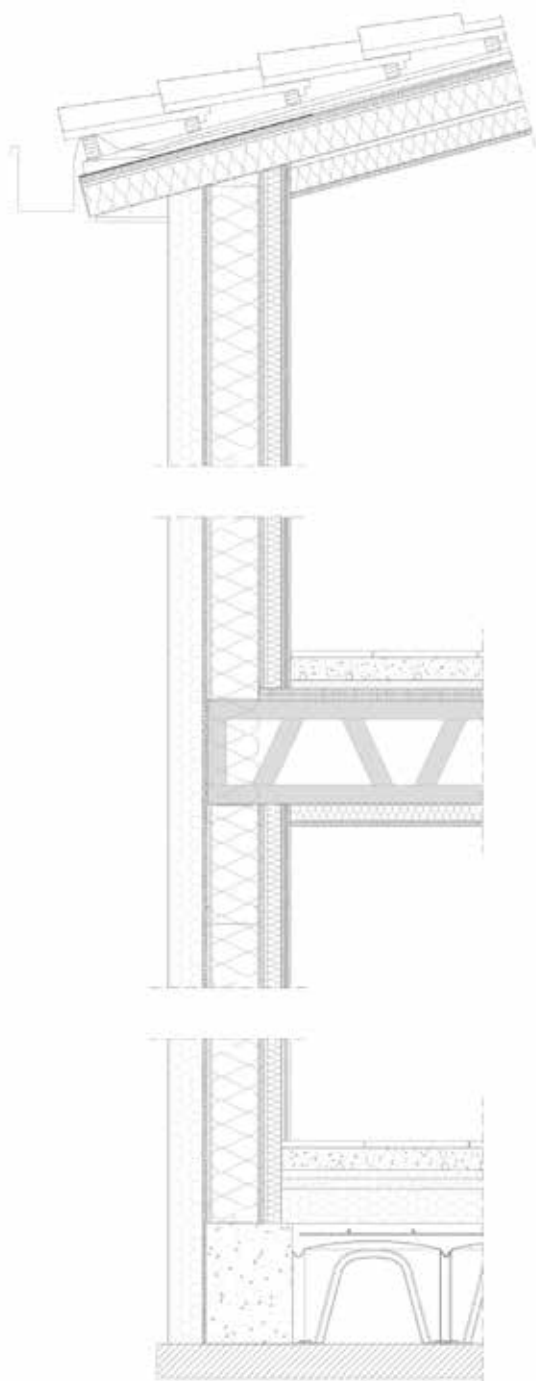
PARETE VENTILATA

- Rivestimento esterno
- Cappotto esterno
- Pannello in fibrocemento
- Struttura steelMAX®
- Isolamento in spessore
- Pannello in fibrogesso
- Controparete impianti isolata
- Finitura in cartongesso



SOLAI DI BASE

- Finitura superiore
- Massetto degli impianti
- Isolamento
- Cappa in cls armato
- Aerazione con igloo
- Magrone



IMPIANTISTICA E BILANCIO ENERGETICO

Gli impianti di climatizzazione invernale ed estiva hanno particolare importanza nell'economia generale della gestione energetica.

Anche utilizzando sistemi tecnologicamente avanzati e fonti rinnovabili, tuttavia, il ruolo dell'involucro rimane fondamentale, per questo è stata riservata grande attenzione allo studio e all'analisi di **pacchetti di chiusura di alta qualità** per garantire un **comfort termico e acustico** agli spazi interni.

ISOLAMENTO TERMICO DELL'INVOLUCRO

La tecnologia costruttiva "a secco" consente la realizzazione di un involucro esterno **leggero, veloce nell'installazione e con finiture a scelta**.

L'impiego di alti spessori e densità variabili del materiale isolante, associato alla capacità del sistema steelMAX® di **evitare la formazione di ponti termici**, conferisce alla costruzione le caratteristiche termiche e acustiche necessarie a soddisfare il D.L. 192/05 e successive modificazioni per un **alto grado di certificazione energetica**.



