



ISTITUTO SUPERIORE PER LA PREVENZIONE  
E LA SICUREZZA DEL LAVORO

Dipartimento Tecnologie di Sicurezza  
VIII Unità Funzionale

00040 Monte Porzio Catone.....  
via di Fontana Candida, 1 – Tel. 0694181

**Certificato di prova eseguita secondo le prescrizioni del Codice OCSE  
per la prove ufficiali delle strutture di protezione installate su  
trattori agricoli e forestali standard a ruote  
(Prova statica) – Codice 8**



**STRUTTURA DI PROTEZIONE A QUATTRO MONTANTI  
PROGETTATA PER TRATTORI A CINGOLI  
MODELLO FIAT 120 C E SIMILI (FIAT 60 C, FIAT 70 C, FIAT 80 C, ETC.)**

**Riferimento Linea Guida Nazionale ISPESL scheda 2A**

Il presente documento è stato realizzato nell'ambito dell'attività di ricerca prevista dal piano di attività 2005 – 2007 del *Dipartimento Tecnologie di Sicurezza* dell'*ISPESL*.

Nello specifico il documento contiene la descrizione delle prove eseguite sulla struttura di protezione ROPS a due montanti posteriore per trattori a cingoli modello Fiat 120 C e simili, per i quali si è considerata una massa di riferimento non superiore a **8000 kg**.

I dettagli di progettazione della struttura di protezione, il materiale costruttivo, sono riportati nella scheda 2A dell'appendice tecnica della linea guida nazionale *ISPESL* alla quale si rimanda per la verifica dei singoli dettagli costruttivi.

Le prove sono state eseguite presso il banco prova realizzato nella sede *ISPESL* di Monte Porzio Catone (RM) in data 23 ottobre 2007. La struttura di protezione è stata sottoposta alla sequenza di spinte e schiacciamenti previsti dal Codice 8 OCSE.

### **Sequenza di prova**

La prova di resistenza è stata eseguita secondo la seguente sequenza di spinte:

- **spinta laterale**
- **schiacciamento**
- **spinta longitudinale**

### **Condizioni di prova**

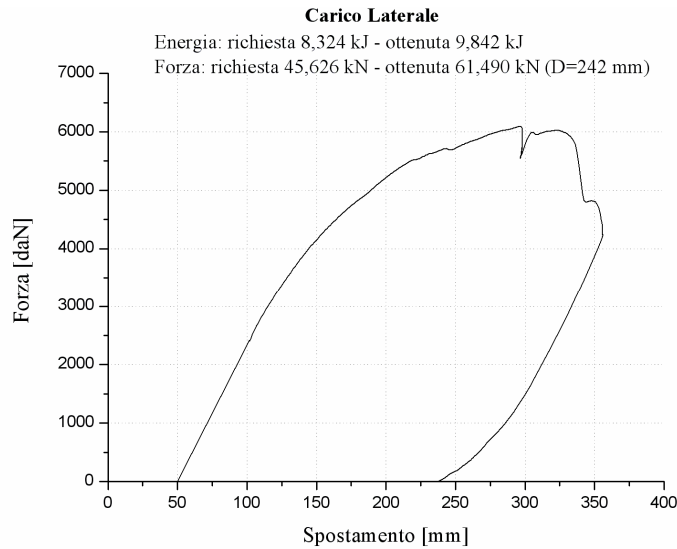
Massa di riferimento per il calcolo delle energie e delle forze di schiacciamento: 8000 kg

Energie e forze minime richieste:

- |                         |         |          |                                  |
|-------------------------|---------|----------|----------------------------------|
| • Spinta laterale:      | Energia | 8324 J   | $(13000 (M_{rif}/10000)^{1.25})$ |
|                         | Forza   | 45626 N  | $(70000 (M_{rif}/10000)^{1.2})$  |
| • Schiacciamento:       |         | 160000 N | $(F=20 M_{rif})$                 |
| • Spinta longitudinale: |         | 36500 N  | $(56000 (M_{rif}/10000)^{1.2})$  |

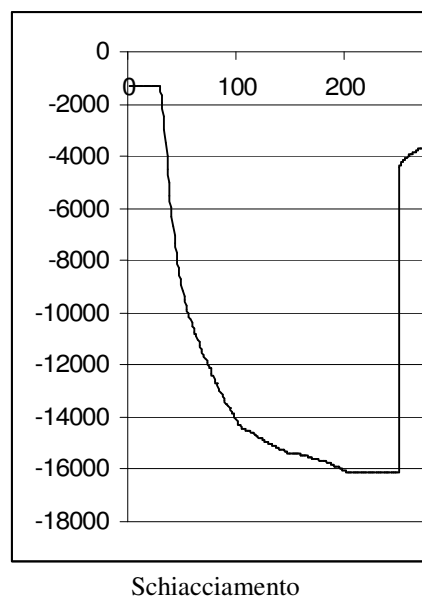
### **Risultati di prova**

**Spinta laterale:** il carico è stato applicato sul lato destro della struttura di protezione. In figura si riporta il grafico forza vs. deformazione di tale prova, in cui si evidenzia il superamento dell'energia minima richiesta in corrispondenza di un valore di forza pari a circa 61000 N. La deformazione massima rilevata è stata di circa 242 mm con una deformazione residua verso sinistra di circa 180 mm.

