

---

## Scheda 33: **TELAIO POSTERIORE TELESCOPICO PIEGATO PER MOTOAGRICOLE DI TIPO TRANSPORTER CON MASSA MAGGIORE DI 2500 kg E FINO A 3500 kg**

### **SPECIFICHE DEL TELAIO DI PROTEZIONE**

#### **Breve descrizione generale**

Il telaio di protezione è costituito da una parte telescopica ed una parte fissa. La parte telescopica è realizzata mediante un tubolare a sezione circolare dal diametro di 70 mm e spessore 5 mm in acciaio piegato a forma di U rovesciata ed un montante centrale costituito da un tubolare a sezione circolare dal diametro di 70 mm e spessore 5 mm. La parte fissa è costituita da tre tubolari a sezione quadrata aventi lato di 90 mm e spessore di 5 mm disposti verticalmente e collegati tra di loro mediante due traverse dello stesso tubolare.

Il telaio rigido anteriore è costituito da un tubolare Ø 70 mm e spessore 5 in acciaio piegato a forma di U rovesciata. Il dispositivo di attacco per il telaio anteriore è descritto al punto 4 dell'allegato II alla linea guida. In figura 2 si riporta la versione telescopica del telaio rigido anteriore costituita da una parte mobile, realizzata mediante un tubolare Ø 70 mm e spessore 5 in acciaio piegato a forma di U rovesciata, ed una parte fissa realizzata mediante due tubolari a sezione quadrata aventi lato di 90 mm e spessore di 5 mm disposti verticalmente e collegati tra di loro mediante una traversa dello stesso tubolare.

Per quanto concerne il collegamento della struttura di protezione al dispositivo di attacco, si ricorda la necessità che il collegamento stesso avvenga all'interno del volume utile di collegamento secondo quanto riportato nel paragrafo 4.4.2 della parte generale della linea guida.

Per tutti gli elementi della struttura di protezione, esclusi i bulloni, il materiale da impiegare è acciaio avente designazione Fe 360, ovvero S235 ovvero St 37, per la designazione dell'acciaio si faccia riferimento alla norma ISO 630.

#### **Dimensioni**

Altezza del telaio di protezione dai supporti:	1600 mm
Larghezza del telaio di protezione:	1738 mm

Laddove la presenza di leveraggi o comandi della motoagricola possa causare interferenze con il telaio di protezione la larghezza di quest'ultimo può essere ridotta fino ad un minimo di 920 mm. In ogni caso deve essere sempre garantita la distanza minima in direzione trasversale di 320 mm dal punto S del sedile all'esterno del montante più vicino allo stesso.

Laddove l'altezza del telaio di protezione crei problemi in caso di rimessaggio o in caso di lavorazioni da effettuarsi sottochioma, questa può essere diminuita fino ad un minimo di 1200 mm, riducendo l'altezza della porzione fissa del telaio di protezione da 850 mm a 450 mm e corrispondentemente riducendo l'altezza della parte inferiore della porzione telescopica.. Nel caso in cui il trasportatore sia dotato di cabina deve essere in ogni caso garantita una distanza minima in direzione verticale di 120 mm tra l'estremo superiore della cabina e l'estremo superiore del telaio di protezione.

Se sussistono difficoltà pratiche di installazione del telaio per la presenza di ingombri laterali (es. pianale di carico) è possibile ridurre ulteriormente l'altezza di quest'ultimo rispetto al valore minimo previsto di 1200 mm, riducendo l'altezza della porzione fissa del telaio di protezione e corrispondentemente riducendo l'altezza della parte inferiore della porzione telescopica. Tale riduzione deve essere compensata però da un aumento corrispondente dell'altezza del dispositivo di attacco in maniera tale da garantire in ogni caso il rispetto della distanza minima in direzione verticale di 1200 mm dal punto *S* del sedile all'estremo superiore del telaio. L'altezza del dispositivo di attacco non deve comunque mai superare il valore massimo *H* previsto nell'allegato II. Con tale intervento si consente di fatto di spostare verso l'alto il punto di collegamento tra telaio e dispositivo di attacco.

