



LABORATORIO DI MECCANICA AGRARIA
DIPARTIMENTO DI ECONOMIA E INGEGNERIA
AGRARIE

**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 4**



**STRUTTURA DI PROTEZIONE A DUE MONTANTI POSTERIORE
PROGETTATA PER TRATTORI STANDARD A RUOTE
SAME CORSARO 70 e simili**

Riferimento Scheda ISPESL 18A

La presente certificazione è conseguente all'attività di ricerca prevista:

dalla convenzione stipulata dalla Regione Emilia Romagna con l'ISPESL e con l'Università di Bologna, con il supporto finanziario dell'INAIL Direzione regionale Emilia-Romagna;

Nello specifico il documento contiene la descrizione delle prove eseguite sulla struttura di protezione ROPS a due montanti posteriore per trattori standard a ruote modello Same Corsaro 70 e simili, per i quali si è considerata una massa di riferimento non superiore a **2850 kg**.

I dettagli di progettazione della struttura di protezione, il materiale costruttivo, la realizzazione ed installazione sono riportati nel documento "Scheda 18A" redatto dall'ISPESL, al quale si rimanda per la verifica dei singoli dettagli costruttivi

Il materiale impiegato nella costruzione è Fe360, ovvero S235 ovvero St 37, ad esclusione dei collegamenti filettati per i quali è stata impiegato un materiale con classe di resistenza almeno pari ad 8.8.

Nelle figure 1 e 2 si riporta la vista complessiva della struttura di protezione in cui sono numerati sia gli elementi costituenti il telaio di protezione che gli elementi costituenti il dispositivo di attacco.

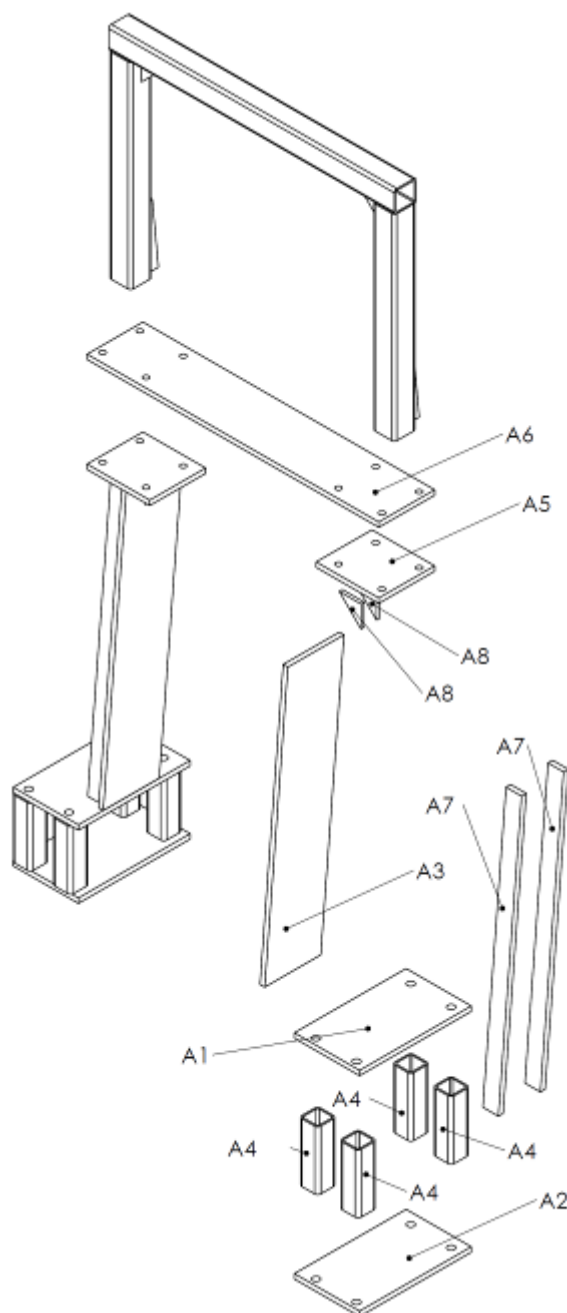


Figura 1. Struttura di protezione contro il rischio di capovolgimento a due montanti posteriore per trattori a ruote a carreggiata standard modello Same Corsaro 70 (fonte: Scheda 18A)