ISOLAMENTO ACUSTICO

L'utilizzo di materiali con spessore e densità variabili consente di **ottenere le prestazioni di isolamento acustico desiderate**, sia nelle pareti perimetrali, sia nelle pareti divisorie interne.

L'utilizzo, ove necessario, di isolante acustico associato al riempimento dell'intercapedine strutturale con fibre minerali garantisce **un elevato grado di isolamento da rumori aerei e impattivi**.



RESISTENZA AL FUOCO

In base alle prove sperimentali è possibile calibrare delle **stratigrafie ad hoc che assicurino determinati livelli di prestazionali di resistenza al fuoco**, specifici per le singole esigenze di utilizzo.

In accordo con le normative vigenti, si valutano i parametri di Resistenza meccanica delle parti strutturali **(R)**, di tenuta ai fumi dell'elemento **(E)** e di isolamento termico contro la trasmissione di calore in caso di incendio **(I)**.



INTEGRAZIONE DEGLI IMPIANTI

La natura reticolare della struttura permette di alloggiare gli impianti all'interno degli stessi spessori strutturali con un **notevole vantaggio in termini di ingombro e di accessibilità per installazione e manutenzione**.

Questo grado di integrazione è permesso solamente tramite la qualità di uno studio preliminare di tutti gli aspetti dell'edificio, **riducendo al minimo le incertezze di cantiere e il margine d'errore**.



Per ottimizzare la geometria della sezione e conoscere il comportamento delle componenti strutturali steelMAX® è stata condotta un'ampia campagna di prove sperimentali presso il Laboratorio del Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Meccanica dell'Università degli Studi di Trento. Oltre 200 prove a flessione e 90 di compressione hanno permesso di conoscere i valori di carico e le modalità di collasso dei profili steelMAX®.

NORMATIVE E RACCOMANDAZIONI

- EN 1090 Esecuzione di strutture di Acciaio e Alluminio.
Parte 1 - Requisiti per la valutazione di conformità dei componenti strutturali.
Parte 2 - Requisiti tecnici per strutture in acciaio.

- D.M. 14/01/08 Norme Tecniche per le Costruzioni.

Circolare 2 febbraio 2009, n. 617

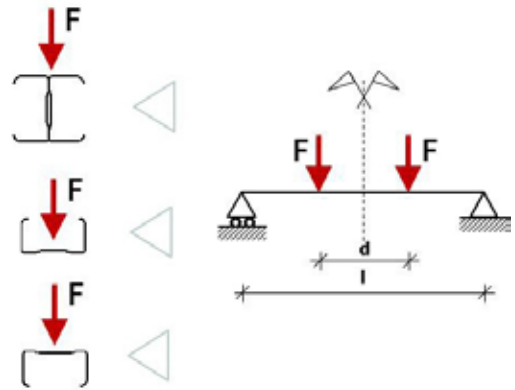
- EN 1990 Eurocodice 0 - Criteri generali di progettazione strutturale.
- EN 1993 Eurocodice 3 - Progettazione delle strutture in acciaio.
Parte 1-1 -Regole generali e regole per gli edifici.
Parte 1-3 -Regole generali e regole supplementari per l'impiego dei profilati e delle lamiere sottili piegate a freddo.
Parte 1-5 -Elementi strutturali a lastra.
Parte 1-8 -Progettazione dei collegamenti.
- EN 1998 Eurocodice 8 -Progettazione delle strutture per la resistenza sismica.
Parte 1 -Regole generali, azini sismiche e regole per gli edifici.



