

Powder Steel Consultant

LV



... the World of Steel!



EDILIZIA 2020



worldsteel
ASSOCIATION

Powder Steel Consultant LV

Considerazioni sull'utilizzo dell'Acciaio nell'edilizia
e nella costruzione di edifici e infrastrutture

POWDER STEEL CONSULTANT

Approfondimenti Tecnici

sulla Siderurgia in generale

2020 L'Acciaio nell'edilizia

19

L'ACCIAIO NELL'EDILIZIA

L'edilizia è una delle più importanti industrie che utilizza l'acciaio e rappresenta oltre il 50% della domanda mondiale di acciaio.

Gli edifici - dalle case ai parcheggi, alle scuole e ai grattacieli - fanno affidamento sull'acciaio per la loro forza. L'acciaio viene utilizzato anche sui tetti e come rivestimento per pareti esterne.

Si prevede che la popolazione mondiale raggiungerà gli 8,6 miliardi nel 2030 e aumenterà ulteriormente a 9,8 miliardi nel 2050 e 11,2 miliardi entro il 2100 (World Population Prospects the 2017 Revision, United Nations).

Ciò sarà accompagnato da una rapida urbanizzazione. Poiché la necessità di edifici e infrastrutture continua a crescere in tutto il mondo, ridurre il consumo di risorse naturali e le emissioni associate è fondamentale per la sostenibilità futura.

Mentre oggi la costruzione di edifici rappresenta circa il 28% delle emissioni globali di CO₂ ^[1], la continua ricerca di nuovi materiali, offre anche molte opportunità per ridurre le emissioni e mitigare i cambiamenti climatici.

^[1], Gli edifici sono attualmente responsabili del 39% delle emissioni globali di Carbonio legate all'energia: il 28% dalle emissioni operative, dall'energia necessaria per riscaldarle, raffreddarle e alimentarle e il restante 11% da materiali e costruzioni.

I produttori di acciaio in tutto il mondo stanno fornendo sempre più soluzioni costruttive che consentono edifici a basso consumo energetico ea basse emissioni di carbonio. Ad esempio nel HAMK Sheet Metal Centre (Finlandia) - un edificio vicino allo Zero Energy (nZEB), le soluzioni in acciaio hanno ridotto il costo dell'elettricità e del teleriscaldamento a 5.200 € all'anno dai 12.400 € iniziali (edificio di riferimento).

Non solo l'acciaio è conveniente, facilmente disponibile e più sicuro, le sue proprietà intrinseche, come resistenza, versatilità, durata e riciclabilità al 100%, consentono di migliorare le prestazioni ambientali durante l'intero ciclo di vita degli edifici.

Gli acciai alto resistenziali utilizzati nelle applicazioni in lamiera di acciaio trovano impiego anche in numerosi settori correlati. Piattaforme petrolifere offshore, ponti, ingegneria civile e macchine per l'edilizia, vagoni ferroviari, serbatoi e recipienti a pressione, impianti nucleari, termici e idroelettrici: tutte queste applicazioni beneficiano degli attributi dei moderni acciai.

Come viene utilizzato l'acciaio negli edifici e nelle infrastrutture

Le possibilità di utilizzare l'acciaio negli edifici e nelle infrastrutture sono illimitate.

Le applicazioni più comuni sono elencate di seguito.

Per gli edifici

- Sezioni strutturali: forniscono una struttura robusta e rigida per l'edificio e rappresentano il 25% dell'uso di acciaio negli edifici.
- Barre di rinforzo: aggiungono resistenza alla trazione e rigidità al calcestruzzo e rappresentano il 44% dell'uso di acciaio negli edifici. L'acciaio viene utilizzato perché si lega bene al calcestruzzo, ha un coefficiente di dilatazione termica simile ed è forte e relativamente economico. Il cemento armato viene anche utilizzato per fornire fondamenta e fondamenta profonde ed è attualmente il principale materiale da costruzione del mondo.
- Prodotti in fogli: il 31% è in prodotti in fogli come coperture, arcarecci, pareti interne, soffitti, rivestimenti e pannelli isolanti per pareti esterne.
- Acciaio non strutturale: l'acciaio si trova anche in molte applicazioni non strutturali negli edifici, come apparecchiature di riscaldamento e raffreddamento e condotte interne.
- Anche gli infissi interni come binari, scaffalature e scale sono in acciaio.