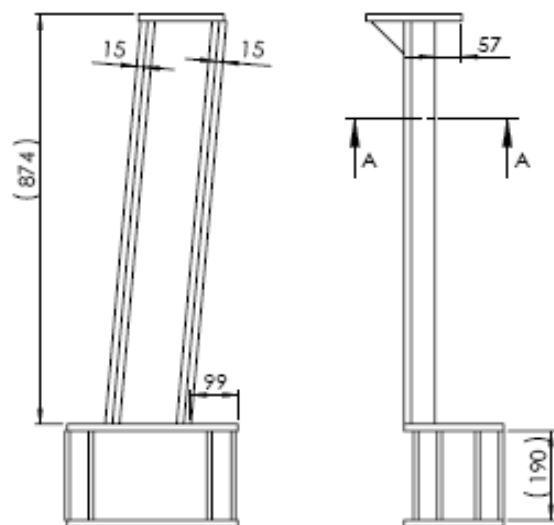
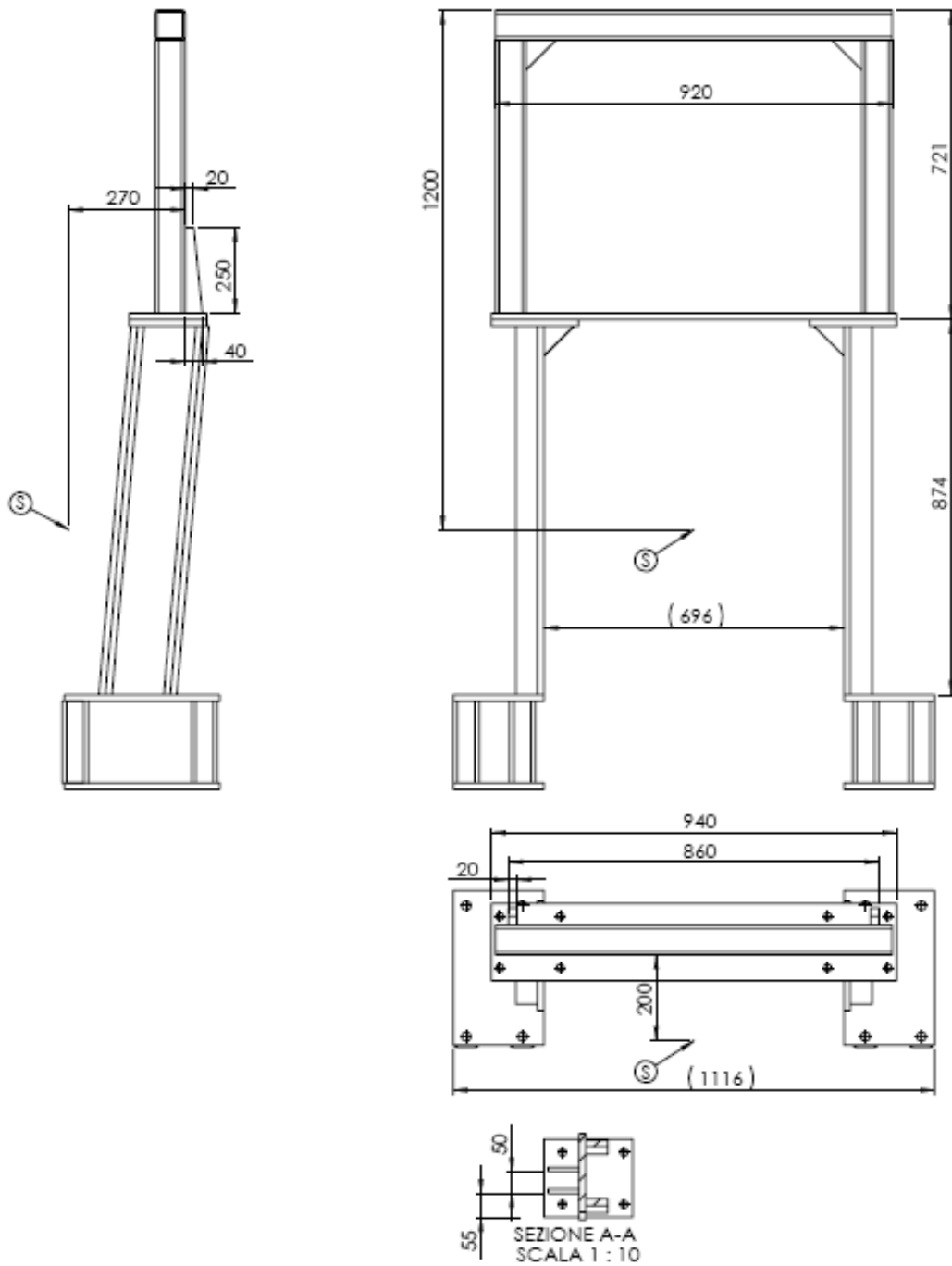


