

The INAIL logo is a dark blue vertical rectangle. The word "INAIL" is written in white, bold, sans-serif capital letters at the top of the rectangle.

INAIL

TRATTORE AGRICOLO E FORESTALE

**Schede tecniche per la verifica e l'adeguamento ai requisiti di
sicurezza delle attrezzature di lavoro utilizzate nel settore
agricolo o forestale**

Dipartimento Innovazioni Tecnologiche e Sicurezza degli Impianti Prodotti e insediamenti Antropici

SCHEDE TECNICHE PER LA VERIFICA DEI REQUISITI DI SICUREZZA

Il documento è stato elaborato all'interno del gruppo di lavoro agricoltura del coordinamento tecnico delle Regioni.

Il documento individua i principali requisiti di sicurezza di diverse tipologie di macchine e attrezzature di lavoro in uso nel settore agricolo o forestale.

La finalità è quella di fornire un utile strumento di verifica dei requisiti di sicurezza delle macchine prese in esame anche in relazione all'attività di controllo del commercio delle macchine agricole.

GRUPPO TECNICO
INTERREGIONALE SALUTE E
SICUREZZA LUOGHI DI
LAVORO



"Attrezzature di lavoro in uso nel settore agricolo o forestale"

I requisiti essenziali di sicurezza



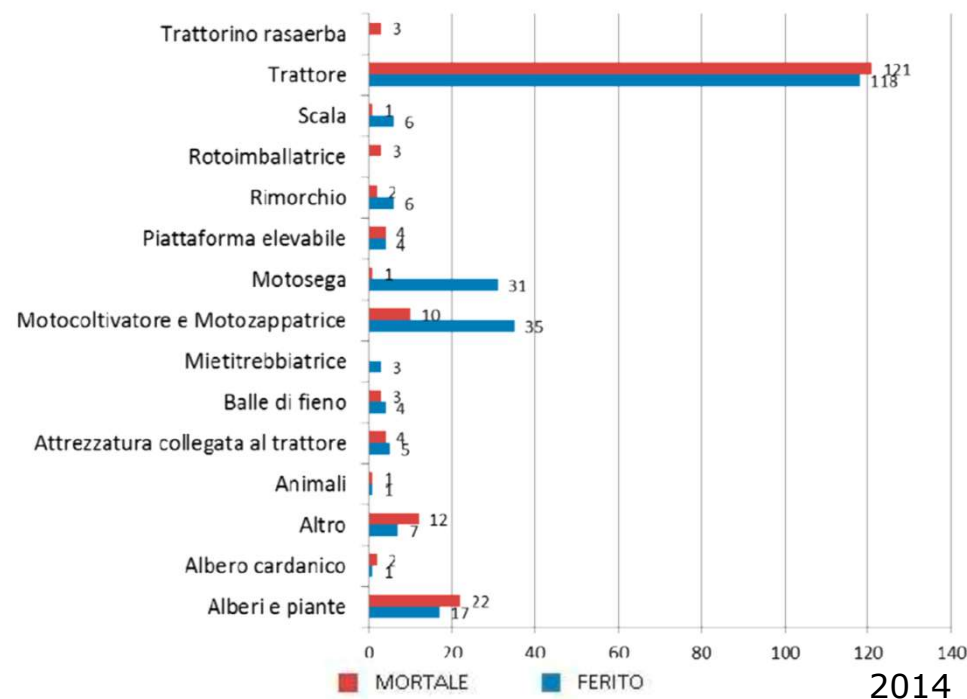
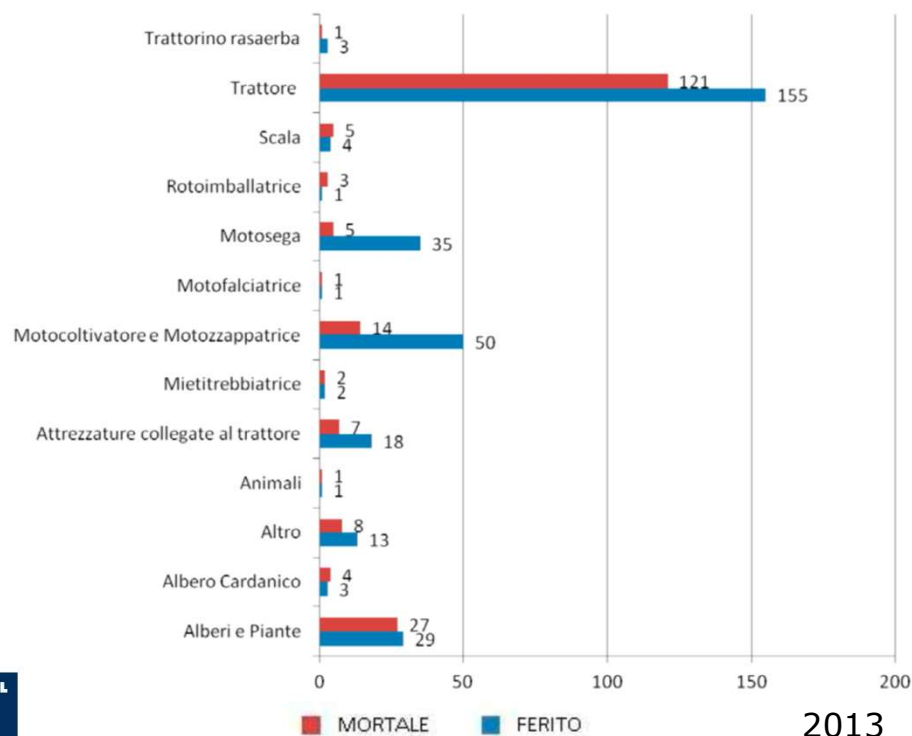
INAIL

Dipartimento Innovazioni Tecnologiche e Sicurezza degli Impianti Prodotti e insediamenti Antropici

MACCHINE E ATTREZZATURE DI LAVORO

Le famiglie di attrezzature di lavoro in uso nel settore agricolo o forestale sono state individuate in relazione anche al significativo numero di infortuni gravi o mortali determinati dal mancato rispetto dei principali requisiti essenziali di sicurezza.

Dati dell'osservatorio Inail sugli infortuni nel settore agricolo e forestale



MACCHINE E ATTREZZATURE DI LAVORO

Le schede del documento riguardano:

Trattore



Motocoltivatore/motozappatrice



Albero cardanico



Carro desilatore



Spandiconcime



Retroescavatore



Spandiletame



Trinciatrice



Spaccalegna a cuneo



Trattorino da giardinaggio



Irroratrice spalleggiata



Trituratore con motore incorporato



Rotoimballatrice



Carro raccogli frutta



DESTINATARI

Le schede forniscono esclusivamente informazioni di carattere tecnico finalizzate alla verifica dei requisiti sicurezza alla normativa comunitaria ovvero all'allegato V al D. Lgs. 81/08 e s.m.i. e sono destinate a:

- autorità di vigilanza territoriale;
- fabbricanti;
- soggetti della catena della distribuzione;
- datori di lavoro;
- lavoratori autonomi;
- tutti coloro che a vario titolo di occupano di prevenzione nel settore delle attrezzature di lavoro agricole o forestali.

ESEMPIO DI SCHEDA

Scheda Rotoimballatrici

La presente scheda identifica gli elementi della macchina rotoimballatrice da sottoporre a controllo, i metodi da applicare e i riferimenti tecnici in cui sono contenuti i criteri da utilizzare per determinare se le sue condizioni siano accettabili.



Riferimenti temporali

La verifica deve riguardare gli elementi riportati in tabella.

Riferimenti normativi

Elemento	Metodo	Riferimento tecnico
Protezione contro i pericoli collegati alla rimozione degli ingolfamenti	Visivo/funzionale	Il pick-up e gli elementi di alimentazione che possono essere soggetti a ingolfamento devono essere dotati di un dispositivo che previene il loro riavvio dopo la rimozione degli ingolfamenti senza un'azione intenzionale dell'operatore (esempio dispositivo disaccoppiatore). L'uso del solo bullone di frattura non soddisfa il requisito <u>Il requisito si applica a tutte le macchine costruite a partire dal 1 luglio 2011.</u> <u>Riferimento: punto 5.4.1 della EN 4254-11</u> Nota: è in corso di studio una nuova versione della EN 4254-11, che prevede soluzioni tecniche alternative al dispositivo disaccoppiatore. Di conseguenza, le macchine dotate di dispositivi alternativi al disaccoppiatore sono da valutare."

Trattori agricoli o forestali

OMOLOGAZIONE
nazionale (possibile per trattori omologati prima del 7 maggio 1997)
europea (Direttiva 74/150/CEE)
europea (Direttiva 2003/37/CE) a partire dal 29 dicembre 2009 direttiva 2006/42/Ce per i rischi non trattati
europea (Regolamento UE 167/2013)

TRATTORE

Scheda Trattore

La presente scheda identifica gli elementi del trattore da sottoporre a controllo, i metodi da applicare e i riferimenti tecnici in cui sono contenuti i criteri da utilizzare per determinare se le sue condizioni siano accettabili.

La verifica deve riguardare gli elementi riportati in tabella.

Rischio di capovolgimento



Elemento	Metodo	Riferimento tecnico
Dispositivo di protezione in caso di capovolgimento (vedi note tecniche 1 e 2)	Esame visivo	Tutti i trattori agricoli o forestali a ruote o a cingoli devono essere dotati di un dispositivo di protezione in caso di capovolgimento (cabina o telaio) Riferimenti: • Linea guida INAIL “Adeguamento dei trattori agricoli o forestali ai requisiti minimi di sicurezza per l’uso delle attrezzature di lavoro previsti al punto 2.4 della parte II dell’allegato V del <u>D.Lgs. 81/08</u> - L’installazione dei dispositivi di protezione in caso di ribaltamento nei trattori agricoli o forestali” Documento tecnico INAIL “Adeguamento dei trattori agricoli o forestali con piano di carico (motoagricole) ai requisiti di sicurezza in caso di capovolgimento previsti al punto 2.4 della parte II dell’allegato V del <u>D. Lgs. 81/08</u>”
Sistema di ritenzione del conducente (vedi nota tecnica 3)	Esame visivo	Tutti i trattori agricoli o forestali a ruote o a cingoli devono essere dotati di un sistema di ritenzione del conducente (cintura di sicurezza) Riferimento: Linea guida INAIL “Adeguamento dei trattori agricoli o forestali ai requisiti minimi di sicurezza per l’uso delle attrezzature di lavoro previsti al punto 2.4 della parte II dell’allegato V del <u>D.Lgs. 81/08</u> – l’Installazione dei sistemi di ritenzione del conducente”

