



RABHI
COSTRUZIONI
in ACCIAIO PREFABBRICATO

Il futuro dell'abitare è in acciaio

Progettiamo e realizziamo case prefabbricate con sistema a secco Light Steel Frame. Soluzioni antisismiche, sostenibili ed energeticamente efficienti con tempi certi e costi bloccati a preventivo.



Dall'edilizia residenziale su misura agli ampliamenti e quella industriale, mettiamo a disposizione l'eccellenza della carpenteria di precisione per superare ogni limite del cantiere tradizionale.



Cosa Sono le Case Prefabbricate in Acciaio?

Strutture abitative realizzate con moduli in acciaio prodotti in fabbrica e assemblati in cantiere. Caratterizzate da elevata resistenza strutturale, tempi di costruzione ridotti e grande flessibilità progettuale. Rispetto alle costruzioni tradizionali offrono maggiore durabilità, minori costi di manutenzione e migliori prestazioni antisismiche.



Vantaggi Principali

Le case in acciaio permettono di raggiungere standard NZEB grazie alla ridotta massa strutturale e all'eliminazione dei ponti termici.

Prestazioni energetiche:

Una parete multistrato da 35 cm può garantire:

- Trasmissione termica: $0,116 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Trasmissione periodica: $0,015 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Sfasamento: 11h 24'
- La tenuta all'aria è certificabile con blower door test $n50 < 1,0 \text{ vol/h}$.

Per garantire il ricambio d'aria si utilizza VMC, integrabile nel sistema di climatizzazione.

Con fotovoltaico e accumulo è possibile raggiungere facilmente lo standard Passive House. (NZEB)

Acustica degli ambienti :

Le pareti in acciaio con pacchetto da 35 cm garantiscono un abbattimento acustico di circa 70 dB, ben superiore al minimo di legge (40 dB). Un solaio da 45 cm raggiunge 65 dB di isolamento, con

circa 50 dB per il rumore da calpestio. Sono prestazioni nettamente superiori alle tecnologie tradizionali in latero cemento.

Comportamento sismico:

Le strutture in acciaio offrono il miglior comportamento sismico tra tutte le tecnologie costruttive. L'acciaio è un materiale elastico, capace di assorbire gli sforzi orizzontali generati dal sisma e di dissipare l'energia attraverso la deformazione controllata del cosiddetto punto debole, facilmente sostituibile in caso di necessità.

L'azione sismica dipende dalla massa dell'edificio: più un edificio è pesante, maggiore è la forza di inerzia che subisce. Le costruzioni in acciaio, essendo leggere, riducono significativamente questa sollecitazione.

Le uniche parti in conglomerato sono le fondazioni, che garantiscono l'ancoraggio al terreno. Di norma si realizza una platea con le predisposizioni impiantistiche previste dal progetto, mantenendo comunque la massima flessibilità nella distribuzione interna degli ambienti.

Resistenza al fuoco:

La casa in acciaio garantisce una classe di resistenza certificata REI 60/90/120. Per REI si intende il tempo in cui il materiale mantiene inalterate le proprie prestazioni di resistenza in caso di incendio diffuso. La resistenza al fuoco è garantita da stratigrafie con materiali ignifughi come pannelli in fibra minerale a base gesso o calcio silicati.

La classe di resistenza dipende dallo spessore con cui è rivestita la sezione strutturale; L'acciaio rivestito all'interno della parete non entra mai a contatto con la fiamma libera. Si consideri che in caso di incendio il pericolo maggiore e immediato è rappresentato dai fumi dissipati dai tendaggi, tappeti e mobili, mentre considerando che le pareti sono ignifughe, ci sarà tutto il tempo per consentire l'intervento dei vigili del fuoco senza alcuna alterazione delle proprietà statiche. La classe REI 60 è una certificazione acquisita da prove di laboratorio in cui la parete viene mantenuta a contatto costante con il fuoco

Durabilità e corrosione:

L'acciaio garantisce una durabilità elevata nel tempo grazie alla zincatura dei profili, che protegge il materiale da ossidazione e agenti corrosivi. La stratigrafia della parete prevede una barriera al vapore, utile a evitare ristagni e condense: anche in presenza di umidità, la struttura non subisce degrado perché la lega contiene già zinco, rendendo l'acciaio intrinsecamente resistente alla corrosione.

La barriera al vapore mantiene inoltre le prestazioni termiche dell'isolante, evitando cali di efficienza. La Ventilazione Meccanica Controllata regola l'umidità interna, garantisce ricambi d'aria costanti e, con tecnologie a raggi UV, contribuisce alla sanificazione dell'ambiente.

Sostenibilità e riciclabilità:

L'acciaio è riciclabile al 100% e la maggior parte dei prodotti deriva già da materiale riciclato, rendendolo uno dei materiali più sostenibili in edilizia. Ogni elemento strutturale viene prodotto su misura, eliminando completamente gli scarti e riducendo le emissioni di CO₂ già in fase di produzione del coil.

La costruzione avviene con assemblaggi a secco, senza uso di acqua e senza generare fanghi o polveri, garantendo cantieri puliti e un impatto ambientale minimo. Anche i materiali isolanti, come la lana di roccia, sono riciclabili al 100% e facilmente sostituibili. L'unico elemento in conglomerato è la fondazione, mentre tutto l'involucro è composto da materiali riciclabili e reversibili, in linea con i principi dell'economia circolare.