Figura 2. Quote di assemblaggio (fonte: Scheda 18A)

Le prove sono state eseguite presso il Laboratorio di Meccanica Agraria del Dipartimento di Economia e Ingegneria Agrarie dell'Università di Bologna. La struttura di protezione è stata sottoposta alla sequenza di spinte e schiacciamenti previsti dal Codice 4 OCSE.

Sequenza di prova

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

- **spinta longitudinale posteriore**
- **1^a spinta verticale** (schiacciamento)
- **spinta laterale**
- **2^a spinta verticale** (schiacciamento)

Condizioni di prova

Massa di riferimento per il calcolo delle energie e delle forze di schiacciamento: 2850 kg

Energie e forze da applicare:



Spinta longitudinale posteriore

Energia richiesta 3990 J



Primo schiacciamento

Forza minima richiesta 57000 N



Spinta laterale

Energia minima richiesta 4988 N



Secondo schiacciamento

Forza minima richiesta 57000 N

Altezza della parte superiore dell'arco dal SRP (seat reference point):	1192 mm
Altezza della parte superiore dell'arco dalla piattaforma:	1707 mm
Larghezza interna del Dispositivo di Protezione (DDP) a 900 mm dal SRP:	780 mm
Larghezza interna del DDP sopra il SRP, all' altezza del centro del volante:	696 mm
Distanza dal centro del volante al lato destro del DDP:	848 mm
Distanza dal centro del volante al lato sinistro del DDP:	841 mm
Distanza minima dal bordo del volante al DDP:	548 mm
Altezza totale del trattore con il DDP (dispositivo di protezione) montato:	2300 mm
Larghezza totale del DDP senza parafanghi:	920 mm
Distanza orizzontale dal retro del DDP al SRP, all'altezza di 900 mm dal SRP:	340 mm

Alcune dimensioni utili a caratterizzare il volume di sicurezza del conducente

Risultati di prova

Spinta longitudinale posteriore. Il carico è stato applicato sul lato destro della struttura di protezione. In figura si riporta il grafico forza vs. deformazione, in cui si evidenzia il superamento dell'energia minima in corrispondenza di una forza pari a 43637 N. La deformazione massima rilevata è stata di 146 mm con una deformazione residua di 60 mm.



Università di Bologna
Dipartimento di Economia e Ingegneria Agrarie
Sezione di Ingegneria Agraria

