

# LE MACCHINE AGRICOLE USATE

*Analisi e procedure di adeguamento*

volume 6

## Macchine per la selvicoltura



Testo di riferimento per le attività del progetto “Sicurezza in Agricoltura”  
della Regione Piemonte

**Elaborazione e redazione scheda:**

Renato Delmastro, Danilo Rabino, Loredana Sudiro, Marco Delmastro  
CNR/Imamoter

**Coordinamento tecnico-editoriale:**

Mario Sanguinetti, Andrea Marelli  
Regione Piemonte, Direzione Agricoltura

**Per informazioni:**



**REGIONE PIEMONTE**

Assessorato Agricoltura, foreste, caccia, pesca  
Settore Servizi di sviluppo agricolo  
C.so Stati Uniti 21, 10128, Torino  
Tel: 011.4323849 – Fax: 011.537726  
e-mail: mario.sanguinetti@regione.piemonte.it

[www.regione.piemonte.it/agri/index.htm](http://www.regione.piemonte.it/agri/index.htm)  
[www.regione.piemonte.it/svilupporurale](http://www.regione.piemonte.it/svilupporurale)



*Consiglio Nazionale delle Ricerche*

**ISTITUTO PER LE MACCHINE AGRICOLE  
E MOVIMENTO TERRA**

Unità Operativa di Supporto di Torino  
Strada delle Cacce, 73  
Tel: 011.9920669 – 9401600  
Fax: 011.9401600  
e-mail: r.delmastro@asv.imamoter.cnr.it

1ª edizione: dicembre 2012

E' vietata la riproduzione dei testi e dei materiali iconografici senza autorizzazione e citazione della fonte.

Impaginazione: Andrea Marelli  
Stampa: Centro stampa Regione Piemonte  
Tiratura: 5000 copie

# LE MACCHINE AGRICOLE USATE

*Analisi e procedure di adeguamento*

volume 6

Macchine per la selvicoltura



**FEASR**

**Fondo europeo agricolo di sviluppo rurale**  
*L'Europa investe nelle zone rurali*

Programma di sviluppo rurale 2007-2013  
Misura 111.1 - Sottoazione B) Informazione in campo agricolo  
Interventi a titolarità regionale

*Per la promozione della sicurezza dei lavoratori in agricoltura ha preso avvio una collana dedicata all'analisi e alle procedure per l'adeguamento delle macchine agricole usate: macchine per la lavorazione del terreno, macchine per la concimazione e la semina (spandiconcime, spandiletame, spandiliquame e seminatrici) e macchine impegnate nelle attività zootecniche (carri miscelatori trainati e semoventi, impagliatrici, srotolatrici/distributrici), macchine per le viticoltura, macchine per la foraggicoltura e macchine per la selvicoltura.*

*I mezzi meccanici trovano un utilizzo esteso nella nostra agricoltura e l'ampio mercato dell'usato comporta una particolare attenzione, sia da parte delle reti commerciali sia degli utilizzatori, nel verificare il rispetto delle norme di sicurezza previste dalla recente normativa.*

*Le attività di informazione e di formazione a questo riguardo rivestono un ruolo fondamentale, nell'ambito di una più generale strategia di prevenzione e di promozione di una cultura della sicurezza sul lavoro. Lo stesso "Piano regionale di prevenzione in agricoltura e selvicoltura 2010-2013" ne promuove la realizzazione, con l'obiettivo di contribuire efficacemente alla riduzione dei fattori di rischio e alla individuazione e applicazione di "buone prassi" che consentano l'utilizzo sicuro dei mezzi.*

*Nelle varie schede sono contenuti i principali aspetti da tenere in considerazione per l'uso in piena sicurezza del mezzo agricolo, per verificare il rispetto dei requisiti di sicurezza previsti dalla recente normativa e per individuare gli interventi di adeguamento da eseguirsi per porre in sicurezza la macchina e le modalità con cui devono essere realizzati.*

*La collana vuole contribuire al raggiungimento di questi obiettivi, indirizzandosi a operatori agricoli, a imprese artigianali meccaniche e a rivenditori di macchine agricole.*

*Assessore all'Agricoltura e foreste  
caccia e pesca  
Regione Piemonte*

## INDICE

<b>PARTE GENERALE: REQUISITI COMUNI A MACCHINE AGRICOLE .....</b>	<b>10</b>
<b>MOTOSEGHE .....</b>	<b>24</b>
<b>SEGATRICI A DISCO .....</b>	<b>38</b>
<b>SEGATRICI A NASTRO .....</b>	<b>56</b>
<b>SPACCALEGNA VERTICALI.....</b>	<b>72</b>
<b>SPACCALEGNA ORIZZONTALI.....</b>	<b>86</b>
<b>VERRICELLI .....</b>	<b>98</b>

### INTRODUZIONE

L'evoluzione delle normative sulla sicurezza delle macchine agricole è un tema che negli ultimi anni ha acquisito un'importanza fondamentale per la progettazione, la costruzione e la immissione sul mercato delle attrezzature agricole. La Regione Piemonte e il CNR-Imamoter presentano queste "linee guida con lo scopo di fornire alle aziende produttrici, ai rivenditori e agli utilizzatori stessi le informazioni fondamentali per la verifica e l'adeguamento delle macchine agricole usate ai requisiti di sicurezza vigenti.

Come noto, esiste anche un panorama di macchine già in uso e di un mercato dell'usato che, coinvolgendo una quantità considerevole di macchine a causa della elevata vita media di tutte le macchine utilizzate in agricoltura, comporta per gli stessi costruttori, per i rivenditori e gli utilizzatori l'obbligo del loro adeguamento alle normative vigenti sulla sicurezza al momento della loro rivendita e, espressamente per gli utilizzatori, del loro mantenimento in uso nell'azienda agricola.

Per questa attività, che diventa sempre più invasiva, il fabbricante e il commerciante di macchine agricole attualmente può far riferimento a poche regole e a prescrizioni generiche e poco dettagliate contemplate nel D.Lgs 81/08, le quali, rivolgendosi peraltro direttamente agli utilizzatori delle macchine, impongono loro obblighi di valutazione dei rischi connessi all'utilizzo di una determinata apparecchiatura, con la richiesta, se necessario, di adeguarla per assicurare un livello di sicurezza almeno pari a quello delle macchine nuove che rispondono alle specifiche Direttive europee quali la Direttiva Macchine e altre.

A questo punto ci si è chiesti quali strumenti fornire agli interessati che potessero essere in grado di dare indicazioni tecniche precise e dettagliate per valutare se una data macchina sia sufficientemente sicura e, nel caso non lo fosse, come modificarla per innalzarne il livello di sicurezza intrinseca. Ovviamente in molti casi è quasi impossibile raggiungere i livelli di sicurezza delle macchine nuove, ma sarà sicuramente possibile eliminare le parti più "pericolose" e, comunque, valutare la necessità, in ultima istanza, di sostituire una determinata apparecchiatura perché non più modificabile.

Questo volume è stato redatto in stretta collaborazione tra Regione Piemonte, CNR e ASL al fine di unire le reciproche esperienze sugli aspetti legislativi e sull'uso reale delle macchine, derivata da attività decennali di ricerca applicata in questo campo. Al suo interno vengono individuati gli interventi minimali da adottare sulle macchine usate per un loro miglioramento ai fini di un utilizzo delle stesse in sicurezza.

Le informazioni qui contenute non devono essere intese come norme alternative a quelle ufficiali elencate, ma piuttosto come una sintesi delle informazioni necessarie alla valutazione dei rischi derivanti dall'utilizzo di macchine agricole, lasciando agli interessati la decisione in merito alla necessità, di volta in volta, di approfondire le conoscenze tecniche tramite le norme riportate per ogni singola macchina.

*Ing. R. Paoluzzi*  
*Direttore CNR - IMAMOTER*

*Dr.ssa Caterina Ronco*  
*Regione Piemonte - Direzione Agricoltura*  
*Settore Servizi di sviluppo agricolo*

## GUIDA ALLA CONSULTAZIONE

### Verifiche di sicurezza di macchine usate, come effettuarle?

Agli agricoltori, ai rivenditori ed ai costruttori di macchine per l'agricoltura è arrivata una nuova e pesante incombenza, che riguarda l'obbligo di verificare e mettere a norma le macchine nel caso queste non rispondano ai requisiti di sicurezza indotti dalle normative vigenti.

Dopo il 15 maggio 2008, infatti, non possono più essere utilizzate le macchine e le attrezzature non conformi alle normative di sicurezza ed in special modo al Decreto Legislativo 81/08, riportate nell'elenco V del Decreto stesso.

La rivendita e l'adeguamento di macchine agricole riguardano principalmente i datori di lavoro ed i rivenditori, ma possono interessare in maniera considerevole anche i costruttori, in quanto essi stessi, a volte, possono ricadere nel caso di ritiro dell'usato in permuta del nuovo o sono comunque soggetti a richieste di informazione da parte della propria rete vendita.

Quesito	Si	Soluzione
La macchina è stata immessa in commercio o acquistata nuova prima del 21 settembre 1996?	Si	La macchina deve essere adeguata alle disposizioni contenute al Titolo III e Allegato V del D.Lgs 81/08, tenendo in considerazione, ove tecnicamente applicabili, le norme tecniche UNI, CEN e ISO.
La macchina è stata immessa in commercio o acquistata nuova dopo il 21 settembre 1996?	Si	La macchina deve essere conforme alla Direttiva Macchine e dotata di Marcatura CE.
La macchina è stata reimessa in commercio dopo il 21 settembre 1996 ma prima del 15 maggio 2008?	Si	La macchina, marcata CE, deve essere conforme alla Direttiva Macchine. La macchina, non marcata CE, deve essere stata adeguata alle disposizioni contenute nell'art. 11 del DPR 459/96.
La macchina è stata reimessa in commercio dopo il 15 maggio 2008?	Si	La macchina, marcata CE, deve essere conforme alla Direttiva Macchine. La macchina, non marcata CE, deve essere adeguata alle disposizioni contenute al Titolo III e Allegato V del D.Lgs 81/08, tenendo in considerazione, ove tecnicamente applicabili, le norme tecniche UNI, CEN e ISO.

#### Interventi consigliati

Le macchine dotate di marcatura CE sono presumibilmente conformi alla Direttiva Macchine per cui necessitano di normale manutenzione ma non di adeguamenti tecnici.

Le macchine non marcate CE devono essere adeguate al D.Lgs 81/08.

#### Note:

.....

## LE MACCHINE AGRICOLE USATE

Attestazione di conformità della macchina usata			
Quesito	Si	No	Soluzione
Se la macchina è stata acquistata usata, priva di marcatura CE, prima del 15 maggio 2008, è fornita di attestazione in cui si dichiara che la stessa è conforme alla legislazione previgente alla data di entrata in vigore del DPR 459/96?	Si	No	Se la macchina non è fornita di attestazione provvedere a richiederne copia all'ultimo venditore.
Se la macchina è stata acquistata usata, priva di marcatura CE, o dovesse essere messa in vendita usata, dopo il 15 maggio 2008, è fornita di attestazione in cui si dichiara che la stessa è conforme all'Allegato V del D.Lgs 81/08?	Si	No	Se la macchina non è fornita di attestazione provvedere a richiederne copia all'ultimo venditore oppure predisporla in relazione agli elementi derivanti dalla presente valutazione <b>(alle pagg. 35, 50, 67, 83, 95, 107 è riportato un esempio di attestazione di conformità).</b>
<b>Note:</b> .....			

In Italia, oltre ad alcune migliaia di costruttori e altrettanti rivenditori, vi sono più di 1.600.000 aziende agricole (80.000 in Piemonte) che dovranno così effettuare verifiche sulle macchine utilizzate, senza però avere idee chiare e punti di riferimento precisi sulla normativa vigente. Da qui la necessità di creare rapidamente dei provvedimenti risolutivi in modo da scongiurare una situazione dalla quale potrebbe non essere facile venire fuori.

