



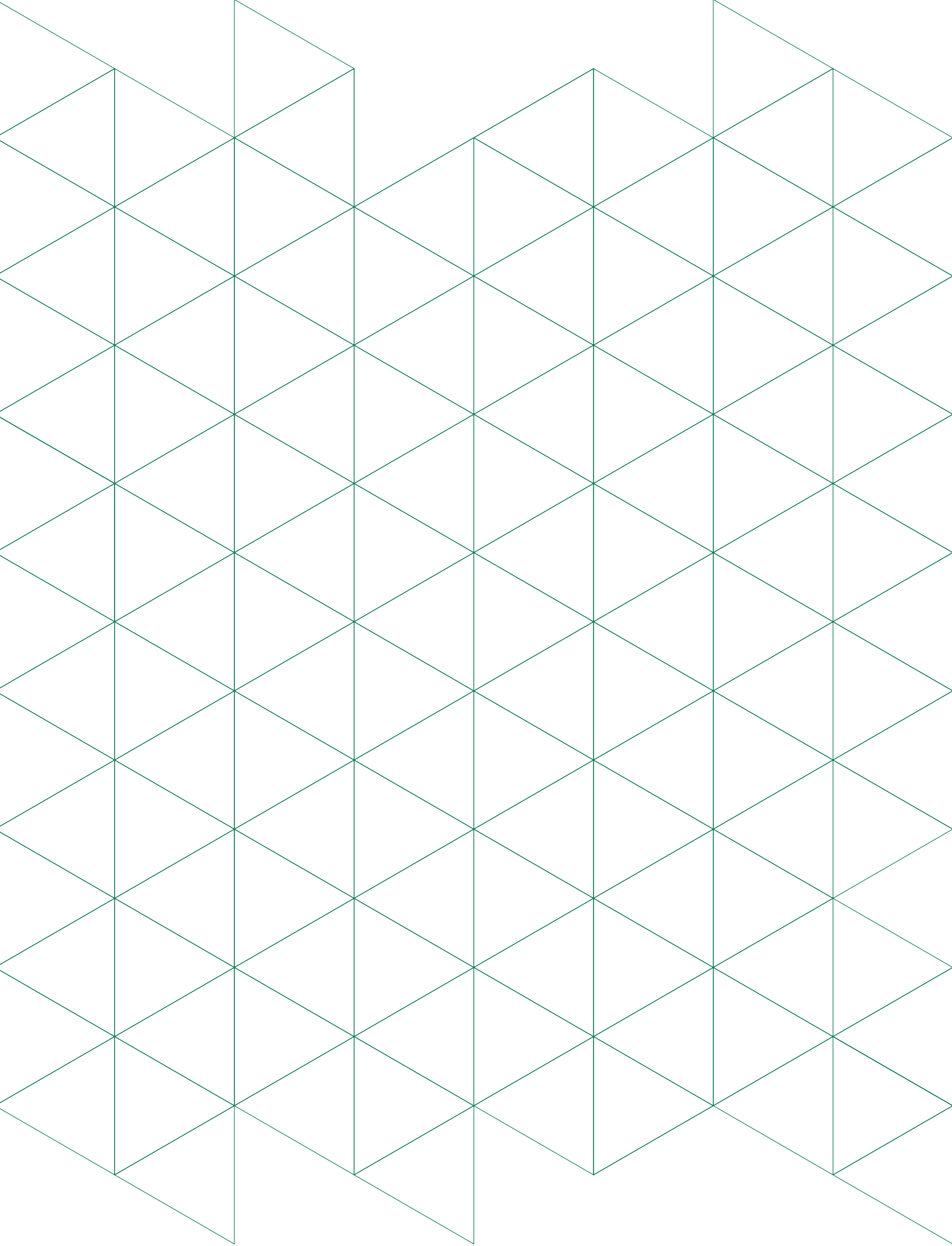
# EDILIZIA OFF-SITE IN ACCIAIO

Sistemi costruttivi innovativi



INSERTO SPECIALE  
A CURA DI





## INDICE

---

ENRICO FRIZZERA Manni Group	<b>4</b>
MANNI GROUP La storia	<b>5</b>
MANNI GREEN TECH Evoluzione, tecnologia, integrazione	<b>6</b>
I VANTAGGI DELLA COSTRUZIONE A SECCO	<b>7</b>
L'APPROCCIO INDUSTRIALE DI MANNI GREEN TECH	<b>8</b>
INSERTO SPECIALE INLOOK a cura di REbuild	<b>9</b>
IL SISTEMA COSTRUTTIVO	<b>17</b>
FLESSIBILITÀ ARCHITETTONICA	<b>23</b>

Il termine Sostenibilità integra numerosi aspetti delle politiche di sviluppo di Manni Group, nonché rappresenta uno dei tre driver insieme all'Internazionalizzazione e all'innovazione.

In generale l'attenzione alla sostenibilità ha visto un forte incremento nell'ultimo decennio, diventando un elemento rilevante nelle scelte delle persone non solo per i beni di consumo, ma estendendosi alle diverse sfere del vivere quotidiano. Siamo convinti che il posizionamento raggiunto da Manni Group consenta di dare un contributo positivo con sistemi e soluzioni per le costruzioni innovative che è anche uno dei settori a maggiore incidenza nelle emissioni.

