

Pretensionamento del montante mediante tiranti

LIFT-TEK
ELECAR MASTS
Lift Technologies 



LIFT-TEK ELECAR S.p.A.

Via G. Galilei - 29015 Castel S. Giovanni (PC)

Tel. 0523 843241 – Fax. 0523 881346

Il problema

Una delle problematiche maggiori nel campo della movimentazione delle merci riguarda la fase di prelievo e di posizionamento. In particolare, quando le elevazioni superano un determinato limite congiuntamente a carichi consistenti, le deformazioni strutturali che affliggono il sollevatore talvolta diventano tali da renderlo inadatto all'uso. Per ridurre tali inconvenienti, ad oggi, le strade percorribili sono il sovradimensionamento della sezione resistente, con conseguente aumento delle masse e dei relativi costi, o la diminuzione del carico utile che provoca un calo prestazionale dell'attrezzatura.

La soluzione

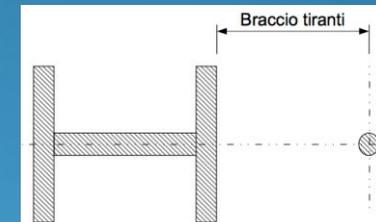
Le proposte di aumentare l'area resistente della sezione dei montanti, oppure di diminuire il carico utile, evidentemente non possono rappresentare soluzioni fattibili poiché, di fatto, non risolvono il problema e vanno inoltre a ridurre le prestazioni della struttura in termini specifici. Si è pensato dunque di applicare un sistema di forze in grado di contrastare tali deformazioni, riportandole entro limiti prestabiliti a parità di condizioni di carico. L'obiettivo è duplice: aumento del carico elevabile o diminuzione della freccia a parità di sezione resistente. Ciò può consentire di non declassare il montante per il superamento del vincolo sulla freccia massima ammissibile (1/80*elevazione).

Implementazione della soluzione

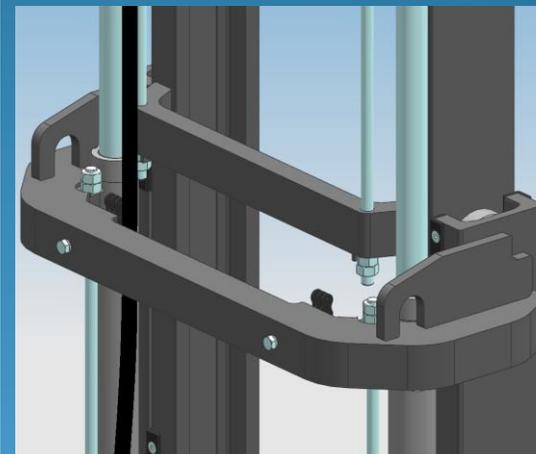
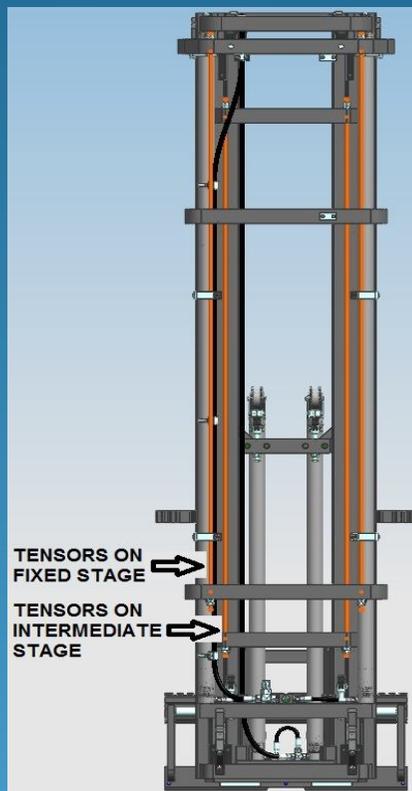
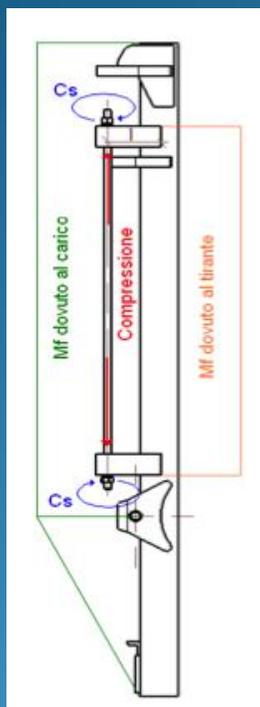
A tal proposito si è pensato di applicare una deformazione elastica ai montanti, di segno opposto rispetto a quella dovuta al carico e quindi in grado di contrapporsi ad essa, permettendo di ridurre la deformata complessiva ad ogni elevazione. Ciò è reso possibile attraverso l'adozione di una serie di tiranti filettati resi solidali agli stadi per mezzo di staffe saldate e dadi esagonali ai quali viene impressa una coppia di serraggio (Cs) al fine di generare uno stato tensionale (precarico) all'interno del tirante che per reazione si trasmette alla struttura portante.