Per cercare di porre rimedio a questa situazione, sono state redatte, su incarico dell'Assessorato alla Agricoltura della Regione Piemonte, alcune linee guida, riferite all'applicazione del D.Lgs 81/08 nelle aziende agricole con lo scopo di fornire le indicazioni basilari per verificare le caratteristiche di sicurezza di alcune categorie di macchine agricole nuove. Utilizzando quindi le norme tecniche UNI, CEN e ISO, in queste schede o linee guida, vengono fornite le necessarie informazioni per eseguire un controllo dettagliato delle macchine, cercando di non lasciare spazio a valutazioni personali opinabili.

Si riporta, di seguito, una nota tratta da considerazioni derivanti da una sentenza della Cassazione in merito agli adeguamenti di macchine usate alle normative vigenti sulla sicurezza.

*“Il datore di lavoro deve ispirare la sua condotta alle acquisizioni della migliore scienza ed esperienza, per fare in modo che il lavoratore sia posto nelle condizioni di operare in assoluta sicurezza.*

*Pertanto non è sufficiente che una macchina sia munita degli accorgimenti previsti dalla legge in un certo momento storico, se il processo tecnologico cresce in modo tale da suggerire ulteriori e più sofisticati presidi per rendere la stessa sempre più sicura”.*

Questo può, quindi, comportare un adeguamento rispetto ai dettami del DPR 547/55, norma che imponeva una serie di criteri costruttivi e che rappresentava, senza dubbio, un ottimo livello di sicurezza, rapportato però alle conoscenze tecniche note alla sua data di emissione (1955). Nel frattempo, ancora prima della sua emanazione, ma ancor più dopo l'entrata in vigore della Direttiva Macchine, sono state predisposte numerose norme tecniche, che rappresentano, di fatto, lo stato dell'arte per quanto inerente ai criteri di sicurezza applicabili a tutte le macchine in generale ed anche alle macchine agricole.



Oggi sono infatti disponibili norme di tipo A, B e C, dove, semplificando i concetti, le prime riguardano gli aspetti di sicurezza applicabili a tutte le macchine, le seconde quelli applicabili a specifiche categorie di macchine ed infine le ultime, quelle denominate di tipo "C", a singole macchine. Ecco che allora risulta essere relativamente semplice verificare se i concetti di sicurezza applicati a macchine nuove, marcate CE, sono riscontrabili su macchine già presenti in azienda. Inoltre, i requisiti riportati nelle norme tecniche (UNI, CEN e ISO), sono maggiormente chiari rispetto a quelli indicati nella normativa previgente, perché sono in molti casi specificati nel dettaglio e quotati per cui, con un metro in mano, si possono effettuare, con relativa facilità, dei controlli su macchine usate per verificare l'effettiva rispondenza ai criteri di sicurezza ivi riportati.

Il ragionamento risulta essere quindi di questo tipo:

- se è vero che una norma armonizzata consente al costruttore di utilizzarla per la presunzione di conformità alla Direttiva Macchine;
- se è vero che tale norma rappresenta lo stato dell'arte per la costruzione e la commercializzazione di macchine nuove marcate CE, che possono essere immesse sul mercato dell'Unione Europea,
- se è vero che i requisiti di detta norma possono essere applicati, in tutto o in parte, anche a macchine usate;
- allora perché non farlo!

Non sempre però questo metodo di controllo è attuabile. Esistono, infatti, macchine che necessitano di adeguamenti strutturali per aumentarne la sicurezza, ma che non possono essere modificate a causa di loro particolari configurazioni o perché la modifica potrebbe essere incompatibile con componenti o con parti strutturali; in questo caso, occorre verificare la conformità della macchina con i principi enunciati in Allegato V del D.Lgs 81/08 e ove non rispettati questa deve essere necessariamente rottamata o quantomeno dismessa. Segue quindi, in questa pubblicazione, un'analisi dei principali rischi derivante dall'utilizzo di alcune macchine agricole e le soluzioni, derivate dalle norme tecniche, che possono migliorarne la sicurezza.

Pur rispettando i principi riportati nelle norme attuali, in alcuni casi sono state utilizzate norme tecniche già abrogate ma che, sostanzialmente, sono analoghe a quelle più recenti che le hanno sostituite in quanto maggiormente conosciute e diffuse tra gli operatori del settore e per non creare ulteriore confusione in quanto la maggior parte del parco macchine "marcato CE" fa espresso riferimento proprio a tali norme tecniche. Si ricorda che le indicazioni e le informazioni riportate nel documento non sono esaustive, né la loro completa applicazione è sinonimo di conformità totale alle normative vigenti in materia di sicurezza per cui si invitano gli interessati a consultare le norme tecniche riportate per ogni macchina al fine di trarre tutte le informazioni necessarie per una puntuale valutazione dei rischi. Le norme sono elencate, per ogni tipologia di macchina, nell'esempio di "Attestazione di Conformità" e sono reperibili sui seguenti siti web:

[www.uni.com](http://www.uni.com), [www.cen.eu](http://www.cen.eu), [www.iso.org](http://www.iso.org)

Le linee guida vogliono, quindi, essere solamente uno strumento informativo in grado di aiutare a valutare i rischi derivanti dall'utilizzo di talune categorie di macchine agricole per renderne più semplice il lavoro di adeguamento.

Renato Delmastro  
CNR - IMAMOTER

### MODALITA' DI LETTURA DEI VOLUMI

Questo volume della collana “*macchine agricole usate*” si articola in una serie di schede riferite ciascuna a una tipologia di macchina operatrice, in cui si vanno a evidenziare le zone potenzialmente pericolose, con la descrizione delle soluzioni tecniche che soddisfino la normativa di sicurezza.

L'analisi è strutturata in forma tabellare: nella parte sinistra sono riportati i requisiti tecnici previsti dalle norme applicabili, con l'ausilio di fotografie esemplificative delle criticità e fornendo esempi di soluzioni di adeguamento. Più in dettaglio, le tabelle sono articolate come segue:

<i>Descrizione requisito, con il riferimento alla norma che lo richiede.</i>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N.A.</b>	<i>Esempio fotografico di un intervento di adeguamento</i>
--	-----------	-----------	-------------	--

**SI:** *la macchina che si sta valutando soddisfa già il requisito e non richiede alcun intervento specifico di adeguamento.*

**NO:** *la macchina che si sta valutando non soddisfa il requisito, pertanto deve essere oggetto di specifico intervento di adeguamento, di cui si suggerisce un esempio fotografico.*

**N.A.:** *il requisito in oggetto non è applicabile alla macchina che si sta valutando.*

Il volume presenta una prima parte “generale”, in cui sono descritti i requisiti di sicurezza comuni a tutte le tipologie di macchine pertinenti alla filiera trattata.

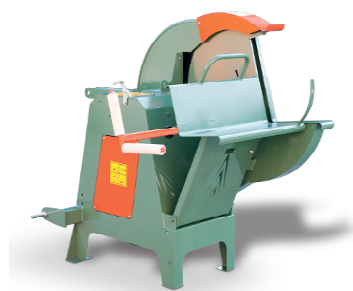
Le singole schede macchina hanno la peculiarità di essere organizzate secondo una parte descrittiva inerente le caratteristiche principali della macchina analizzata, con un'approfondita analisi dei rischi che evidenzia le zone pericolose e le criticità connesse con l'utilizzo della macchina e con una puntuale soluzione tecnica, nell'ottica di salvaguardare da un lato il rispetto della normativa di sicurezza, dall'altro l'applicabilità funzionale.

La redazione del presente volume nasce dall'esigenza di fornire uno strumento di chiara ed immediata fruibilità ai soggetti chiamati ad eseguire gli interventi di adeguamento tecnico del parco macchine usate: a tal fine, ogni scheda è dotata di schemi e figure quotate per evidenziare i requisiti imposti dalle norme tecniche.

Inoltre, ciascuna scheda è corredata da una serie di pittogrammi di sicurezza, che - come previsto dalla Direttiva 2006/42/CE - richiamano l'attenzione dell'operatore sui punti di pericolo non completamente eliminati in fase progettuale o potenzialmente tali in caso di comportamenti scorretti da parte dell'operatore. Tali pittogrammi sono realizzati seguendo le indicazioni della norma tecnica ISO 11684:1995, specificamente indirizzata alle macchine agricole e forestali.

Infine, le schede riportano un esempio di attestazione di conformità, documentazione prevista dal D.Lgs 81/08 in tema di gestione delle macchine usate.

# PARTE GENERALE: REQUISITI COMUNI A MACCHINE AGRICOLE



### REQUISITI DI SICUREZZA

#### TARGHETTA DI IDENTIFICAZIONE

Per poter disporre di macchine sempre identificabili, è previsto che queste siano corredate di una targhetta di identificazione, riportante i dati del costruttore, il modello e le caratteristiche principali della macchina.

Le macchine già marcate CE sono dotate di targhetta di identificazione, che riporta il nome del costruttore, il modello e le caratteristiche principali.

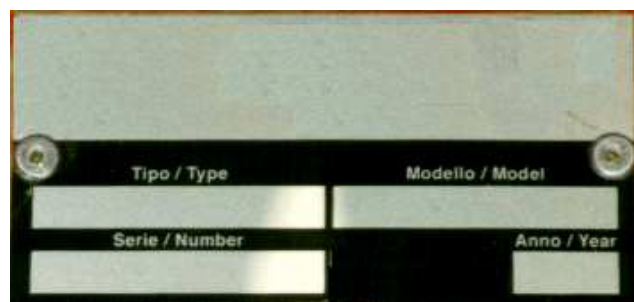
Si consiglia di dotare le macchine usate, non dotate di targhetta CE, di altra targhetta che identifichi la macchina.

Nome e indirizzo di chi adegua

Anno di adeguamento

Modello

Matricola



*Esempio di targhetta di identificazione*

Inoltre, occorre conoscere e mettere in pratica le disposizioni riportate nel manuale di istruzioni della macchina: in particolare, per eseguire qualunque intervento (manutenzione, riparazione, regolazione, ecc.) l'operatore deve attenersi scrupolosamente alle indicazioni oggetto di questo fondamentale documento.

#### MANUALE D'USO E MANUTENZIONE

Verificare che la macchina sia provvista di manuale di uso e manutenzione e che questo riporti tutti i contenuti minimi per l'utilizzo in sicurezza della macchina (collegamento, distacco, regolazioni, utilizzo in campo, trasporto su strada, rimessaggio e manutenzione).

#### ALBERO CARDANICO

L'impigliamento ed il trascinarsi da parte degli organi di trasmissione del moto può causare infortuni molto gravi o mortali. In genere è ascrivibile alla mancanza di adeguate protezioni, oltre all'uso di indumenti con parti svolazzanti, che possono essere intercettate dagli organi in movimento. Tali incidenti interessano principalmente tutte quelle operazioni che vengono effettuate utilizzando la trasmissione del moto dalla trattore alla macchina operatrice mediante albero cardanico, collegato alla presa di potenza.

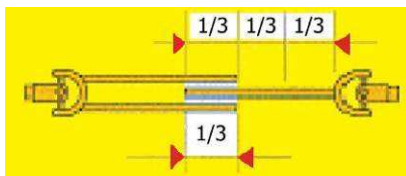
Per poter operare in sicurezza, è necessario che siano presenti ed efficienti le protezioni sul cardano, sulla trattore e sulla macchina, in maniera tale che tutto il complesso della trasmissione risulti protetto.

L'innesto dell'albero cardanico sulla macchina deve essere dotato di una cuffia di protezione che impedisca il contatto con l'organo di trasmissione (UNI EN ISO 4254-1).

Tale protezione deve sovrapporsi alla protezione dell'albero cardanico di trasmissione dalla presa di potenza almeno per 50 mm (vedi **Allegato 1 – Figura 1a**, pag. 18).

L'albero cardanico utilizzato deve essere dotato di una protezione integra e in buono stato.