Inoltre, deve essere sempre garantita una lunghezza di innesto minima fra la parte fissa e la porzione telescopica di 100 mm e, nel caso in cui il trasportatore sia dotato di cabina, deve essere in ogni caso garantita una distanza minima in direzione verticale di 120 mm tra l'estremo superiore della cabina e l'estremo superiore del telaio di protezione.

Seguono i disegni costruttivi degli elementi costituenti il sistema di protezione.

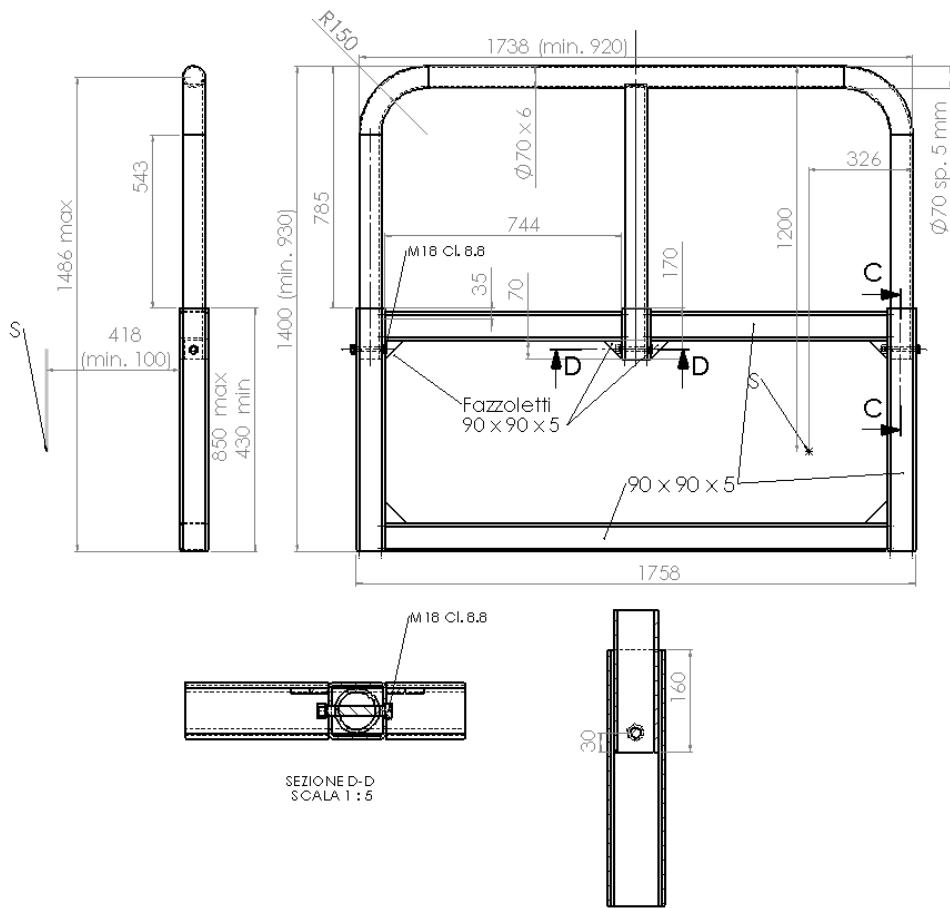


Figura 1. Telaio di protezione posteriore telescopico.