Gli edifici sono infatti responsabili di circa il 40% dell'inquinamento atmosferico, contengono persone che vanno protette, sono spazi pubblici e seppure con molto ritardo è iniziato un percorso incontrovertibile, che porterà a quello che ci piace chiamare "un'edilizia per gli edifici del futuro". Il no-

stro impegno è nella ricerca di edifici più efficienti energeticamente, più sicuri per il sisma e la protezione al fuoco, che impieghino materiali più naturali, certificati nel loro impatto ambientale e con attenzione al riciclo e al fine vita.

Come Gruppo poniamo attenzione a tutti gli aspetti della sostenibilità sia economica che sociale ed ambientale.

Orientarsi ad un modello aziendale sostenibile, nella nuova era industriale oggi definita 4.0 ha delle declinazioni concrete, sia nei processi interni sia nella proiezione all'esterno dell'azienda, ad esempio la digitalizzazione ha un forte impatto sui processi produttivi, accelerati e migliorati dai nuovi sistemi.

Rendere sostenibile l'attività dell'impresa è un fondamentale obiettivo di Manni Group, che sfocia nel piano di riduzione delle emissioni di Gruppo nonché nel privilegiare l'innovazione di prodotti e servizi per il mercato.

---

---

## ENRICO FRIZZERA

MANNI GROUP



## **MANNI GROUP**

### LA FORZA DI UN GRUPPO

Manni Group offre sistemi innovativi e brevettati, prodotti, soluzioni e competenze per il mondo delle costruzioni a secco, promuovendo nuovi scenari per superare gli sprechi energetici e le emissioni inquinanti del parco immobiliare esistente. Attraverso nuovi edifici o interventi retrofit, aiuta il Real Estate e gli studi di Progettazione a raggiungere un elevato valore del progetto grazie ai principi di sostenibilità e di conoscenza del costruire.

75 anni di attività, fatti di impegno e sguardo verso il futuro: con grande dedizione ha affrontato i cambiamenti del mercato, adattandosi sapientemente alle nuove realtà in fase di internazionalizzazione del business e abbracciando la filosofia della Circular Economy. L'impegno si traduce nella lavora-

zione di materiali come l'acciaio, 100% riciclabile, nella realizzazione di prodotti che contribuiscono al raggiungimento dei criteri per l'ottenimento delle certificazioni LEED e BREEAM, al rispetto del CAM nazionali, nella pubblicazione dell'EPD e nell'ottenimento, per prima in Italia, dell'etichetta DECLARE di ILFI (International Living Future Institute) per i due prodotti LEAF e Green Roof. Le aziende che fanno parte del gruppo sono: Isopan Spa, produzione di pannelli metallici isolanti per pareti e coperture, Manni Sipre, elementi strutturali in acciaio, Manni Green Tech, produzione e lavorazione profili in acciaio leggero, Manni Energy, società dedicata all'ingegneria delle fonti rinnovabili, Manni Inox, lavorazione di acciaio inox.



## **MANNI GREEN TECH:** EVOLUZIONE, TECNOLOGIA, INTEGRAZIONE

MANNI GREEN TECH è la società di Manni Group specializzata nell'edilizia off-site e nella prefabbricazione sostenibile, attraverso il proprio sistema costruttivo, permette di realizzare edifici residenziali e industriali modulari e scalabili. Manni Green Tech ricerca e sviluppa nuove tecnologie per la realizzazione di unità residenziali, industriali e commerciali con pro-

fili in acciaio leggero. Si tratta di sistemi costruttivi prefabbricati in Cold Formed Steel (CFS), acciaio lavorato a freddo caratterizzato dalla leggerezza, dalla semplicità di montaggio e dalla modularità delle strutture: peculiarità che permettono il pre-assemblaggio in fabbrica e la progettazione di soluzioni personalizzate



---

## I VANTAGGI DELLA COSTRUZIONE A SECCO



### VELOCITÀ

Con le nuove tecnologie e ai software evoluti riusciamo a garantire tempistiche certe.



### LEGGEREZZA

Ridurre i carichi che si vanno a concentrare sulle fondazioni e posa in opera senza l'utilizzo di grandi mezzi di sollevamento.



### PRECISIONE MILLIMETRICA

Creare un modello virtuale perfettamente corrispondente al progetto prima che il prodotto venga fabbricato



### GUADAGNO DI SPAZIO

Pareti interne, esterne, solai e coperture prestanti e compatte che permettono allo stesso tempo di aumentare la superficie calpestabile dell'edificio.



### RISPARMIO IDRICO

Non viene utilizzata una risorsa fondamentale come l'acqua o leganti e l'intero sistema è tenuto insieme da elementi singoli imbullonati o avvitati tra di loro.



### TRACCIABILITÀ INTERNAZIONALE

Spedizione efficiente dell'intera struttura in ogni parte del Mondo, tracciabilità assoluta dei materiali grazie al codice univoco sugli elementi.



### PRESTAZIONI TERMICHE ED ACUSTICHE

Il sistema offre prestazioni e caratteristiche termico-acustiche ottimali grazie alle varie possibilità di combinazione dei materiali isolanti e di rivestimento.