Scheda trattore

Elemento	Metodo	Riferimento tecnico
Sistemi di ritenzione del passeggero	Esame visivo	Tutti i trattori agricoli o forestali a ruote o a cingoli provvisti di sedile del passeggero devono essere dotati di un sistema di ritenzione (cintura di sicurezza) Riferimento: Documento tecnico INAIL "Adeguamento dei trattori agricoli o forestali ai requisiti minimi di sicurezza per l'uso delle attrezzature di lavoro di cui all'Allegato V al D. Lgs. 81/08" paragrafo 4.10.1.1
Protezione della presa di potenza	Esame visivo	La presa di potenza posteriore e anteriore (se presente) deve essere munita di appositi protezione fissa sul trattore. Riferimento: Documento tecnico INAIL "Adeguamento dei trattori agricoli o forestali ai requisiti minimi di sicurezza per l'uso delle attrezzature di lavoro di cui all'Allegato V al D. Lgs. 81/08" paragrafo 4.2.1.1
Protezione delle cinghie per la trasmissione del moto, della ventola del sistema di raffreddamento e di altre parti in movimento	Esame visivo	Le cinghie per la trasmissione del moto, la ventola del sistema di raffreddamento e le altre parti in movimento devono essere dotate di protezioni progettate, costruite e posizionate in modo da impedire che parti del corpo raggiungano le zone pericolose. Riferimento: Documento tecnico INAIL "Adeguamento dei trattori agricoli o forestali ai requisiti minimi di sicurezza per l'uso delle attrezzature di lavoro di cui all'Allegato V al D. Lgs. 81/08" paragrafo 4.2.1.2
Protezioni parti calde	Esame visivo	Le parti del trattore a temperatura elevata, ossia le superfici esterne dei componenti del sistema di scarico dei gas e le superfici esterne dei cilindri e delle testate che si trovano vicine a gradini, corrimano maniglie e parti integranti del trattore usate come appigli per salire e che possono essere involontariamente toccate (vedi paragrafo 4.3.1 del Documento tecnico INAIL), devono essere protette contro i rischi di contatto o di prossimità. Riferimento: Documento tecnico INAIL "Adeguamento dei trattori agricoli o forestali ai requisiti minimi di sicurezza per l'uso delle attrezzature di lavoro di cui all'Allegato V al D. Lgs. 81/08" paragrafo 4.3.1

Scheda trattore

Elemento	Metodo	Riferimento tecnico
Accesso al posto di guida	Esame visivo	Il trattore deve essere dotato di opportuni mezzi di accesso al posto di guida riconducibili a gradini, scalette, maniglie e corrimani. Riferimento: Documento tecnico INAIL "Adeguamento dei trattori agricoli o forestali ai requisiti minimi di sicurezza per l'uso delle attrezzature di lavoro di cui all'Allegato V al D. Lgs. 81/08" <u>paragrafo 4.6.1</u>
Avviamento del motore	Esame funzionale	Deve essere impossibile avviare il motore del trattore se tale operazione rischia di provocarne uno spostamento incontrollato e il movimento delle presa di potenza anteriore e posteriore. Riferimento: Documento tecnico INAIL "Adeguamento dei trattori agricoli o forestali ai requisiti minimi di sicurezza per l'uso delle attrezzature di lavoro di cui all'Allegato V al D. Lgs. 81/08" <u>paragrafo 4.7.1.3</u>
Movimenti incontrollati (vedi nota tecnica 4)	Esame visivo/funzionale	Qualsiasi spostamento comandato del trattore deve essere possibile soltanto se il conducente si trova al posto di comando. <u>Il requisito si applica a tutti i trattori costruiti a partire dal 29 dicembre 2009 e fino all'entrata in vigore del Regolamento Ue 167/2013 (1 gennaio 2016 per le nuove omologazioni e 1 gennaio 2018 per tutti i trattori).</u> Riferimento: RES 3.3.2 primo paragrafo Allegato I alla direttiva 2006/42/CE (D. Lgs. 17/2010). Il requisito di cui sopra può considerarsi soddisfatto se il fabbricante ha applicato adeguate soluzioni tecniche quali ad esempio quelle previste al punto 9.1 del Regolamento Delegato (UE) n. 1322/2014 della Commissione del 19 settembre 2014 che prevede l'installazione di un allarme acustico e visivo che avvisa l'operatore quando lascia il posto di guida senza aver inserito il freno di stazionamento

NOTA TECNICA 1 - DISPOSITIVO DI PROTEZIONE IN CASO DI CAPOVOLGIMENTO

Caso 1

Omologata per lo specifico modello di trattore ed installata su di esso fin dalla prima immatricolazione

Ai fini della individuazione della struttura di protezione è necessario che questa sia **dotata di targhetta** recante le seguenti iscrizioni:

- marchio di fabbrica o commerciale;
- marchio di omologazione;
- numero di serie della struttura di protezione;
- marchio e tipo, o tipi, dei trattori ai quali la struttura di protezione è destinata.

NOTA TECNICA 1 - DISPOSITIVO DI PROTEZIONE IN CASO DI CAPOVOLGIMENTO

Laddove la targhetta **sia assente** è necessario dare prova documentale che il trattore è stato dotato fin dall'origine di struttura di protezione.

A tal fine è possibile fare riferimento ad una delle seguenti documentazioni:

- carta di circolazione;
- istruzioni per l'uso originali del trattore;
- dichiarazione del fabbricante del trattore.

In aggiunta a quanto sopra è necessario che l'utente sottoscriva una dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà ai sensi del DPR n. 445/2000 nella quale attesti che la struttura di protezione attualmente presente sul trattore **è quella originale** e che non vi sono state apportate modifiche.

In tale evenienza non è richiesto l'aggiornamento della carta di circolazione del trattore.

NOTA TECNICA 1 - DISPOSITIVO DI PROTEZIONE IN CASO DI CAPOVOLGIMENTO

Caso 2

Rispondente alle direttive comunitarie ovvero codici OCSE di riferimento

Ai fini della individuazione della struttura di protezione è necessario che questa sia dotata di **targhetta** recante le seguenti iscrizioni:

- marchio di fabbrica o commerciale;
- marchio di omologazione;
- numero di serie della struttura di protezione;
- marchio e tipo, o tipi, dei trattori ai quali la struttura di protezione è destinata.

Laddove la **targhetta** sia **assente** è necessario che la struttura di protezione sia accompagnata da una **documentazione** prodotta dal costruttore nella quale sia dichiarato che questa **ha superato le prove previste dalla direttive comunitarie ovvero codici OCSE di riferimento** e sia indicato marchio e tipo, o tipi, dei trattori ai quali la struttura è destinata **o in alternativa che detta struttura sia riportata sulla carta di circolazione** del trattore.

A seguito dell'installazione della struttura di protezione, non è richiesto l'aggiornamento della carta di circolazione del trattore.

NOTA TECNICA 1 - DISPOSITIVO DI PROTEZIONE IN CASO DI CAPOVOLGIMENTO

Caso 3

Conforme alla circolare del ministero del lavoro e della previdenza sociale n. 49 del 1981

Ai fini della individuazione del dispositivo di protezione è necessario che l'utente sottoscriva una **dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà** ai sensi del DPR n. 445/2000 nella quale attesti che la struttura di protezione attualmente presente sul trattore [è conforme alle indicazioni previste dalla predetta circolare.](#)

Si rappresenta che l'installazione di dispositivi di protezione di cui trattasi **non è più consentita** a far data **dal 28 Febbraio 2007** (vedi circolare ministero del lavoro e previdenza sociale n. 3/2007).

A seguito dell'installazione della struttura di protezione, non è richiesto l'aggiornamento della carta di circolazione del trattore.

CIRCOLARE MLPS N. 49 DEL 19.05.81

Con tale circolare sono state fornite prescrizioni tecniche per l'adeguamento di trattori agricoli a ruote già immessi sul mercato e non dotati di strutture di protezione in caso di capovolgimento. La circolare non tratta l'adeguamento di trattori a cingoli

Dal punto di vista tecnico tale circolare distingueva i trattori in due fasce di cui indicava le caratteristiche tecniche comuni e specifiche che dovevano essere possedute dai telai di protezione:

1. Caratteristiche comuni

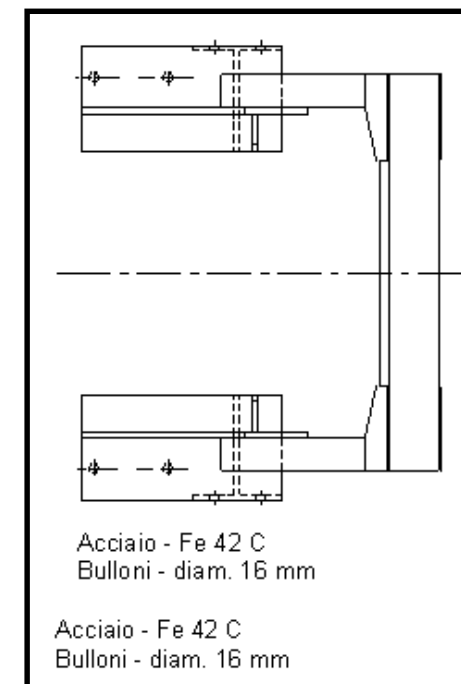
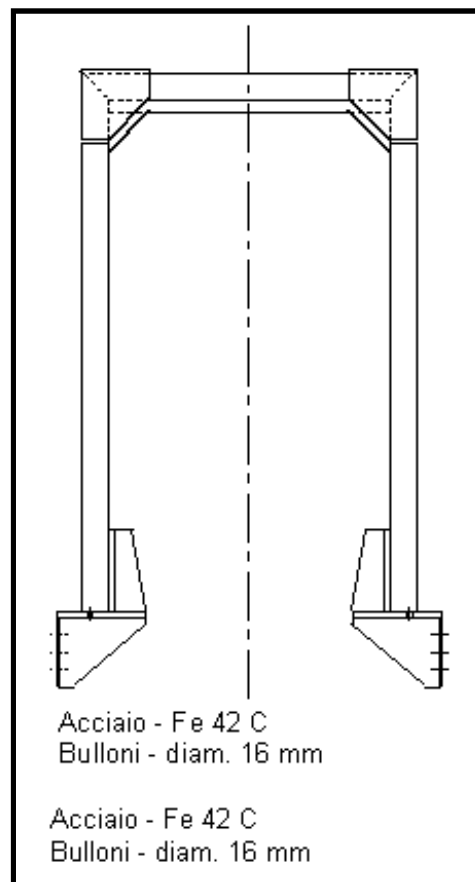
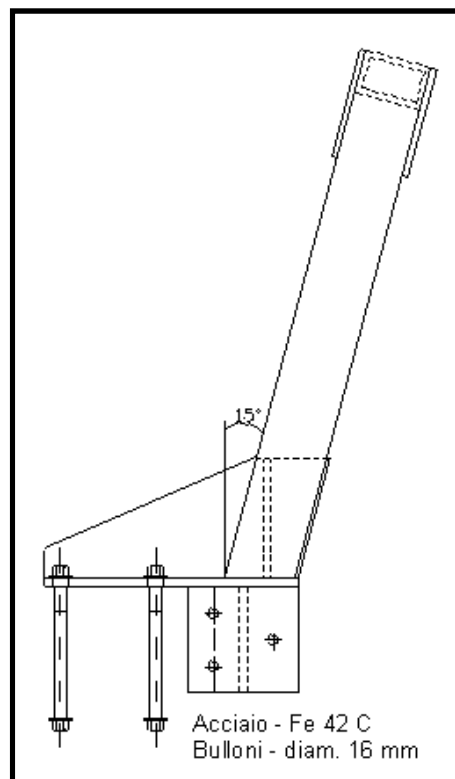
- Acciaio di qualità non inferiore allo FE 42 C;
- Ancoraggio al ponte posteriore o al corpo del trattore
- Collegamenti realizzati a mezzo di mensole o piastre e bulloni, quest'ultimi unificati da Ø 16 mm
- Luce massima in altezza di 900 mm dal piano superiore del sedile

CIRCOLARE MLPS N. 49 DEL 19.05.81

2. Caratteristiche specifiche

- Per trattori con peso superiore a 2,5 tonnellate e carreggiata minima superiore a 1000 mm le dimensioni dei profilati del telaio non devono essere inferiori a mm 120 x 100 x 5 e lo spessore minimo delle mensole e delle piastre non inferiori a 20 mm;
- Per trattori con peso inferiore a 2,5 tonnellate e carreggiata minima superiore a 1000 mm le dimensioni dei profilati del telaio non devono essere inferiori a mm 80 x 50 x 5 e lo spessore minimo delle mensole e delle piastre non inferiori a 15 mm

CIRCOLARE MLPS N. 49 DEL 19.05.81



CIRCOLARE MLPS N. 49 DEL 19.05.81

Per una terza fascia residuale di trattori non fu tecnicamente possibile individuare requisiti univoci, validi nella totalità dei casi, essendovi compresa una grande varietà di macchine, anche di piccole dimensioni, snodate e destinate ad impieghi particolari. Per queste altre era richiamata la necessità di valutare caso per caso la possibilità di conseguire un sufficiente grado di sicurezza adottando strutture del tipo di quelle definite per le altre fasce.