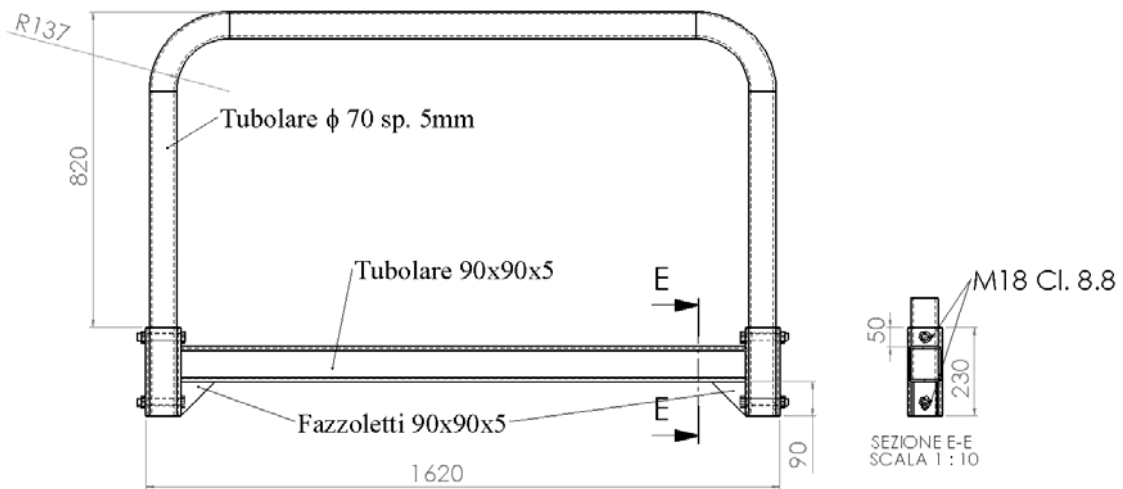


Figura 2. Telaio rigido anteriore.

**Materiale impiegato nella progettazione del telaio di protezione e specifiche dell'acciaio**

Telaio di protezione:	n°2	Tubolare Ø 70 spessore 5 mm
	n°6	Tubolare 90 x 90 x 5 mm
Telaio rigido anteriore:	n°1	Tubolare Ø 70 spessore 5 mm.
	n°3	Tubolari 90 x 90 x 5 mm.
Bulloni ed elementi di unione:	n°3	M18 Classe 8.8

**Prove statiche**

La simulazione dei carichi è stata condotta secondo quanto riportato nel Codice OCSE 4.

*Condizione delle prove*

Le prove statiche sono state eseguite secondo il seguente schema di carico:

- Posteriore destro
- Prima compressione
- Laterale sinistro
- Seconda compressione

Massa impiegata per il calcolo dell'energia e della forza minima: 4200 kg

Energie e forze applicate al telaio di protezione:

- Posteriore: 5,880 kJ ( $E = 1,4 \text{ Mrif}$ )
- Prima compressione: 84,000 kN ( $F=20 \text{ Mrif}$ )
- Laterale: 7,350 kJ ( $E = 1,75 \text{ Mrif}$ )
- Seconda compressione: 84,000 kN ( $F=20 \text{ Mrif}$ )

Forza di compressione applicata al telaio rigido anteriore: 84,000 kN ( $F=20 \text{ Mrif}$ )

Deformazioni permanenti misurate dopo la sequenza di prove in corrispondenza del:

- |                                       |               |        |
|---------------------------------------|---------------|--------|
| • Lato destro (verso l'avanti):       |               | 157 mm |
| • Lato sinistro (verso l'avanti):     |               | 139 mm |
| • Estremo laterale (verso destra):    | lato destro   | 106 mm |
| •                                     | lato sinistro | 107 mm |
| • Estremo superiore (verso il basso): | lato destro   | 23 mm  |
|                                       | lato sinistro | 21 mm  |