Data Ora

Trattore - Telaio

Spinta Posteriore ▾

Dx [mm] Dx Max

Forza [N] F Max

Energia [J] E Max

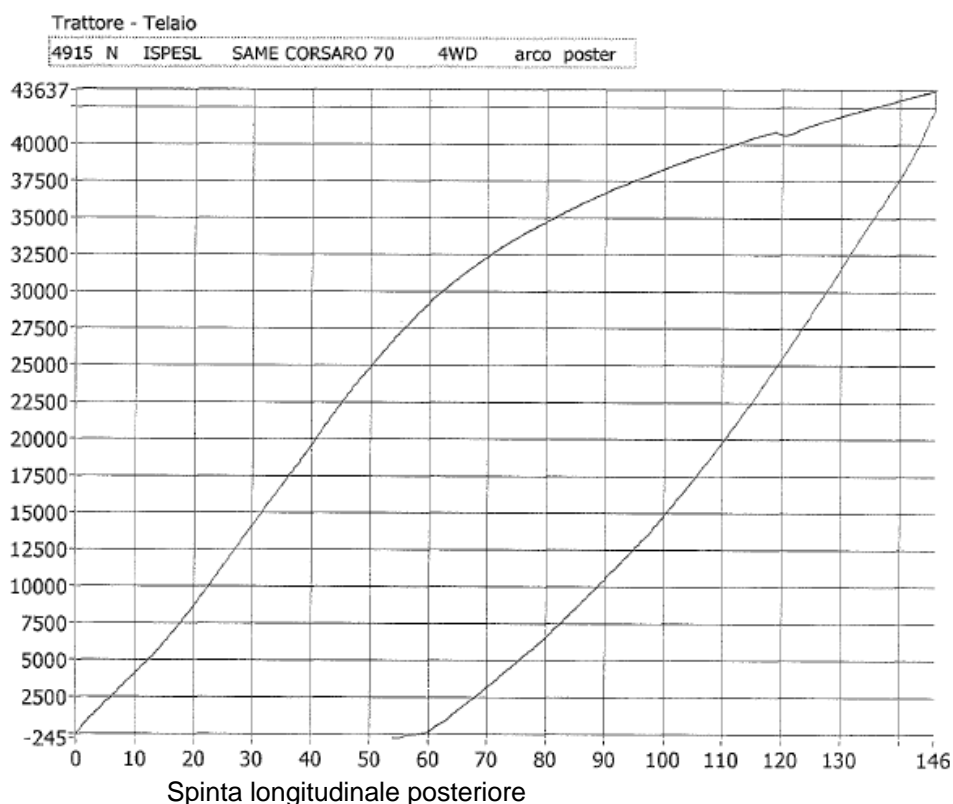
Energia da raggiungere

Energia inserita manualmente

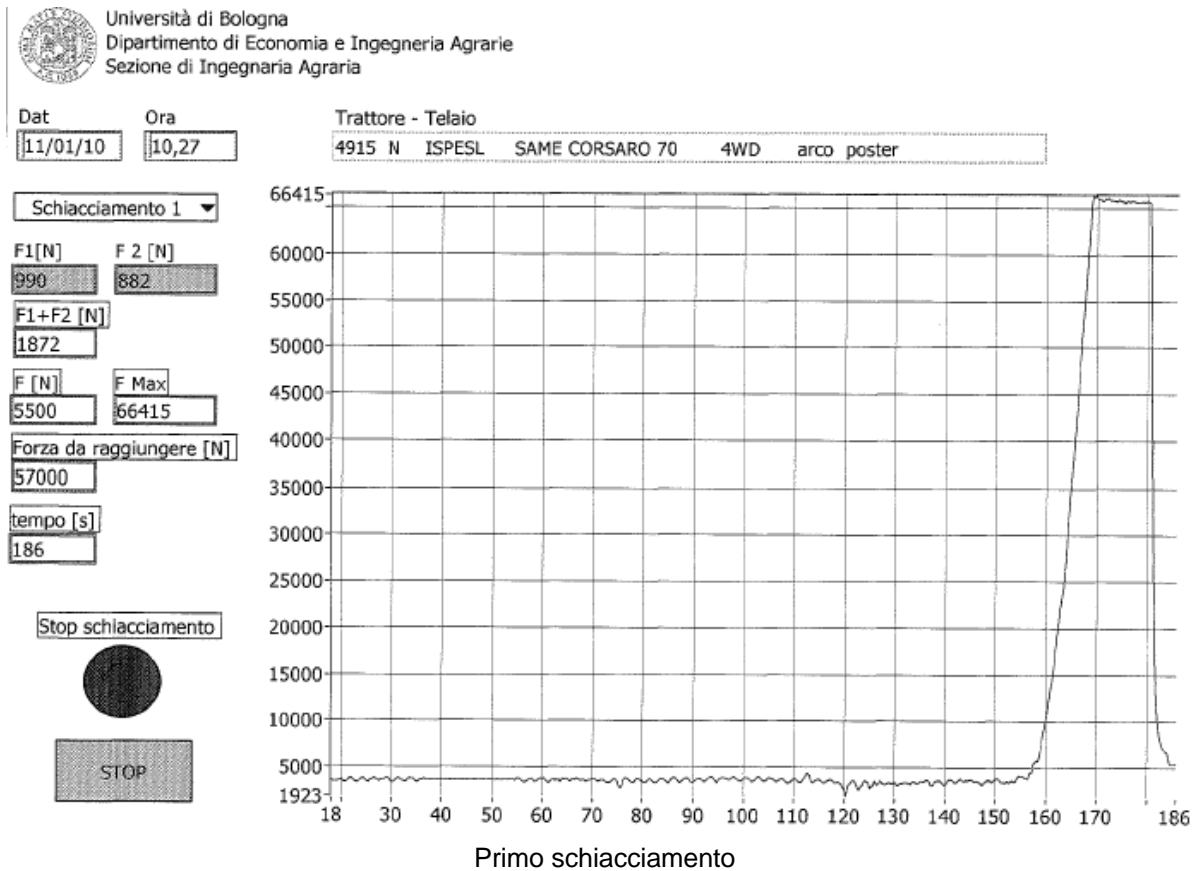