### ELASTICO E RESISTENTE CONTRO L'AZIONE SISMICA

Il basso rapporto resistenza/peso dell'acciaio garantisce un sistema resistente ai carichi provocati da terremoti.



### PROTEZIONE AL FUOCO

Con il sistema costruttivo a secco realizzato in acciaio è considerato tra i più resistenti in resistenza al fuoco.



### SISTEMA APERTO

Rispondiamo alla domanda variegata del mercato dell'edilizia, soddisfacendo le richieste dei nostri clienti. La scelta può variare in accostamenti di diverse tipologie di materiale.

---

## L'APPROCCIO INDUSTRIALE DI MANNI GREEN TECH



Leggerezza, velocità di esecuzione, ridotto impatto ambientale in tutte le fasi della costruzione, riciclabilità dei materiali, minimi consumi energetici nel ciclo di vita dell'edificio, sicurezza in caso di sisma e di incendio, efficienza energetica, comfort acustico: i vantaggi dei Sistemi a Secco sono evidenti.

Queste caratteristiche vengono perfettamente riassunte nel sistema costruttivo in light steel frame di Manni Green Tech, sistema caratterizzato dalla flessibilità delle composizioni e delle proposte tecniche coniugabili in soluzioni modulabili.

Grazie alle nuove tecnologie a supporto dell'edilizia, Manni Green Tech è in grado di integrare tutti gli aspetti progettuali degli

edifici permettendo al contempo di raggiungere diversi livelli di performance secondo le esigenze progettuali.

Il processo produttivo, strettamente connesso alla progettazione, consente di avere prodotti certificati e ottimizzati. La progettazione esecutiva, realizzata attraverso strumenti digitali, permette di accelerare la fase di produzione e garantire la qualità del prodotto.

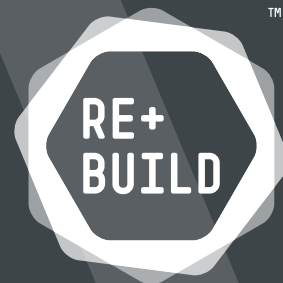
Proprio da questi concetti nascono le soluzioni e le tecnologie che rendono possibile il binomio tra qualità e produzione industriale nel settore delle costruzioni.



REBUILDITALIA.IT

in  look

INSERTO SPECIALE  
A CURA DI REBUILD



**EDILIZIA  
OFF-SITE:  
IL PARADIGMA  
DEI MMC**

## EDILIZIA OFF-SITE: LA DEFINIZIONE

L'edilizia off-site, la prefabbricazione e altri metodi moderni di costruzione (MMC, per usare un acronimo impiegato anche nella letteratura anglosassone) riducono l'intensità delle lavorazioni in cantiere per localizzarla principalmente in fabbrica, consentendo una riorganizzazione di tecnologie e processi volta a una maggiore efficienza e qualità.

L'edilizia off-site è una piattaforma aperta per gli interventi più vari di riqualificazione o di nuova costruzione, realizzati con diversi materiali quali legno, acciaio, cemento o soluzioni ibride.

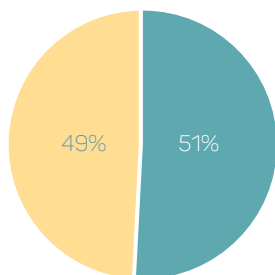
Le attività effettuate off-site vengono realizzate con processi tipici del processo industriale moderno, con approcci lean e circular, tesi a minimizzare gli sprechi. Includono anche lavorazioni mirate al consolidamento, alla lavorazione e all'assemblaggio dei prodotti in cantiere (on-site) o in spazi temporanei adiacenti al sito di realizzazione a piè di cantiere. L'edilizia off-site prevede progetti che includono le fasi della produzione, dell'assemblaggio e della gestione dei beni, ed è attenta alla standardizzazione, all'analisi dei costi e delle performance nell'intero ciclo di vita dell'edificio.



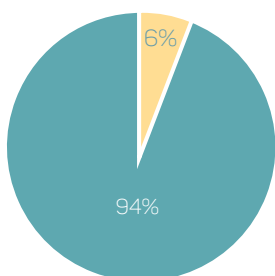
## LE OPPORTUNITÀ

RISPETTO BUDGET CONTRATTUALE

■ SÌ ■ NO



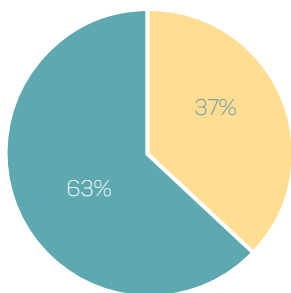
EDILIZIA TRADIZIONALE



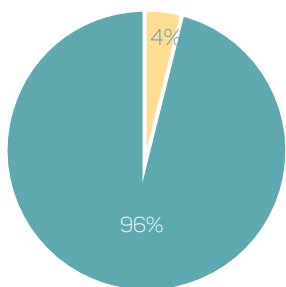
EDILIZIA OFFSITE

RISPETTO DEI TEMPI CONTRATTUALI

■ SÌ ■ NO



EDILIZIA TRADIZIONALE



EDILIZIA OFFSITE

Diversi studi internazionali evidenziano come l'edilizia off-site permetta di rispondere nei tempi contrattualmente fissati nella quasi totalità dei progetti intrapresi (96%), a differenza delle tecnologie tradizionali che nel mercato inglese assicurano la consegna nei tempi solo nei due terzi delle realizzazioni (63%). Al rispetto dei tempi si associa quello del budget fissato: se con l'edilizia tradizionale il budget è rispettato in poco meno della metà dei progetti (49%), con le tecnologie dell'off-site tale percentuale sale al 94%.