Assicurarsi che la lunghezza dell'albero possa compensare i movimenti della macchina (sterzate, dislivelli); in ogni condizione di lavoro, i tubi telescopici devono sovrapporsi per almeno 1/3 della loro lunghezza nella posizione di massimo allungamento, ovvero per almeno metà della loro lunghezza nella posizione di massimo rientro e mantenere almeno 100 mm di gioco quando sono rientrati. Occorre inoltre rispettare gli angoli massimi consentiti, per evitare di danneggiare le crociere.



Per evitare la rotazione delle protezioni, l'albero cardanico deve presentare adeguati dispositivi di ritegno (catenelle), mentre sulla trattoria e sulla macchina operatrice devono essere presenti appositi punti di aggancio.

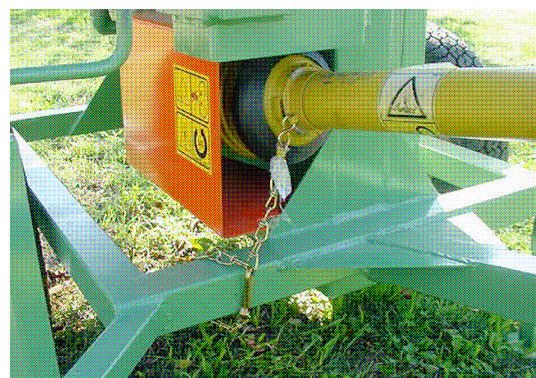
Quando non è agganciata alla trattoria, la macchina deve essere provvista di un supporto per l'albero di trasmissione (non può essere utilizzata la catenella usata per impedire la rotazione della protezione dell'albero cardanico) (UNI EN ISO 4254-1).



*Quota minima di sovrapposizione (UNI EN ISO 4254-1)*



*Esempio di trasmissione cardanica priva di protezioni*



*Esempio di trasmissione cardanica*

### ORGANI DI TRASMISSIONE, ORGANI ROTANTI, ORGANI IN MOVIMENTO

Proteggere con carter e/o con protezioni tutti gli organi o elementi di trasmissione del moto (cinghie, catene di trasmissione, pulegge, ecc.) ogni qualvolta possano costituire un pericolo.

Devono essere rispettate le distanze riportate sui prospetti 1, 3, 4 e 6 della UNI EN ISO 13857 (vedi **Allegato 2**, pag. 19)

*oppure*

Occorre proteggere mediante ripari fissi o ripari mobili interbloccati.

Il fissaggio dei ripari fissi deve essere ottenuto con sistemi che richiedono l'uso di utensili per la loro apertura o smontaggio.

Nel caso in cui siano previsti accessi frequenti, la macchina deve essere munita di ripari che possono essere aperti soltanto per mezzo di attrezzi. Questi ripari devono rimanere collegati alla macchina una volta aperti (per esempio per mezzo di cerniere) e successivamente chiudersi in maniera automatica senza l'ausilio di attrezzi.



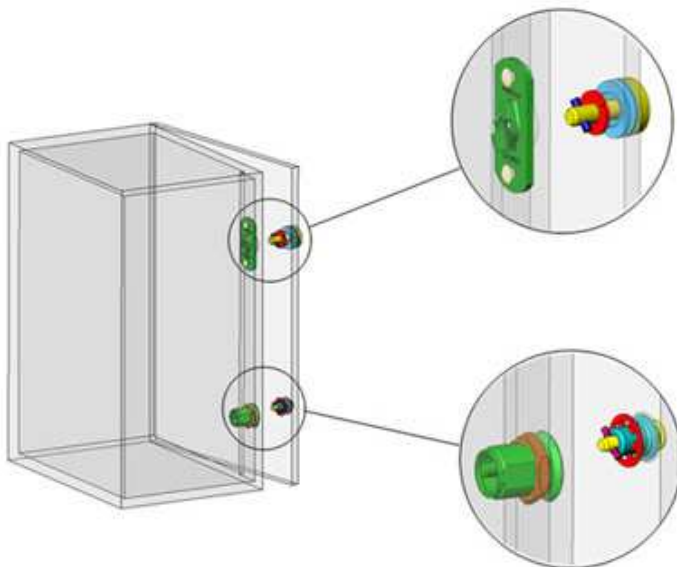
*Esempio di riparo chiuso mediante bulloni*

I ripari e le barriere sulle quali non è possibile impedire di salire all'operatore durante il funzionamento normale della macchina devono resistere a un carico verticale di 120 kg (UNI EN ISO 4254-1).

Le barriere utilizzate come protezione contro i pericoli legati ad organi mobili di lavoro devono resistere ai seguenti carichi orizzontali:

- 100 kg, fino a 400 mm di altezza dal terreno in posizione di lavoro;
- 60 kg, sopra i 400 mm di altezza dal terreno in posizione di lavoro.

**Nota: I ripari che, per motivi operativi, richiedono di poter essere aperti in campo devono essere dotati di dispositivi di chiusura di tipo imperdibile.**



*Esempi di viti e bulloni di tipo imperdibile*

## LINEE IDRAULICHE

I componenti idraulici, quali tubi e raccordi in pressione, devono essere costruiti e collocati in modo che, in caso di perdite di liquidi o di rotture di elementi dell'impianto, non ne derivi alcun danno all'operatore (es: dotare i tubi di guaina antiscoppio) (UNI EN ISO 4254-1).

La macchina deve essere dotata di idonei dispositivi per supportare i tubi idraulici, quando non sono collegati all'unità di potenza (UNI EN ISO 4254-1).

Gli innesti dei tubi idraulici devono essere dotati di un codice di riconoscimento (colori, numeri, ecc.) per evitare errori di connessione (UNI EN ISO 4254-1).



*Tubi idraulici con guaine antiscoppio*

## STABILITÀ DELLA MACCHINA SCOLLEGATA DALLA TRATTRICE

Le macchine con barra di traino progettate per essere collegate meccanicamente al veicolo trainante devono essere munite di un piede di appoggio in grado di supportare la barra di traino, con il punto di attacco posto ad una distanza di almeno 150 mm al di sopra del terreno (UNI EN ISO 4254-1).

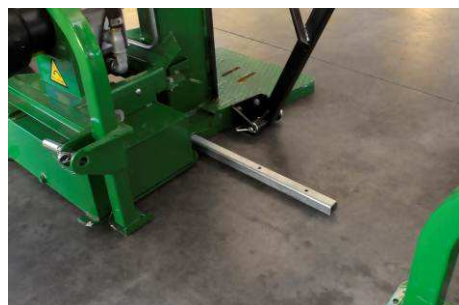
Stabilizzatori, piedi di appoggio o altri dispositivi di supporto della macchina devono essere in grado di supportare la massa gravante e devono poter essere bloccati nella posizione di trasporto (UNI EN ISO 4254-1).

Con l'esclusione delle ruote stabilizzatrici, i dispositivi di supporto non devono esercitare sul terreno una pressione superiore a  $4 \text{ kg/cm}^2$ .

La macchina non deve ribaltarsi o scivolare quando è posta su una superficie orizzontale dura, per esempio cemento, ed è inclinata di  $8,5^\circ$  in tutte le direzioni (UNI EN ISO 4254-1).



*Esempio di piede stabilizzatore*



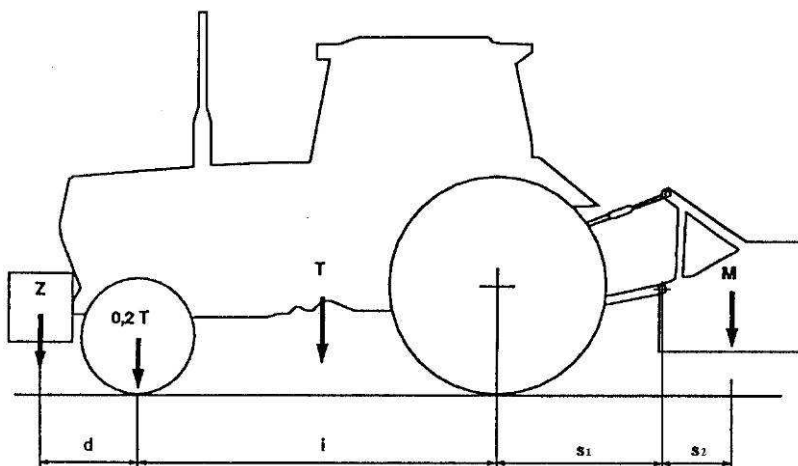
*Esempio di stabilizzatore*

### STABILITÀ DELL'INSIEME TRATTRICE-MACCHINA OPERATRICE

L'insieme trattore-macchina operatrice può diventare instabile, a causa della massa della macchina. La seguente formula per la verifica della stabilità consente di verificare che il peso minimo sull'assale anteriore sia pari al 20% del peso a vuoto della trattore, eventualmente con l'aggiunta di zavorre anteriori.

$$M \cdot (s1 + s2) \leq 0,2 \cdot T \cdot i + Z \cdot (d + i)$$

dove:



i = interasse ruote trattore

d = distanza dell'asse anteriore dalle zavorre

s1 = distanza tra il centro dell'assale posteriore e il centro dei punti di attacco inferiori

s2 = distanza tra il centro dei punti di attacco inferiori e il baricentro della macchina

T = massa della trattore + operatore (75 kg)

Z = massa della zavorra

M = massa della macchina

**Il costruttore è tenuto a fornire sul manuale di istruzioni il valore della quota S2.**

Per garantire la stabilità è inoltre necessario, a collegamento avvenuto, eliminare la possibilità di spostamento laterale della macchina, agendo sugli appositi tiranti posti a lato dei bracci di sollevamento della trattore.



*Esempi di zavorre anteriori*

### CIRCOLAZIONE STRADALE

Verificare il corretto rispetto del Codice della Strada vigente.



## COMANDI

I comandi e il relativo posizionamento devono essere correttamente illustrati nel manuale dell'operatore; devono inoltre essere identificati mediante simboli conformi alla norma UNI EN ISO 3767-2.

I comandi manuali che per essere azionati richiedono una forza  $\geq 10$  kg devono essere sistemati in modo tale che la distanza tra i contorni esterni o da altre parti della macchina sia almeno uguale a 50 mm. (vedi **Allegato 1 - Figura 1b**, pag. 18). Per i comandi che per essere azionati richiedono una forza  $< 10$  kg, tale distanza deve essere almeno uguale a 25 mm. Queste prescrizioni non si applicano ai comandi che si azionano con la sola punta delle dita, ad esempio: pulsanti, interruttori elettrici (UNI EN ISO 4254-1).

Qualsiasi comando manuale che deve essere azionato dall'operatore in piedi, mentre l'albero cardanico di trasmissione dalla presa di potenza sta girando, deve essere situato ad una distanza orizzontale minima di 550 mm dall'albero cardanico di trasmissione dalla presa di potenza (UNI EN ISO 4254-1). In ogni caso, l'operatore deve poter verificare l'assenza di persone nelle zone pericolose, da ogni posto di comando (Direttiva 2006/42/CE).

## SPINE DI SICUREZZA

È molto importante che tutti i perni impiegati nell'utilizzo e nel collegamento della macchina siano dotati di adeguate spine di sicurezza, per evitare sganciamenti improvvisi pericolosi per la macchina e, soprattutto, per l'operatore o eventuali astanti.

Si consiglia di collegare le spine di sicurezza al perno per mezzo di una catenella, di un filo di plastica o di gomma.



*Esempi di copiglie e spine di sicurezza*

## EQUIPAGGIAMENTO ELETTRICO

I cavi elettrici devono essere protetti nel caso in cui possano venire a contatto con superfici metalliche potenzialmente abrasive e devono resistere ai contatti con il lubrificante o il carburante o essere protetti contro queste sostanze.

Quando la macchina non è agganciata ad un veicolo semovente, deve essere dotata di idonei dispositivi per supportare i cavi elettrici pendenti. Devono essere installati in tutti i circuiti elettrici, eccetto il circuito di avviamento, dei fusibili o altri dispositivi di protezione contro il sovraccarico. Tali dispositivi non devono poter neutralizzare contemporaneamente tutti i sistemi di avvertimento (UNI EN ISO 4254-1).