Tempi di realizzazione di una casa in acciaio:

Sostenibilità e riciclabilità – Versione ultra-breve

L'acciaio è riciclabile al 100% e prodotto con materiale di recupero. La costruzione avviene a secco, senza scarti, cantieri puliti e minime emissioni di CO₂. Anche gli isolanti, come la lana di roccia, sono completamente riciclabili. L'unico elemento in cemento è la fondazione.



Case in acciaio vs case in legno: differenze, pro e contro

Caratteristica	Struttura in Acciaio (Steel Frame)	Struttura in Legno (X-Lam / Telaio)
Resistenza Sismica	Eccellente: Leggera e duttile, dissipa l'energia sismica in sicurezza.	Buona: Richiede sistemi di connessione complessi e attenzione ai dettagli.
Umidità e Durabilità	Inattaccabile: Nessun rischio di marcescenza, muffe o insetti xilofagi. Durata illimitata.	Sensibile: Rischio di umidità di risalita, marcescenza e attacchi biologici.
Isolamento e Spessori	Ottimale ($U \approx 0,10$): Spessori minimi, isolamento continuo e assenza di ponti termici. PDF	Buono: Richiede però spessori maggiori per ottenere le stesse prestazioni.
Impianti e Ispezionabilità	Semplice: Canalizzazioni facili nelle intercapedini a secco e massima ispezionabilità.	Complessa: Impianti predefiniti in stabilimento; modifiche in cantiere difficili.
Resistenza al Fuoco	Incombustibile (REI 60-120): Alta protezione passiva e ripristino rapido.	Combustibile: Richiede trattamenti specifici e può subire danni rilevanti.
Precisione e Cantiere	Millimetrica: Produzione industriale standardizzata (BIM/CFS) e montaggio rapido a secco.	Buona: Può subire variazioni dimensionali dovute all'umidità o alla movimentazione.
Sostenibilità e Fine Vita	100% Riciclabile: Materiale circolare all'infinito senza perdita di qualità.	Rinnovabile: A fine vita può diventare rifiuto misto se contaminato da colle.
Costi e Flessibilità	Conveniente e flessibile: Preventivi certi, ampie vetrate e grandi campate aperte.	Superiore: Prezzi mediamente più alti e tendenza a modelli standard a catalogo.



Case in acciaio vs case in laterizio: differenze, pro e contro.

Caratteristica	Struttura in Acciaio (Light Steel Frame)	Struttura in Laterizio (Tradizionale in C.A.)
Peso e Massa	Leggera: Riduce le sollecitazioni sulle fondazioni e sul terreno.	Massiva: Strutture più pesanti in cemento armato e blocchi.
Resistenza Sismica	Ottimale ($F = m \times a$): Grazie alla leggerezza e all'elasticità, dissipa le vibrazioni in sicurezza.	A rischio: Masse elevate comportano forze maggiori, con rischi di fessurazioni e collassi.
Fondazioni e Umidità	Platea isolata: Distribuisce uniformemente il carico, eliminando i cedimenti differenziati e l'umidità di risalita (con vespaio).	Profonde e onerose: Richiedono scavi maggiori; i cedimenti causano spesso fessurazioni.
Tempi e Cantiere	Rapido e a secco: Senza l'impiego di acqua o calcestruzzo, zero attese di maturazione e montaggio in tempi certi.	Umido e prolungato: Richiede cicli di getto, maturazione del cls, disarmo e maggiore produzione di rifiuti.
Precisione e Errori	Millimetrica: Componenti prefabbricati con logica BIM/CFS; strutture reversibili e modificabili in caso di errore.	Umanamente variabile: Tolleranze esecutive superiori e impossibilità di rimediare agli errori senza demolizioni.
Efficienza Energetica	Continuo: Stratigrafia performante con isolanti integrati e ponti termici eliminati a progetto ($U \approx 0,16-0,24$).	Per aggiunta: Si usano cappotti e intonaci, ma i pilastri in c.a. restano punti deboli termici.
Impianti	Ispezionabili: Inseriti in controparete o intercapedini, senza necessità di demolizioni o tracce murali.	Tracciati invasivi: Richiedono scassi e tracce nelle murature, con polvere, costi e maggiori margini di errore.
Logistica	Semplice: Componenti leggeri che spesso non richiedono l'uso di grandi gru o ponteggi fissi.	Complessa: Richiede grandi mezzi d'opera, ponteggi e aree di stoccaggio estese in cantiere.
Costi e Certezza	Certezza economica: Costi pianificati nel dettaglio, senza imprevisti o aumenti legati a modifiche di cantiere.	Variabilità: Tempi lunghi e possibili modifiche in corso d'opera che possono alterare il budget iniziale.

LIGHT STEEL FRAME

SICUREZZA • PRECISIONE • FUTURO

Una tecnologia costruttiva avanzata per edifici più sicuri, efficienti e sostenibili.



CERTIFICAZIONE CE

Conforme alle normative europee per la sicurezza strutturale, la qualità dei materiali e la sostenibilità.



CALCOLI SISMICI AVANZATI

Analisi strutturali con software di ultima generazione per garantire la massima resistenza sismica e la sicurezza delle persone.



MODELLAZIONE BIM

Progettazione digitale per la massima precisione, riduzione degli errori e gestione efficiente del cantiere.