Al tema del budget può essere senz'altro unito quello dei costi. Le stime riflettono un insieme di esperienze ancora altamente differenziato che tuttavia permette alcune considerazioni. Uno studio di McKinsey & Company<sup>1</sup> ha posto a confronto lo sviluppo di un intervento a destinazione terziaria con tecnologie tradizionali e off-site. In assenza di significative economie di scala, l'edilizia off-site può costare eventualmente di più delle stesse tecnologie tradizionali (+10%), anche se la riduzione dei tempi permette la messa a reddito anticipata dei beni e un minor costo del capitale con risparmi complessivi non trascurabili.

Laddove tuttavia le economie di scala operano in modo importante che l'edilizia off-site evidenzia le sue performance più significative con una riduzione dei costi fino al 20% rispetto alle tecnologie tradizionali.

Ridurre il tema della produzione off-site al solo aspetto dell'efficienza produttiva e alla compressione dei costi di costruzioni sarebbe fuorviante. Con lo spostamento della produzione in fabbrica e con processi analoghi a quelli della produzione industriale l'edilizia acquisisce una rinnovata affidabilità, ampiamente mutuata dal settore della manifattura: ogni componente è controllata e certificata con risvolti di rilievo nelle fasi di manutenzione del bene fino alla sua demolizione. Contestualmente aumenta anche la sicurezza in cantiere assieme ad una riduzione dei tempi di costruzione fino al 50%.

Non si tratta dunque solo di rendere i prodotti già disponibili più convenienti, quanto soprattutto, alla luce delle nuove preferenze del mercato, assicurare prodotti dal superiore contenuto di valore a costi equivalenti, se non inferiori, a quelli dei processi produttivi tradizionali.

<sup>1</sup> Fonte: Modular construction: From projects to products by Nick Bertram, Steffen Fuchs, Jan Mischke, Robert Palter, Gernot Strube, and Jonathan Woetzel - June 2019, McKinsey & Company

## MMC: UNA CLASSIFICAZIONE INTERNAZIONALE

I sempre più diffusi Moderni Metodi di Costruzione (MMC) necessitano di una classificazione nonché di un quadro di riferimento ben delineato, al fine di facilitare la comprensione e l'adozione degli stessi in maniera efficace.

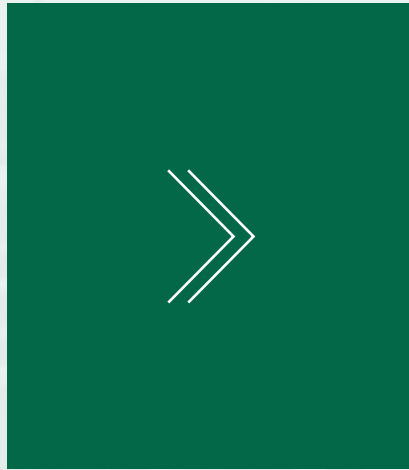
I MMC includono tutti quei sistemi esistenti o attualmente in fase sperimentale utilizzati per la realizzazione e riqualificazione di edifici.

La trasposizione italiana del MMC Definition Framework del governo inglese, effettuata da REbuild<sup>1</sup>, rappresenta un riferimento iniziale verso una classificazione delle diverse vie verso un'edilizia caratterizzata da maggiori livelli di efficienza e produttività, da sviluppare in funzione del contesto culturale, lavorativo e progettuale oltre che del patrimonio immobiliare nazionale.

### CATEGORIE



<sup>1</sup> Fonte: Outlook 2019 - Inserto speciale Moderni Metodi di Costruzione, a cura di REbuild S.r.l.



Alla luce della gamma dei MMC secondo la classificazione internazionale e a partire dal quadro fornito a REbuild, Manni Green Tech declina le proprie soluzioni e tecnologie a testimonianza dell'impegno aziendale sul fronte dell'innovazione e della sostenibilità.

PER APPROFONDIMENTO  
consultare Outlook 2019  
Inserito speciale: Moderni Metodi  
di Costruzione  
a cura di REbuild S.r.l.

DOWNLOAD





## OFF-SITE: SISTEMI BIDIMENSIONALI PPRE-MANUFACTURING (2D PRIMARY STRUCTURAL SYSTEMS)

È un sistema tecnologico basato sull'utilizzo di pannelli piani per la conformazione di elementi dell'edificio quali solai, murature verticali e coperture. Possono essere utilizzati diversi materiali e il loro assemblaggio in cantiere produce l'elemento tridimensionale completo.