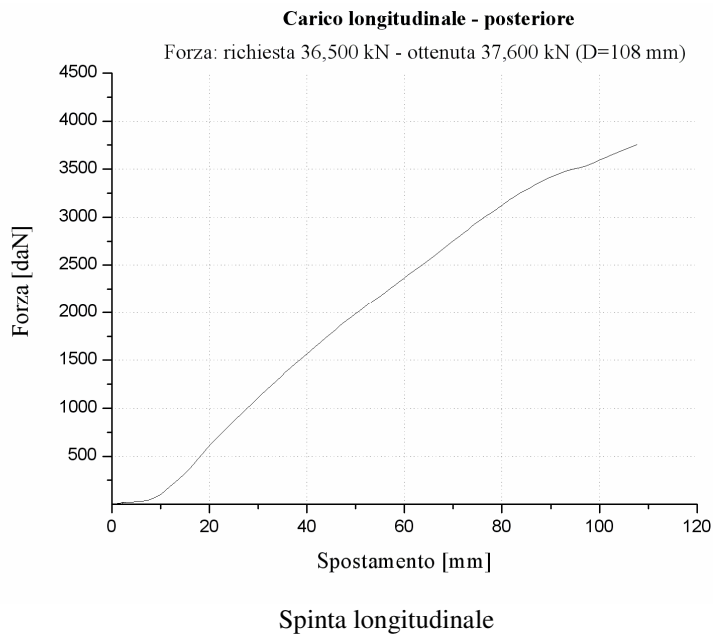


Risultati della spinta laterale

**Schiacciamento:** Alla struttura in prova è stato applicato un carico di circa 160000 N.



**Spinta longitudinale:** il carico longitudinale è stato applicato con spinta posteriore. La forza minima richiesta è di 36500 N. Nella prova è stata raggiunta una deformazione massima di 108 mm in corrispondenza di una forza di 37600 N.



Le **deformazioni permanenti** misurate dopo la sequenza di prove sono le seguenti:

- Lato destro (verso l'avanti): 107 mm
- Lato sinistro (verso l'avanti): 110 mm
- Estremo laterale destro (verso sinistra): 178 mm
- Estremo laterale sinistro (verso sinistra): 179 mm
- Estremo superiore destro (verso l'alto): 52 mm
- Estremo superiore sinistro (verso il basso): 51 mm

Non sono stati rilevati sul telaio di protezione, sul dispositivo di attacco e sui relativi punti di ancoraggio danni strutturali significativi.

**La struttura di protezione, così come costruita ed installata sul trattore, risponde alle prescrizioni del Codice 8 OCSE.**

#### **Adeguamento del trattore in relazione all'introduzione di sistemi di ritenzione del conducente**

E' necessario procedere alla sostituzione del sedile esistente con uno dotato di punti di ancoraggio per cinture di sicurezza e di dimensioni tali da garantire un idoneo posizionamento nel posto di guida del trattore ed identica posizione del nuovo sedile rispetto all'esistente. In particolare, dovrà essere garantita la stessa distanza verticale dal punto S del sedile alla pedaliera con una tolleranza massima del 5% e la stessa distanza orizzontale dal punto S del sedile al piantone dello sterzo con una tolleranza massima del 5%. Si dovrà infine verificare che la distanza minima in direzione verticale dal punto S del sedile al bordo superiore della traversa del telaio di protezione sia di 1.200 mm, con una tolleranza max del 5%. Ai fini del corretto montaggio del sedile è necessario collegare la piastra in dotazione al nuovo sedile alla struttura portante del trattore. Laddove il collegamento diretto non sia possibile per la non coincidenza dei punti di attacco occorre realizzare una staffa di collegamento opportunamente sagomata in modo tale da adattare i punti di ancoraggio del nuovo sedile ai punti di attacco disponibili sulla struttura portante del trattore.

Tali indicazioni sono state gentilmente fornite dall'ISPESL e sono rispondenti alle prescrizioni contenute nella relativa Linea Guida ISPESL.

Monte Porzio Catone, 22 marzo 2010

**Progettista**

Ing. Leonardo Vita

**Personale addetto all'esecuzione delle prove  
sperimentali per l'ISPESL**

Responsabile:

Ing. Marco Pirozzi

Operatori:

P.I. Andrea Catarinozzi

P.A. Daniele Puri

**Responsabile dell'attività di ricerca per l'ISPESL**

Dott. Vincenzo Laurendi