Per l'infrastruttura

- Reti di trasporto: l'acciaio è necessario per ponti, tunnel, binari ferroviari e nella costruzione di edifici come stazioni di rifornimento, stazioni ferroviarie, porti e aeroporti. Circa il 60% dell'acciaio utilizzato in questa applicazione è come armatura e il resto è costituito da sezioni, piastre e binari.
- Servizi pubblici (carburante, acqua, energia): oltre il 50% dell'acciaio utilizzato per questa applicazione è in tubazioni sotterranee per distribuire acqua da e verso le abitazioni e per distribuire gas. Il resto è principalmente tondo per centrali elettriche e costruttori di sistemi di pompaggio.

Vantaggi dell'utilizzo dell'acciaio nella costruzione:

- 1) Riutilizzabile e riciclabile all'infinito.
- 2) Contiene almeno il 25% di acciaio riciclato.⁽¹⁾
- 3) Consente l'efficienza energetica in edifici e progetti di costruzione.
- 4) Robusto, richiede meno raggi e offre uno spazio aperto più utilizzabile.
- 5) Leggero, che richiede basi ridotte.
- 6) Meno materiale implica il risparmio di risorse e un minore impatto sull'ambiente.
- 7) Flessibile in combinazione con altri materiali.
- 8) Resistente ai terremoti a causa della duttilità dell'acciaio.
- 9) Costruzione rapida in loco per edifici prefabbricati.
- 10) Durevole nel tempo

⁽¹⁾ Steel Recycling Institute (www.steelsustainability.org/-/media/recycling-resources/steel-sustainable-material-building-construction.ashx)

10 MOTIVI PER USARE L'ACCIAIO NELL'EDILIZIA RESIDENZIALE



1. Forza, bellezza, libertà progettuale

L'acciaio offre agli architetti maggiore libertà progettuale in termini di colore, consistenza e forma. La sua combinazione di resistenza, durabilità, bellezza, precisione e malleabilità offre agli architetti parametri più ampi per esplorare idee e sviluppare nuove soluzioni.

La lunga capacità di spanning dell'acciaio dà origine a ampi spazi aperti, privi di colonne intermedie o pareti portanti.

La sua capacità di piegarsi a un certo raggio, creando curve segmentate o combinazioni a forma libera per facciate, archi o cupole lo distingue. Rifinito in fabbrica secondo le specifiche più rigorose in condizioni altamente controllate, il risultato finale dell'acciaio è più prevedibile e ripetibile, eliminando il rischio di variabilità in loco.

2. Veloce, efficiente, pieno di risorse

L'acciaio può essere assemblato in modo rapido ed efficiente in tutte le stagioni. I componenti sono prefabbricati fuori sede con manodopera minima in loco. Un intero fotogramma può essere eretto in pochi giorni anziché in settimane, con una corrispondente riduzione dal 20% al 40% dei tempi di costruzione rispetto alla costruzione in loco, a seconda della scala di un progetto. Per le abitazioni singole, in siti più difficili, l'acciaio spesso consente meno punti di contatto con la terra, riducendo la quantità di scavo richiesta.

Il peso più leggero dell'acciaio strutturale rispetto ad altri materiali di rivestimento come il calcestruzzo consente una fondazione più piccola e più semplice.

Queste efficienze nell'esecuzione si traducono in considerevoli efficienze delle risorse e vantaggi economici, tra cui programmi di progetto accelerati, costi di gestione del sito ridotti e un ritorno sull'investimento precedente.



3. Adattabile e accessibile

In questi giorni, la funzione di un edificio può cambiare in modo drammatico e rapido. Un inquilino potrebbe voler apportare modifiche che aumentano significativamente i carichi sul pavimento.

Potrebbe essere necessario riposizionare le pareti per creare nuovi layout interni in base alle diverse esigenze e all'utilizzo dello spazio. Le strutture in acciaio possono soddisfare tali cambiamenti.

Le travi in acciaio non composito possono essere composte con la soletta esistente, le piastre di copertura aggiunte alle travi per una maggiore resistenza, le travi e le travi possono essere facilmente rinforzate e integrate con una struttura aggiuntiva o addirittura trasferite per supportare carichi modificati.

Le strutture in acciaio e il pavimento consentono anche un facile accesso e modifiche ai cavi elettrici esistenti, ai cavi di rete dei computer e ai sistemi di comunicazione.