% Energia

Stop spinta

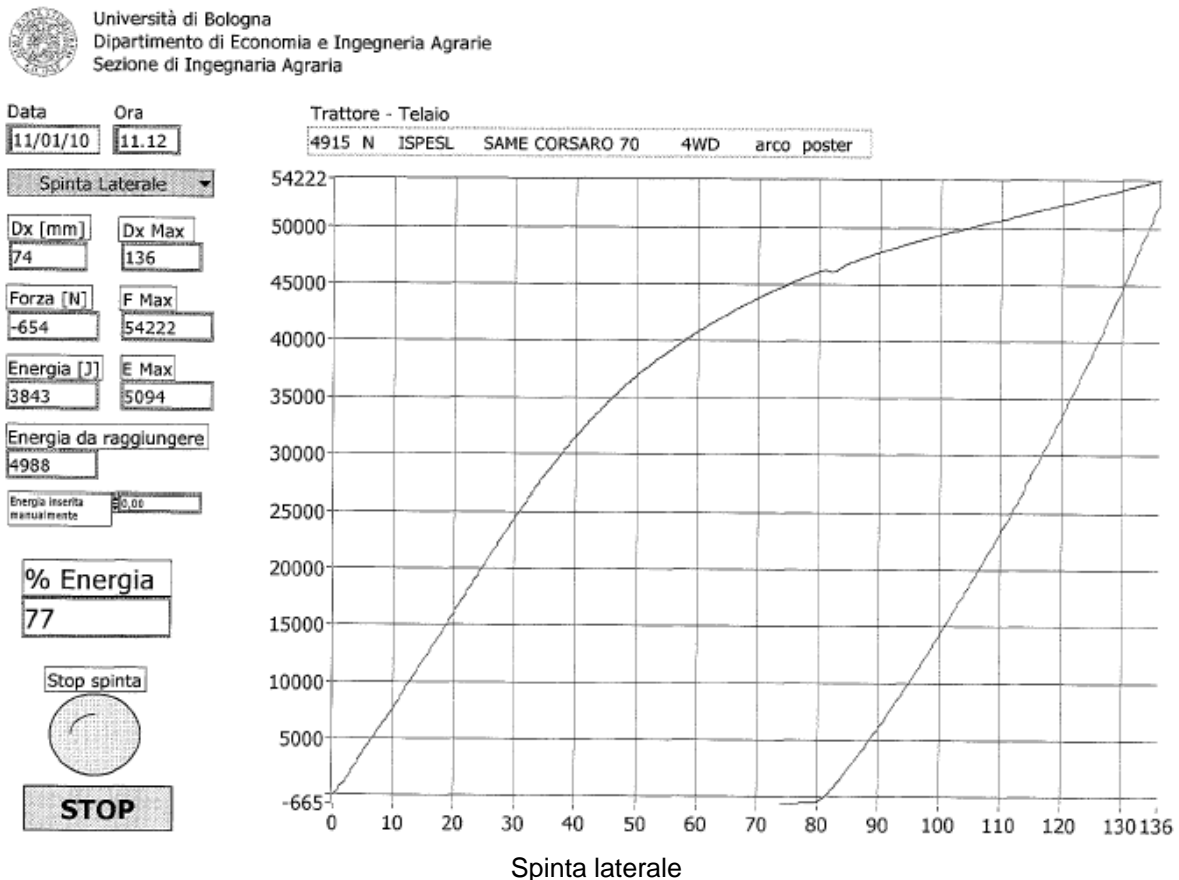
STOP



Primo schiacciamento. La forza minima prevista dalla prova era di 57000 N.
 Alla struttura in prova è stato applicato un carico di circa 65500 N.