RESISTENZA
SISMICA



EFFICIENZA
ENERGETICA



TEMPI DI REALIZZAZIONE
RIDOTTI



SOSTENIBILITÀ
AMBIENTALE

Lastra di finitura
(gesso rivestito)

Struttura in acciaio
zincato (Light Steel Frame)
sp. 0,6 - 1,2 mm

Isolante termico
e acustico

Barriera al vapore

Lastra di chiusura
(gesso rivestito)

Spessore parete
(variabile)
100 - 200 mm

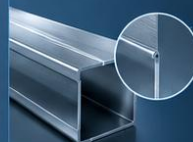
LA DIFFERENZA
SI VEDE
NEI DETTAGLI

CONFRONTO DI PRECISIONE

La tecnologia Light Steel Frame offre una precisione costruttiva millimetrica, nettamente superiore ai sistemi tradizionali.

LIGHT STEEL FRAME

Acciaio zincato



± 1 mm

- ✓ Precisione millimetrica
- ✓ Stabilità dimensionale
- ✓ Resistenza nel tempo

BLOCCHI DI CEMENTO

Muratura tradizionale



± 5 mm

- × Maggiore variabilità
- × Minore precisione
- × Rischio di fessurazioni

TRAVI IN LEGNO

Struttura tradizionale



± 3 mm

- × Deformazioni nel tempo
- × Variabilità dimensionale
- × Minor stabilità

LIGHT STEEL FRAME
INGEGNERIA, PRECISIONE, SICUREZZA.

Perché l'Acciaio è il Futuro dell'Edilizia (e batte cemento e legno)

Capiamo perfettamente il dubbio: per anni siamo stati abituati a pensare che la "solidità" coincida con il mattone pesante o che il legno dia un senso di naturalezza. Ma l'ingegneria moderna e i grandi standard internazionali dimostrano l'esatto contrario.

Ecco perché le grandi strutture in acciaio (come i moduli abitativi da 60 mq realizzati con telai HEA/IPE e pacchetti tecnologici avanzati) offrono un livello di sicurezza e affidabilità irraggiungibile per le tecnologie tradizionali:

- **1. Il primato mondiale dell'acciaio nell'ingegneria antisismica:**

Grandi ingegneri strutturisti e i codici di calcolo internazionali (come le Norme Tecniche per le Costruzioni e gli Eurocodici) confermano che l'acciaio è il materiale antisismico per eccellenza. A differenza del cemento armato – che è rigido, pesante e soggetto a fessurazioni o collassi improvvisi sotto sforzo – l'acciaio possiede una combinazione unica di resistenza e duttilità. La formula fisica parla chiaro: (la forza del sisma è direttamente proporzionale alla massa). Ridurre il peso della struttura con un telaio leggero in acciaio significa ridurre drasticamente la forza distruttiva del terremoto, assecondando le sollecitazioni in totale sicurezza.

- **2. Certificazioni e conformità rigorose (Marcatura CE e standard NTC):**

Ogni profilo strutturale in acciaio (come i pilastri HEA 140 e le travi IPE) è certificato, rintracciabile al 100% e marcato CE. Non ci sono margini di errore o difetti di cantiere: la prefabbricazione industriale e la progettazione tridimensionale (BIM/CFS) garantiscono tolleranze millimetriche che il mattone o il legno non potranno mai eguagliare.

- **3. Durabilità eterna e zero umidità (Contro i limiti del legno):**

Molti scelgono il legno sottovalutando la sua estrema vulnerabilità all'umidità. Senza una manutenzione costante, il legno rischia marcescenza, muffe e attacchi di insetti xilofagi. L'acciaio, opportunamente zincato e protetto, è totalmente inattaccabile da agenti biologici e umidità. Inoltre, la stratigrafia delle pareti (con pannelli sandwich in PIR da 202 mm e lana di roccia) elimina i ponti termici e garantisce una trasmittanza termica straordinaria ($U \approx 0,10 \text{ W/m}^2 \text{ K}$), proteggendo la casa per decenni senza alcun degrado strutturale.

- **4. L'affidabilità riconosciuta dai grandi grattacieli e ponti del mondo:**

Le grandi infrastrutture mondiali, i ponti e i grattacieli più alti e sicuri del pianeta sono fatti d'acciaio. Affidarsi a una struttura in acciaio significa scegliere lo stesso standard di sicurezza utilizzato nelle opere ingegneristiche più avanzate al mondo.

In sintesi: Scegliere l'acciaio non significa solo avere una casa moderna, antisismica e in Classe A4, ma scegliere la tecnologia costruttiva più affidabile, precisa e duratura che l'ingegneria moderna possa offrire.

PROGETTO EUROPEO SERIES
SEISMIC PERFORMANCE OF STEEL LIGHTWEIGHT BUILDINGS

Il progetto europeo SERIES ha condotto una vasta campagna di test su tavola vibrante per valutare il comportamento sismico di edifici in acciaio a secco (Light Steel Frame) in condizioni reali, simulando scenari di terremoti di elevata intensità.

SIMULAZIONI REALI
Terremoti fino a magnitudo 8.0+ (pari o superiori ai più distruttivi registrati nella storia).

DANNI MINIMI O NULLI
Le strutture in acciaio a secco hanno mantenuto l'integrità strutturale anche dopo cicli sismici prolungati.

DUTTILITÀ DELL'ACCIAIO
L'energia del sisma viene dissipata attraverso la deformazione elastica e plastica controllata dei componenti, prevenendo crolli improvvisi.

Edificio in acciaio a secco (Light Steel Frame) durante il test su tavola vibrante

SHAKING TABLE TEST TAVOLA VIBRANTE
Le prove vengono condotte su tavole vibranti di grandi dimensioni, capaci di riprodurre accelerazioni sismiche realistiche su edifici completi.