4. Meno colonne, più spazio aperto

Le sezioni in acciaio offrono un metodo elegante ed economico per percorrere lunghe distanze. Le campate estese in acciaio possono creare spazi interni ampi, a pianta aperta, senza colonne, con molti clienti che richiedono una spaziatura della griglia delle colonne di oltre 15 metri.

Negli edifici a un piano, le travi arrotolate offrono una luce libera di oltre 50 metri.

La costruzione a traliccio o reticolare può estenderla a 150 metri.

Ridurre al minimo il numero di colonne semplifica la suddivisione e la personalizzazione degli spazi. Gli edifici in acciaio sono spesso più adattabili, con un maggiore potenziale di modifiche nel tempo, prolungando la durata della struttura.



5. Riciclabile senza fine

Quando un edificio con struttura in acciaio viene demolito, i suoi componenti possono essere riutilizzati o fatti circolare nel sistema di riciclaggio a circuito chiuso dell'industria siderurgica per fondere e riutilizzare. L'acciaio può essere riciclato all'infinito senza perdita di proprietà. Niente è sprecato. L'acciaio risparmia sull'utilizzo delle risorse naturali prime poiché circa il 30% del nuovo acciaio di oggi è già realizzato in acciaio riciclato.

6. Aggiunta resistenza al fuoco

Test approfonditi su strutture in acciaio strutturale e strutture in acciaio complete hanno fornito all'industria una conoscenza approfondita di come gli edifici in acciaio rispondono al fuoco.

Tecniche di progettazione e analisi avanzate consentono una specifica precisa dei requisiti di protezione antincendio degli edifici con struttura in acciaio, spesso con conseguenti riduzioni significative della quantità di protezione antincendio richiesta.

7. Resistenza sismica

I terremoti sono imprevedibili in termini di grandezza, frequenza, durata e posizione. L'acciaio è il materiale di scelta per il design perché intrinsecamente duttile e flessibile.

Si flette sotto carichi estremi anziché schiacciarsi o sbriciolarsi.

Molte connessioni trave-colonna di un edificio in acciaio sono progettate principalmente per supportare carichi gravitazionali.

Tuttavia hanno anche una notevole capacità di resistere ai carichi laterali causati da vento e terremoti.



8. Estetica, incontra la funzione

La sottile struttura in acciaio crea edifici con un senso di apertura.

La sua flessibilità e malleabilità ispirano gli architetti a perseguire e raggiungere i propri obiettivi in termini di esplorazione di forme e trame distintive.

Queste qualità estetiche sono completate dalle caratteristiche funzionali dell'acciaio che includono la sua eccezionale capacità di spanning, la stabilità dimensionale nel tempo, le sue capacità di smorzamento del rumore acustico, la riciclabilità senza fine e la velocità e la precisione con le quali viene prodotto e assemblato in loco con una manodopera minima in loco.

9. Più spazio utilizzabile, meno materiale

La capacità dell'acciaio di massimizzare lo spazio e la larghezza interna con il guscio più sottile possibile consente di ottenere elementi strutturali più sottili e più piccoli.

Le profondità delle travi in acciaio sono circa la metà delle travi in legno, offrendo maggiore spazio utilizzabile, meno materiali e costi inferiori rispetto ad altri materiali.

Gli spessori delle pareti possono essere più sottili perché la resistenza dell'acciaio e l'eccellente capacità di spanning fanno sì che non sia necessario costruire muri di mattoni solidi e ingombranti.

Ciò può essere particolarmente rilevante per i siti fortemente vincolati, dove le proprietà salvaspazio dell'acciaio possono essere la chiave per superare le sfide spaziali.

10. Più leggero e meno impattante sull'ambiente

Le strutture in acciaio possono essere significativamente più leggere degli equivalenti in calcestruzzo e richiedono basi meno estese, riducendo l'impatto ambientale dell'edificio.

Materiali meno pesanti e leggeri significano che sono più facili da spostare, riducendo il trasporto e l'uso di carburante.

Le fondamenta in acciaio, se necessario, possono essere estratte e riciclate o riutilizzate alla fine della vita di un edificio, senza lasciare materiali di scarto in loco.

L'acciaio è anche ad alta efficienza energetica, poiché il calore si irradia rapidamente dalle coperture in acciaio, creando un ambiente domestico più fresco nelle zone a clima caldo.

In climi freddi, le doppie pareti dei pannelli in acciaio possono essere ben isolate per contenere meglio il calore.