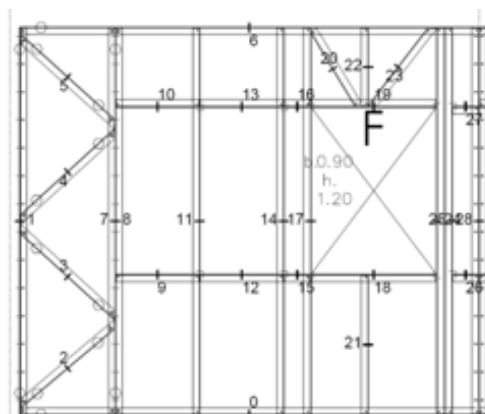
L'approccio più comune utilizza pannelli aperti o telai, che hanno lo scopo di definire lo scheletro della struttura e sono privi di impianti, isolamento e rivestimenti interni ed esterni. Esiste una seconda tipologia di pannelli, definiti "closed panels" (pannelli finiti) che prevede una lavorazione in fabbrica più intensa e include impianti, materiali di rivestimento e isolanti.

Manni Green Tech si impegna nella ricerca ed evoluzione tecnologica nei sistemi costruttivi "bidimensionali off-site". La fornitura dei materiali avviene attraverso un vero e proprio "kit" di assemblaggio composto di accessori ed elementi racchiusi nel: "Sistema costruttivo Manni Green Tech".

Il servizio completo parte dal progetto definitivo, fino al progetto esecutivo: il team di ingegneria dopo aver realizzato il progetto strutturale fornisce disegni tecnici di montaggio dei profili stessi e delle pareti e componenti pre-assemblati. Le strutture bidimensionali come travi di solaio, pareti portanti e capriate vengono realizzate in officina, con lo studio nei minimi dettagli dal numero di viti da utilizzare nelle connessioni fino alla corretta posa dei profili.

Ogni profilo e ogni sezione di parete (o solaio) è numerato, codificato e marchiato per seguire le istruzioni di montaggio evitando errori di posa.

Tutti gli elementi Manni Green Tech svolgono la funzione portante.



## OFF-SITE: ELEMENTI STRUTTURALI PRE-MANUFACTURING COMPONENTS (NON-SYSTEMISED PRIMARY STRUCTURE)

La categoria 3 prevede l'uso di elementi prefabbricati di tipo intelaiato o massivo, prodotti attraverso processi di ingegnerizzazione del legno, acciai laminati a caldo o a freddo, nonché calcestruzzo prefabbricato. A questa tipologia possono essere abbinati elementi strutturali tradizionali, realizzati in

cantiere come colonne, travi, murature e solai che vengono connessi e resi solidali in cantiere.

Possono essere inclusi anche gli elementi delle fondazioni come cordoli o travi di fondazione, plinti e pali di fondazione.

Elementi strutturali come travi di solaio tralicciate vengono realizzate grazie all'accostamento dei profili avvitati e assemblati in fabbrica; la loro installazione avviene mediante elementi prefiniti di connessione.

Per progetti di ampie dimensioni vengono accoppiate carpenteria pesante insieme alla tecnologia Light Steel frame per ottimizzare il progetto e ripartire i carichi sulle strutture. Questi elementi sono finiti nel senso che già si avvalgono dei sistemi di connessione quali piastre o elementi customizzati di connessione fra gli elementi. In cantiere è necessario posizionarli correttamente secondo i disegni di montaggio ed effettuare le connessioni meccaniche; questi elementi possono essere pilastri o travi oppure elementi di sostegno di soffitti o facciate per utilizzi speciali.



## SISTEMI COSTRUTTIVI TRADIZIONALI FINALIZZATI A RIDURRE LE LAVORAZIONI E AD AUMENTARE LA PRODUTTIVITÀ NEL CANTIERE

TRADITIONAL BUILDING PRODUCT LED SITE LABOUR REDUCTION / PRODUCTIVITY IMPROVEMENTS



CATEGORIA 6

Sistemi che hanno lo scopo di ridurre la necessità di lavoro richiesto per la loro installazione, quali prodotti edilizi singoli (individuali) di grandi dimensioni, pre-tagliati e/o da assemblare in maniera semplice attraverso giunti.

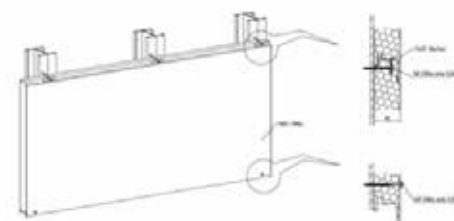
Le principali tipologie di elementi/ sistemi che ricadono in questa categoria sono: elementi per murature interne ed esterne di grandi

dimensioni; finiture per la copertura di grande dimensione; elementi tradizionali pre-dimensionati e tagliati su misura - prefabbricati a livelli di componenti; elementi di agevole assemblaggio e montaggio ne migliorano l'installazione e la connessione/ giunti/elementi per muratura allettati, cablaggi modulari, tubazioni flessibili, ecc.).

Evoluzione, tecnologia ed integrazione sono le tre parole chiave per le costruzioni con sistemi Manni Green Tech e la collaborazione con i prodotti Isopan. Alcuni dei sistemi utilizzati per velocizzare l'esecuzione delle opere di cantiere e la finalizzazione del progetto sono le soluzioni di facciata e copertura ISOPAN, come ad esempio Green Roof e Arkwall. I pannelli sandwich di Isopan sono elementi prefabbricati e montati meccanicamente; le dimensioni vengono stabilite sulla base del progetto esecutivo e posso arrivare ad avere lunghezze oltre i 10 m per velocizzare sempre più la fase di posa. Vengono poi posati in modo semplice e rapido tramite viti apposite alle strutture leggere Manni Green Tech garantendo efficienza e qualità nel risultato. Le applicazioni sono le più svariate, da facciate ventilate per hotel o uffici commerciali, a richieste di finiture nel settore terziario ed uffici, fino ad applicazioni industriali e residenziali.