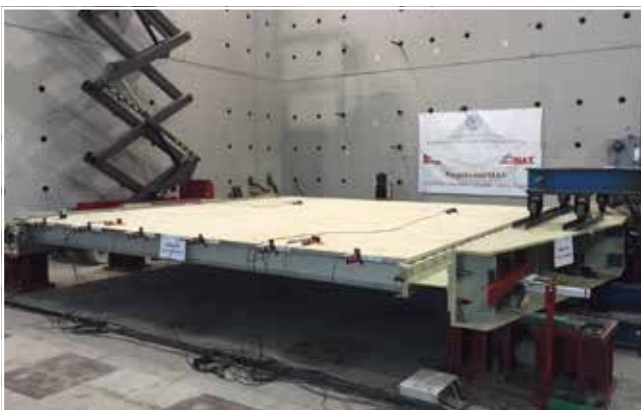
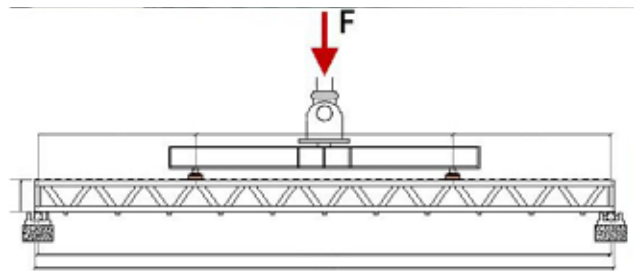
PROVE DI COMPRESSIONE



PROVE DI FLESSIONE



PROVE DI FLESSIONE TRAVI RETICOLARI



PROVE DI TAGLIO SISTEMA SOLAIO



PROVE SU PARETI

In aggiunta ai test eseguiti sui singoli profili, sono state condotte delle ulteriori prove su pannelli di parete al fine di conoscere con esattezza i comportamenti degli stessi una volta sottoposti ai carichi verticali e a quelli orizzontali (sisma, vento).

Questi test, condotti sia in regime statico sia in regime dinamico per **simulare l'azione sismica**, sono indispensabili al perfezionamento delle procedure di calcolo e, quindi, per **garantire la sicurezza della costruzione steelMAX®**.

L'approccio seguito per lo sviluppo della tecnologia e dei criteri progettuali ricalca le vigenti normative italiane e comunitarie.

GLI APPROCCI PER IL CALCOLO

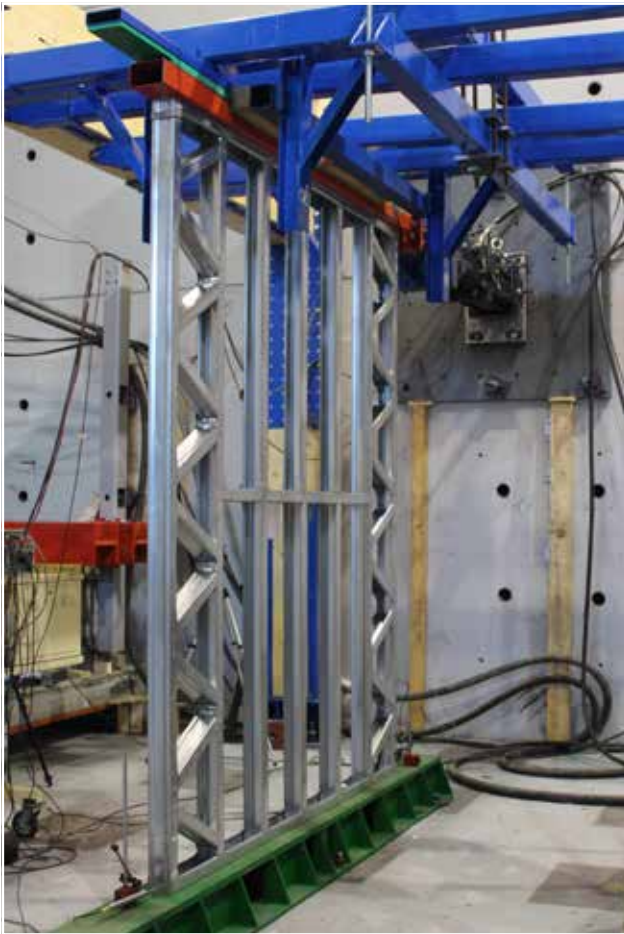
Le prove sperimentali eseguite hanno permesso di valutare il comportamento della struttura, in particolare in caso di sisma, sia nel caso in cui la sola struttura reagisca alla sollecitazione (all steel design), sia nel caso in cui anche i tamponamenti contribuiscano alla resistenza (sheating-braced).

Attraverso questo processo di verifica sperimentale è possibile seguire la procedura da Eurocodice 3-1-3 del "Design assisted by testing".