LUNGHEZZA TAVOLA fino a 20 m
CARICO MASSIMO fino a 1.000 ton
ACCELERAZIONE MASSIMA fino a 2 g

COMPORTAMENTO DEI NODI TRAVE - PILASTRO
Le prove di carico ciclico sui giunti bullonati o saldati in acciaio dimostrano una straordinaria capacità di assorbire cicli ripetuti di sollecitazioni orizzontali senza perdere portanza.

- ✓ Resistenza ciclica
- ✓ Elevata duttilità
- ✓ Nessuna perdita di portanza
- ✓ Stabilità nel tempo

DIAGRAMMA DI ISTERESI
Comportamento ciclico del nodo trave-pilastro

Forza (kN)
Spostamento (mm)

- Ampla area di isteresi = alta dissipazione di energia
- Deformazioni controllate
- Nessun degrado strutturale

CONFRONTO COMPORTAMENTO SISMICO

✓ **ACCIAIO A SECCO**
Danni minimi o nulli

VS

✗ **CEMENTO ARMATO NON CONFINATO**
Crolli e gravi danni strutturali

I TEST DIMOSTRANO CHE LE STRUTTURE IN ACCIAIO A SECCO:

RESISTONO A TERREMOTI DI INTENSITÀ MOLTO ELEVATA

ASSORBONO L'ENERGIA SISMICA GRAZIE ALLA DUTTILITÀ

MANTENGONO LA PORTANZA ANCHE DOPO CICLI RIPETUTI

GARANTISCONO LA SICUREZZA DI PERSONE E EDIFICI

LABORATORI EUROPEI E GIAPPONESI
Test condotti nei principali centri di ricerca internazionali per garantire standard ai massimi livelli.

EU CENTRE
European Centre for Training and Research in Earthquake Engineering

1. Test e Prove Antisismiche di Riferimento

- **Il progetto europeo Series e i test su tavola vibrante (Shaking Table):** Nei test di simulazione sismica su edifici reali eseguiti su enormi tavole vibranti (come nei laboratori europei e giapponesi), le strutture in acciaio a secco hanno dimostrato di poter resistere a terremoti di magnitudo molto elevata (pari o superiori a quelli registrati nei terremoti più distruttivi) subendo danni strutturali minimi o nulli. Grazie alla **duttilità** dell'acciaio, l'energia del sisma viene dissipata attraverso la deformazione elastica e plastica controllata dei componenti, evitando i crolli improvvisi tipici del cemento armato non confinato.
- **Comportamento dei nodi trave-pilastro:** Le prove di carico ciclico sui giunti bullonati o saldati in acciaio evidenziano una straordinaria capacità di assorbire cicli ripetuti di sollecitazioni orizzontali senza perdere portanza, garantendo che l'edificio rimanga in piedi anche durante scosse sussultorie e sussultorie-ondulatorie prolungate.

2 ESEMPI DI STRUTTURE E APPLICAZIONI REALI

Light Steel Frame (LSF): SICUREZZA, FLESSIBILITÀ, RESILIENZA

Le strutture in acciaio leggero sono ampiamente utilizzate in zone ad altissimo rischio sismico come Giappone, Nuova Zelanda e costa occidentale degli Stati Uniti. Case unifamiliari e moduli abitativi pluripiano in LSF sono lo standard di sicurezza più diffuso, grazie alla loro leggerezza, che riduce drasticamente l'inerzia sismica.

- LEGGEREZZA STRUTTURALE**
Meno massa = meno forze sismiche.
- SICUREZZA CERTIFICATA**
Sistemi e giunzioni conformi agli standard internazionali.
- SOLUZIONI ABITATIVE E COMMERCIALI**
Dalle case unifamiliari ai complessi pluripiano.

GIAPPONE
Case e complessi residenziali LSF

NUOVA ZELANDA
Edifici residenziali e commerciali

USA - Costa Ovest
Case e moduli pluripiano

TOKYO SKYTREE
Torre in acciaio ad alta resistenza e sistemi di smorzamento dinamico.

SAN FRANCISCO
Grattacieli con sistemi di smorzamento delle vibrazioni (mass ammortizzati).

COME FUNZIONA DURANTE UN TERREMOTO

- OSCILLAZIONE CONTROLLATA**
La struttura si muove in modo elastico, non crolla.
- SMORZATORI DINAMICI (MASS)**
Riducono le vibrazioni e dissipano l'energia sismica.
- TELA E ANIME IN ACCIAIO AD ALTA RESISTENZA**
Garantiscono stabilità e duttilità.
- SICUREZZA PER LE PERSONE**
Durante i forti terremoti gli edifici restano integri e abitabili.

IL CONFRONTO

ACCIAIO LEGGERO (LSF)

- ✓ Peso ridotto (minore inerzia sismica)
- ✓ Elevata duttilità (deformazione controllata)
- ✓ Giunzioni bullonate certificate (stabilità nel tempo)
- ✓ Nessun collasso improvviso

SI MUOVE COME UN CORPO UNICO

MURATURA / CEMENTO ARMATO

- ✗ Peso elevato (maggiore forza sismica)
- ✗ Scarsa duttilità (rotture fragili)
- ✗ Rischio di lesioni e crolli
- ✗ Riparazioni costose e complesse

ELEVATO RISCHIO DI LESIONI E CROLLO

PERCHÉ LLE PROVE BATTONO LA CONCORRENZA? LA FISICA È DALLA PARTE DELL'ACCIAIO

$$F = m \times a$$

Forza sismica Massa (= peso) Accelerazione del sisma

Mentre un edificio in muratura o cemento armato tende a lesionarsi irrimediabilmente a causa del suo stesso peso elevato sotto l'azione di un sisma, la combinazione di **leggerezza, flessibilità e giunzioni bullonate certificate** dell'acciaio permette all'intero edificio di muoversi come un corpo unico ed elastico.