DETTAGLIO FISSAGGIO PANNELLO - STRUTTURA





# IL SISTEMA COSTRUTTIVO

L'ABITARE DEL DOMANI CON LE  
NUOVE TECNOLOGIE COSTRUTTIVE

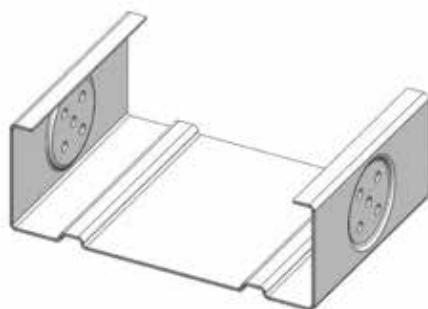


## TECNOLOGIA E SOLUZIONI



Il sistema Light Steel Frame di Manni Green Tech è frutto di ricerche ed esperienze che hanno portato allo sviluppo di una soluzione costruttiva personalizzata elaborata ad hoc dal team tecnico di Manni Green Tech. Il sistema costruttivo si basa sul profilo standard Manni Green Tech, un profilo a C con sezione resistente ottimizzata e su sistemi di connessione proprietarie create e ottimizzate e create per rispondere al meglio alle sollecitazioni strutturali.

**Il profilo di base ha sezione a C di 140 mm** con anima irrigidita di spessore variabile in funzione delle esigenze derivanti dal calcolo strutturale. I profili vengono connessi tra loro mediante un numero di rivetti o di viti determinato in base agli sforzi agenti sugli elementi da collegare. Ogni elemento viene marcato con un codice che ne renda univoca l'identità e la localizzazione per un montaggio facile ed intuitivo. I profili verticali presentano sempre asolature lungo la loro anima per consentire il passaggio di impianti quando richiesto.



**In caso di edifici multipiano** o con grandi luci in gioco, integrando la struttura leggera (Light Steel Frame) con elementi di carpenteria pesante Manni Green Tech ottimizza la soluzione sia tecnicamente che economicamente, rendendo possibile l'applicazione del sistema in diverse tipologie di edifici: dal residenziale all'alberghiero, dai centri culturali e per l'educazione fino al settore terziario-industriale.

Il vantaggio delle nostre soluzioni sfrutta i punti di forza di un nucleo in acciaio che al tempo stesso garantisce la libertà progettuale, infinite le composizioni architettoniche possibili, e la possibilità di scelta tra diverse configurazioni di rivestimenti, isolanti e finiture.

**La flessibilità che contraddistingue il sistema** fa sì che ogni volta si possano scegliere i componenti più adatti nella combinazione migliore per ottenere le performances desiderate; si va dalle soluzioni "base" da adottare per le costruzioni d'emergenza od ove non ci sia la necessità di rispondere a particolari requisiti normativi e di comfort, alle realizzazioni più complesse e performanti per le esigenze di finitura ed isolamento più diverse.

---

## SERVIZI

Manni Green Tech opera nei più svariati settori dell'edilizia soddisfacendo le esigenze dei clienti con soluzioni idonee e dettagliate grazie al team tecnico che affianca il committente sin dalle prime fasi della progettazione.

Lo sviluppo dei progetti avviene confrontandosi sulle soluzioni individuate nella fase preliminare del progetto fino ad arrivare alla

progettazione esecutiva di dettaglio con le istruzioni di montaggio dei componenti strutturali.

Il team di project management a supporto dei nostri clienti garantisce una fase di assistenza e planning durante tutta la fase di svolgimento delle commesse, assicurando pianificazione e logistica efficiente ed integrata alle esigenze del cantiere.

---

### FASE 1

#### PROGETTAZIONE:

l'uso di software e soluzioni tecniche a supporto del design dell'architettura.

---

### FASE 2

#### INGEGNERIZZAZIONE DELLE STRUTTURE:

Ogni singolo progetto è curato dal team di specialisti e tecnici Manni Green Tech per lo studio dei dettagli e delle soluzioni ottimali da realizzare.

---

### FASE 3

#### VELOCITÀ E QUALITÀ MANIFATTURIERA:

I tempi di costruzione possono essere notevolmente ridotti grazie alla precisione millimetrica della produzione in fabbrica.

---

### FASE 4

#### ASSEMBLAGGIO IN FABBRICA O IN CANTIERE:

tempi e qualità della realizzazione grazie ad una rete di professionisti qualificati nell'assemblaggio delle costruzioni in CFS.