## LE MACCHINE AGRICOLE USATE

Qualora sia dotata di componenti elettronici o elettroidraulici, la macchina deve soddisfare ai requisiti in materia di compatibilità elettromagnetica, ai sensi della Direttiva 2004/108/CE.



*Esempio di fissaggio e raggruppamento di fili elettrici*



*Esempio di sistemazione dei fili elettrici al riparo da possibili contatti*

## SOLLEVAMENTO

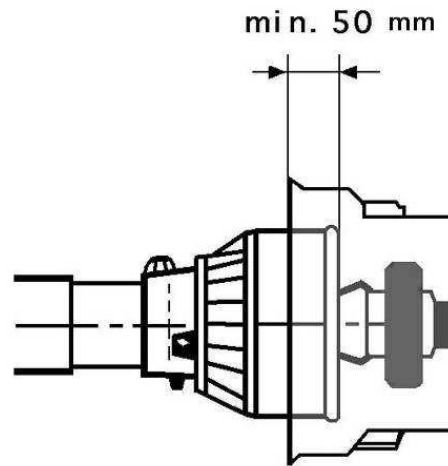
Per permettere il sollevamento della macchina, prevedere e rendere visibili i punti di aggancio o di applicazione dei martinetti, che devono essere dimensionati per sorreggere la massa della macchina (UNI EN ISO 4254-1).



*Esempio di indicazione del punto di sollevamento della macchina*

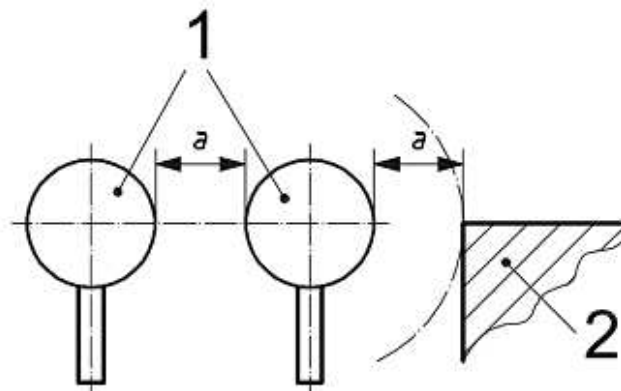
## Allegato 1: Figure quotate

**Figura 1a:**



Quota minima di sovrapposizione protezioni trasmissione cardanica  
(UNI EN ISO 4254-1)

**Figura 1b:**



$a \geq 50 \text{ mm}$ , se la forza è  $\geq 10 \text{ kg}$

$a \geq 25 \text{ mm}$ , se la forza è  $< 10 \text{ kg}$

Legenda

1 Comandi manuali

2 Parte fissa

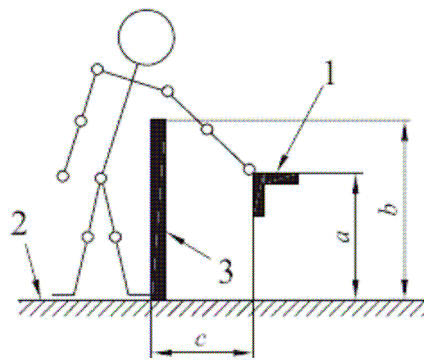
Spazio libero intorno ai comandi  
(UNI EN ISO 4254-1)

**Allegato 2: Prospetti tratti dalla UNI EN ISO 13857:2008**

figura 2 **Accesso oltre una struttura di protezione**

Legenda

- a Altezza della zona pericolosa
- b Altezza della struttura di protezione
- c Distanza di sicurezza orizzontale dalla zona pericolosa
- 1 Zona pericolosa (punto più vicino)
- 2 Piano di riferimento
- 3 Struttura di protezione



prospetto 1 **Accesso oltre strutture di protezione - Basso rischio**

Dimensioni in millimetri

Altezza della zona pericolosa <sup>b)</sup> a	Altezza della struttura di protezione <sup>a)</sup> b								
	1 000	1 200	1 400	1 600	1 800	2 000	2 200	2 400	2 500
Distanza di sicurezza orizzontale dalla zona pericolosa, c									
2 500	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 400	100	100	100	100	100	100	100	100	0
2 200	600	600	500	500	400	350	250	0	0
2 000	1 100	900	700	600	500	350	0	0	0
1 800	1 100	1 000	900	900	600	0	0	0	0
1 600	1 300	1 000	900	900	500	0	0	0	0
1 400	1 300	1 000	900	800	100	0	0	0	0
1 200	1 400	1 000	900	500	0	0	0	0	0
1 000	1 400	1 000	900	300	0	0	0	0	0
800	1 300	900	600	0	0	0	0	0	0
600	1 200	500	0	0	0	0	0	0	0
400	1 200	300	0	0	0	0	0	0	0
200	1 100	200	0	0	0	0	0	0	0
0	1 100	200	0	0	0	0	0	0	0

a) Le strutture di protezione di meno di 1 000 mm di altezza non sono comprese in quanto non limitano sufficientemente il movimento del corpo.

b) Per le zone pericolose oltre 2 500 mm, vedere punto 4.2.1.

prospetto 3 Accesso intorno senza limitazione del movimento

Dimensioni in millimetri

Limitazione del movimento	Distanza di sicurezza, $s_r$	Illustrazione
Limitazione del movimento solo in corrispondenza della spalla e dell'ascella	$\geq 850$	
Braccio sostenuto fino al gomito	$\geq 550$	
Braccio sostenuto fino al polso	$\geq 230$	
Braccio e mano sostenuti fino alle nocche	$\geq 130$	
<p>A Raggio di movimento del braccio.  <math>s_r</math> Distanza di sicurezza radiale.  <math>a</math> È il diametro di un'apertura rotonda, o il lato di un'apertura quadrata o la larghezza dell'apertura di un'asola.</p>		

## LE MACCHINE AGRICOLE USATE

### prospetto 4 Accesso attraverso aperture regolari - Persone dai 14 anni di età Dimensioni in millimetri

Parte del corpo	Illustrazione	Apertura	Distanza di sicurezza, $s_r$		
			Asola	Quadrata	Rotonda
Punta del dito		$e \leq 4$	$\geq 2$	$\geq 2$	$\geq 2$
		$4 < e \leq 6$	$\geq 10$	$\geq 5$	$\geq 5$
Dito fino alla nocca		$6 < e \leq 8$	$\geq 20$	$\geq 15$	$\geq 5$
Mano		$8 < e \leq 10$	$\geq 80$	$\geq 25$	$\geq 20$
		$10 < e \leq 12$	$\geq 100$	$\geq 80$	$\geq 80$
		$12 < e \leq 20$	$\geq 120$	$\geq 120$	$\geq 120$
Braccio fino all'articolazione della spalla		$20 < e \leq 30$	$\geq 850^{a)}$	$\geq 120$	$\geq 120$
		$30 < e \leq 40$	$\geq 850$	$\geq 200$	$\geq 120$
		$40 < e \leq 120$	$\geq 850$	$\geq 850$	$\geq 850$

Le linee in grassetto nel prospetto indicano la parte del corpo limitata dalla dimensione dell'apertura.

a) Se la lunghezza dell'apertura dell'asola è minore o uguale a 65 mm, il pollice agisce come arresto e la distanza di sicurezza può essere ridotta a 200 mm.

prospetto 6 **Accesso interno con strutture di protezione supplementari**  
 Dimensioni in millimetri

Limitazione del movimento	Distanza di sicurezza, $s_r$	Illustrazione
Limitazione del movimento in corrispondenza della spalla e dell'ascella: due strutture di protezione separate - una permette il movimento dal polso, l'altra il movimento dal gomito	$s_{r1} \geq 230$ $s_{r2} \geq 550$ $s_{r3} \geq 850$	
Limitazione del movimento in corrispondenza della spalla e dell'ascella: una struttura di protezione separata permette il movimento dalle dita fino alla nocca	$s_{r3} \geq 850$ $s_{r4} \geq 130$	

$s_r$  Distanza radiale di sicurezza.





# MOTOSEGHE

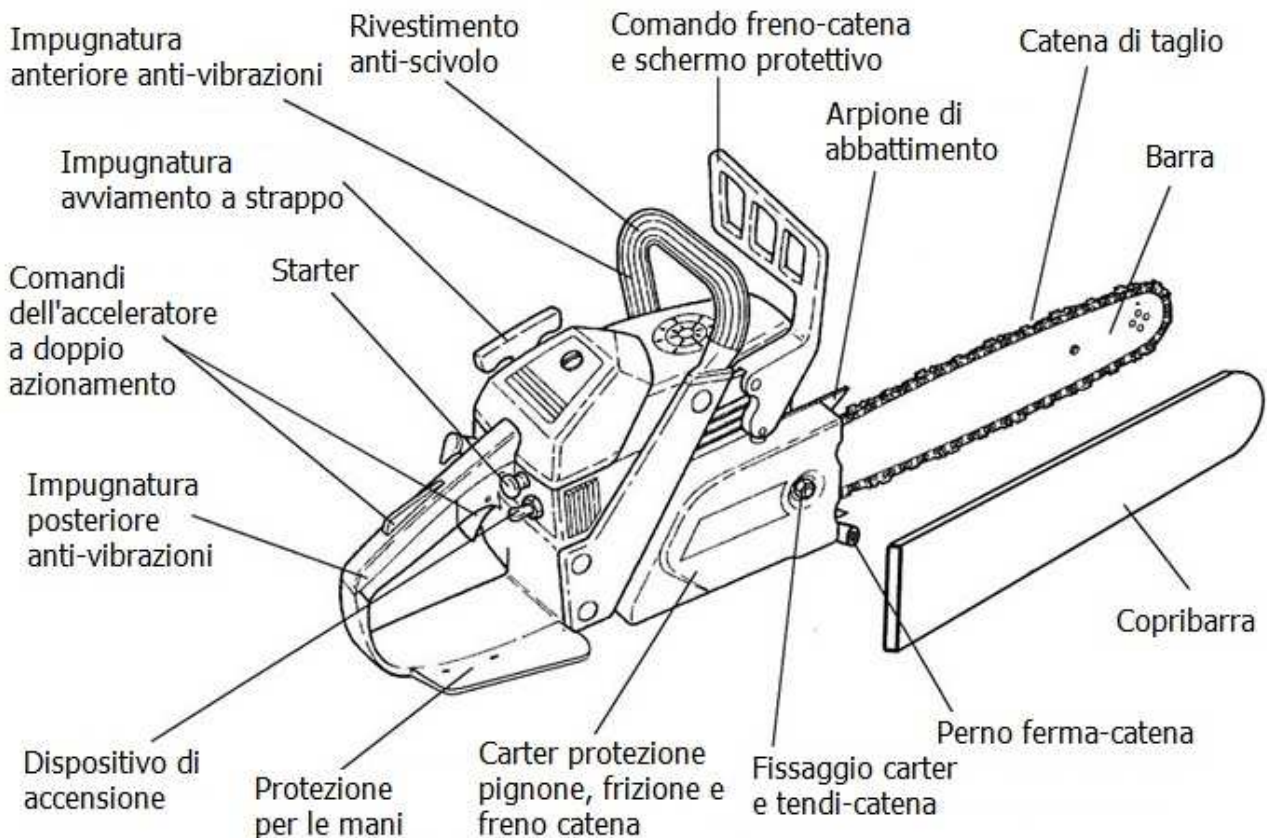


### INTRODUZIONE

La motosega è una macchina portatile destinata al taglio della legna, tra le più diffuse e versatili tra quelle utilizzate nel settore agricolo e forestale.

Il suo impiego è previsto per il taglio del legno generalmente in direzione perpendicolare alle fibre per abbattimento di alberi, ma anche per operazioni di sramatura, depezzatura, potatura, ecc.

La motosega è una macchina portatile azionata da un motore a scoppio di piccola cilindrata o da un motore elettrico, che trasmette il moto ad una catena dentata di taglio montata su una barra portalama, tramite frizione centrifuga.



