



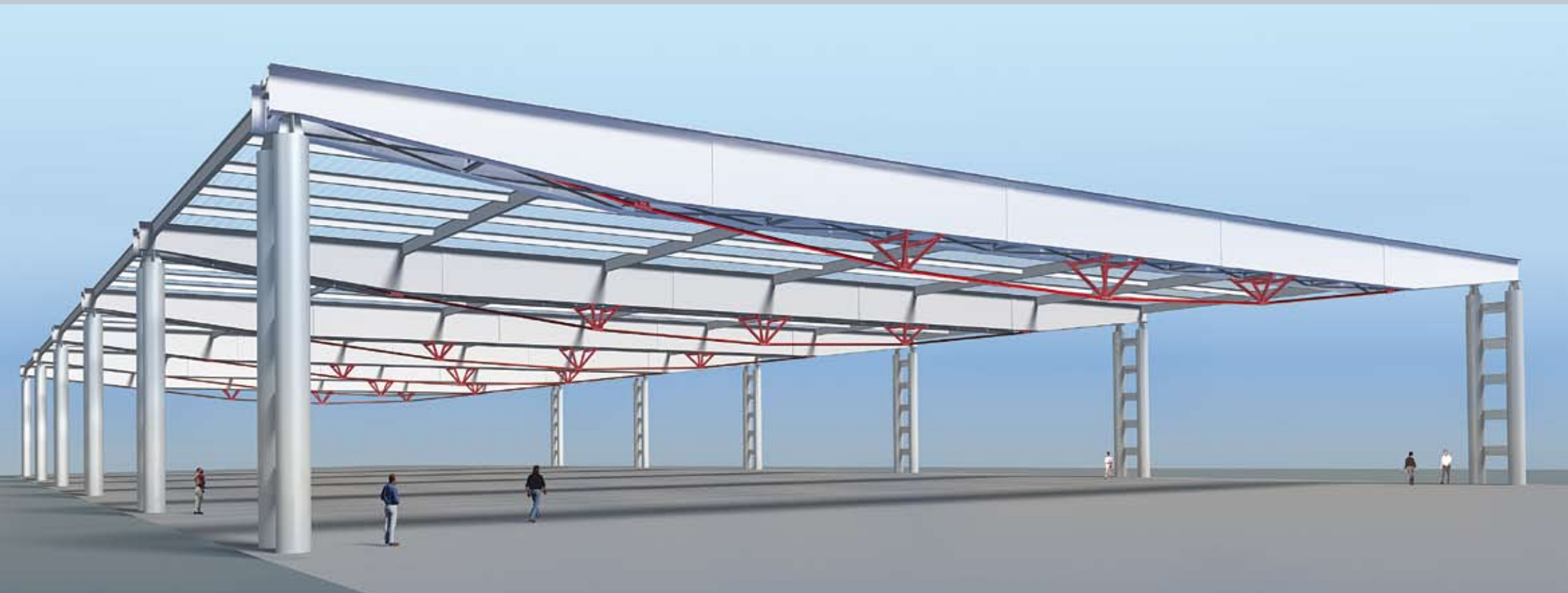
**TRAVI AD ALTE PRESTAZIONI**

**BY**

**FIMA<sup>®</sup>**

**ARCHITETTURE D'ACCIAIO**

**SISTEMA BREVETTATO**



## Strutture Composte Presollecitate con struttura principale comprendente travi di acciaio

**BEAMASTER STEEL** appartiene alla nuova tipologia delle Strutture Composte Presollecitate (SCSSP) [Strutture Composte presollecitate con Sistema Strutturale Presollecitante].

**BEAMASTER STEEL** comprende:

- una struttura primaria;
- un sistema strutturale presollecitante.