---

### FASE 5

#### SUPERVISIONE E LOGISTICA:

Assistenza continua del team di tecnici specializzati per verificare la correttezza delle attività e formare squadre di installatori

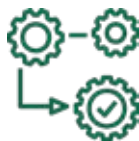
## NORMATIVA E CERTIFICAZIONI DEI MATERIALI

Le strutture in acciaio CFS (Cold Formed Steel Manni Green Tech®) realizzate con il sistema ad aste (stick built) sono composte da un unico profilo, integrato a struttura in carpenteria metallica ove necessario per soddisfare le esigenze di svariate tipologie di edifici. Per ciascun progetto le strutture portanti vengono dimensionate in base ai carichi previsti dalle norme tecniche per le costruzioni in vigore nei diversi paesi in cui si opera. In particolare per l'Italia vale il dettato del D.M. 17/01/2018 – “Aggiornamento delle nuove norme tecniche per le costruzioni” e relativa circolare applicativa Circolare n. 7 del 21/01/2019 – Istruzioni per l'applicazione dell'Aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni” di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018. Per

l'azione sismica si fa sempre riferimento a quanto contenuto nel D.M. 17/01/2018.

Le resistenze poi degli elementi strutturali CFS sono state determinate in accordo agli Eurocodici:

- UNI EN 1993-1-3:2005 Eurocodice 3 – Progettazione delle strutture di acciaio – Parte 1-3: Regole generali - Regole supplementari per l'impiego dei profilati a delle lamiere sottili piegati a freddo;
- UNI EN 1993-1-5:2007 Eurocodice 3 – Progettazione di strutture in acciaio – Parte 1-5: Elementi strutturali a lastra.



DIMENSIONAMENTO STRUTTURE  
IN BASE AL D.M. 17/01/2018



UNI EN 1993-1-3:2005  
EUROCODICE 3



UNI EN 1993-1-5:2007  
EUROCODICE 3

---

## QUALITÀ NELLA PRODUZIONE

La costruzione delle strutture Manni Green Tech rispetta i requisiti per l'esecuzione, la produzione e l'installazione di elementi strutturali in acciaio formati a freddo previsti dalla norma **UNI EN 1090-4:2018** "Esecuzione di strutture di acciaio e di alluminio - Parte 4: Requisiti tecnici per elementi strutturali di acciaio formati a freddo e strutture formate a freddo per applicazioni su tetti, soffitti, pavimenti e pareti".

Tutti i componenti strutturali Manni Green Tech rispondono ai requisiti richiesti dalla norma "**UNI EN 1090-1:2012** - Esecuzione di strutture di acciaio e di alluminio - Parte 1: Requisiti per la valutazione di conformità dei componenti strutturali" per ottenerne la

marcatura CE secondo il Regolamento Europeo n.305/2011 (CPR, Construction Products Regulation).

La norma di cui sopra specifica i requisiti per la valutazione di conformità delle caratteristiche prestazionali dei componenti strutturali in acciaio nonché dei kit immessi sul mercato come prodotti da costruzione.

I materiali che compongono le soluzioni di parete, di solaio e copertura sono i più diversi e tutti bene si integrano alle strutture CFS di Manni Green Tech, materiali che vengono scelti a seconda delle esigenze architettoniche e di destinazione d'uso, sempre nel rispetto delle normative vigenti.



---

## SOSTENIBILITÀ

Tra i principali obiettivi per il settore dell'edilizia vi sono l'allungamento della vita utile dei prodotti, un design che consenta un facile riuso e riciclaggio dei materiali, l'efficientamento energetico verso la costruzione di edifici ad emissioni zero.

In Europa l'industria delle costruzioni consuma circa il 36 % dell'energia, contribuisce per il 40% delle emissioni annuali di CO2, è responsabile del 50% delle estrazioni di materie prime e del consumo di 1\3 dell'acqua potabile. Si tratta quindi di un settore cruciale per il raggiungimento degli obiettivi di sviluppo sostenibile posti dalle nazioni unite per il 2030 e degli obiettivi sul clima assunti dagli accordi di Parigi. (Cit. GBCi)

Sostenibilità è anche la capacità di soddisfare esigenze variegata e di poterlo fare per un tempo potenzialmente indefinito. Questa caratteristica si rivela fondamentale per poter essere presenti in mercati anche molto diversi tra loro al livello globale, garantendo la possibilità a tutti gli individui di accedere a un servizio di base (essenziale per la dignità dell'uomo) come l'abitare.

I sistemi costruttivi a secco in Light Steel Frame di Manni Green Tech rispondono a queste sfide del mercato dell'edilizia:

- garantendo edifici in grado evitare lo spreco di acqua utilizzando sistemi a secco,
- proponendo strutture e componenti che possono essere montati facilmente e velocemente senza l'utilizzo di mezzi pesanti col garantire in questo modo cantieri puliti e più sicuri,
- minimizzando lo spreco di materiale grazie ad una accurata progettazione che porta alla prefabbricazione di ogni elemento costruttivo portando in cantiere solo i materiali indispensabili a terminare le opere progettate.
- rendendo possibile, nella fase di dismissione degli edifici, lo smontaggio di tutte le parti costitutive l'opera, tutte facilmente individuabili e separabili, con un'altissima percentuale di riciclabilità. La struttura in acciaio poi, oltre ad essere riciclabile al 100%, se progettata ad hoc, potrà risultare riutilizzabile in altri luoghi e per altre destinazioni d'uso.