In questa terza fascia erano inclusi i trattori a carreggiata stretta

NOTA TECNICA 1 - DISPOSITIVO DI PROTEZIONE IN CASO DI CAPOVOLGIMENTO

Caso 4

Progettato ad hoc per il modello di trattore in esame

Ai fini dell'individuazione della struttura di protezione è necessario che questa sia riportata sulla **carta di circolazione** del trattore.

Caso 5

Conforme alla linea guida nazionale INAIL

Ai fini della individuazione della struttura di protezione è necessario che questa sia accompagnata dalla dichiarazione di conformità e di corretta installazione di cui agli **allegati III e IV** alla predetta linea guida.

L'installazione di strutture di protezione conformi alla linea guida nazionale Inail è possibile su:

- a) trattori sprovvisti fin dall'origine di struttura di protezione;
- b) trattori omologati e dotati di dispositivo di protezione fin dall'origine, ma allo stato attuale non più provvisti.

L'installazione di una struttura di protezione rispondente ai requisiti previsti nella linea guida INAIL è ammessa solo nel caso in cui la struttura di protezione originaria conforme a quella approvata in sede di omologazione del trattore, non sia più commercialmente disponibile. L'indisponibilità commerciale deve essere:

- espressamente dichiarata dal costruttore del trattore (vedi allegato V alla linea guida INAIL). Una struttura di protezione è considerata commercialmente non disponibile anche nel caso in cui la dichiarazione di cui sopra non sia prodotta dal costruttore del trattore entro il termine di 30 giorni dalla richiesta dell'utente;

ovvero

- espressamente indicata in un documento ufficiale del costruttore del trattore (es. listino prezzi dei ricambi aggiornato, catalogo ricambi aggiornato, ecc. In tal caso è necessario che l'utente sottoscriva l'indisponibilità commerciale tramite apposita dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà ai sensi dell'articolo 47 del DPR 445 del 28 dicembre 2000 (vedi allegato VI alla linea guida INAIL).

La struttura di protezione deve essere dello stesso tipo della struttura originaria riconosciuta in sede di omologazione del trattore. Le strutture di protezione a quattro montanti sono da considerarsi idonee ad essere installate su trattori originariamente provvisti di strutture di protezione a due montanti.

NOTA TECNICA 2

Verifica della corretta applicazione della linea guida Inail

L'esame visivo della struttura di protezione è possibile effettuarlo come segue:

1. Individuazione della **tipologia** (a ruote a carreggiata standard, a ruote a carreggiata stretta o a cingoli) **e massa del trattore**;
2. individuazione del **punto S** del sedile;
3. verifica della **distanza minima in direzione verticale di 1200 mm** tra il punto S del sedile e la superficie superiore del telaio di protezione.

*Per le strutture di protezione a quattro montanti compatte (CROPS) la distanza minima in direzione verticale deve essere non inferiore a **930 mm** tra il punto S del sedile e la superficie superiore del telaio di protezione;*

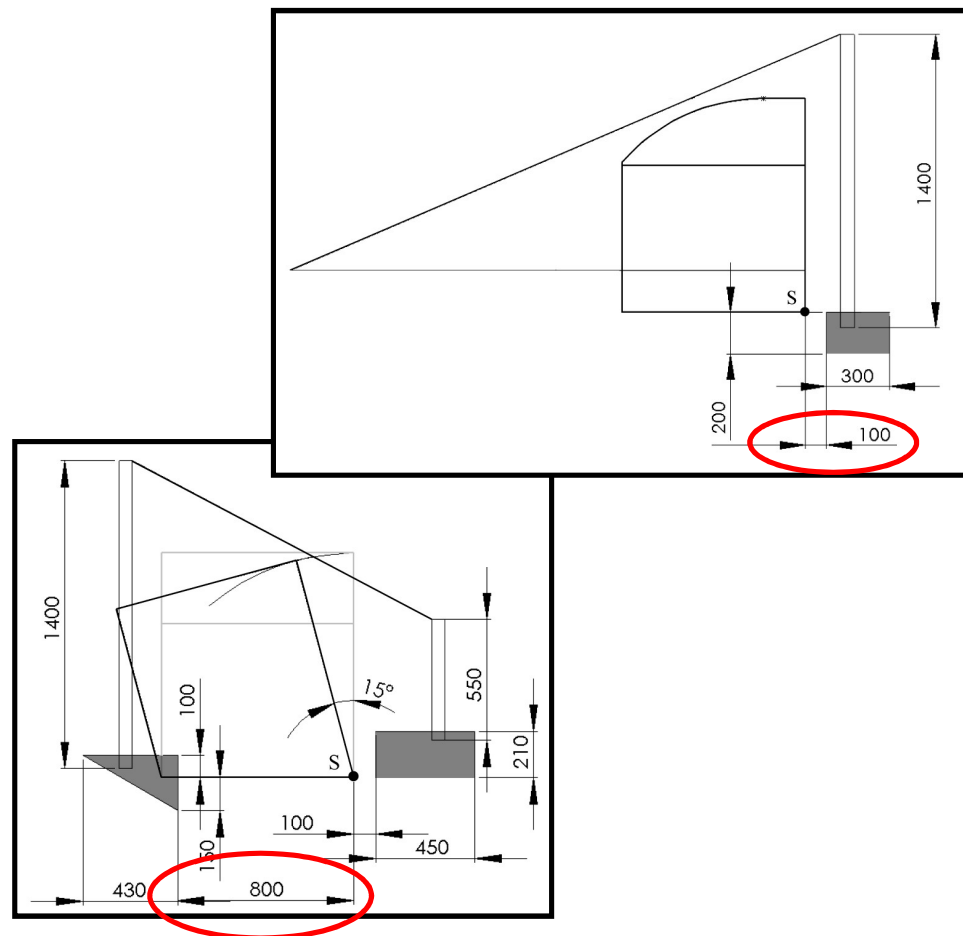
NOTA TECNICA 2

Verifica della corretta applicazione della linea guida Inail

4. per i telai a due montanti posteriori, a quattro montanti e per i telai rigidi posteriori: verifica della **distanza minima in direzione orizzontale di 100 mm tra il punto S del sedile e la superficie anteriore del telaio di protezione.**

*Per le strutture di protezione a quattro montanti compatte (CROPS) la distanza minima in direzione orizzontale di **130 mm** tra il punto S del sedile e la superficie anteriore del telaio di protezione;*

5. per i telai a due montanti anteriori: verifica **della distanza minima in direzione orizzontale di 800 mm tra il punto S del sedile e la superficie posteriore del telaio di protezione;**



NOTA TECNICA 2

Verifica della corretta applicazione della linea guida Inail

6. verifica della **larghezza** del telaio di protezione (esterno - esterno):
 - trattori a ruote a carreggiata stretta con massa fino a 3400 kg: da **720 mm a 800 mm**;
 - trattori a ruote a carreggiata standard o a cingoli: **da 920 mm a 1000 mm**;
 - strutture di protezione a quattro montanti compatte (CROPS): **da 850 mm a 930 mm**;
7. per i telai a quattro montanti, verifica della **lunghezza in direzione longitudinale di 1300 mm**.

*Per le strutture di protezione a quattro montanti compatte (CROPS), verifica della lunghezza in direzione longitudinale **da 900 mm a 1450 mm**;*



NOTA TECNICA 2

Verifica della corretta applicazione della linea guida Inail

8. per i telai **rigidi posteriori**, verifica della **larghezza minima (esterno - esterno) di 500 mm (max 650 mm)**;
9. per i telai **rigidi posteriori**, verifica della **distanza minima in direzione verticale di 550 mm** tra il punto S del sedile e la superficie superiore del telaio rigido posteriore;
10. verifica della **sezione del tubolare** impiegato per il telaio di protezione (lato o diametro);
11. verifica **dell'altezza dei rinforzi alla base** dei montanti del telaio, se esterni al tubolare;
12. verifica della **presenza delle flange di rinforzo ai vertici** del telaio di protezione, se saldato

NOTA TECNICA 2

Verifica della corretta applicazione della linea guida Inail

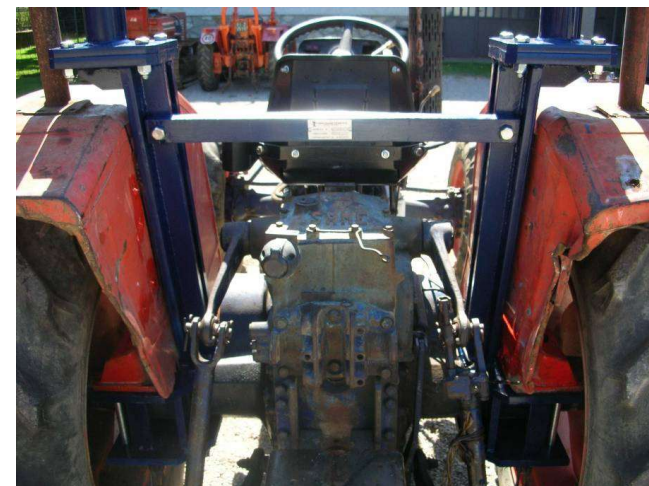
1. verifica **dell'altezza massima dei dispositivi di attacco**, misurata dai punti di ancoraggio posti più in alto fino alla piastra superiore:
 - trattori a ruote a carreggiata stretta con massa fino a 2000 kg, a ruote a carreggiata standard e trattori a cingoli con massa fino a 1500 kg: **700 mm**;
 - trattori a ruote a carreggiata standard e trattori a cingoli con massa maggiore di 1500 kg e trattori a ruote a carreggiata stretta con massa maggiore di 2000 kg: **800 mm**;