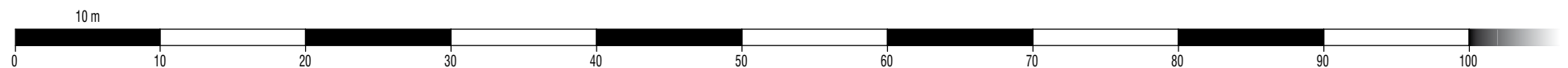
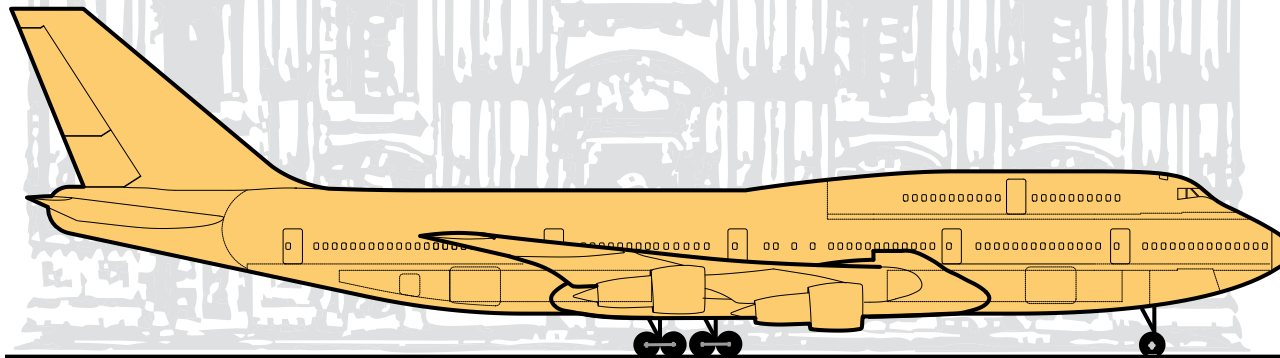
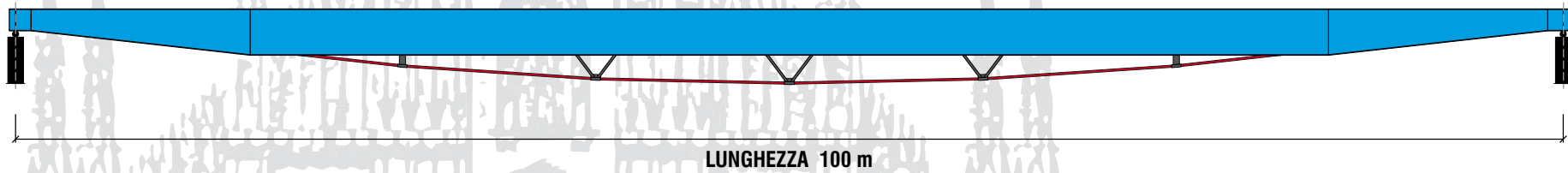
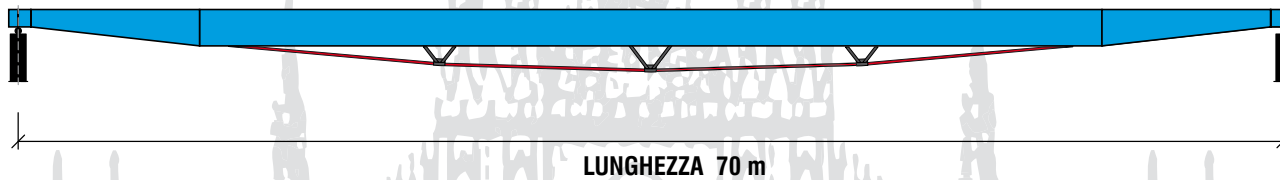
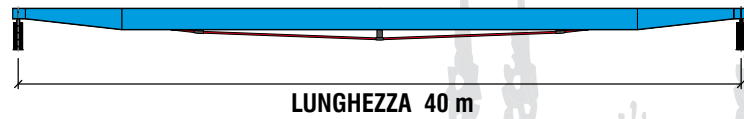
### La struttura primaria comprende:

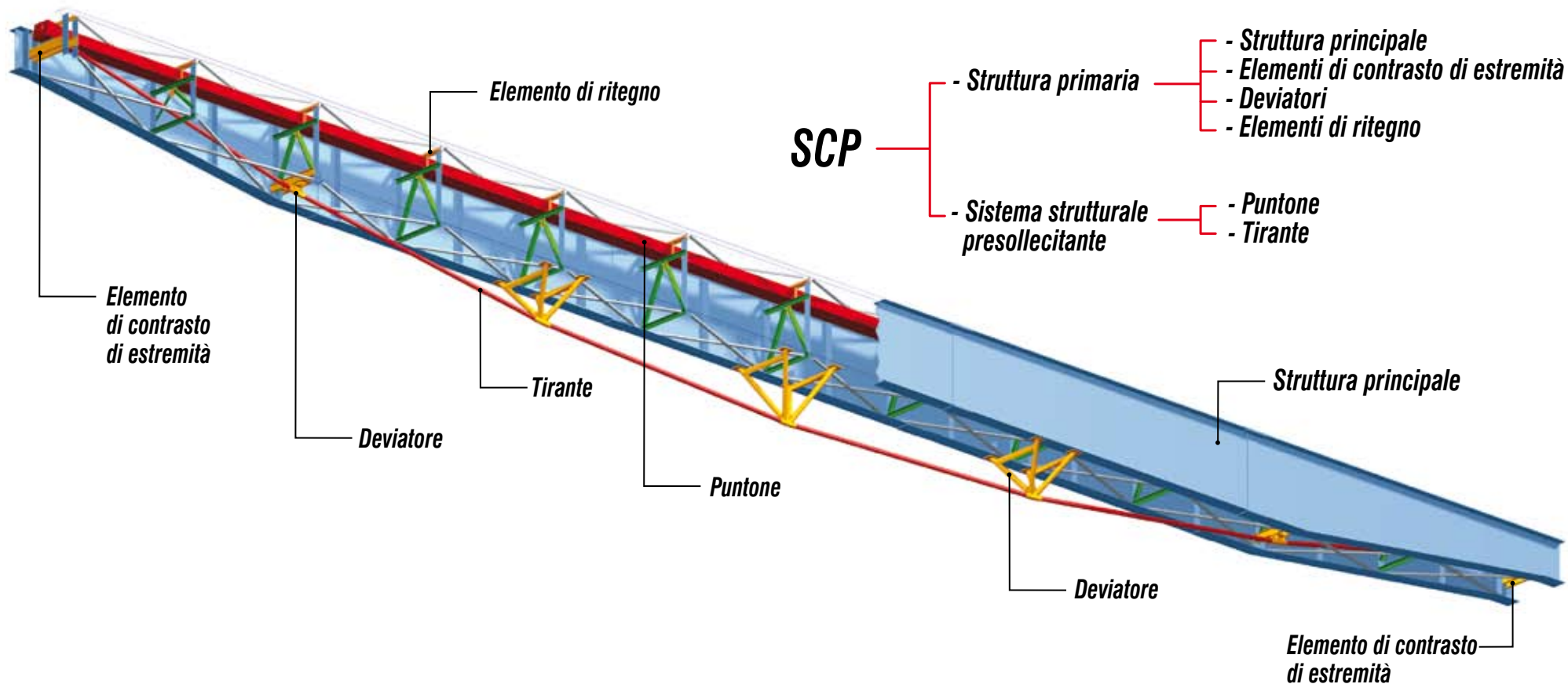
- una struttura principale, costituita da due travi di acciaio, trasversali ed aste di controvento;
- due elementi di contrasto di estremità;
- deviatori;
- elementi di ritegno.

### Il sistema strutturale presollecitante comprende:

- un puntone, realizzato in acciaio o in calcestruzzo armato;
- un tirante, costituito da un insieme di trefoli di acciaio ad alta resistenza; il tirante è ancorato alle estremità del puntone.

Le due travi di acciaio possono essere del tipo ad anima piena o del tipo reticolare. Il sistema strutturale presollecitante, in corrispondenza degli elementi di contrasto di estremità, dei deviatori e degli elementi di ritegno, a seguito della tesatura del tirante (effettuata facendo contrasto con il puntone), applica alla struttura primaria un sistema di forze di presollecitazione. Tale sistema di forze inflette la struttura primaria, inducendo in essa uno sforzo normale di valore trascurabile. Il sistema di forze di presollecitazione provoca nella struttura primaria un'inflessione (verso l'alto) avente verso opposto a quello della inflessione (verso il basso) provocata dai carichi esterni.