Spinta laterale. Il carico laterale   stato applicato sul lato sinistro. L'energia minima richiesta era di 4988 J. Nella prova   stata raggiunta una forza di 54222 N. La deformazione massima rilevata   stata di 136 mm con una deformazione residua di 81 mm.

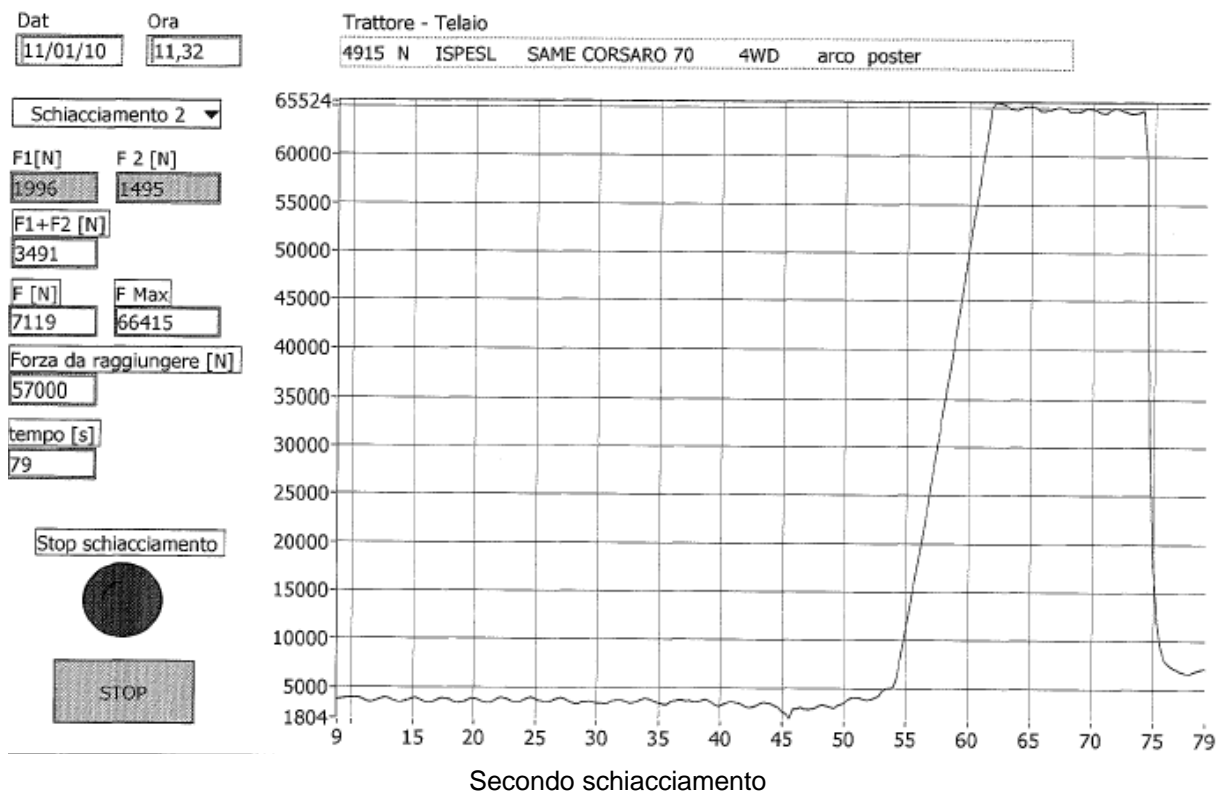


Secondo schiacciamento.

La forza minima prevista dalla prova era di 57000 N.
Alla struttura in prova è stato applicato un carico di circa 64500 N.



Università di Bologna
Dipartimento di Economia e Ingegneria Agrarie
Sezione di Ingegneria Agraria



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

- Lato destro (verso l'avanti): 55 mm
- Lato sinistro (verso l'avanti): 8 mm
- Estremo laterale destro (verso destra): 67 mm
- Estremo laterale sinistro (verso destra): 68 mm
- Estremo superiore:
 - lato destro (verso l'alto) 1 mm
 - lato sinistro (verso l'alto) 1 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 4 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 1200 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'ISPEL e sono rispondenti alle prescrizioni contenute nella relativa Linea Guida ISPEL.