NOTA TECNICA 2

Verifica della corretta applicazione della linea guida Inail

2. per i dispositivi di attacco posteriori ad esclusione di quelli impiegati per i telai rigidi posteriori, verificare la **presenza della traversa di collegamento** tra il dispositivo lato destro ed il dispositivo lato sinistro **se l'altezza del dispositivo di attacco è maggiore di:**

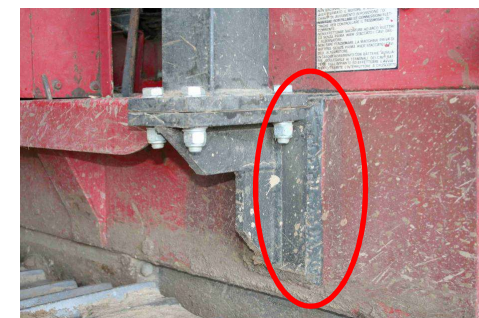
- **490 mm** per trattori a ruote a carreggiata stretta con massa fino a 2000 kg, a ruote a carreggiata standard e trattori a cingoli con massa fino a 1500 kg;
- **560 mm** per trattori a ruote a carreggiata standard e trattori a cingoli con massa maggiore di 1500 kg e trattori a ruote a carreggiata stretta con massa maggiore di 2000 kg;



NOTA TECNICA 2

Verifica della corretta applicazione della linea guida Inail

3. per i fori utilizzati per il collegamento del dispositivo di attacco sia al corpo del trattore che al telaio di protezione, verificare che la distanza fra il centro di ciascun foro ed il bordo della piastra non sia inferiore a 25 mm;
4. per i punti di ancoraggio, ad esclusione di quelli impiegati per i telai rigidi posteriori, verificare che ve ne siano almeno quattro per ciascun lato. *Se il dispositivo di attacco presenta un'altezza non superiore a 400 mm i punti di ancoraggio possono essere tre per ciascun lato*;
5. per i bulloni/viti verificare che la **classe di resistenza non sia inferiore ad 8.8**;
6. verificare che i dispositivi di attacco **non siano direttamente saldati** al corpo del trattore;
7. verificare che i dispositivi di attacco non siano collegati **esclusivamente ad elementi non portanti del trattore**, quali ad esempio i parafanghi.



NOTA TECNICA 3 - IL SISTEMA DI RITENZIONE DEL CONDUCENTE

Cintura di sicurezza installata dal costruttore del trattore fin dalla prima immatricolazione o successivamente

Ai fini della individuazione della corretta installazione della cintura di sicurezza è necessario dare prova documentale che la cintura di sicurezza è stata installata dal costruttore del trattore. A tal fine è possibile fare riferimento ad [una delle seguenti documentazioni](#):

- [istruzioni per l'uso originali del trattore](#);
- [dichiarazione del costruttore del trattore](#).

A seguito dell'installazione della cintura di sicurezza non è richiesto l'aggiornamento della carta di circolazione del trattore.

NOTA TECNICA 3 - IL SISTEMA DI RITENZIONE DEL CONDUCENTE

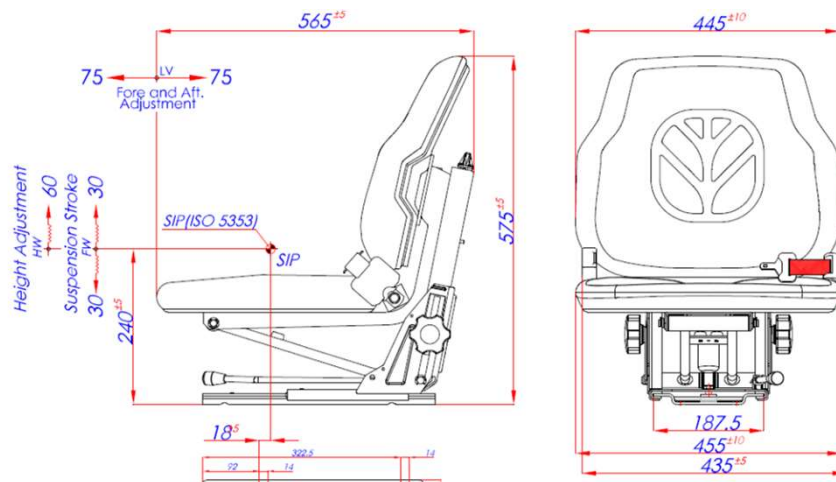
Conforme alla linea guida nazionale INAIL "Adeguamento dei trattori agricoli o forestali ai requisiti minimi di sicurezza per l'uso delle attrezzature di lavoro previsti al punto 2.4 della parte II dell'allegato V del D.Lgs. 81/08 - L'installazione dei sistemi di ritenzione del conducente"

Ai fini della individuazione della corretta installazione della cintura di sicurezza è necessario che:

- nel caso di installazione di sola cintura di sicurezza in punti di attacco già previsti dal costruttore del trattore/sedile ovvero, in caso di sedili fissi, in punti di attacco appositamente realizzati sia redatta a cura del soggetto che ha effettuato l'intervento una [dichiarazione di corretta installazione](#) (ved. Allegato A alla linea guida INAIL). A seguito dell'installazione della cintura di sicurezza [non è richiesto l'aggiornamento della carta di circolazione del trattore](#);

NOTA TECNICA 3 - IL SISTEMA DI RITENZIONE DEL CONDUCENTE

- nel caso di installazione di cintura di sicurezza attraverso la sostituzione del sedile sia redatta a cura del soggetto che ha effettuato l'intervento una **dichiarazione di corretta installazione del sedile** (ved. Allegato A alla linea guida INAIL) corredata da una documentazione prodotta dal costruttore del sedile attestante la presenza sul sedile di adeguati **punti di attacco** per cinture di sicurezza. A seguito dell'installazione del sedile non è richiesto l'aggiornamento della carta di circolazione del trattore.



NOTA TECNICA 3 - IL SISTEMA DI RITENZIONE DEL CONDUCENTE

Installazione di cinture di sicurezza mediante l'utilizzo di appositi kit per la realizzazione di adeguati punti di attacco per cinture di sicurezza da applicarsi ai sedili

Ai fini della individuazione della corretta installazione della cintura di sicurezza è necessario che sia redatta a cura del soggetto che ha effettuato l'intervento una **dichiarazione di corretta installazione del kit** corredata da una documentazione prodotta dal costruttore dello stesso nella quale sia indicata la **rispondenza ai codici OCSE di riferimento** ovvero ad altre norme tecniche che garantiscono un livello di sicurezza equivalente (es. ISO 3776) **e il tipo sedile** su cui il kit può essere installato. A seguito dell'installazione della cintura di sicurezza **non è richiesto l'aggiornamento della carta di circolazione** del trattore

Nota tecnica 4 – Applicazione della Direttiva macchine ai trattori agricoli o forestali

Al fine di garantire che la legislazione dell'UE copra tutti i rischi pertinenti, i trattori agricoli e forestali sono stati esclusi dal campo di applicazione della direttiva macchine solo per i rischi oggetto della direttiva "trattori" (2003/37/CE). A partire dal 29 dicembre 2009 per i rischi non oggetto della direttiva trattori si applica la direttiva macchine.

NOTA TECNICA 5 – STRUTTURE PER LA PROTEZIONE DEL CONDUCENTE DAGLI AGENTI ATMOSFERICI, MONTATE SU TRATTORI AGRICOLI E FORESTALI (Da verificare)

Possibilità che in caso di capovolgimento le componenti strutturali delle SPAGAT invadano il volume di sicurezza del conducente di cui alle direttive comunitarie o codici OCSE di riferimento.



SPAGAT COSTRUITE E INSTALLATE DAL FABBRICANTE DEL TRATTORE

Ai fini dell'individuazione delle strutture di protezione da agenti atmosferici è possibile fare riferimento all'[allegato tecnico del trattore](#), al suo [manuale d'uso](#) e manutenzione, al [catalogo ricambi](#), ecc.

La rispondenza delle strutture di protezione alle caratteristiche individuabili nei precedenti documenti [costituisce](#) semplice [presunzione](#) iuris tantum [di conformità](#) alle prescrizioni di sicurezza.

SPAGAT COSTRUITE E INSTALLATE DOPO L'IMMATRICOLAZIONE O LA PRIMA IMMISSIONE SUL MERCATO DEL TRATTORE

Ai fini della protezione dal pericolo di capovolgimento le SPAGAT installate dopo l'immatricolazione o la prima immissione sul mercato del trattore possono essere ricondotte alle seguenti fattispecie:

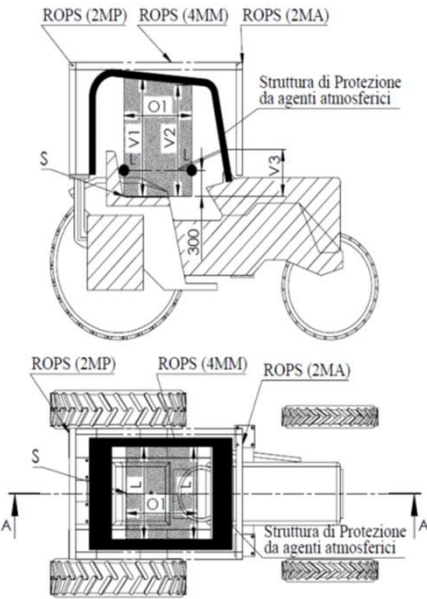
1. strutture che nelle condizioni di normale installazione **interferiscono** con il volume di sicurezza del conducente.

In questo caso l'installazione della struttura **determina una non conformità** alla norma che può essere sanata solo con la sua **rimozione**;

SPAGAT COSTRUITE E INSTALLATE DOPO L'IMMATRICOLAZIONE O LA PRIMA IMMISSIONE SUL MERCATO DEL TRATTORE

2. strutture che nelle condizioni di normale installazione **non interferiscono** con il volume di sicurezza del conducente.

In questo caso il fabbricante della struttura deve fornire informazioni in merito al principio secondo il quale **in caso di capovolgimento le componenti della SPAGAT installata sullo specifico modello di trattore non invadono e non sprotengono il volume di sicurezza del conducente**. Al fine di verificare che la SPAGAT soddisfi i predetti requisiti, **il fabbricante deve effettuare o far effettuare prove appropriate**. Nel caso in cui **non è data evidenza** del soddisfacimento di tale requisito risulta necessario **rimuovere** la struttura di protezione.