LEGGEREZZA
- FORZE RIDOTTE

FLESSIBILITÀ
- ENERGIA ASSORBITA

GIUNZIONI BULLONATE
- STABILITÀ CERTIFICATA

RISULTATO
EDIFICI PIÙ SICURI

STRUTTURE IN ACCIAIO LEGGERO • INNOVAZIONE • SICUREZZA • UN FUTURO PIÙ RESILIENTE

L'ACCIAIO PROTEGGE LE PERSONE, OVUNQUE.

2. Esempi di Strutture e Applicazioni Reali

- **Edifici residenziali e commerciali leggeri (Light Steel Frame - LSF):** Utilizzati ampiamente in zone ad altissimo rischio sismico come il Giappone, la Nuova Zelanda e la costa occidentale degli Stati Uniti. In queste aree, le case unifamiliari e i moduli abitativi pluripiano in acciaio leggero sono lo standard di sicurezza più diffuso proprio perché la leggerezza dell'impalcato riduce drasticamente l'inerzia sismica.
- **Grandi infrastrutture e grattacieli:** Torri come il *Tokyo Skytree* o i grattacieli di Tokyo e San Francisco sfruttano anme e telai in acciaio ad alta resistenza combinati con sistemi di smorzamento dinamico delle vibrazioni (mass ammortizzati). Durante i forti terremoti che colpiscono regolarmente il Giappone, queste strutture oscillano in modo controllato ma sicuro, salvaguardando l'incolumità degli occupanti e azzerando i rischi di collasso strutturale.

Perché queste prove battono la concorrenza?

Mentre un edificio in muratura o cemento armato tende a lesionarsi irrimediabilmente a causa del suo stesso peso elevato sotto l'azione di un sisma, la combinazione di **leggerezza, flessibilità e giunzioni bullonate certificate** dell'acciaio permette all'intero edificio di muoversi come un corpo unico ed elastico.

L'ACCIAIO SFIDA LA NATURA

TERREMOTI · URAGANI · ALLUVIONI

STRUTTURE PIÙ SICURE.
EDIFICI PIÙ FORTI.
COMUNITÀ PIÙ RESILIENTI.

L'ACCIAIO
RESISTE OGGI.
PROTEGGE
DOMANI.

1 TERREMOTI CATASTROFICI

GIAPPONE E STATI UNITI

KOBE 1995
Magnitudo 6.9

TOHOKU 2011
Magnitudo 9.0

CEMENTO ARMATO / MURATURA
Crolli strutturali totali e gravi danni.

ACCIAIO
Duttilità e sistemi di smorzamento = integrità strutturale.

TSUNAMI
Molti edifici in acciaio sono rimasti in piedi nonostante la forza delle onde anomale.

DUTTILITÀ
Assorbe l'energia sismica senza spezzarsi.

SISTEMI DI SMORZAMENTO
Riducono le oscillazioni della struttura.

COLLEGAMENTI BULLONATI E SALDATI
Mantengono l'integrità anche sotto stress estremo.

2 TROMBE D'ARIA, URAGANI E VENTI ESTREMI

Tornado Alley - Stati Uniti

RESISTENZA AL SOLLEVAMENTO (UPLIFT)
Maggior tenuta rispetto al legno e sistemi tradizionali.

COLLEGAMENTI ROBUSTI
Bullonatura e saldature continue che distribuiscono i carichi.

PROTEZIONE DAI DETRITI
L'elevata resistenza meccanica riduce il rischio di sfondamento delle pareti.

CONFRONTO DI RESISTENZA AL VENTO

ACCIAIO
Alta integrità strutturale anche con venti estremi.

LEGNO
Rischio di sollevamento e distacco del tetto.

CEMENTO ARMATO
Maggiore rischio di danni non strutturali.

3 ALLUVIONI E INONDAZIONI

RESISTENZA E RAPIDA RIABILITAZIONE

IL COMPORTAMENTO DEI MATERIALI

LEGNO
Assorbe l'acqua
Si gonfia e marisce
Perde portanza

CEMENTO ARMATO
Dilavamenti
Indebolimenti interni
Rischio di corrosione dei ferri di armatura

ACCIAIO
Non assorbe acqua
Non marisce
Mantiene la portanza (con zincatura e pannelli impermeabili)

IMMUNITÀ DA MARCESCENZA
Nessun deterioramento del materiale.

STABILITÀ CHIMICA
Resiste all'acqua stagnante e agli agenti aggressivi.

RAPIDA RIABILITAZIONE
Pulizia, sanificazione e riuso senza demolizioni.

IL RISULTATO? LA RESILIENZA TOTALE A 360°

L'acciaio si conferma come l'unico materiale in grado di offrire una protezione completa contro ogni calamità naturale, garantendo sicurezza, durabilità e continuità nel tempo.

TERREMOTI
Resiste alle scosse, si deforma, non crolla.

ALLUVIONI
Non teme l'acqua, mantiene la portanza.