### Curve e diagrammi della sequenza di prove

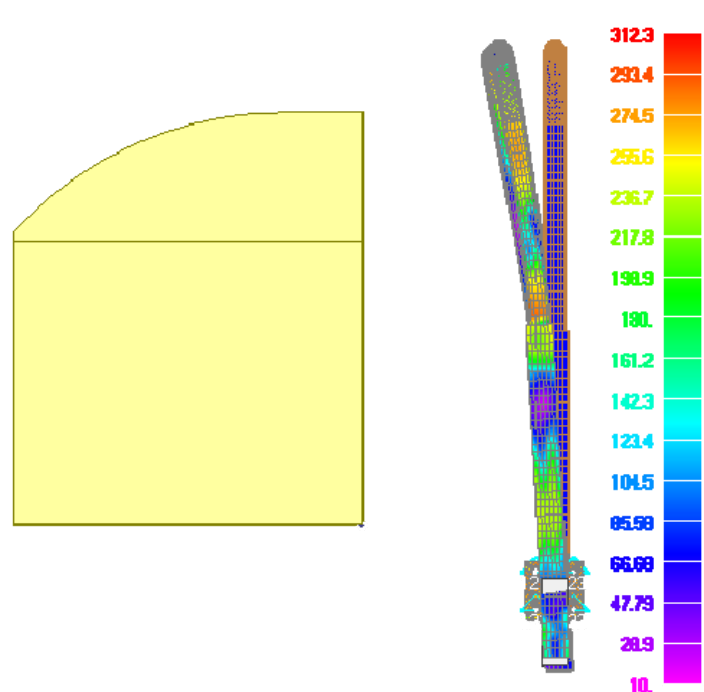


Figura 3. Carico posteriore: diagramma a falsi colori della tensione [MPa]

**Carico posteriore**

Energia: richiesta 5,9 kJ – ottenuta 5,95 kJ (F=25,0 kN, D=247 mm)