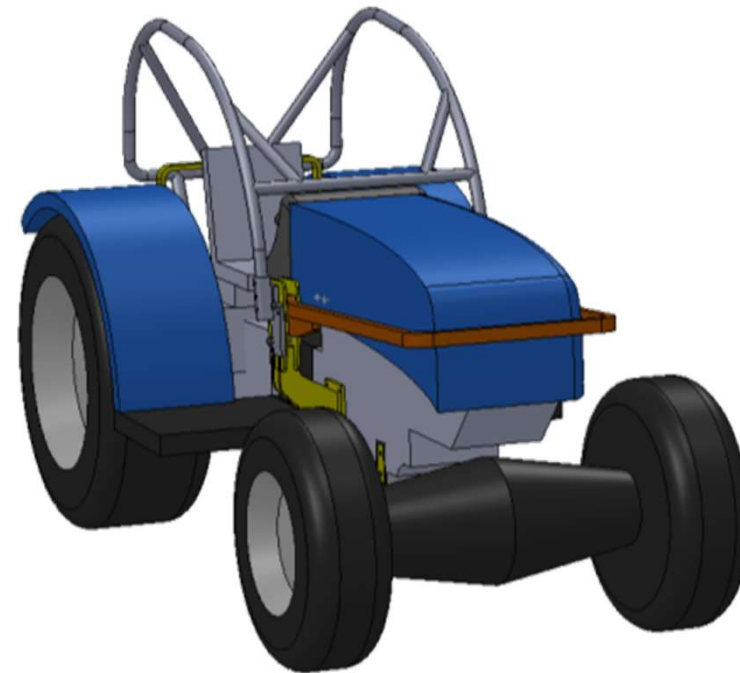
Tipologia Trattore	Tipo ROPS	O1	L	V1	V2
Ruote	Due montanti posteriore	550	500	930	930
	Quattro montanti				
Cingoli	Due montanti anteriore	900	500	450	400 + V3*
	Due montanti posteriore	400	500	990	990
	Quattro montanti				
	Due montanti anteriore	550	500	920	817
* V3 distanza in direzione verticale fra punto S del sedile ed estremo superiore del volante nella sua configurazione superiore					
I valori, espressi in mm, sono ammissibili con una tolleranza del ±5%.					

SOLUZIONI TECNICHE PER LA PROTEZIONE IN CASO DI CAPOVOLGIMENTO IN CONDIZIONE DI LAVORO SOTTOCHIOMA

- 1. CROPS (Compact Roll Over Protective Structure)** - Strutture di protezione in caso di capovolgimento di tipo compatto e a profilo arrotondato
- 2. Agevolatori** - Sistemi per agevolare l'abbattimento e il sollevamento del ROPS pieghevole
- 3. AutoROPS** - Strutture di protezione che si sollevano automaticamente in caso di capovolgimento

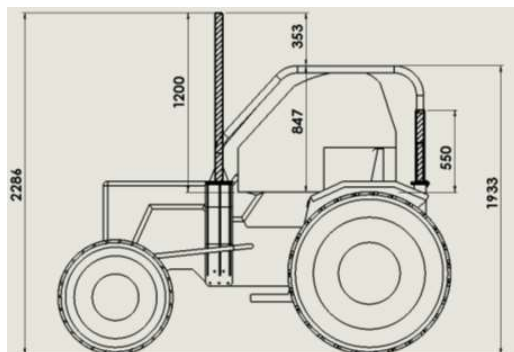
LAVORI SOTTOCHIOMA CROPS

Strutture di protezione in caso di capovolgimento di tipo compatto e a profilo arrotondato



Adeguamento del trattore SAME Delfino con una struttura CROPS in materiale S235 J.

Progetto



Prototipo virtuale

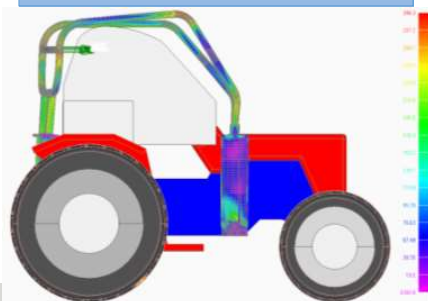


Prototipo fisico

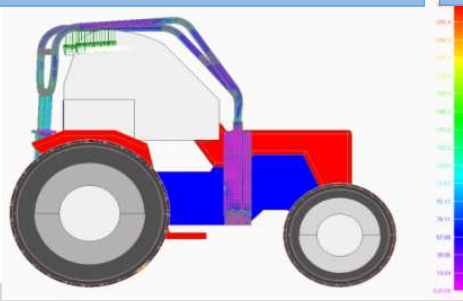


Simulazione FEM in accordo con le procedure del codice 4 OCSE

1. Carico longitudinale



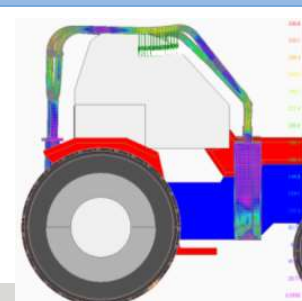
2. Schiacciamento posteriore



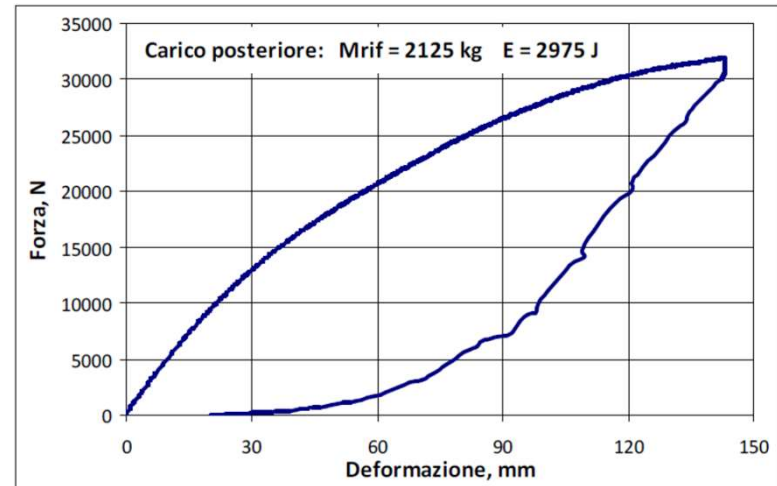
3. Carico laterale



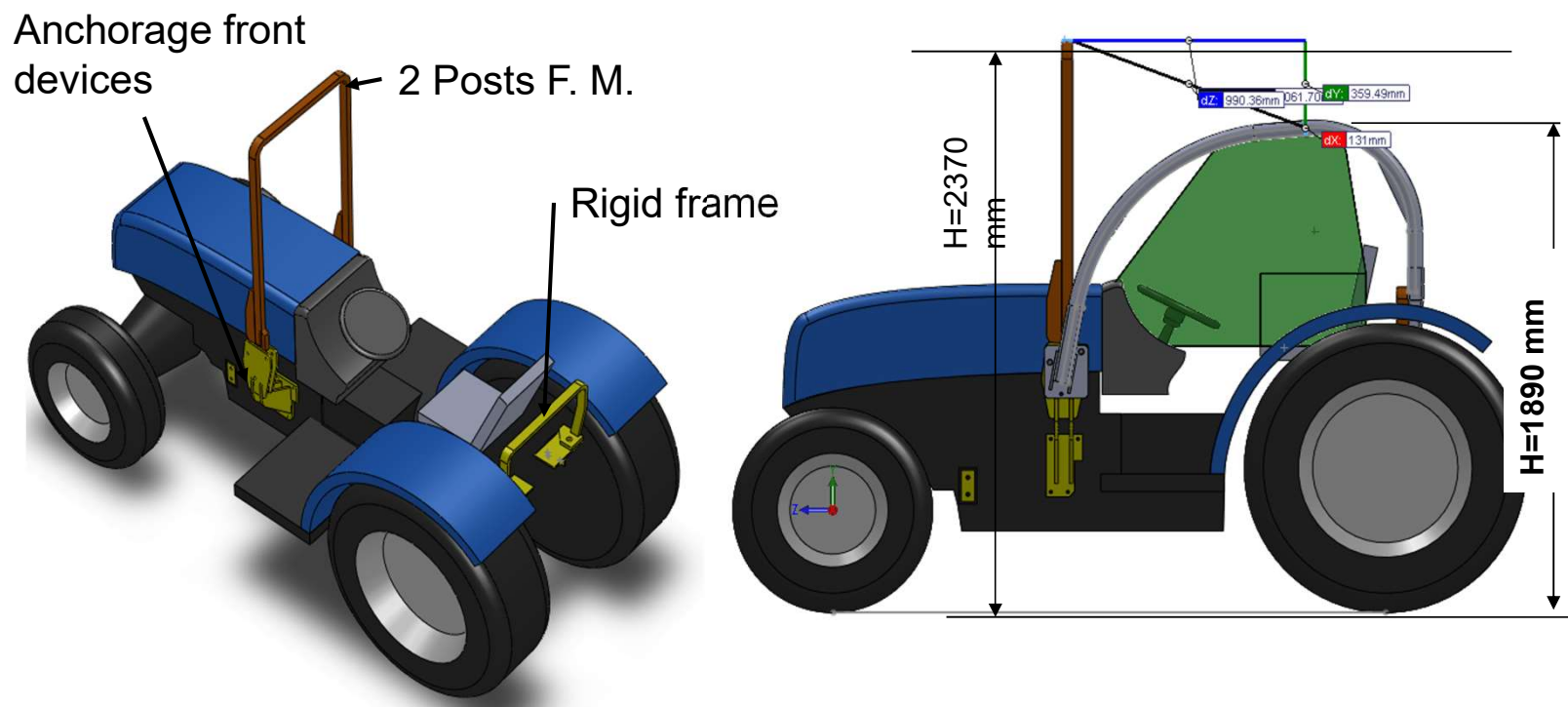
4. Schiacciamento anteriore



LAVORI SOTTOCHIOMA CROPS



LAVORI SOTTOCHIOMA CROPS



Riduzione in altezza rispetto alle strutture ROPS tradizionali

Struttura non abbattibile conformata in modo da agevolare il passaggio sotto chioma

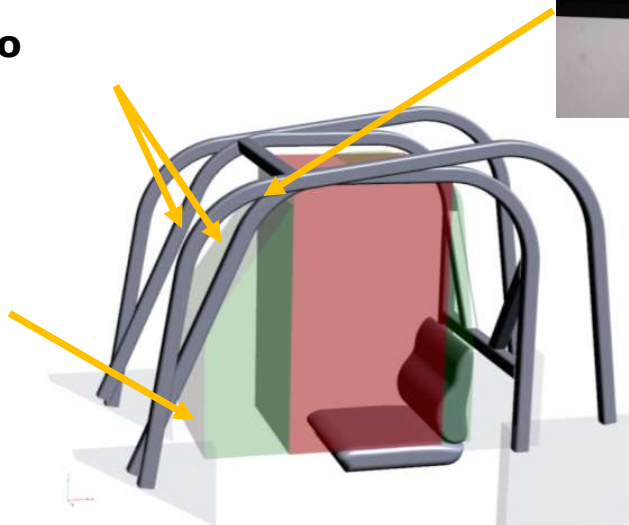
LAVORI SOTTOCHIOMA CROPS



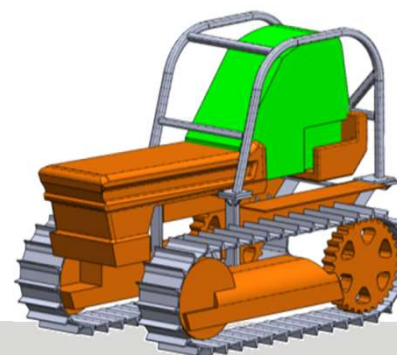
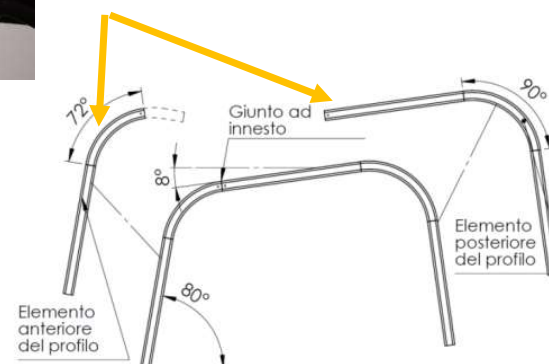
Applicare questa tipologia di strutture ai trattori già messi in servizio

LAVORI SOTTOCHIOMA CROPS

**Profili utili e
idonei per
l'adeguamento**



**Giunto ad innesto di
profilati composti**



Aprile 2014 Sono state introdotte nella *Linea Guida nazionale Inail* schede tecniche con informazioni per l'adeguamento dei vecchi trattori con struttura CROPS.

