ISF

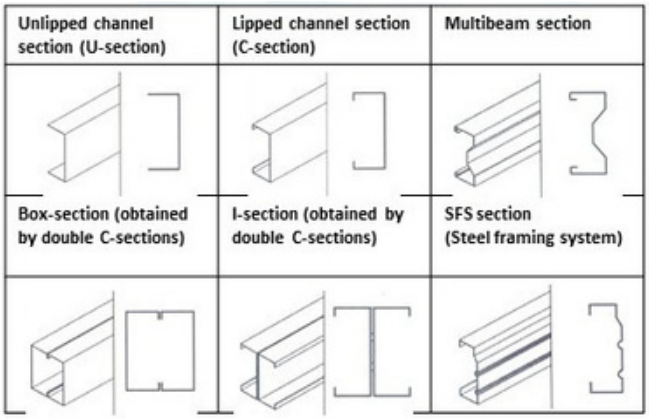
ITALICA STEEL FRAME

Gli edifici in LIGHT STEEL FRAME o COLD FORMED STEEL o più semplicemente STEEL FRAME sono strutture prefabbricate residenziali e commerciali in acciaio leggero i cui profili sono rivestiti per assicurare massima rigidità e poter supportare i materiali impermeabilizzanti e isolanti.



L'elemento di base è un profilo a C di lamiera di basso spessore (da 1 mm a 1,5 mm) epre-assemblato per mezzo di viti autofilettanti con altri elementi della stessa fattura per formare pareti o travio pilastri che a loro volta sono montati in cantiere. Le pareti vengono ricoperte con pannelli sandwichisolanti oppure in fibrocemento che assicurano finiture uguali alle tradizionali e moderne costruzioni.

In particolare, Italica Steel Frame ha sviluppato un sistema costruttivo basato sull'utilizzo di un solo **profilo a C** di sezione ottimizzata i cui collegamenti sono modellati accuratamente cosicché tutto il processo di costruzione abbia la massima precisione.



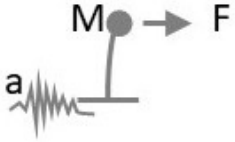
Il sistema STEEL FRAME, utilizzato da decenni in zone del Nord Europa e della Gran Bretagna sta trovando terreno fertile in paesi in rapida urbanizzazione come quelli dell'Asia e dell'America Latina per la connessione tra sviluppo infrastrutturale e la necessità di costruzioni rapide ed efficienti.

L'ente normativo europeo ha compreso questa crescente richiesta di strutture in steel frame e sta pensando di creare apposite linee guida per la progettazione dedicata che farà parte delle NORME EUROPEE DI COSTRUZIONE **EC** con la sezione 8 che attualmente è un progetto di norma



Imotivi di questa crescita esponenziale sono dovuti agli svariati vantaggi che ora andiamo ad elencare.

1. Il punto di forza principale è **il comportamento dell'acciaio** in caso di **scossa sismica**: le connessioni a terra e i nodi di interconnessione tra i profili, se correttamente progettati e assemblati, creano una struttura che ha un grado di dissipazione di energia molto alto per le scosse di media entità senza riportare danni rilevanti per la struttura.



Le forze prodotte da un terremoto sono forze d'inerzia causate da una massa che accelera: se la massa in gioco è più leggera, le forze sono più basse e quindi i danni sono inferiori.



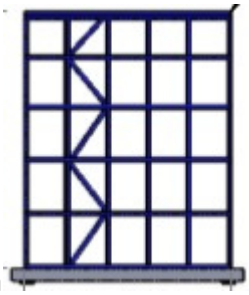
2. Una caratteristica che deriva dal punto 1 è la **sicurezza dell'edificio** che non risulta essere inferiore agli edifici moderni costruiti in cemento armato o carpenteria pesante. La capacità di adattamento a svariate forme architettoniche unita all'industrializzazione spinta permette di raggiungere una qualità del manufatto molto alta.