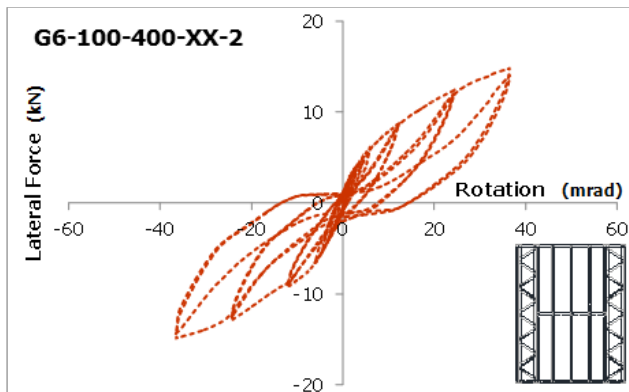
PROVE SU PARETE CON APERTURA

Sono state eseguite prove su diverse tipologie di pareti, al fine di valutarne il comportamento e scegliere quali impiegare in base al progetto analizzato.

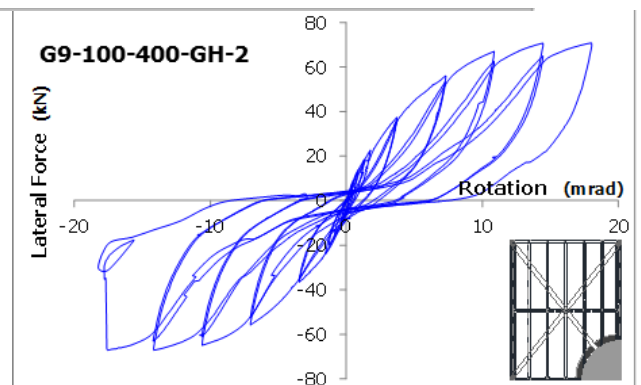
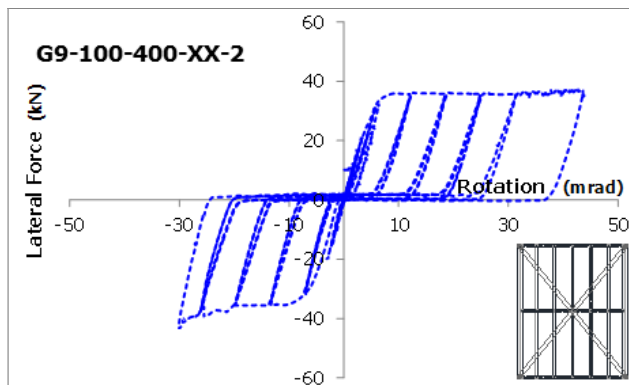
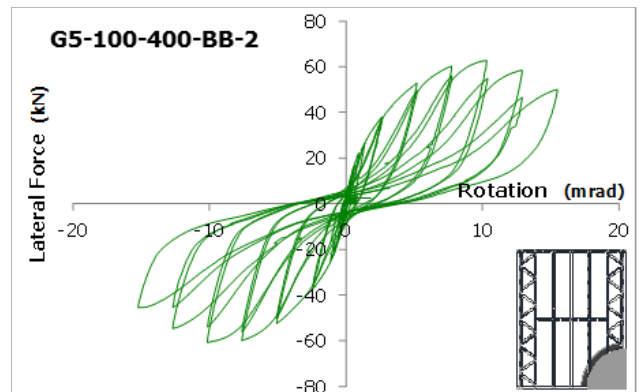