LAVORI SOTTOCHIOMA ROPS agevolato

Regolamento (UE) 167/2013 - Regolamento Delegato (UE) N. 1322/2014

Considerando che:

.....omissis.....

(18) Per ridurre il numero di infortuni e di incidenti mortali causati dall'impossibilità di sollevare il ROPS pieghevole montato anteriormente su trattori a carreggiata stretta in situazioni potenzialmente pericolose, è opportuno includere nell'allegato IX requisiti nuovi basati su un approccio ergonomico in modo da facilitare e incoraggiare il sollevamento del ROPS se necessario.

Allegato IX – B3 REQUISITI CUI DEVONO RISPONDERE LE PRESTAZIONI DELLE ROPS PIEGHEVOLI

Regolamento (UE) 167/2013 - Regolamento Delegato (UE) N. 1322/2014

Allegato XXII Requisiti applicabili al manuale d'uso

.....omissis

Inoltre, il manuale d'uso deve contenere informazioni pertinenti riguardanti i punti seguenti:

... omissis...

ad) per i veicoli con ROPS pieghevoli, informazioni sull'uso sicuro del ROPS pieghevole, incluse le operazioni di innalzamento e abbassamento e di bloccaggio nella posizione eretta;

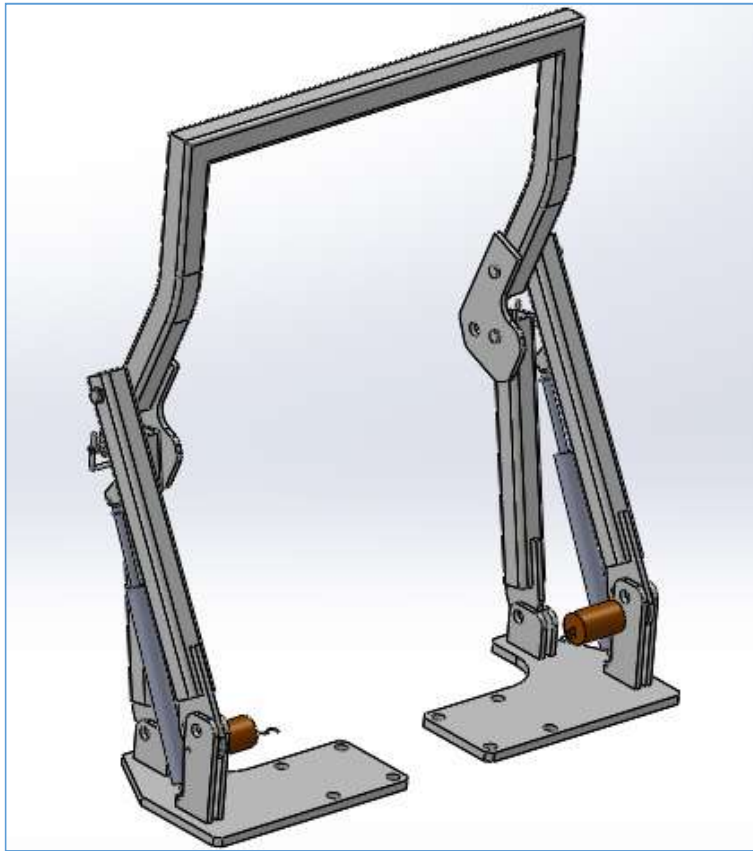
ae) per i veicoli con ROPS pieghevoli, avvertimento delle conseguenze in caso di capovolgimento con il ROPS piegato;

*af) per i veicoli con ROPS pieghevoli, descrizione **delle situazioni in cui potrebbe essere necessario piegare il ROPS (lavoro all'interno di un edificio, in un frutteto o vigneto)** e una nota che il ROPS deve essere riutilizzato una volta completati i lavori di cui sopra;*

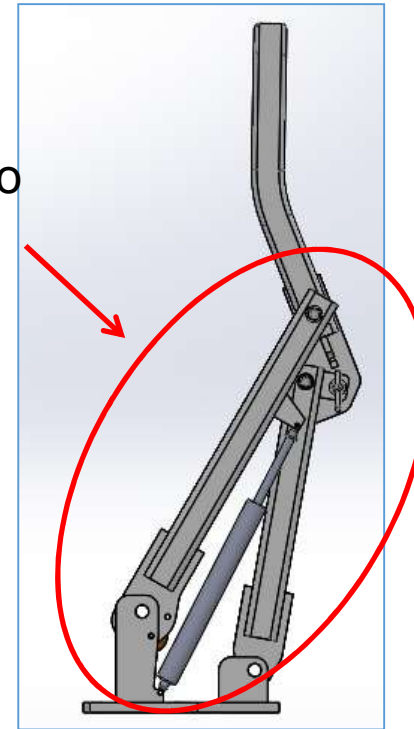
L'edizione 2014 della linea guida Inail introduce il sistema agevolatore per i ROPS abbattibili.

Al fine di agevolare il posizionamento nella configurazione di sicurezza (verticale) del telaio di protezione è possibile applicare dei **dispositivi agevolatori (es. molle a gas)**. La scelta del dispositivo deve essere effettuata in base alla **massa della parte mobile del telaio** di protezione ed **all'entità della sua rotazione**. In ogni caso **il bloccaggio in posizione verticale** del telaio di protezione deve avvenire per mezzo dell'apposito perno o collegamento filettato e **non essere determinato dal dispositivo agevolatore**. L'estremo superiore del dispositivo agevolatore deve essere fissato al telaio di protezione **senza praticare fori o saldature sullo stesso** (es. mediante un sistema a cravatta), mentre l'estremo inferiore può essere fissato direttamente al dispositivo di attacco saldando o imbullonando una staffa di supporto