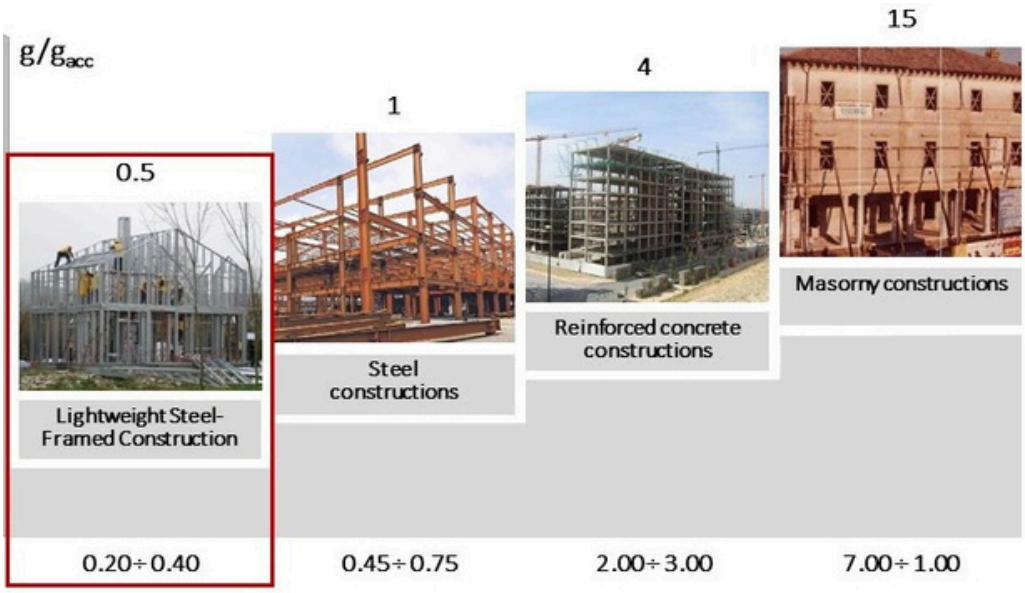
Nell'immagine è riportato il risultato di una prova di sollecitazione in laboratorio della struttura in steel frame: il materiale si deforma ma non cede nonostante sollecitazioni molto alte

La sicurezza è assicurata con soluzioni tecniche prescritte in fase di progettazione quali:

- fissaggio della struttura alla struttura sottostante 
- ancoraggi definiti hold down 

- inserimento di elementi controventi sulla struttura 

3. Un altro vantaggio è la **leggerezza** della struttura portante in STEEL FRAME rispetto ad un edificio con struttura portante in acciaio tradizionale. Questo aspetto permette elevazioni di strutture già esistenti o minori pressioni sul terreno di installazione perché ha un **minore impatto sulle fondazioni**.



Nell'immagine è rappresentato l'incidenza della struttura per unità di area: la struttura in steelframe è molto più leggera di strutture in carpenteria, di cemento armato o di edilizia tradizionale

Inoltre la leggerezza permette di utilizzare, in cantiere, macchine di movimentazioni (trasportie gru) con caratteristiche di portata inferiori rispetto alle costruzioni prefabbricate tradizionali in cemento o acciaio tradizionale.



4. Il materiale utilizzato ha tenore **S350 GD** con un peso uguale all'acciaio S235 JR e S275 JR utilizzati maggiormente per la carpenteria standard ma caratteristiche superiori di collassamento come possiamo vedere nello schema sottostante:

	CARICO DI SNERVAMENTO[N/mmq]	CARICO DI ROTTURA A TRAZIONE [N/mmq]
S235 JR	235	360
S275 JR	275	380
S350 GD	350	400

Ilcarico di snervamento rappresenta il valore di sollecitazione limite in corrispondenza del quale il materiale inizia a deformarsi riducendo le sue caratteristiche di resistenza: a parità di peso abbiamo caratteristiche meccaniche superiori perché passiamo dai 235 ai 350 N/mmq (10 N/mmq corrispondono ad 1 kg/mmq) con un aumento del 50%

5. La struttura in acciaio è **durevole e resistente** nel tempo: considerate che strutture quali la Torre Eiffel è stata installata nel 1889 oppure ai svarianti ponti in acciaio che esistono fin dagli inizi del 1800. A differenza di questi grandi capolavori di ingegneria civile, la struttura in steel frame è **maintenance free**: non ha bisogno di manutenzioni da compiere perché l'acciaio è **zincato** ed è inoltre **protetto** dai rivestimenti e isolamenti che ne preservano l'integrità nel tempo.