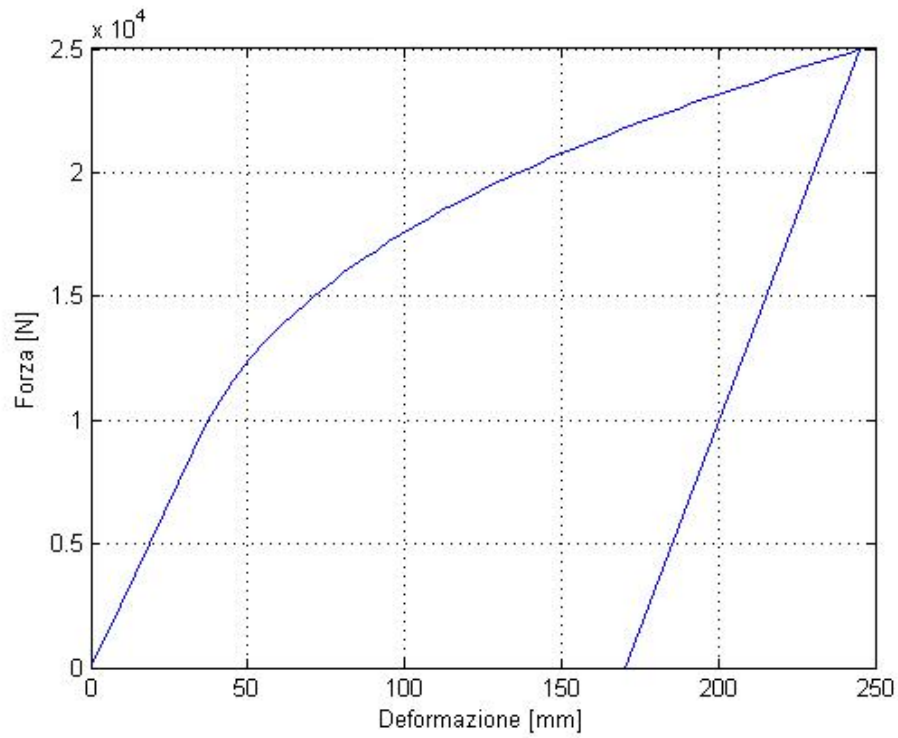


Figura 4. Carico posteriore: diagramma Forza vs. Deformazione

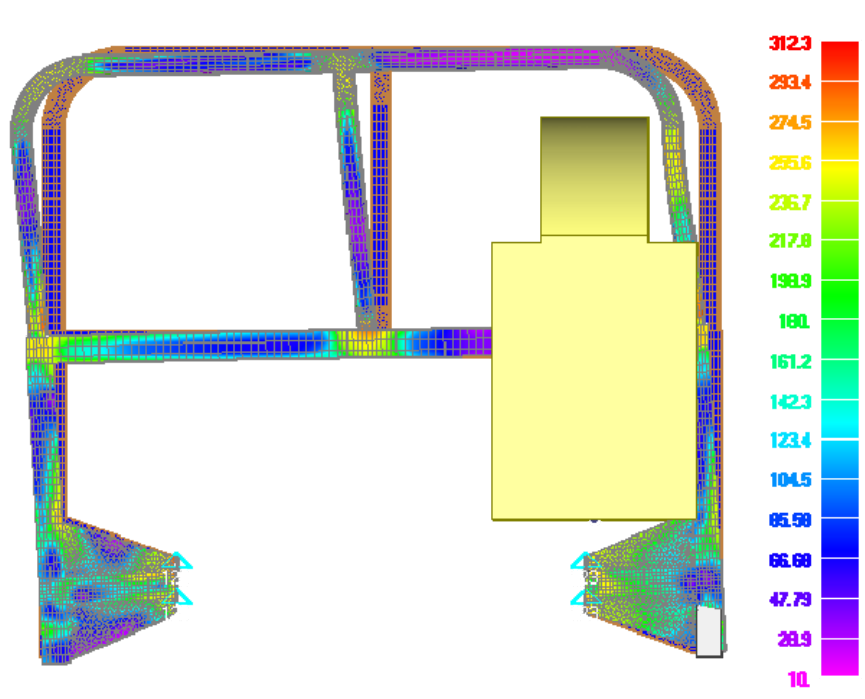


Figura 5. Carico laterale: diagramma a falsi colori della tensione [MPa]

**Carico laterale**

Energia: richiesta 7,35 kJ – ottenuta 7,54 kJ (F=58,913kN, D=135 mm)