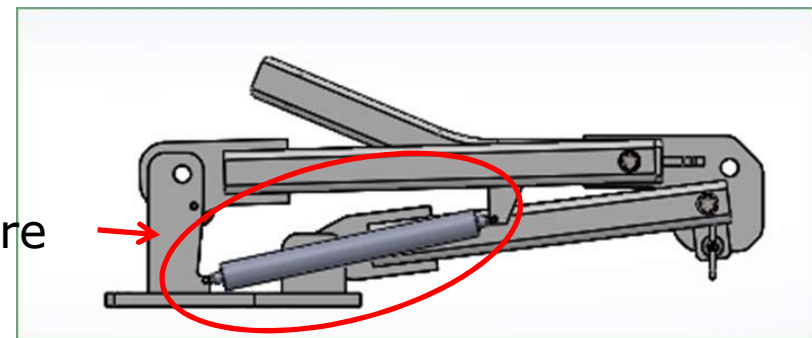
LAVORI SOTTOCHIOMA ROPS agevolato



Quadrilatero
articolato

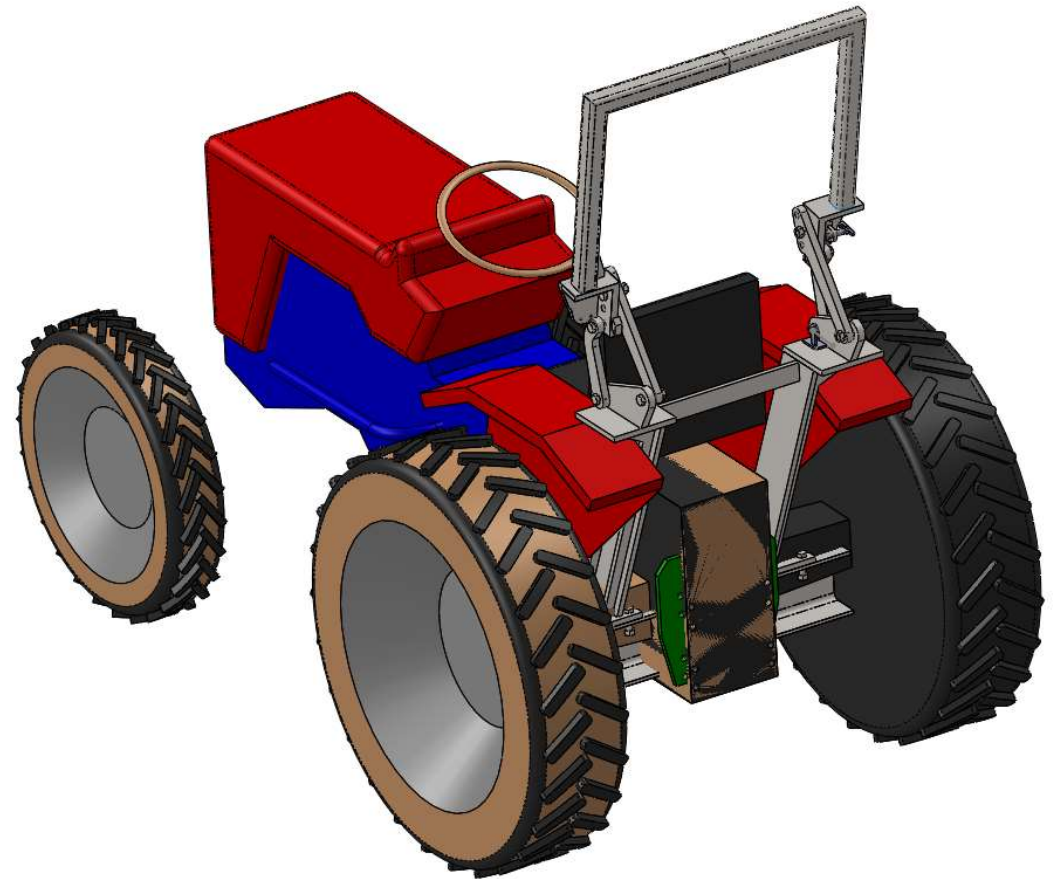


Agevolatore



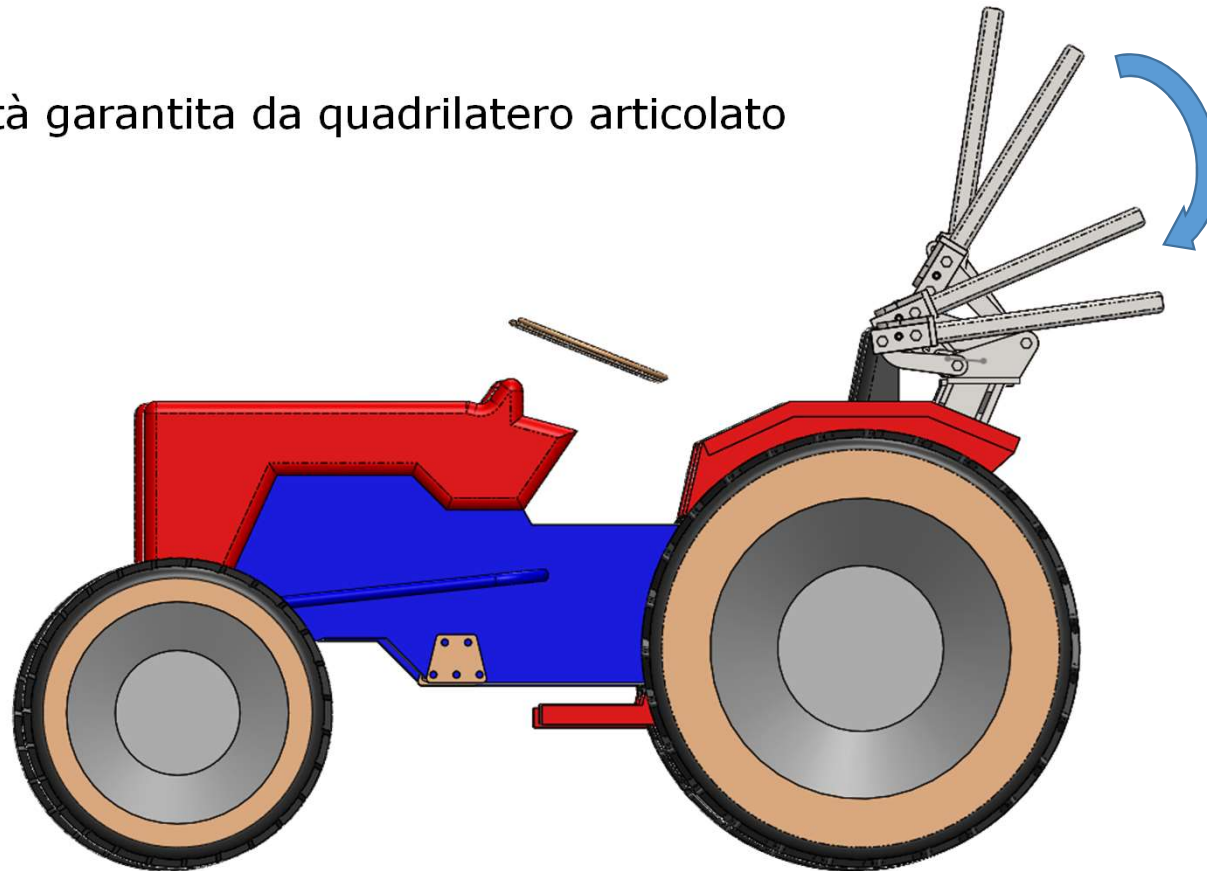
LAVORI SOTTOCHIOMA ROPS agevolato

Soluzione allo studio basata su un cinematismo innovativo al fine di minimizzare la forza di apertura e consentire l'apertura e la chiusura dal posto di guida meccanicamente



LAVORI SOTTOCHIOMA ROPS agevolato

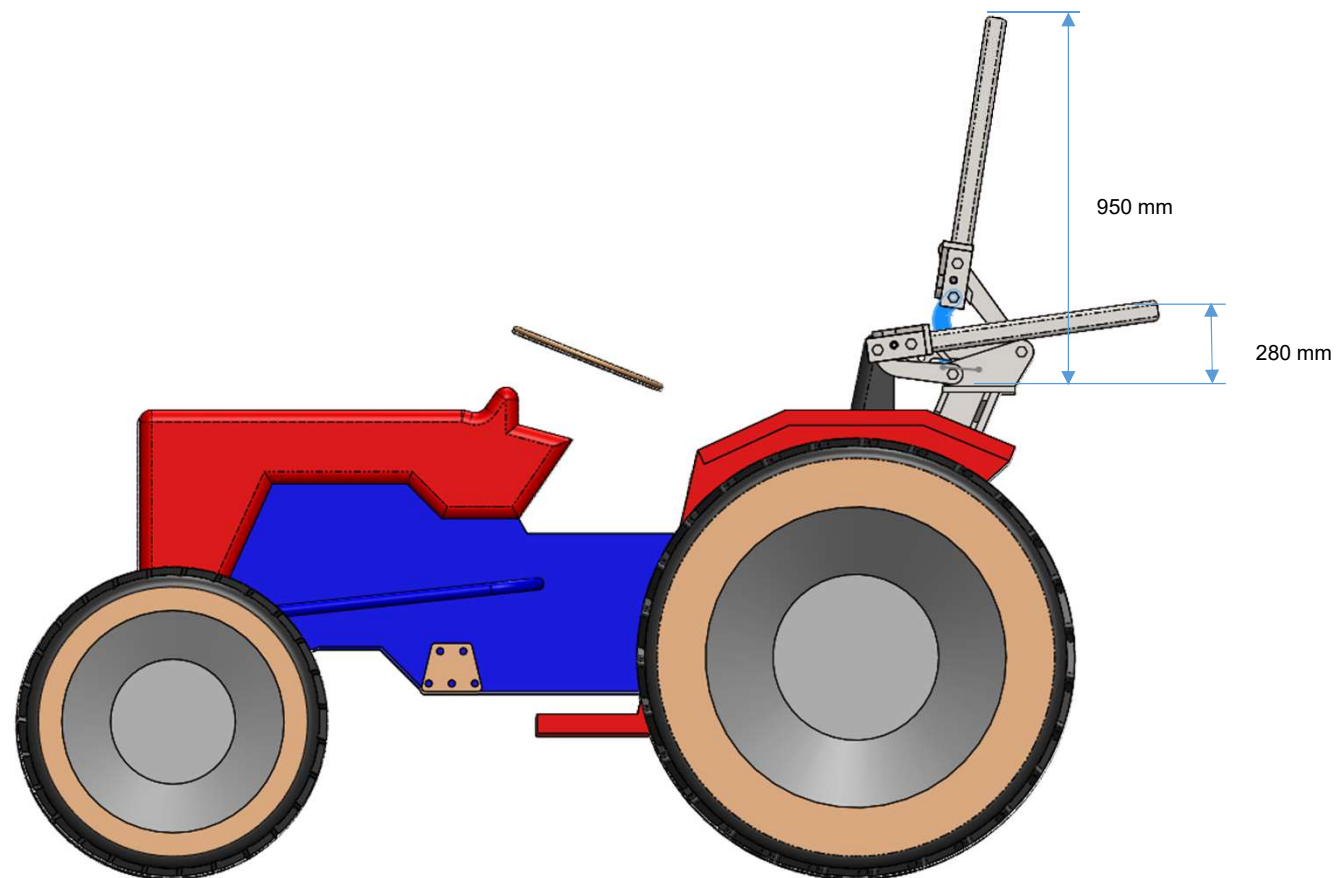
Funzione di abbattibilità garantita da quadrilatero articolato