Le macchine nuove possono essere immesse sul mercato solo se rispettano tutti i requisiti previsti dalla Direttiva 2006/42/CE, la cosiddetta Nuova Direttiva Macchine, entrata in vigore il 29 dicembre 2009 e recepita in Italia dal 6 marzo 2010 tramite il D.Lgs 17/10.

Dal punto di vista tecnico, fondamentale per progettisti e costruttori risulta essere l'articolo 7 della Direttiva, che sancisce il principio di presunzione di conformità garantito dal rispetto delle norme armonizzate. Fino al 30 dicembre 2005 la norma tecnica armonizzata, utilizzata dai costruttori per la progettazione/costruzione delle motoseghe, era la UNI EN 608. La citata norma non fornisce più presunzione di conformità, per cui le macchine nuove, prodotte dopo il 31 dicembre 2005, devono seguire le indicazioni della nuova norma UNI EN ISO 11681-1. Giova ricordare come la motosega sia citata nell'elenco di macchine potenzialmente pericolose individuate nell'Allegato IV della Direttiva Macchine.

Per quanto riguarda le macchine nuove, il D.Lgs 81/08 (Testo Unico sulla Sicurezza) prevede all'art. 70, comma 1, che tutte le attrezzature messe a disposizione dei lavoratori siano rispondenti alle Direttive comunitarie e quindi alla Direttiva Macchine.

Si ricorda quindi che le macchine nuove ricadono nel campo di applicazione della nuova UNI EN ISO 11681-1, per cui, in presenza di tale tipologia di macchina, occorre richiedere informazioni specifiche al rivenditore di zona o direttamente alla casa madre.



*Esempi di motosega*

Per quanto riguarda invece le motoseghe usate, lo stesso D.Lgs 81/08 prevede all'art. 70, comma 2, che tutte le attrezzature messe a disposizione dei lavoratori, non marcate CE, siano rispondenti all'Allegato V del D.Lgs 81/08. Dal punto di vista tecnico, i riferimenti per l'adeguamento delle macchine sono rappresentati dalle norme tecniche (art. 70, comma 3), in quanto documenti che possono fornire indicazioni precise per eliminare i pericoli residui emersi dall'analisi rischi.

Nel caso di vendita della macchina non marcata CE, il D.Lgs 81/08, art. 72, comma 1, richiede l'emanazione dell'Attestazione di Conformità della macchina all'Allegato V del Decreto stesso (vedi pag. 35).

La maggior parte degli infortuni si verifica in conseguenza del contatto con la lama di taglio, a seguito di manovre errate o della perdita di controllo dell'attrezzatura da parte dell'operatore.

A seguito di quanto esposto, si riporta quindi una analisi dei rischi derivante dall'utilizzo delle macchine in oggetto e le soluzioni, dedotte dalle norme tecniche, applicabili a tali categorie di macchine allo scopo di migliorarne la sicurezza.

Si ricorda che le indicazioni e le informazioni di seguito riportate non sono esaustive, né la loro completa applicazione è sinonimo di conformità alle normative vigenti in materia di sicurezza. Tale indicazione vuole essere solamente uno strumento informativo in grado di aiutare a valutare i rischi derivanti dall'utilizzo di macchine agricole, per rendere più semplice il lavoro di adeguamento delle macchine usate da parte degli utilizzatori.

## REQUISITI DI SICUREZZA

Dal punto di vista normativo, come anticipato, il riferimento tecnico è rappresentato dalla norma tecnica UNI EN 608 (ora sostituita dalla UNI EN ISO 11681-1), specificamente dedicata. La normativa prevede che il costruttore provveda per quanto possibile all'eliminazione dei pericoli connessi con l'uso della macchina o quantomeno alla loro riduzione.

## LE MACCHINE AGRICOLE USATE

Prima di eseguire qualunque tipo di intervento (manutenzione, riparazione, regolazione, ecc.), occorre conoscere ed applicare scrupolosamente le indicazioni contenute nel manuale di uso e manutenzione, documento molto importante, che deve accompagnare la macchina per l'intero ciclo di vita. Inoltre, anche se il costruttore è tenuto per quanto possibile all'eliminazione dei pericoli connessi con l'uso della macchina, è necessario porre attenzione alle istruzioni ed agli avvertimenti contenuti nei pittogrammi di sicurezza, applicati in prossimità dei punti della macchina dove possono essere presenti rischi residui.




**ATTENZIONE – Qualsiasi intervento sulla macchina deve essere eseguito solamente con il motore arrestato.**


**TARGHETTA DI IDENTIFICAZIONE**





Vedi Scheda Parte generale (pag. 11)

### IMPUGNATURE

Le impugnature della motosega devono essere due, una per ogni mano (UNI EN 608).	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N.A.</b>	 <p><i>Esempio di impugnatura anteriore</i></p>
Le impugnature devono poter essere afferrate con l'intera mano da un operatore che indossi guanti protettivi (UNI EN 608).	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N.A.</b>	
Le impugnature devono fornire la necessaria sicurezza di presa tramite la loro forma e le caratteristiche superficiali (UNI EN 608).	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N.A.</b>	
In vicinanza dell'impugnatura anteriore deve essere presente una protezione per salvaguardare le dita dell'operatore da infortunio per contatto con la catena (UNI EN 608).	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N.A.</b>	
Una protezione della mano deve essere realizzata per tutta la lunghezza del lato destro della parte inferiore dell'impugnatura posteriore (UNI EN 608).	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N.A.</b>	

<p>La protezione si deve estendere dal profilo destro dell'impugnatura per almeno 30 mm dal lato della barra e almeno 100 mm di lunghezza. Questa prescrizione può anche essere soddisfatta da parti della macchina (vedi <b>Allegato 1 – Figura 1a</b>, pag. 36) (UNI EN 608).</p>	<p><b>SI</b></p>	<p><b>NO</b></p>	<p><b>N.A.</b></p>	 <p><i>Esempio di impugnatura posteriore</i></p>
---	------------------	------------------	--------------------	---

**COMANDI**  Vedi Scheda Parte generale (pag. 16)

<p>La motosega deve essere provvista di un acceleratore a pressione costante che ritorna automaticamente nella posizione di minimo ed è trattenuto in quella posizione dall'inserimento automatico di un bloccaggio acceleratore (UNI EN 608).</p>	<p><b>SI</b></p>	<p><b>NO</b></p>	<p><b>N.A.</b></p>	 <p><i>Esempio di acceleratore a pressione costante con bloccaggio di sicurezza</i></p>
<p>L'acceleratore deve essere posizionato in modo che possa essere pressato e rilasciato da una mano guantata che tiene l'impugnatura (UNI EN 608).</p>	<p><b>SI</b></p>	<p><b>NO</b></p>	<p><b>N.A.</b></p>	
<p>Se è previsto un bloccaggio acceleratore per avviamento a freddo, esso deve essere tale che debba essere inserito manualmente e disinserito automaticamente quando viene premuto l'acceleratore (UNI EN 608).</p>	<p><b>SI</b></p>	<p><b>NO</b></p>	<p><b>N.A.</b></p>	
<p>La macchina deve essere dotata di un interruttore di massa, che ne permetta l'arresto definitivo e che per il suo funzionamento non necessiti di una azione manuale continuata (UNI EN 608).</p>	<p><b>SI</b></p>	<p><b>NO</b></p>	<p><b>N.A.</b></p>	 <p><i>Esempi di interruttore di arresto</i></p>
<p>L'interruttore deve essere posizionato in modo che possa essere azionato quando la motosega è tenuta con entrambe le mani da un operatore che indossa guanti protettivi (UNI EN 608).</p>	<p><b>SI</b></p>	<p><b>NO</b></p>	<p><b>N.A.</b></p>	


## LE MACCHINE AGRICOLE USATE

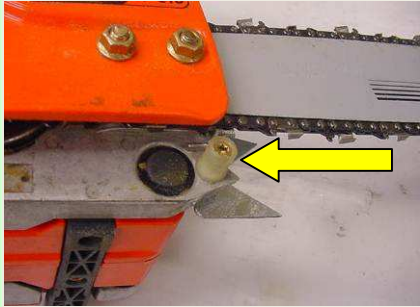
Lo scopo ed il metodo di azionamento dell'interruttore devono essere marcati in modo chiaro e durevole (UNI EN 608).	SI	NO	N.A.	
Il colore del comando di arresto deve contrastare chiaramente con il colore di fondo della macchina (UNI EN 608).	SI	NO	N.A.	
La frizione deve essere progettata in modo che la catena non si metta in movimento fino a che il motore non supera 1,25 volte la velocità di minimo (UNI EN 608).	SI	NO	N.A.	 <i>Esempio di motosega con catena in movimento</i>


### ORGANI DI TRASMISSIONE, ORGANI ROTANTI, ORGANI IN MOVIMENTO



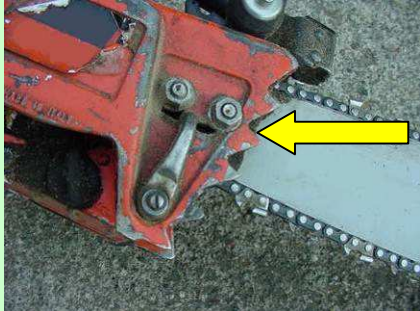
Vedi Scheda Parte generale (pag. 13)

La motosega deve essere dotata di freno catena (UNI EN 608).	SI	NO	N.A.	 <i>Esempio di dispositivo freno catena contro il contraccolpo</i>
Deve essere possibile attivare il freno catena manualmente per mezzo della protezione anteriore della mano (UNI EN 608).	SI	NO	N.A.	
Le impugnature devono fornire la necessaria sicurezza di presa tramite la loro forma e le caratteristiche superficiali (UNI EN 608).	SI	NO	N.A.	
La forza di attivazione del freno catena deve essere compresa tra 2 e 6 kg (UNI EN 608).	SI	NO	N.A.	
Deve inoltre esistere un sistema non manuale, che attiva il freno catena quando si verifica il contraccolpo (UNI EN 608).	SI	NO	N.A.	


<p>La motosega deve essere munita di un perno ferma catena posto alla base della barra di guida, per intercettare la stessa in caso di rottura o di fuoriuscita dalla barra (UNI EN 608).</p>	<p><b>SI</b></p>	<p><b>NO</b></p>	<p><b>N.A.</b></p>	 <p><i>Esempio di perno ferma catena</i></p>
---	------------------	------------------	--------------------	---

<p>La motosega deve essere provvista di un copribarra per consentire un trasporto in sicurezza, di lunghezza pari a quella della lama (UNI EN 608).</p>	<p><b>SI</b></p>	<p><b>NO</b></p>	<p><b>N.A.</b></p>	 <p><i>Esempio di copribarra</i></p>
---	------------------	------------------	--------------------	---


**ARPIONI DI ABBATTIMENTO**

<p>La motosega deve essere equipaggiata di arpioni o munita di dispositivo per montare arpioni (UNI EN 608).</p>	<p><b>SI</b></p>	<p><b>NO</b></p>	<p><b>N.A.</b></p>	 <p><i>Esempio di arpioni di abbattimento</i></p>
--	------------------	------------------	--------------------	--


**SCARICO TRUCIOLI**

<p>La motosega deve essere progettata in modo che particelle di legno siano dirette al di sotto della motosega, quando questa è in posizione diritta (UNI EN 608).</p>	<p><b>SI</b></p>	<p><b>NO</b></p>	<p><b>N.A.</b></p>	 <p><i>Esempio di direzione di scarico dei trucioli prodotti</i></p>
--	------------------	------------------	--------------------	---


**PARTI A TEMPERATURA ELEVATA**

<p>Le parti della macchina a temperatura elevata devono essere protette in modo da evitare il contatto accidentale durante il normale funzionamento della macchina. Occorre in particolare rispettare i requisiti riportati in <b>Allegato 1 – Figura 1b</b>, pag. 36 e in <b>Allegato 1 – Figura 1c</b>, pag. 37 (UNI EN 608).</p>	<p><b>SI</b></p>	<p><b>NO</b></p>	<p><b>N.A.</b></p>	 <p><i>Esempio di sistema di scarico protetto mediante griglie</i></p>
---	------------------	------------------	--------------------	---

**GAS DI SCARICO**

<p>L'uscita dei gas di scarico deve essere posizionata in modo da dirigere le emissioni lontano dal viso dell'operatore nelle normali posizioni di lavoro (UNI EN 608).</p>	<p><b>SI</b></p>	<p><b>NO</b></p>	<p><b>N.A.</b></p>	 <p><i>Esempio di sistema di scarico</i></p>
---	------------------	------------------	--------------------	--

**SERBATOI**

<p>Il tappo del serbatoio deve avere un ritegno (UNI EN 608).</p>	<p><b>SI</b></p>	<p><b>NO</b></p>	<p><b>N.A.</b></p>	 <p><i>Esempio di tappo del serbatoio carburante</i></p>
<p>La progettazione del tappo deve essere tale da impedire perdite mentre la motosega è alla temperatura di funzionamento normale, in tutte le posizioni di lavoro e quando è trasportata (UNI EN 608).</p>	<p><b>SI</b></p>	<p><b>NO</b></p>	<p><b>N.A.</b></p>	



**TENDICATENA**

La motosega deve essere equipaggiata con dispositivo tendicatena.  
 Nel caso di tendicatena manuale, è necessario che venga costantemente verificata la tensione della stessa (UNI EN 608).