# FLESSIBILITÀ ARCHITETTONICA

UNO SGUARDO CONCRETO ALLE POTENZIALITÀ  
DELLA TECNOLOGIA IN LIGHT STEEL FRAME



## CASA GHION

(villa singola)



CATEGORIA 2



CATEGORIA 3

Villette o case unifamiliari come in questo caso sono state realizzate in velocità e sicurezza grazie alla pre fabbricazione off-site. I profili a sezione ottimizzata a "C" da soli 140mm di larghezza hanno la funzione portante dell'edificio. Le pareti sono costituite da profili ad interesse 60cm (dipende dal progetto) con l'intelaiatura dei serramenti già predisposta. Mentre per solai o capiate vengono assemblate da travi tralicciate composte a loro volta da componenti in CFS. Pareti, travi di solaio grazie alla leggerezza dei profili in acciaio (con tecnologia CFS Cold Formed STEEL) posso essere movimentati da due o tre operatori e nel caso di villette singolo unifamiliari il team della squadra di posa sarà composto da due a quattro persone.



**TIPO EDIFICIO** Residenziale

**NR PIANI** 1

**SUPERFICIE** 120 Mq

**LUOGO** Treviso

**PROGETTISTA STRUTTURALE** Servizi Ingegneria Mgt

**CLIENTE** Privato

**ESIGENZE** Nuova Casa, con ottimo rapporto qualità-efficienza-prezzo

**SISTEMA COSTRUTTIVO A SECCO** ●●●●●

**SISTEMI STRUTTURALI UTILIZZATI** ●●●●● Light Steel Frame LSF

**SISTEMI DI RIVESTIMENTO UTILIZZATI** Finitura a cappotto termico

**PRESTAZIONI** Classe A4



## DOMAINE DE CHATEAU

(villa bifamiliare)



CATEGORIA 2



CATEGORIA 3

Ville di lusso o bifamiliari o ad alte prestazioni energetiche vengono realizzati off-site. In questi casi si fa uso della carpenteria pesante per soddisfare le esigenze del cliente per luci o superfici ampie. La tecnologia in LSF (Light Steel Frame) si adatta perfettamente alle esigenze strutturali con carpenteria pesante. Il tutto risponde a prestazioni energetiche elevate grazie alle possibili combinazioni di pannelli isolanti e pannelli assemblabili ai profili.



TIPO EDIFICIO	Residenziale
NR PIANI	2
SUPERFICIE	600 Mq
LUOGO	Lussemburgo, L
PROGETTISTA STRUTTURALE	Ufficio tecnico Manni Green Tech + dettagli costruttivi involucro
CLIENTE	Immobiliare Steel Home Sarl
ESIGENZE	Villa di design per investimento immobiliare per prestazioni energetiche ottimali. Cura del progetto in ogni minimo dettaglio dagli esterni agli interni.
SISTEMA COSTRUTTIVO A SECCO	● ● ● ● ●
SISTEMI STRUTTURALI UTILIZZATI	● ● ● ● ● Light Steel Frame LSF - ● ● ● ● ● Carpenteria
SISTEMI DI RIVESTIMENTO UTILIZZATI	Finitura a cappotto termico
PRESTAZIONI	nZEB Nearly Zero Energy Building

# ANTON DE KOM UNIVERSITY

(studentato)



CATEGORIA 2



CATEGORIA 3



CATEGORIA 5

Per le strutture di grandi dimensioni come campus universitari, alloggi ed edifici industriali la soluzione MGT può essere completata da pannelli sandwich ancorati direttamente al profilo da 140mm. Rapidità ed efficienza sono i punti forti della combinazione di più elementi. In questo caso studio l'esigenza era avere:

- facilità di trasporto del materiale (ottimizzazione della logistica dalla fabbrica in cantiere)
- rapidità per l'assemblaggio delle strutture e dei pannelli finiti (pre-manufacturing)
- prestazioni energetiche che rispondessero i requisiti minimi del settore e del luogo.



<b>TIPO EDIFICIO</b>	Residenziale - Alloggi
<b>NR PIANI</b>	3 - 4
<b>SUPERFICIE</b>	1500 Mq
<b>LUOGO</b>	Paramaribo, Suriname
<b>PROGETTISTA STRUTTURALE</b>	Ufficio tecnico Manni Green Tech + dettagli costruttivi involucro
<b>CLIENTE</b>	Investitore internazionale
<b>ESIGENZE</b>	Alloggi per studenti studiati con architettura semplice ma per essere duraturi nel tempo. Prestazioni energetiche idonee per climi molto caldi e umidi.
<b>SISTEMA COSTRUTTIVO A SECCO</b>	● ● ● ● ●
<b>SISTEMI STRUTTURALI UTILIZZATI</b>	● ● ● ● ● Light Steel Frame LSF ● ● ● ● ● Carpenteria
<b>SISTEMI DI RIVESTIMENTO UTILIZZATI</b>	Pannelli sandwich
<b>PRESTAZIONI</b>	NA
<b>PRODOTTI</b>	Per le strutture verticali Isoparete PLISSE Per le strutture di copertura pannello ISOCOP





**ITALY**

**MANNI GREEN TECH**

Via A. Righi, 7 - 37135 VERONA  
Tel. +39 045 8088006  
info.mgt@mannigreentech.com

**U.S.A**

**MANNI GREEN TECH USA INC.**

1790 Hughes Landing Blvd Suite 400  
The Woodlands, Texas 77380

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