**Il procedimento costruttivo comprende le seguenti fasi:**

**FASE 1** - Si realizzano la struttura primaria e il sistema strutturale presollecitante. Il sistema strutturale presollecitante viene messo a contatto con la struttura primaria in corrispondenza degli elementi di contrasto di estremità, dei deviatori e degli elementi di ritegno.

**FASE 2** - Si effettua la tesatura del tirante mediante un martinetto idraulico che fa contrasto con il puntone. Durante la tesatura il tirante, soggetto ad uno sforzo normale di trazione, si allunga scorrendo rispetto alla struttura primaria ed il puntone, soggetto ad uno sforzo normale di compressione, si accorcia scorrendo rispetto alla struttura primaria. Le estremità del tirante, una volta terminate le operazioni di tesatura, risultano definitivamente ancorate alle estremità (testate) del puntone.

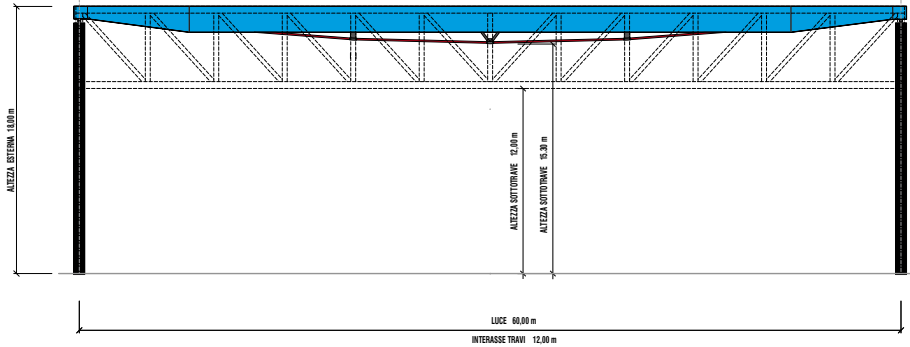
**BEAMASTER STEEL** può essere utilizzata nel caso di maglie strutturali di notevoli dimensioni e/o in presenza di carichi significativi. Nel sistema strutturale presollecitante lo stato di sollecitazione può ritenersi ottimizzato in quanto il puntone ed il tirante sono soggetti a sforzo normale che è praticamente costante su tutta la loro lunghezza; si ha, dunque, che i materiali con cui il puntone ed il tirante sono realizzati risultano essere completamente "sfruttati".

**BEAMASTER STEEL** è una struttura che presenta ingombri limitati ed è del tipo "non spingente". Le soluzioni "tradizionali", invece, per le strutture in acciaio di media - grande luce comprendono:

- travi reticolari, che presentano ingombri notevoli (le travi reticolari, di norma, sono caratterizzate da un elevato rapporto altezza/luce);
- strutture del tipo "a due o a tre cerniere" (portali o archi) che sono di tipo "spingente".

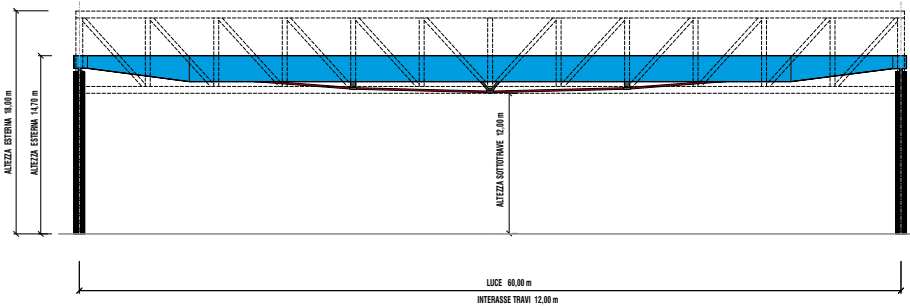
## Confronto tra trave tradizionale e

**BEAMASTER**  
STEEL



a parità  
di altezza  
esterna  
maggiore  
altezza  
sottotrave

maggiore  
volume  
interno  
utilizzabile

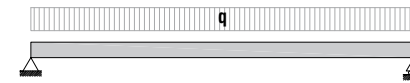


a parità  
di altezza  
sottotrave  
minore  
altezza  
esterna

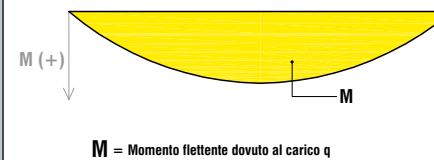
minore  
volume  
interno da  
climatizzare