APPROCCIO ALL STEEL DESIGN

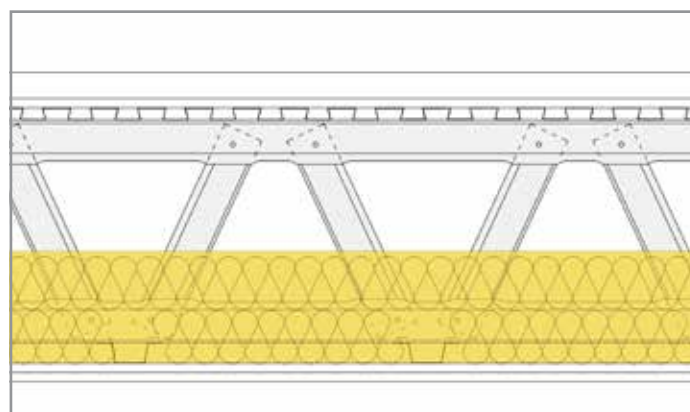


APPROCCIO SHEATING - BRACED

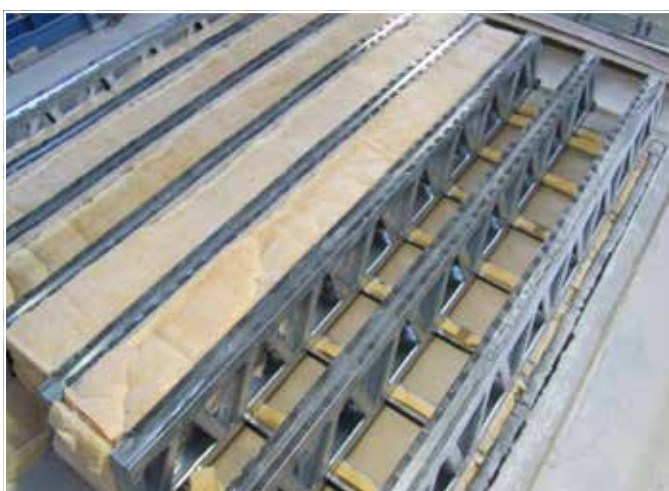


NORMATIVE E RACCOMANDAZIONI

- EN 13501
Parte 2
-Classificazione al fuoco dei prodotti e elementi da costruzione.
-Classificazione in base ai risultati delle prove di resistenza al fuoco, esclusi i sistemi di ventilazione.
- EN 1363-1
-Prove di resistenza al fuoco - Requisiti generali.
- EN 1365-1
-Prove di resistenza al fuoco per elementi portanti - Pareti.
- EN 1365-2
-Prove di resistenza al fuoco per elementi portanti - Solai e Coperture.
- EN 12354-2
-Acustica in edilizia -Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti. Isolamento acustico al calpestio tra ambienti.
- EN 717-2
-Acustica - Valutazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio
- Isolamento rumore di calpestio.
- EN 10140-3
-Acustica - Misurazione in laboratorio dell'isolamento acustico di edifici e di elementi di edificio - Misurazione dell'isolamento del rumore d calpestio.



Ln,w 56 Db



LE PROVE ACUSTICHE

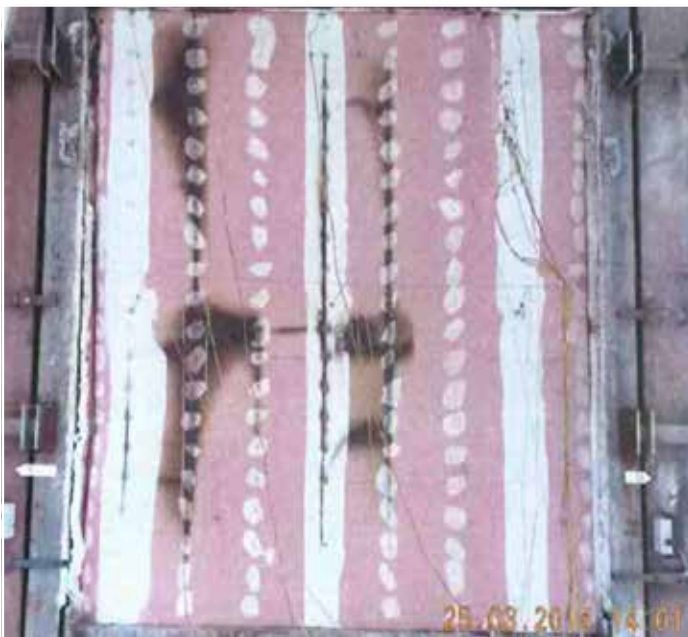
Attraverso la costruzione di prototipi di struttura in laboratorio, in questo caso un solaio con struttura reticolare, sono state condotte **prove acustiche da rumore impattivo** per ricavare i valori di isolamento acustico reali della stratigrafia definita. In questo modo i pacchetti di chiusura del sistema steelMAX® sono certificati con **precisi valori di prestazione acustica**.