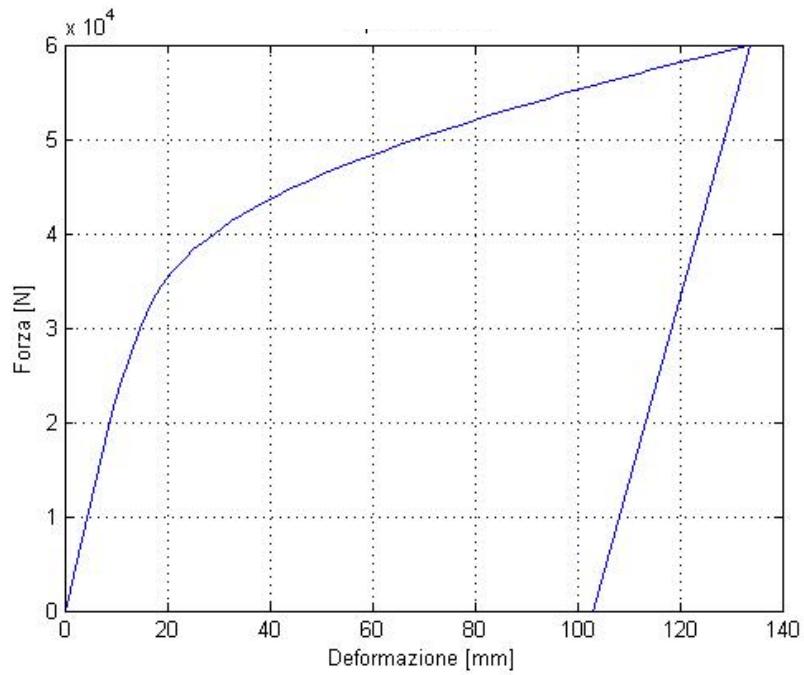


Figura 6. Carico laterale: diagramma Forza vs. Deformazione

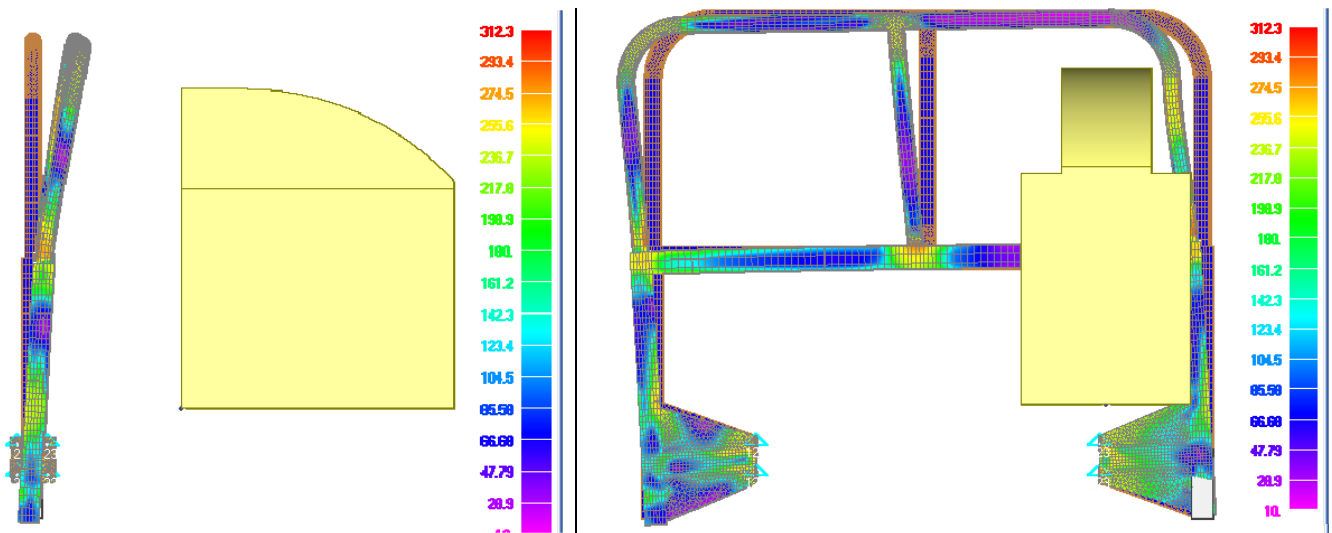
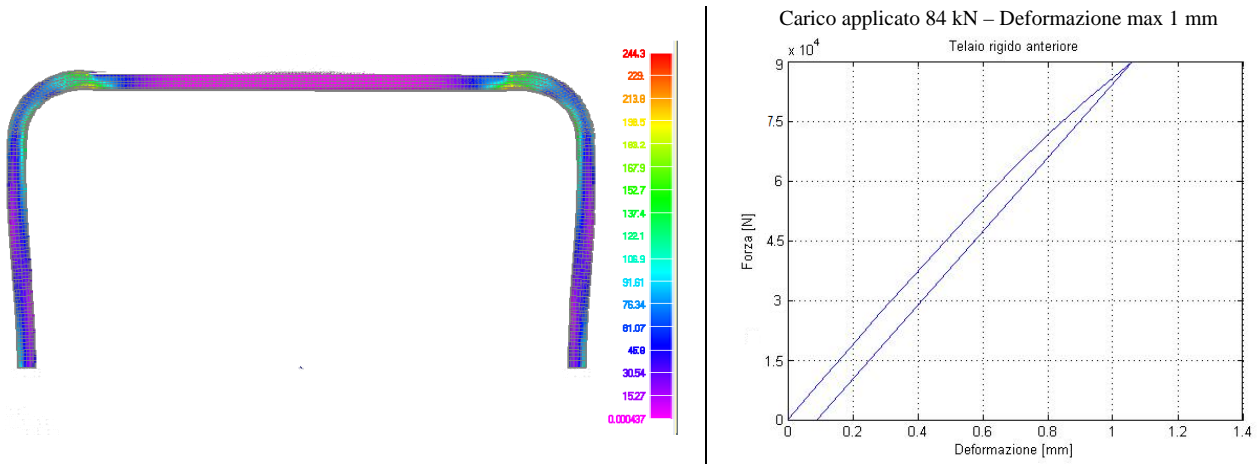


Figura 7. Deformazione residua: diagramma a falsi colori della tensione [MPa]



**Figura 8. Telaio rigido anteriore: diagramma a falsi colori della tensione [MPa] e diagramma Forza vs. Deformazione**

### Conclusioni

Dalle simulazioni effettuate in accordo con la sequenza di prove prescritte dalle Direttive Comunitarie, si ritiene che il telaio di protezione soddisfi i requisiti di sicurezza. Qualora anche il dispositivo di attacco subisca delle deformazioni plastiche, si possono registrare degli scostamenti dai valori delle deformazioni relativi alle sequenze di test qui riportate. Dimensionando il dispositivo di attacco come da specifiche riportate al punto 1.1 dell'allegato II della linea guida, le deformazioni complessive della struttura di protezione rimangono comunque nei limiti di sicurezza imposti.