**SI**

**NO**

**N.A.**



*Esempio di direzione di tendicatena manuale*



*Esempio di tendicatena automatica*

**MANUALE D'USO E MANUTENZIONE**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 11)



*Esempio di alcune tecniche di taglio*

**EQUIPAGGIAMENTO ELETTRICO**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 16)

Per evitare il rischio di folgorazione, tutte le parti del motore che sono ad alta tensione devono essere isolate, in modo che non possano essere toccate dall'operatore (UNI EN ISO 11681-1).

**SI NO N.A.**







*Esempio di isolamento delle parti in tensione mediante guaine in gomma*

**PITTOGRAMMI**

Le macchine, infine, devono essere dotate di idonei pittogrammi di sicurezza che inducano l'operatore a porre particolare attenzione, in prossimità dei punti evidenziati, nelle cui vicinanze sussiste un pericolo residuo.

Esempi di pittogrammi, desunti dalla norma ISO 11684, applicabili a motosega:

<p><i>Leggere attentamente il manuale di uso e manutenzione</i></p>	<p><i>Leggere il manuale prima di effettuare qualsiasi intervento sulla macchina</i></p>	<p><i>Non usare la lama di punta. Lavorare sempre con la parte della lama prossima al motore</i></p>	<p><i>Prestare attenzione alle superfici calde. Stare lontani da motore e collettore di scarico dei gas</i></p>
<p><b>SI NO N.A.</b></p>	<p><b>SI NO N.A.</b></p>	<p><b>SI NO N.A.</b></p>	<p><b>SI NO N.A.</b></p>

											
Non utilizzare la macchina con una sola mano. Utilizzare sempre entrambe le mani						Punto di ingrassaggio			Non esporsi a posizioni instabili. Operare con imbracature se si è in quota prima di effettuare il taglio		
SI	NO	N.A.	SI	NO	N.A.	SI	NO	N.A.	SI	NO	N.A.

     		
Utilizzare i dispositivi di protezione individuale		
SI	NO	N.A.

Nel Manuale di uso e manutenzione devono essere riportati e spiegati tutti i pittogrammi presenti sulla macchina, unitamente all'indicazione della loro precisa ubicazione, in modo da poterli ripristinare se deteriorati o smarriti.



Esempio di posizionamento dei pittogrammi

**AVVERTIMENTO:** vista la particolare pericolosità della macchina e qualora non sia adeguabile ai requisiti di sicurezza riportati nella presente scheda tecnica, questa dovrà essere rottamata.

## Attestazione di conformità per la rivendita di macchine usate non marcate CE

Come richiesto dal D.Lgs 81/08 art. 72, comma 1.

Io sottoscritto ....., titolare dell'Azienda .....,

con la presente dichiaro che la macchina:

tipo Motosega

modello .....

nome del costruttore .....

anno di costruzione .....

da me venduta alla Ditta/Sig. ....

è conforme, all'atto della vendita, all'Allegato V del D.Lgs 81/08.

---

*Facoltativo, in aggiunta:*

*Per la verifica e l'adeguamento della macchina sono state consultate le seguenti norme tecniche armonizzate: UNI EN ISO 11681-1*

*e specifiche tecniche: UNI EN ISO 3767-5, ISO 11684.*

Dichiaro altresì che, unitamente alla macchina, sono stati consegnati:

- manuale di istruzioni
- ricambi particolari (*elenco*)
- chiavi speciali (*elenco*)

*Luogo e data*

.....

*Timbro e firma venditore*

.....

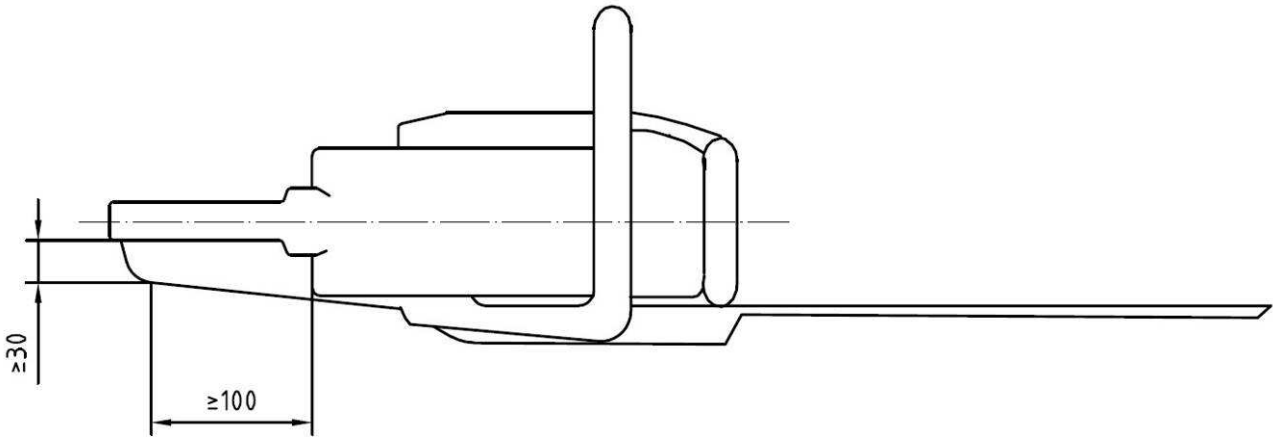
**Nota:**

***Si consiglia di redigere l'Attestazione in duplice copia in modo da trattenerne presso il venditore una copia con riportate, in aggiunta, almeno due fotografie che evidenzino lo stato di fatto della macchina al momento della vendita e la firma dell'Acquirente.***

**Allegato 1: Figure quotate**

**Figura 1a:**

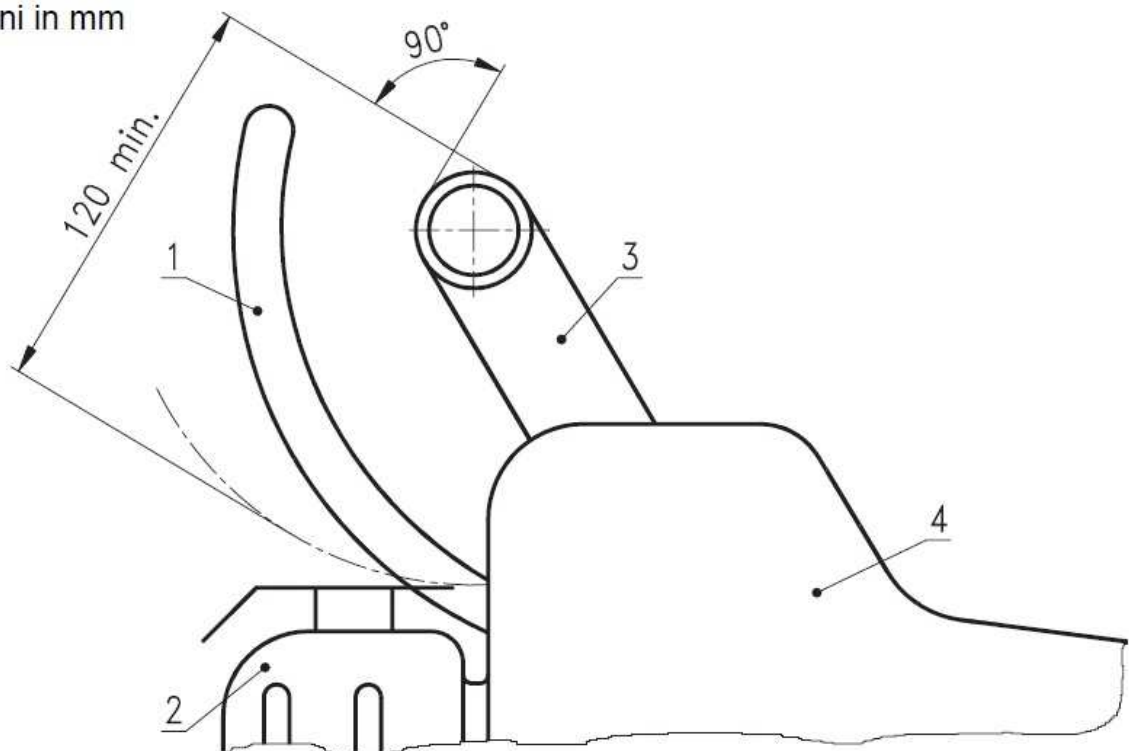
Dimensioni in millimetri



*Dimensioni minime della protezione dell'impugnatura posteriore  
(UNI EN 608)*

**Figura 1b:**

Dimensioni in mm



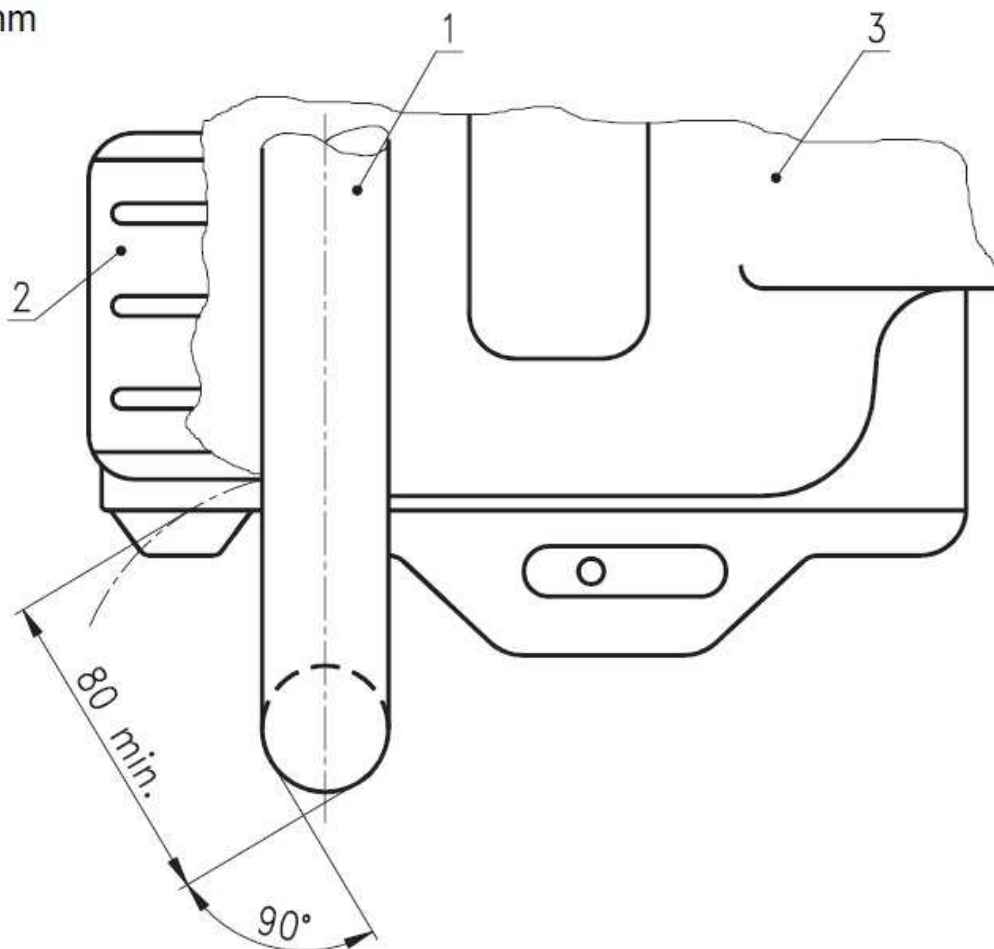
**Legenda**

- 1 Protezione anteriore della mano
- 2 Silenziatore
- 3 Impugnatura anteriore
- 4 Carter della macchina