URAGANI E VENTI
Si ancora, resiste al sollevamento, protegge l'involucro.

DETRITI E IMPATTI
Supporta urti e oggetti ad alta velocità.

360° RESILIENZA

GIAPPONE
Terremoti e tsunami

USA
Uragani e tornado

ZONE ALLUVIONALI
Inondazioni

DALLA TERRA AL CIELO, DALL'ACQUA AL VENTO, L'ACCIAIO NON SI ARRENDE.

EDIFICI PIÙ SICURI. UN MONDO PIÙ RESILIENTE.

Ecco come le strutture in acciaio affrontano e resistono ai diversi cataclismi:

1. Terremoti Catastrofici (Giappone e Stati Uniti)

- **Il caso del Tohoku e di Kobe:** Durante il devastante terremoto del Tohoku del 2011 (Mw 9.0) e il sisma di Kobe del 1995, le strutture in acciaio e i grattacieli moderni dotati di telai speciali e sistemi di smorzamento (dampers) hanno dimostrato una resistenza eccezionale. Mentre edifici in muratura o cemento armato non retrofittato subivano crolli strutturali totali, l'acciaio ha sfruttato la sua **duttilità** (la capacità di deformarsi elasticamente e assorbire l'energia cinetica senza spezzarsi), evitando il collasso.
- Anche quando investiti dalle onde anomale degli tsunami successivi, molti edifici industriali e commerciali con struttura in acciaio perimetrale sono rimasti "in piedi" (nonostante i danni interni), resistendo alla forza idrodinamica grazie alla robustezza dei collegamenti bullonati e saldati.

2. Trombe d'Aria, Uragani e Venti Estremi

- **Resistenza al sollevamento (Uplift):** Nelle zone soggette a uragani e tornado (come la Tornado Alley negli Stati Uniti), gli edifici metallici prefabbricati o con strutture in acciaio leggero (*Light Steel Frame*) registrano tassi di integrità strutturale nettamente superiori al legno.
- **Il ruolo dei collegamenti:** A differenza del legno che si ancora con semplici chiodi o staffe, l'acciaio utilizza sistemi di bullonatura e saldatura strutturale continui che distribuiscono uniformemente i carichi di vento lungo tutto il perimetro, impedendo che tetti e pareti vengano "scardinati" dalla pressione negativa della tromba d'aria.

- **Detriti scagliati dal vento:** L'elevata resistenza meccanica protegge l'involucro dagli oggetti contundenti scagliati a forte velocità durante i vortici, riducendo il rischio di sfondamento delle pareti.

3. Alluvioni e Inondazioni

- **Immunità da marcescenza e stabilità chimica:** In caso di esondazioni o alluvioni, il legno assorbe l'acqua gonfiandosi, marcendo e perdendo rapidamente portanza, mentre il cemento armato può subire dilavamenti e indebolimenti strutturali interni se l'umidità raggiunge i ferri di armatura.
- L'acciaio strutturale, se adeguatamente trattato (zincatura a caldo) e abbinato a pannelli isolanti impermeabili, non teme l'acqua stagnante. Anche qualora l'edificio venga allagato, la struttura portante non subisce deformazioni permanenti o perdite di carico critiche, consentendo una rapida pulizia, sanificazione e riabitazione dell'immobile senza interventi di ricostruzione pesante.

L'acciaio si conferma così l'unico materiale in grado di offrire una resilienza totale a 360 gradi contro qualsiasi calamità naturale.

ANALISI TECNICA DEL MODULO ABITATIVO

Esempio 60 m² + Veranda

Resistenza dell'acciaio, tecnologia ad alta efficienza energetica, completamente personalizzabile nelle forme e nelle dimensioni in base alle tue esigenze.

La tua casa, come la vuoi tu!

PACCHETTO TECNOLOGICO
IMPIANTI COMPLETI PER IL MASSIMO COMFORT

- IDRICO-SANITARIO E SCARICHI**
 - Acqua calda/fredda e scarichi (pendenza 1.5%)
 - Boiler elettrico 50-80 L
 - Box doccia in cristallo e depuratore ad osmosi
- CLIMATIZZAZIONE E VMC**
 - Unità esterna Trial Inverter (12.000 + 9.000 + 9.000 BTU)
 - VMC decentralizzata a parete
- FOTOVOLTAICO E ACCUMULO (NOVITÀ INCLUSA)**
 - Impianto fotovoltaico 6 kW
 - Inverter + batteria di accumulo 10 kWh
- IMPIANTO ELETTRICO E ILLUMINAZIONE**
 - Quadro con protezioni differenziali e magnetotermiche
 - LED interni ed esterni, prese di forza, linee dedicate
 - Predisposizione TV/dati

PLANIMETRIA ESEMPIO 60 m² + VERANDA

8,00 m
7,70 m
Veranda 3,00 m

- Superficie interna 60 m²
- Superficie veranda 18 m²
- Dimensioni involucro 8,0 x 7,7 m
- Altezza utile interna 2,70 m

1. FONDAZIONI E PATEA

- Scavo medio 40 cm (72 m³)
- Sottofondo stabilizzato
- Rete elettrosaldata Ø8 maglia 20x20 cm
- Cordolo perimetrale 4 ferri Ø14 + staffe e barre ancoraggio Ø12
- Getto in calcestruzzo C25/30 spessore 25 cm