6. La **sostenibilità ambientale** non è da meno perdue fattori:

   ➢ L'acciaio utilizzato è **completamente riciclabile al 100%**: non andiamo ad utilizzare inerti come nel caso del cemento armato oppure mattoni che non potranno più essere utilizzati come nel loro primo utilizzo, fattore non indifferente considerando la penuria di materie prime. L'acciaio è riciclabile infinite volte senza che perda le sue caratteristiche meccaniche e fisiche.

   ➢ La produzione dei profili avviene con macchine a controllo numerico che hanno una precisione millimetrica e quindi **riducono gli scarti**, mentre in edilizia tradizionale abbiamo almeno un 30% di scarto da preventivare che deve rientrare nei costi finali

   ➢ Basse emissioni di CO_2 nella fase del cantiere operativo rispetto alle tradizionali case in muratura tradizionale: una stima garantista assicura un 40% in meno di emissioni

7. L'edificio, se opportunamente costruito, risulta **ottimamente isolato termicamente e acusticamente**: le pareti vengono riempite di materiale isolante secondo la zona d'installazione e l'utilizzo richiesto per garantire il **massimo comfort** abitativo o commerciale. Infatti a seconda del progetto si possono aggiungere strati aggiuntivi quali:

   ➢ Isolanti termici e acustici (lana di roccia, poliuretano,EPS)

   ➢ Rivestimenti interni ed esterni (cartongesso, fibrogesso, pannelli di legno o cemento fibrorinforzato)

   ➢ Barriere al vapore

   ➢ Membrane impermeabilizzanti



8. Ilmateriale è **resistente al fuoco**: in caso di incendi lievi la struttura resiste, non collassa su se stessa e non ne viene intaccata l'integrità strutturale perché i materiali utilizzati per gli isolamenti e rivestimenti sono autoestinguenti. Dopo l'evento la struttura si può ripristinare con interventi manutentivi di modesta entità economica rispetto al valore totale.

9. La **velocità di costruzione** è un altro elemento non indifferente perché le strutture arrivano preassemblate in cantiere evitando tempi di attesa inutili e garantendo il rispetto dei tempi imposti dai contratti che molto spesso dipendono da cause quali le condizioni meteorologiche oppure il coordinamento delle varie professionalità di cantiere. I tempi di costruzione sono abbattuti di circa il 60% rispetto ai metodi tradizionali.



10. Altro vantaggio ma non indifferente, è il **lato economico** della struttura con un costo molto inferiore ai tradizionali metodi e dipende dai seguenti fattori:
    - La velocità di esecuzione, grazie alla prefabbricazione nella fase precedente al cantiere, permette di risparmiare tempo e il tempo è denaro
    - Notevole risparmio idrico in cantiere perché la costruzione della struttura è completamente a secco
    - La leggerezza, citata al punto 3, incide sui costi di trasporto che sono notevolmente inferiori rispetto ad struttura di carpenteria tradizionale

11. Ultimo vantaggio ma forse il più importante: la **sicurezza dei lavoratori** perché i carichi movimentati (le pareti di steel frame sono più leggere) sono minori come le attrezzature utilizzate e quindi il rischio si riduce notevolmente rispetto alla carpenteria tradizionale soprattutto per il lavoro in quota

12. Dobbiamo sempre tener conto che oltre alla sicurezza dei lavoratori, l'utilizzo del light steel frame è una scelta di campo per diversi aspetti imprenditoriali. Infatti, chi costruisce con LSF tiene conto dell'aspetto ambientale, non consumiamo acqua in cantiere, non produciamo rifiuto, non siamo invasivi.

CANTIERE TIPO LSF





ORDINE INGEGNERI VERONA E PROVINCIA
A4297
settore b
Ing. ANDREA RAMA

ORDINE INGEGNERI VERONA E PROVINCIA
A3187
Ing. PAOLO ADAMI