LAVORI SOTTOCHIOMA

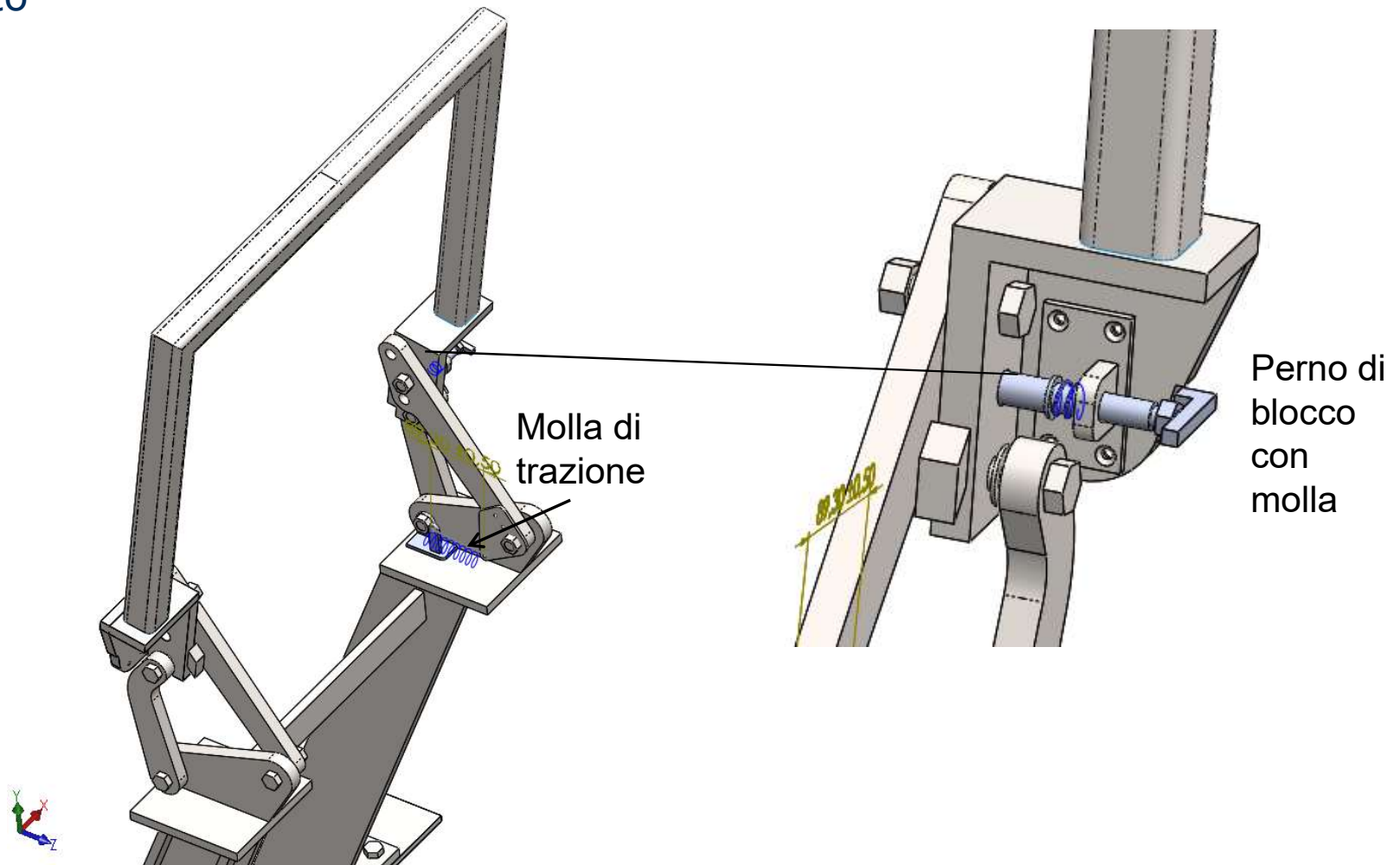
ROPS agevolato

Principali ingombri



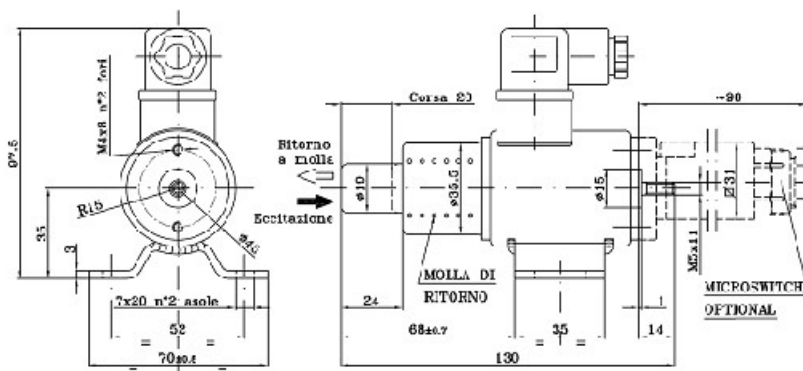
LAVORI SOTTOCHIOMA ROPS agevolato

attuatore
meccanico



LAVORI SOTTOCHIOMA AUTOROPS

Elettromagnete modello CS 45 CH



Specifiche tecniche elettromagneti tipo CI

MODELLO	TENSIONE	ASSORBIMENTO		ASSORBIMENTO		SERVIZIO		PROTEZIONE	CORSIA	PRECARICO		FORZA	
	Vec	B. SPUNTO	Watt	B. TENUTA	Watt	B. SPUNTO	B. TENUTA			della molla	(senza molla)	iniziale	di tenuta
CI 45	12	37	444	0,6	7,2	Intermit.	100%	45	45	5 N	36 N	25 N	210 N
	24	15	360	0,37	8,8								
CI 60	12	42,8	514	0,7	8,4	Intermit.	100%	45	45	22 N	54 N	70 N	250 N
	24	20,3	488	0,36	8,6								
CI 80	12	30	360	0,7	8,4	Intermit.	100%	45	45	13 N	140 N	100 N	470 N
	24	21,8	523	0,3	7,2								
CI 100	12	30	360	0,6	7,2	Intermit.	100%	45	45	50 N	230 N	150 N	770 N
	24	17,1	410	0,35	8,4								

L'aggiunta di una centralina, di un giroscopio e di un perno comandato da un elettromagnete consente di rendere le strutture agevolate delle strutture ad apertura automatica.

INAIL

Cavour MMI 50



Sistema elettronico progettato per la gestione di un inclinometro digitale biassiale per il controllo di piantapali, piattaforme aeree, aratri, ecc.

Il sistema è costituito da due parti che dialogano tra loro tramite cavo di connessione.

Caratteristiche

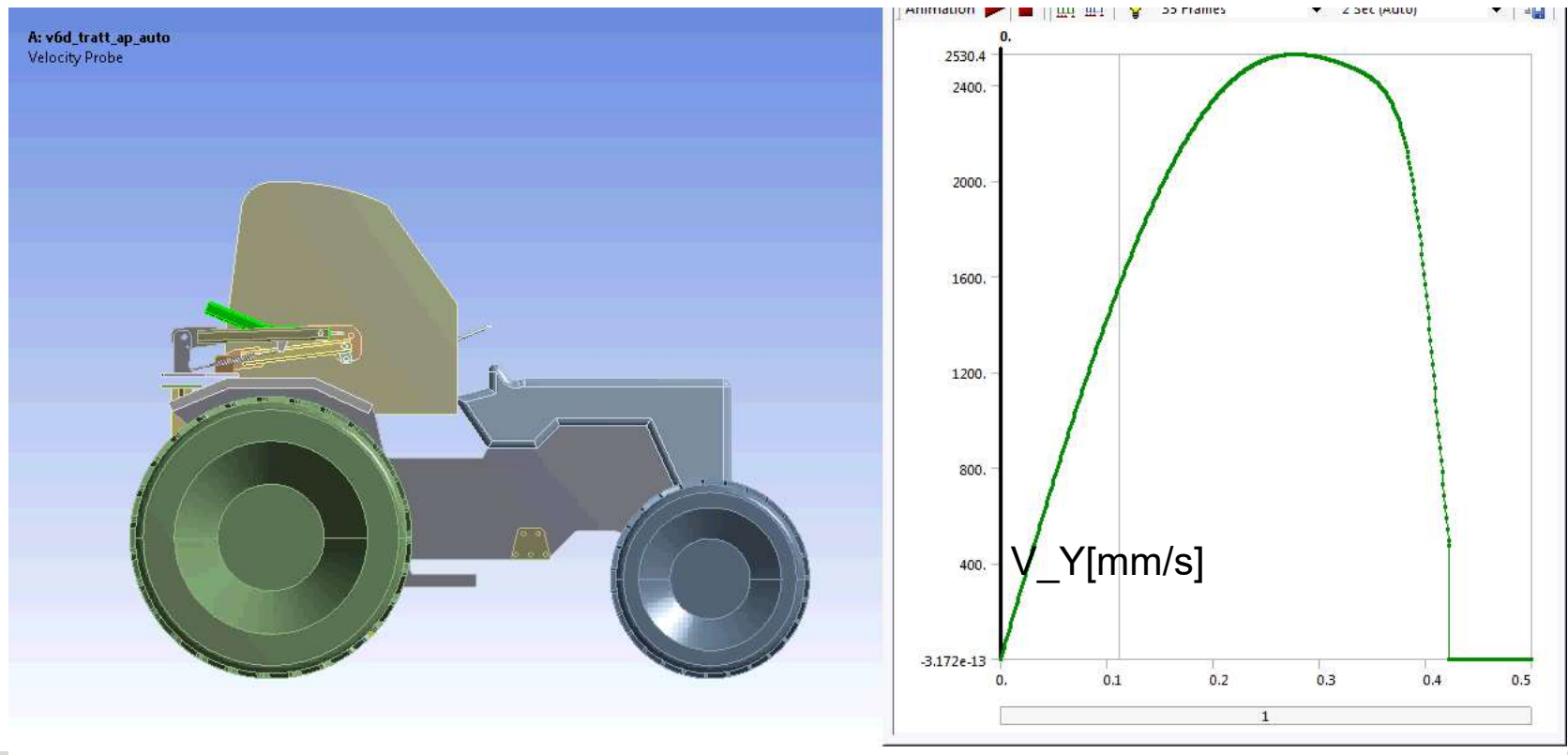
- Visualizzazione angolo d'inclinazione trasversale e longitudinale

Opzioni

- 4 uscite per gestione livellamento automatico o attivazione segnalazioni.
- 2 segnali d'ingresso (contatori, abilitazione, ecc.)

LAVORI SOTTOCHIOMA AUTOROPS

Le simulazioni numeriche condotte hanno rilevato che il tempo di apertura in posizione di sicurezza dall'istante in cui la centralina invia il segnale all'elettromagnete è inferiore al mezzo secondo.



Trattori forestali

Regolamento (UE) 167/2013 - Regolamento Delegato (UE) N. 1322/2014

Allegato XXII Requisiti applicabili al manuale d'uso

6. Modalità operative

*Il manuale d'uso **deve includere** informazioni pertinenti per consentire l'uso sicuro del trattore quando viene utilizzato nelle seguenti situazioni operative:*

- a) utilizzo di un caricatore frontale (rischio di caduta di oggetti);*
- b) **impiego in silvicoltura** (rischio di caduta e/o penetrazione di oggetti);*
- c) utilizzo di irroratrici, montate sul trattore o rimorchiate (rischio di sostanze pericolose).*

Il manuale d'uso deve trattare diffusamente dell'utilizzo del trattore in combinazione con le attrezzature di cui sopra. IT 18.12.2014 Gazzetta ufficiale dell'Unione europea L 364/297

Trattori forestali

Regolamento (UE) 167/2013 - Regolamento Delegato (UE) N. 1322/2014

Allegato XXII Requisiti applicabili al manuale d'uso

6.2. Impiego in silvicoltura

6.2.1. In caso di utilizzo di un trattore agricolo in silvicoltura, i rischi individuati includono i seguenti:

- a) caduta di alberi, ad es. se sulla parte posteriore del trattore è montata una gru a pinza per i tronchi;*
- b) penetrazione di oggetti nello spazio riservato all'operatore, principalmente se sulla parte posteriore del trattore è montato un argano.*
- c) caduta di oggetti, come rami o tronchi;*
- d) pendenza ripida o lavoro su terreno accidentato.*

Trattori forestali

Regolamento (UE) 167/2013 - Regolamento Delegato (UE) N. 1322/2014

Allegato XXII Requisiti applicabili al manuale d'uso

6.2.2. Il manuale d'uso **deve contenere** informazioni riguardanti i punti seguenti:

- a) l'esistenza dei rischi di cui al punto 6.2.1.;
- b) le eventuali attrezzature opzionali disponibili per far fronte a tali rischi;
- c) i punti di fissaggio sul trattore dove possono essere applicate strutture protettive, nonché le dimensioni e il tipo di strumenti da utilizzare; se non sono previsti modi per fissare adeguate strutture protettive, occorre indicarlo;
- d) le strutture protettive fornite, che possono consistere in un telaio che protegge il posto dell'operatore contro la caduta di alberi o in grate collocate davanti alle porte, al tetto e alle finestre della cabina;
- e) il livello FOPS, se disponibile.

Strutture FOPS - Falling-object protective structures

Riferimenti normativi:

ALLEGATO XI Regolamento 1322/2014

I veicoli appartenenti alle categorie T e C muniti di accessori per la silvicoltura devono soddisfare i requisiti di cui alla norma ISO 8083:2006 (livello I o livello II).

Tutti gli altri veicoli appartenenti alle categorie T e C, se muniti di strutture di protezione contro la caduta di oggetti, devono soddisfare i requisiti di cui alla norma ISO 8083:2006 (livello I o livello II) o alla sezione «C» dell'Allegato XI al regolamento 1322/2014



Strutture OPS - Operator protective structures

Riferimenti normativi:

ALLEGATO XX Regolamento 1322/2014

Requisiti applicabili al sistema di protezione del conducente contro la penetrazione di oggetti

1. I veicoli delle categorie T e C attrezzati per le applicazioni forestali **devono conformarsi** ai requisiti per la protezione contro la penetrazione di oggetti di cui alla norma ISO 8084:2003.
2. Tutti gli altri veicoli delle categorie T e C, se muniti di protezione contro la penetrazione di oggetti, **devono conformarsi** ai requisiti di cui al regolamento UNECE n. 43, allegato 14, punto 1, sulle vetrature di sicurezza. ISO 8084:2003 Machinery for forestry - Operator protective structures - Laboratory tests and performance requirements



Prescrizioni in materia di sicurezza funzionale dei trattori forestali

- DISPOSITIVI DI PROTEZIONE VENTRALE
- DISPOSITIVI DI PROTEZIONE FRONTALE E LATERALE (protezione mascherina, cofano, ecc)
- DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DELLE RUOTE (protezione valvola di gonfiaggio)
- DISPOSITIVI DI PROTEZIONE IMPIANTO ILLUMINAZIONE
- DISPOSITIVI DI PROTEZIONE SILENZIATORE