Il precarico è proporzionale a:

- coppia di serraggio (Cs);
- sezione resistente dei tiranti;
- modulo di elasticità del materiale costituente i tiranti;
- braccio dei tiranti.



Di seguito vengono mostrate alcune immagini che definiscono in linea generale lo schema costruttivo della soluzione ed un esempio pratico di un montante a tre stadi dotato di tiranti.

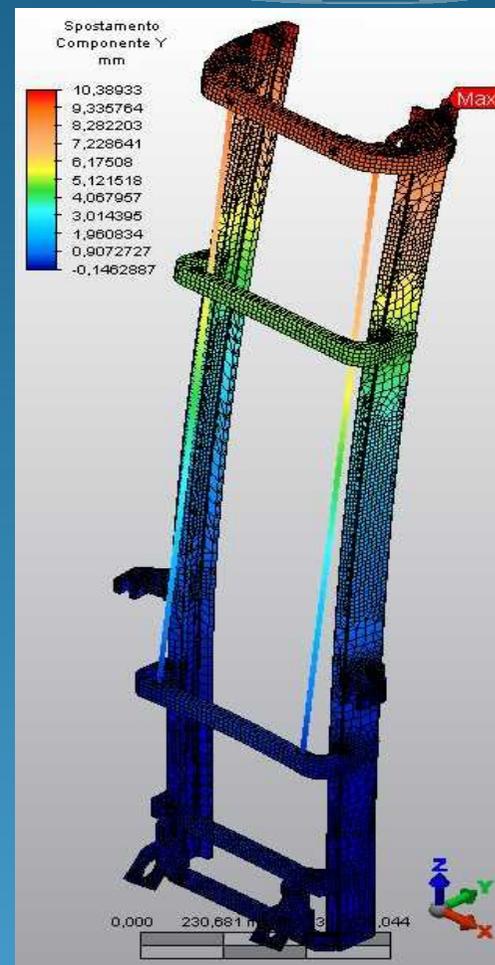
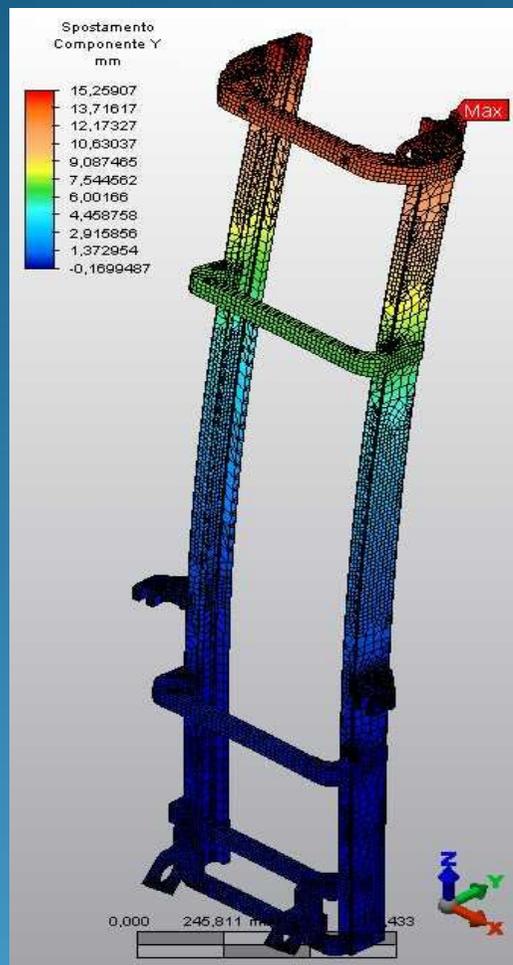


Confronto tra montante standard e montante pretensionato

Per valutare i benefici, in termini di freccia massima indotti dal pretensionamento, limitiamoci ad analizzare lo stadio fisso del montante triplex presentato precedentemente.

Sottoposto al carico nominale la deformazione massima nelle due configurazioni impiantistiche possibili è la seguente:

	Freccia massima [mm]
Configurazione tradizionale	15
Configurazione con tiranti (precarico=7960 N)	10



LIFT-TEK
ELECAR MASTS
Lift Technologies

CALVIHOLDING S.p.A.

LIFT-TEK ELECAR S.p.A.

Via G. Galilei - 29015 Castel S. Giovanni (PC)

Tel. 0523 843241 – Fax. 0523 881346

Riepilogando graficamente i risultati ottenuti si può apprezzare maggiormente ***l'incremento prestazionale*** indotto dal pretensionamento del montante che è del **50%**:

In blu si può notare la deformata in configurazione standard che è superiore rispetto a quella in configurazione con tiranti di colore nero. In rosso invece è in evidenza la deformata di segno opposto rispetto alle due precedenti dovuta all'imposizione del solo precarico sulla struttura.