*Distanza necessaria tra l'impugnatura anteriore ed un silenziatore non protetto  
(UNI EN 608)*

**Figura 1c:**

Dimensioni in mm



**Legenda**

- 1 Impugnatura anteriore
- 2 Silenziatore
- 3 Carter della macchina

*Distanza laterale richiesta tra l'impugnatura anteriore e le parti a temperatura elevata non protette  
(vista in pianta)  
(UNI EN 608)*

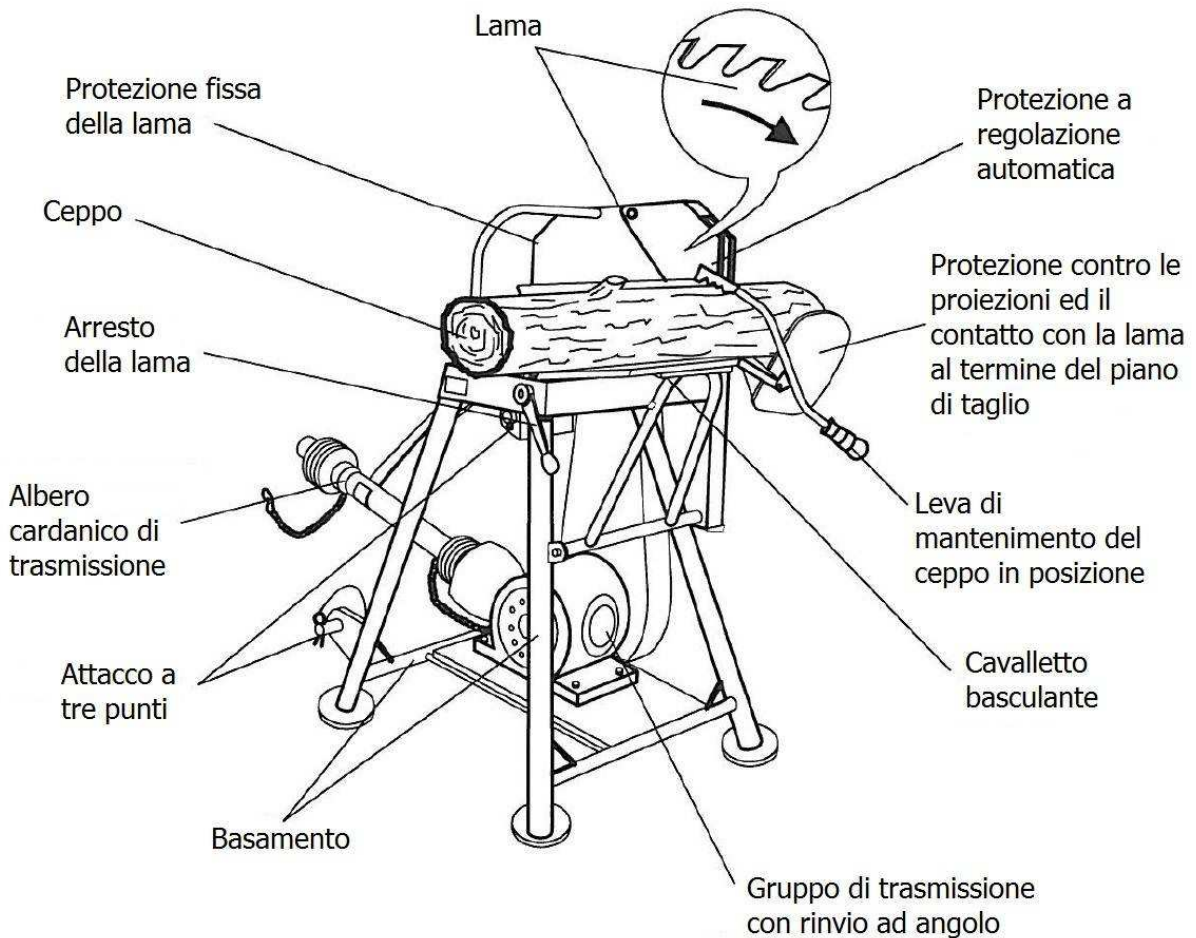
# SEGATRICI A DISCO



### INTRODUZIONE

Le segatrici a disco sono macchine molto diffuse nelle aziende agricole, in quanto consentono il taglio di tronchetti o ceppi di legno, in senso trasversale alle fibre legnose, da utilizzare successivamente in stufe, caldaie, termo-cucine od altro quale combustibile da riscaldamento. Operano grazie all'azione di una lama che viene attivata da un motore elettrico o da un albero cardanico di trasmissione dalla presa di potenza della trattrice agricola. Le segatrici sono provviste di un supporto su cui viene collocato il ceppo di legno, in modo da poter essere spinto verso la lama stessa, generalmente mediante un cavalletto basculante.

Il cuore della segatrice circolare è costituito da un disco, nella cui periferia sono ricavati i denti di taglio, i quali possono avere diversi profili a seconda del tipo di lavorazione da eseguire.



Le macchine nuove possono essere immesse sul mercato solo se rispettano tutti i requisiti previsti dalla Direttiva 2006/42/CE, la cosiddetta Nuova Direttiva Macchine, entrata in vigore il 29 dicembre 2009 e recepita in Italia dal 6 marzo 2010 tramite il D.Lgs 17/10.

Dal punto di vista tecnico, fondamentale per progettisti e costruttori risulta essere l'articolo 7 della Direttiva, che sancisce il principio di presunzione di conformità garantito dal rispetto delle norme armonizzate. Attualmente, la norma armonizzata di riferimento, di tipo "C", per la progettazione/costruzione delle segatrici a disco nuove è la UNI EN 1870-6. Giova ricordare come la segatrice a disco sia citata nell'elenco di macchine potenzialmente pericolose individuate nell'Allegato IV della Direttiva Macchine.



Per quanto riguarda le macchine nuove, il D.Lgs 81/08 (Testo Unico sulla Sicurezza) prevede all'art. 70, comma 1, che tutte le attrezzature messe a disposizione dei lavoratori siano rispondenti alle Direttive comunitarie e quindi alla Direttiva Macchine.



*Esempio di segatrice elettrica*



*Esempio di segatrice a cardano*

Per quanto riguarda invece le segatrici a disco usate, lo stesso D.Lgs 81/08 prevede all'art. 70, comma 2, che tutte le attrezzature messe a disposizione dei lavoratori, non marcate CE, siano rispondenti all'Allegato V del D.Lgs 81/08. Dal punto di vista tecnico, i riferimenti per l'adeguamento delle macchine sono rappresentati dalle norme tecniche (art. 70, comma 3), in quanto documenti che possono fornire indicazioni precise per eliminare i pericoli residui emersi dall'analisi rischi.

Nel caso di vendita della macchina non marcata CE, il D.Lgs 81/08, art. 72, comma 1, richiede l'emanazione dell'Attestazione di Conformità della macchina all'Allegato V del Decreto stesso (vedi pag. 50).

La maggior parte degli infortuni si verifica in conseguenza del contatto con la lama di taglio, a seguito di manovre errate o disattenzione nella gestione del ceppo da parte dell'operatore.

A seguito di quanto esposto, si riporta quindi una analisi dei rischi derivante dall'utilizzo delle macchine in oggetto e le soluzioni, dedotte dalle norme tecniche, applicabili a tali categorie di macchine allo scopo di migliorarne la sicurezza.

Si ricorda che le indicazioni e le informazioni di seguito riportate non sono esaustive, né la loro completa applicazione è sinonimo di conformità alle normative vigenti in materia di sicurezza. Tale indicazione vuole essere solamente uno strumento informativo in grado di aiutare a valutare i rischi derivanti dall'utilizzo di macchine agricole, per rendere più semplice il lavoro di adeguamento delle macchine usate da parte degli utilizzatori.

## REQUISITI DI SICUREZZA

Dal punto di vista normativo, il riferimento tecnico è rappresentato dalla norma armonizzata UNI EN 1870-6, specificamente dedicata, e dalla UNI EN ISO 4254-1, che tratta i requisiti comuni di sicurezza delle macchine agricole semoventi, portate, semiportate e trainate. La normativa prevede che il costruttore provveda per quanto possibile all'eliminazione dei pericoli connessi con l'uso della macchina o quantomeno alla loro riduzione.

Prima di eseguire qualunque tipo di intervento (manutenzione, riparazione, regolazione, ecc.), occorre conoscere ed applicare scrupolosamente le indicazioni

## LE MACCHINE AGRICOLE USATE

contenute nel manuale di uso e manutenzione, documento molto importante, che deve accompagnare la macchina per l'intero ciclo di vita. Inoltre, anche se il costruttore è tenuto per quanto possibile all'eliminazione dei pericoli connessi con l'uso della macchina, è necessario porre attenzione alle istruzioni ed agli avvertimenti contenuti nei pittogrammi di sicurezza, applicati in prossimità dei punti della macchina dove possono essere presenti rischi residui.



**ATTENZIONE** – Prima di effettuare qualsiasi intervento sulla macchina, arrestare il motore della trattrice ed estrarre la chiave di accensione dal cruscotto (per macchine a cardano), oppure (per macchine elettriche) disconnettere il cavo di alimentazione dalla rete elettrica.