## Rappresentazione schematica delle sollecitazioni flettenti in una trave tradizionale e in **BEAMASTER** STEEL

TRAVE TRADIZIONALE

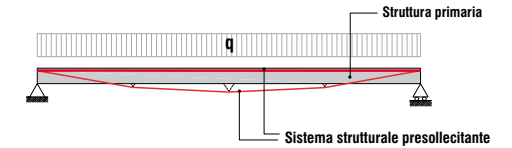


SOLLECITAZIONI FLESSIONALI NELLA TRAVE

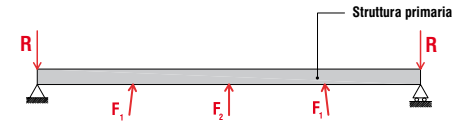


$M$  = Momento flettente dovuto al carico  $q$

**BEAMASTER**  
STEEL

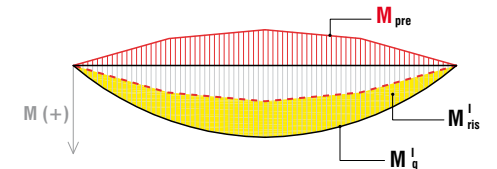


PRESOLLECITAZIONE



$F_1, F_2, R$  = Forze applicate dal sistema strutturale presollecitante  
(Non sono indicate le forze applicate in corrispondenza degli elementi di ritegno)

SOLLECITAZIONI FLESSIONALI NELLA STRUTTURA PRIMARIA



$M_q^I$  = Momento flettente nella struttura primaria dovuto al carico  $q$   
(In assenza del sistema strutturale presollecitante)

$M_{pre}^I$  = Momento flettente nella struttura primaria dovuto alla presollecitazione

$M_{ris}^I$  = Momento flettente risultante che sollecita la struttura primaria

**BEAMASTER STEEL** permette di realizzare strutture dotate di notevole resistenza al fuoco.

Adottando **BEAMASTER STEEL** è possibile, a parità di altezza utile interna dell'edificio, ridurre (anche significativamente) il volume occupato dagli elementi strutturali; ciò permette:

- di diminuire l'altezza esterna dell'edificio;
- di ridurre, durante la vita dell'edificio, i costi di esercizio dovuti al riscaldamento e/o al raffrescamento.

Considerando l'effetto favorevole del tracciato del tirante (conformato secondo una linea poligonale) si ha che **BEAMASTER STEEL** può essere vantaggiosamente realizzata anche nel caso di luci limitate, in presenza di carichi significativi.

In esercizio, la struttura principale di **BEAMASTER STEEL**, di regola, è soggetta a stati di sollecitazione di valore non elevato.

**BEAMASTER STEEL** è dotata di notevole stabilità laterale con vantaggi che riguardano:

- la realizzazione dei controventi di falda;
- le operazioni di sollevamento e di posizionamento in opera che risultano semplificate.

**BEAMASTER STEEL** consente un'ampia libertà progettuale potendo soddisfare molteplici esigenze funzionali ed estetiche.

**BEAMASTER STEEL** può sostenere strutture secondarie dotate di svariate forme e di varie caratteristiche, con ottimizzazione delle prestazioni richieste.



TRAVI AD ALTE PRESTAZIONI

BY

**FIMA**

ARCHITETTURE D'ACCIAIO

**FIMA COSMA SILOS S.p.A.**

**Pove del Grappa (VI)**

**Tel. +39 0424 808444**

**Fax +39 0424 808647**

**fima@fimacosmasilos.it**

**[www.fimacosmasilos.it](http://www.fimacosmasilos.it)**