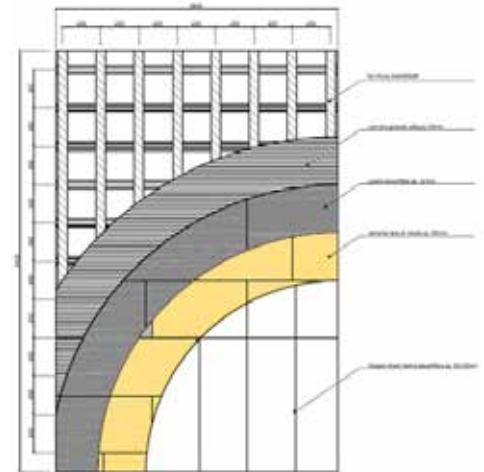
LE PROVE DI RESISTENZA AL FUOCO

La simulazione in laboratorio di un incendio è fondamentale soprattutto per un elemento strutturale.

Gli elementi vengono caricati come in esercizio e, sollecitati dal fuoco, sono monitorati nel loro comportamento nel tempo.

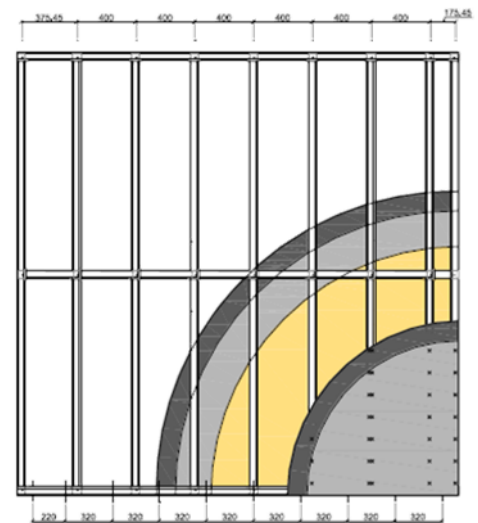


In questo modo possono essere determinati i **valori REI delle orditure verticali ed orizzontali** e, quindi, **il grado di sicurezza** della costruzione espresso in minuti di incendio. Queste prove consentono di verificare il comportamento della struttura e degli strati che la circondano **ottimizzandone la risposta all'incendio**.



STRUTTURE ORIZZONTALI DI SOLAIO

REI 90



STRUTTURE VERTICALI DI PARETE

REI 120



LE PRINCIPALI CARATTERISTICHE DI PRODUZIONE E DI CANTIERE

-PRECISIONE E TEMPI RIDOTTI: i componenti vengono prodotti in fabbrica, spediti in modo efficiente al cantiere e assemblati rapidamente. La produzione in fabbrica permette precisione, velocità di costruzione e riduzione degli scarti, inoltre, i ritardi dovuti al meteo e i danni di fabbricazione in loco sono ridotti. Il lavoro in fabbrica e il lavoro sul posto possono avvenire contemporaneamente, così da accelerare la costruzione complessiva.

- RISULTATI PREVEDIBILI E CERTI: la produzione in officina garantisce tolleranze di lavorazione che sono dell'ordine dei millimetri. L'utilizzo costante nel tempo di profili con le medesime caratteristiche dimensionali e prestazionali permette di essere certi dell'affidabilità del sistema. L'intervento della manodopera nell'assemblaggio degli elementi che, essendo stati tagliati a misura, preforati ed etichettati, riduce gli errori di montaggio.

-STRUMENTAZIONE: tutti gli elementi del sistema steelMAX® sono collegati in loco con utensili a mano e la costruzione viene fatta con macchinari leggeri.

-DURABILITA': strutture sicure, manutenzione minima e invecchiamento lento sono caratteristiche di questo sistema. Non viene attaccato da funghi o organismi come termiti o muffe (a differenza del legno). Manifesta scarsi problemi alle fondazioni (strutture leggere) e scarsa probabilità di danno in caso di terremoto. L'acciaio utilizzato per i telai a freddo dura centinaia di anni grazie al rivestimento in zinco.