C25/30
SPESORE PATEA 25 cm

2. STRUTTURA PORTANTE IN ACCIAIO

- Dimensioni involucro: 8,0 x 7,7 m
- 24 Pilastri HEA 140 (h 3,0 m)
- Travi perimetrali IPE 160
- Travi interne IPE 120
- Controventi, piastra base e bulloneria zincata M16
- Taglio, saldatura e montaggio
- Acciaio certificato: ~ 3.447 kg

HEA 140 (pilastri) IPE 160 (travi perimetrali) IPE 120 (travi interne) M16 (bulloneria)

3. PARETE ESTERNA E ISOLAMENTO

Stratigrafia da 279 mm (U = 0,10 W/m²K)

- Tinteggiatura al quarzo (2 mm)
- Fibrogesso / Aquapanel (12,5 mm)
- Pannello Sandwich PIR (202 mm)
- Lana di roccia (50 mm) densità 40-70 kg/m³
- Cartongesso (12,5 mm)

U = 0,10 W/m²K

4. INFISSI E SERRAMENTI

- PVC bianco (profilo 70 mm)
- Doppio vetro 4/16/4
- Guarnizioni a compressione
- Rinforzi in acciaio
- Scuri con lamelle regolabili
- Porta scorrevole veranda
- Porta d'ingresso con vetro satinato

Uw ≤ 1,0 W/m²K

5. FINITURE INTERNE E PAVIMENTI

- Pareti divisorie in struttura metallica con doppia lustrata cartongesso e lana minerale (insonorizzazione)
- Pavimento SPC effetto legno (4-6 mm)
- Rivestimenti SPC zone umide (bagno/cucina)
- Porte interne tamburate con telaio e coprifili
- Pittura lavabile acrilica per pareti e soffitti

Pavimento SPC Effetto legno

EFFICIENZA ENERGETICA E SOSTENIBILITÀ

LA CASA È COMPLETAMENTE PERSONALIZZABILE

- Forme e dimensioni su misura
- Scelta finiture e colori
- Modifiche interne ed esterne
- Soluzioni per ogni esigenza abitativa

PROMOZIONE NAZIONALE CASA CAMPIONE CHIAVI IN MANO

LA FORMULA
✓ Progetto personalizzabile nella forma e nelle dimensioni.

IL PACCHETTO
✓ Struttura in acciaio antisismica
✓ Involucro nZEB ad altissima efficienza
✓ Infissi di sicurezza
✓ Impianti completi
✓ Finiture di pregio
✓ Fotovoltaico 6 kW con Accumulo 10 kWh

PREZZO PROMOZIONALE 1.400 €/mq

LA SICUREZZA DI UN INVESTIMENTO PER IL TUO FUTURO

Analisi Tecnica del Modulo Abitativo (Esempio 60 mq + Veranda)

Questo sistema costruttivo unisce la resistenza dell'acciaio strutturale a pacchetti tecnologici ad alta efficienza energetica, offrendo una soluzione completamente personalizzabile sia nelle forme che nelle dimensioni in base alle esigenze del cliente.

1. Capitolato Tecnico e Specifiche di Fornitura

- **Fondazioni e Platea:**
 - Scavo medio di 40 cm su un'area 80 sottofondo stabilizzato.
 - Armatura con rete elettrosaldata, , cordolo perimetrale con 4 ferri longitudinali staffe e barre d'ancoraggio
 - Getto di platea in calcestruzzo .
- **Struttura Portante in Acciaio (Telaio HEA/IPE):**
 - Dimensioni dell'involucro 8 x8
 - 24 Pilastri HEA 140, travi perimetrali IPE 160 e travi interne IPE 120.
 - Controventi, piastre base e bulloneria zincata M16. Comprende taglio, saldatura e montaggio in acciaio certificato.
- **Parete Esterna e Isolamento (Stratigrafia da 279 mm – 350mm)**
 - Tinteggiatura al quarzo su pannelli in fibrogesso / fibrocemento Aquapanel
 - Pannello Sandwich con nucleo in PIR 20-30 cm (a secondo della zona climatica) ad alte prestazioni isolanti, fissato con viti autofilettanti TEK.
 - Pannelli rigidi interni in lana di roccia e lastra interna in cartongesso standard
- **Infissi e Serramenti:**
 - Infissi in PVC bianco ad alto isolamento, doppio vetro \$guarnizioni a compressione resistenti alle intemperie e rinforzi interni in acciaio.
 - Scuri in PVC con lamelle regolabili, porta scorrevole per la veranda e porta d'ingresso in PVC con vetro satinato.
- **Impianti Tecnologici e Risparmio Energetico:**
 - **Impianto Idrico-Sanitario e Scarichi:** Tracciato completo per cucina e bagno (tubazioni acqua calda/fredda e scarichi con pendenza minima 1,5%), boiler elettrico verticale (50-80 L), box doccia in cristallo con piatto in pietra e depuratore d'acqua a osmosi inversa.
 - **Climatizzazione e VMC:** Unità esterna Trial Inverter e sistema di VMC decentralizzata a parete.
 - **Fotovoltaico e Accumulo (Novità inclusa):** Impianto fotovoltaico da **6 kW** completo di inverter e **batteria di accumulo al litio da 10 kWh** per la massima autonomia energetica.
 - **Impianto Elettrico e Illuminazione:** Quadro elettrico con protezioni differenziali e magnetotermiche, punti luce a LED interni ed esterni, prese di forza, linee dedicate e predisposizione TV/dati.
- **Finiture Interne e Pavimenti:**
 - Pareti divisorie interne in struttura metallica con doppia lastra in cartongesso e isolamento acustico in lana minerale.
 - Pavimento SPC flottante effetto legno e rivestimenti in SPC per le zone umide di bagno e cucina.
 - Porte interne tamburate con telaio e coprifili, completate da mani di fondo e tinteggiatura lavabile acrilica per pareti e soffitti.

2. PROMOZIONE NAZIONALE – Casa Campione Chiavi in Mano

(Il prezzo è per una casa per regione)

- **La Formula:** Progetto completamente personalizzabile nella forma e nelle dimensioni in base alle singole esigenze del cliente.
- **Il Pacchetto:** Struttura in acciaio antisismica, involucro nZEB ad altissima efficienza energetica (fotovoltaico), infissi di sicurezza, impianti completi, finiture di pregio + **Impianto Fotovoltaico da 6 kW con Accumulo da 10 kWh.**
- **PREZZO PROMOZIONALE: € 1.400,00 al Mq**

PROMOZIONE NAZIONALE

Casa Campione Chiavi in Mano



1.400 €/mq
Progetto Personalizzato



“La tecnologia Light Steel Frame permette libertà totale di design, dalle ville ultramoderne ai chalet di montagna.”

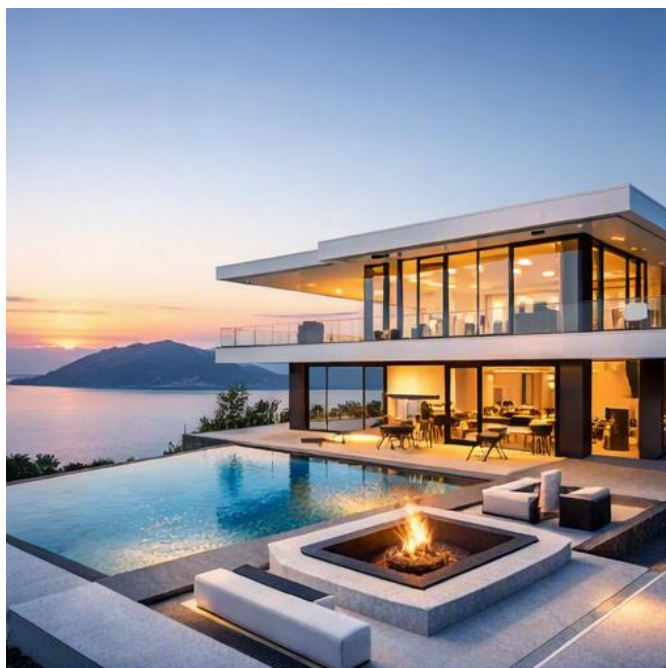


Galleria **Ville SteelHome**



“SteelHome: l'acciaio che dà forma a ogni idea — dalle ville contemporanee agli chalet di montagna, senza limiti di design né di immaginazione.”





**“Dentro una SteelHome, ogni spazio respira luce, libertà e precisione.
L'acciaio scompare, la bellezza rimane.”**



SteelHome – Offerta Promo Campione € 1.400,00/mq

Libertà progettuale, struttura in acciaio, impianti completi.

Tutto ciò che è esterno rimane escluso.

1. Requisiti del cliente

Per accedere all'offerta promozionale, il cliente deve disporre di:

- **Terreno edificabile** idoneo e conforme agli strumenti urbanistici.
- Documentazione urbanistica minima (certificato destinazione urbanistica, estratto mappa, eventuali vincoli).

2. Progettazione

SteelHome garantisce la gestione completa della fase progettuale:

- Se il cliente **non ha un progettista**, SteelHome fornisce:
 - progettazione architettonica
 - progettazione strutturale LSF
 - integrazione impiantistica
- Se il cliente **ha già un progettista**, SteelHome collabora in modo coordinato per integrare il sistema LSF nel progetto esistente.

3. Cosa comprende il prezzo promo € 1.400,00/mq

Il prezzo si riferisce alla **realizzazione della casa SteelHome in acciaio LSF**, comprensiva di:

- **Struttura portante LSF** completa
- Pacchetti pareti, solai e coperture
- Isolamento termo-acustico
- Predisposizioni impiantistiche
- **Impianti completi** (elettrico, idrico-sanitario, climatizzazione)
- **Scavi e opere preliminari** necessari alla posa della struttura
- Assistenza tecnica e coordinamento con progettista interno o esterno

4. Esclusioni (non comprese nei € 1.400,00/mq)

Tutto ciò che è **esterno** alla casa è escluso dall'offerta:

- Opere di urbanizzazione esterna
- Allacciamenti alle reti pubbliche
- Sistemazioni esterne (recinzioni, marciapiedi, giardini, piscine, pergolati)
- Oneri comunali, sicurezza, direzione lavori, collaudi
- Arredi, serramenti speciali, optional di design

Perché scegliere SteelHome

- Libertà progettuale totale
- Tempi di costruzione ridotti
- Precisione millimetrica dell'acciaio
- Comfort abitativo superiore
- Collaborazione con il progettista del cliente
- Soluzione tecnica completa e trasparente

UFFICIO TECNICO RABHI COSTRUZIONI

Sede Operativa

Via Edera 1, Rimini

☎ 393 452 6146

Centralino

☎ 0541 1783085

Sede Legale

Via Albania 13, Rimini

☎ 351 949304

Sito Web

🌐 www.rabhi-costruzioni.com



Divisione SteelHome – Contatti Diretti

Per progett e preventivi: 393 452 6146 | www.rabhi-costruzioni.com