-LEGGEREZZA: il sistema steelMAX® ha il più alto rapporto resistenza-peso rispetto ad ogni altro materiale da costruzione. L'acciaio è più leggero rispetto al suo equivalente strutturale in legno, cemento o muratura. E' particolarmente adatto ad opere di sopraelevazione di strutture esistenti, alla costruzione in luoghi con problematiche di movimentazione e di stoccaggio e alla realizzazione di strutture a sbalzo o con problemi di portata delle fondazioni.

-SICUREZZA IN CANTIERE: la leggerezza degli elementi utilizzati dal sistema implica movimentazioni sicure. La velocità di montaggio si traduce in una minore durata dei cantieri e di conseguenza, si riduce proporzionalmente la possibilità di incidenti.

-CARATTERISTICHE STRUTTURALI: l'acciaio è isotropo, ha le stesse caratteristiche dimensionali in tutte le direzioni, non si riduce e non crepa in condizioni di carico normale. L'acciaio è duttile, si piega e si stende in caso di sovraccarico, invece di dare origine a crepe o rotture come il cemento armato o la muratura. Poiché non cambia dimensione o forma al variare dell'umidità aiuta a prevenire le crepe nelle finiture. Rispetto alla costruzione in legno tradizionale, non si deforma o gonfia. Come risultato, una struttura in acciaio può essere progettata in modo più accurato e con meno rifiuti rispetto a una struttura tradizionale.

-INTEGRAZIONE IMPIANTISTICA: gli impianti sono facilmente integrabili nello spessore della struttura o in un apposito telaio costruito a ridosso di quello principale. Tra le travi di solaio sono facilmente integrabili elementi quali condizionatori.

-EFFICIENZA ENERGETICA: il telaio in acciaio viene completamente riempito con materiale isolante, consentendo di non perdere centimetri di isolamento. Lo spessore degli elementi del telaio lo rende più efficiente di quello in legno, con il quale si perdono mediamente 40-50 mm di isolamento ogni 500-600 mm a causa delle dimensioni dei montanti.

-PROTEZIONE DAI FULMINI: il telaio in acciaio offre un'ottima protezione, la corrente elettrica segue il percorso di minima resistenza rappresentato dal telaio collegato a terra riducendo il rischio di esplosioni, incendi o lesioni alle persone.

-SOSTENIBILITÀ: l'acciaio è al 100% riciclabile e circa l'80% dell'acciaio utilizzato nelle costruzioni proviene da riciclo. Il sistema costruttivo steelMAX® richiede meno materiale (peso e volumi ridotti) per portare gli stessi carichi del calcestruzzo, della muratura o di strutture in legno. Terminata la vita utile dell'opera, i componenti possono essere facilmente disassemblati e riutilizzati o possono essere ricondotti in fonderia per assumere qualsivoglia altra funzione. La produzione di acciaio attraverso l'impiego di rottame consente di produrre elevate quantità di materiale riducendo, rispetto alla produzione d'alto forno, l'impiego di energia e risorse idriche e l'inquinamento dell'aria.











SEGUICI SU

FACEBOOK



INSTAGRAM



 steelMAX[®]



DIREZIONE COMMERCIALE
20867 **Caponago** (MB) ITALY
Via delle Gerole, 32

Tel. **+39 02 95746270** Fax **+39 02 95744994**
cogi@cogi.info - www.steelMAX®.it

STABILIMENTO

38060 Calliano (TN) – Italia
Via Giuseppe Garibaldi, 15

Tel. **+39 04 64835025** Fax **+39 04 64835290**
cogi@cogi.info - www.cogi.info



ESCLUSIVISTI DI ZONA
SEDE LEGALE ED OPERATIVA
64100 **Teramo** (TE) ITALY
Via G. Di Vittorio, 37
Zona Artigianale Villa Pavone

Tel. **0861 1753982** Fax **0861 588369**
Mob. **329 3685833 - 328 4116547**

info@bollettinicostruzioni.it
www.bollettinicostruzioni.it