**TARGHETTA DI IDENTIFICAZIONE**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 11)

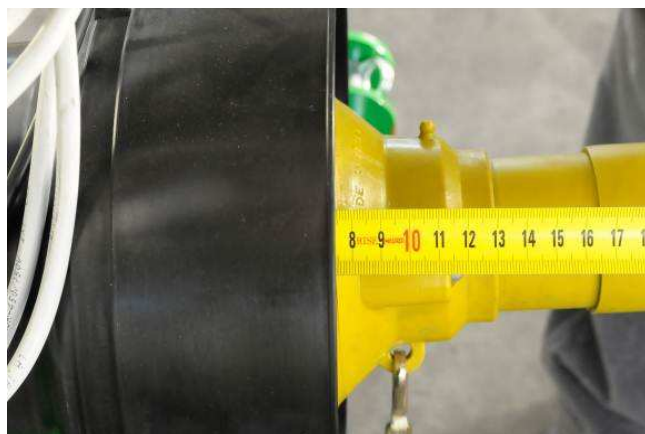
**ALBERO CARDANICO**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 11)



*Esempio di presa di potenza non protetta*



*Esempio di innesto albero cardanico protetto*

**SPINE DI SICUREZZA**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 16)

**STABILITÀ DELL'INSIEME TRATTRICE-MACCHINA OPERATRICE**








Vedi Scheda Parte generale (pag. 15)


**ORGANI DI TRASMISSIONE, ORGANI ROTANTI, ORGANI IN MOVIMENTO**




Vedi Scheda Parte generale (pag. 13)

<p>L'accesso a quella parte della lama non esposta per il taglio, cioè l'area non necessaria per tagliare il pezzo di maggiori dimensioni per cui la macchina è progettata (vedi <b>Allegato 1 – Figura 1e</b>, pag. 55) deve essere impedito mediante un riparo fisso che deve racchiudere la periferia (diametro esterno) della lama e coprire i denti della lama (UNI EN 1870-6).</p>	<p><b>SI</b></p>	<p><b>NO</b></p>	<p><b>N.A.</b></p>	
<p>La larghezza dell'apertura del riparo non deve essere maggiore di "a" (<math>a \leq 40 \text{ mm}</math>) (vedi <b>Allegato 1 – Figura 1f</b>, pag. 55) (UNI EN 1870-6).</p>	<p><b>SI</b></p>	<p><b>NO</b></p>	<p><b>N.A.</b></p>	<p><i>Esempi di riparo della lama di taglio</i></p> 
<p>La distanza tra il bordo dell'apertura e la parte inferiore dello spazio tra due denti successivi deve essere maggiore o uguale ad "a" (vedi <b>Allegato 1 – Figura 1f</b>, pag. 55) (UNI EN 1870-6).</p>	<p><b>SI</b></p>	<p><b>NO</b></p>	<p><b>N.A.</b></p>	
<p>Questo riparo deve coprire anche le flange e il dado di bloccaggio (UNI EN 1870-6).</p>	<p><b>SI</b></p>	<p><b>NO</b></p>	<p><b>N.A.</b></p>	
<p>L'accesso a quella parte della lama esposta per il taglio, cioè l'area necessaria per tagliare il pezzo di maggiori dimensioni per cui la macchina è progettata (vedi <b>Allegato 1 – Figura 1e</b>, pag. 54) deve, nella posizione di riposo del carro, essere impedito mediante un riparo su entrambi i lati della lama che si estende di 50 mm oltre la periferia (diametro esterno) della lama, copre i denti della lama e si estende sotto la parte inferiore dello spazio tra due denti successivi di una distanza di almeno "a" (UNI EN 1870-6).</p>	<p><b>SI</b></p>	<p><b>NO</b></p>	<p><b>N.A.</b></p>	<p><i>Esempio di protezione della lama di taglio con il carro in posizione di riposo</i></p> 




## LE MACCHINE AGRICOLE USATE

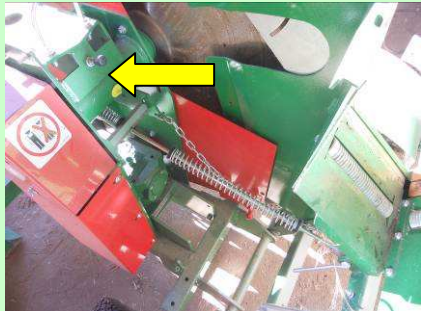

<p>La distanza tra le due piastre laterali non deve essere maggiore di "a " (<math>a \leq 40</math> mm) e il bordo esterno deve essere ridotto a 16 mm mediante guarnizioni a labbro sostituibili (vedi <b>Allegato 1 – Figura 1f</b>, pag. 55) (UNI EN 1870-6).</p>	SI	NO	N.A.	
<p>Questo riparo deve essere parte di, o muoversi con, il carro per tronchi basculante, o deve presentare una connessione positiva con il movimento del carro (UNI EN 1870-6).</p>	SI	NO	N.A.	
<p>La parte del supporto del pezzo più vicina all'operatore deve essere completamente racchiusa, cioè non deve essere provvista di una rete (UNI EN 1870-6).</p>	SI	NO	N.A.	 <p><i>Esempio di supporto del pezzo completamente racchiuso</i></p>

## EMISSIONI

<p>Devono essere predisposti dei dispositivi di estrazione della polvere e dei trucioli, sia per mezzo di un sistema integrato di estrazione e raccolta, sia tramite un sistema meccanico di rimozione, sia dotando la macchina di una bocca di scarico per il collegamento ad un sistema separato di aspirazione e raccolta della polvere e dei trucioli (UNI EN 1870-6).</p>	SI	NO	N.A.	 <p><i>Esempio di bocchetta di scarico delle polveri e dei truciolo</i></p>
--	----	----	------	--


**CAVALLETTO BASCULANTE**

<p>La macchina deve essere provvista di un carro per tronchi basculante tale che le due parti del supporto del pezzo formino un angolo da 70° a 90° (vedi <b>Allegato 1 – Figura 1c</b>, pag. 53) (UNI EN 1870-6).</p>	<p><b>SI</b></p>	<p><b>NO</b></p>	<p><b>N.A.</b></p>	
<p>Il supporto del pezzo deve essere progettato (per esempio avere intagli o denti o un morsetto) in modo da evitare la rotazione del pezzo durante il taglio (vedi <b>Allegato 1 – Figura 1c</b>, pag. 53) (UNI EN 1870-6).</p>	<p><b>SI</b></p>	<p><b>NO</b></p>	<p><b>N.A.</b></p>	
<p>Nella posizione di riposo il supporto del pezzo deve avere una distanza minima di 50 mm dalla circonferenza della lama di maggiori dimensioni per cui la macchina è progettata (UNI EN 1870-6).</p>	<p><b>SI</b></p>	<p><b>NO</b></p>	<p><b>N.A.</b></p>	
<p>Il carro per tronchi basculante deve avere un'impugnatura sul lato di alimentazione in una posizione tale per cui la sua distanza dal punto più vicino della lama sia almeno di 120 mm quando il carro per tronchi basculante si trova nella sua posizione di taglio finale (UNI EN 1870-6).</p>	<p><b>SI</b></p>	<p><b>NO</b></p>	<p><b>N.A.</b></p>	
<p>La distanza tra l'impugnatura e la linea di taglio deve essere maggiore o uguale a 50 mm (vedi <b>Allegato 1 – Figura 1d</b>, pag. 54) (UNI EN 1870-6).</p>	<p><b>SI</b></p>	<p><b>NO</b></p>	<p><b>N.A.</b></p>	
<p>La lunghezza del carro per tronchi basculante sul lato di alimentazione della linea di taglio deve essere maggiore o uguale a 500 mm (vedi <b>Allegato 1 – Figura 1d</b>, pag. 54) (UNI EN 1870-6).</p>	<p><b>SI</b></p>	<p><b>NO</b></p>	<p><b>N.A.</b></p>	

<p>Il movimento del carro per tronchi basculante verso la lama deve essere limitato da un arresto finale in modo che la lama di maggiori dimensioni per cui la macchina è progettata non entri in contatto con il riparo della lama (UNI EN 1870-6).</p>	<p><b>SI</b></p>	<p><b>NO</b></p>	<p><b>N.A.</b></p>	
<p>Il carro per tronchi basculante deve tornare automaticamente nella sua posizione di riposo (UNI EN 1870-6)</p>	<p><b>SI</b></p>	<p><b>NO</b></p>	<p><b>N.A.</b></p>	<p><i>Esempio di arresto della corsa del carro basculante</i></p>
<p>La posizione di riposo non deve potere essere regolata senza l'ausilio di un attrezzo (UNI EN 1870-6)</p>	<p><b>SI</b></p>	<p><b>NO</b></p>	<p><b>N.A.</b></p>	
<p>La larghezza della scanalatura nel carro basculante non deve essere maggiore di 12 mm sulle macchine con un diametro massimo della lama minore o uguale a 500 mm e di 16 mm sulle macchine con un diametro massimo della lama maggiore di 500 mm (UNI EN 1870-6).</p>	<p><b>SI</b></p>	<p><b>NO</b></p>	<p><b>N.A.</b></p>	
<p>Il materiale del rivestimento della scanalatura deve essere lega leggera, plastica o legno (UNI EN 1870-6).</p>	<p><b>SI</b></p>	<p><b>NO</b></p>	<p><b>N.A.</b></p>	<p><i>Esempio di scanalatura rivestita in plastica</i></p>

**COMANDI**  Vedi Scheda Parte generale (pag. 16)

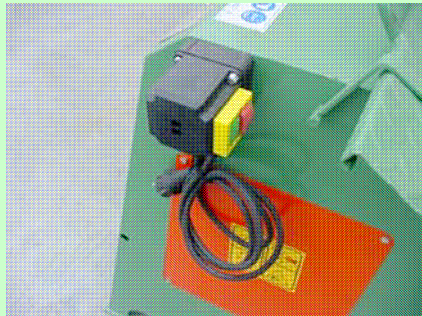
<p>I comandi di avviamento e di arresto devono essere situati, sulle seghe per legna da ardere con carro per tronchi basculante, sul telaio della macchina entro una distanza massima di 800 mm, misurata dal bordo anteriore del carro per tronchi basculante nella sua posizione di riposo e a non meno di 600 mm dal pavimento (vedi <b>Allegato 1 – Figura 1a</b>, pag. 51 (UNI EN 1870-6)).</p>	<p><b>SI</b></p>	<p><b>NO</b></p>	<p><b>N.A.</b></p>
--	------------------	------------------	--------------------

<p>Nelle combinate seghe circolari per legna da ardere/seghe circolari da banco, azionate da un dispositivo PTO, deve essere previsto un comando di arresto normale presso la posizione dell'operatore della sega da banco (UNI EN 1870-6).</p>	<p>SI</p>	<p>NO</p>	<p>N.A.</p>	 <p><i>Esempio di posizionamento dei comandi</i></p>
<p>Sulle macchine ad azionamento elettrico, deve essere presente un freno automatico per l'albero il cui tempo di arresto non frenato sia maggiore di 10 s (UNI EN 1870-6).</p>	<p>SI</p>	<p>NO</p>	<p>N.A.</p>	
<p>Il tempo di arresto con frenatura deve essere minore di 10 s (UNI EN 1870-6).</p>	<p>SI</p>	<p>NO</p>	<p>N.A.</p>	
<p>La frenatura elettrica non deve avvenire mediante corrente inversa (UNI EN 1870-6).</p>	<p>SI</p>	<p>NO</p>	<p>N.A.</p>	

**SOLLEVAMENTO**  Vedi Scheda Parte generale (pag. 17)

**MANUALE D'USO E MANUTENZIONE**  Vedi Scheda Parte generale (pag. 11)

**EQUIPAGGIAMENTO ELETTRICO**  Vedi Scheda Parte generale (pag. 16)

<p>Per le macchine ad azionamento elettrico, in caso di interruzione nella fornitura di energia, deve essere prevenuto un riavviamento automatico della macchina al ripristino della tensione (UNI EN 1870-6).</p>	<p>SI</p>	<p>NO</p>	<p>N.A.</p>	 <p><i>Esempio di comandi di macchina elettrica</i></p>
--	-----------	-----------	-------------	--

**STABILITÀ DELLA MACCHINA SCOLLEGATA DALLA TRATTRICE**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 14)

Con la macchina inclinata a 8,5° come illustrato in **Allegato 1 – Figura 1b**, pag. 52 e con un carico applicato  $P = 50$  kg per macchine progettate per un diametro massimo della lama di 500 mm, e un carico di 100 kg per macchine progettate per un diametro della lama maggiore di 500 mm, la macchina non deve ribaltarsi (UNI EN 1870-6).

**SI NO N.A.**



*Esempio di piedi stabilizzatori*

**CIRCOLAZIONE STRADALE**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 15)





**PITTOGRAMMI**





Le macchine, infine, devono essere dotate di idonei pittogrammi di sicurezza che inducano l'operatore a porre particolare attenzione, in prossimità dei punti evidenziati, nelle cui vicinanze sussiste un pericolo residuo.

Esempi di pittogrammi, desunti dalla norma ISO 11684, applicabili alle segatrici a disco:

			
<i>Pericolo di cesoiamento, non avvicinare le mani</i>	<i>Leggere attentamente il manuale di uso e manutenzione</i>	<i>La macchina deve essere utilizzata da un solo operatore</i>	<i>Non sostare tra la trattore e la macchina operatrice</i>
<b>SI NO N.A.</b>	<b>SI NO N.A.</b>	<b>SI NO N.A.</b>	<b>SI NO N.A.</b>



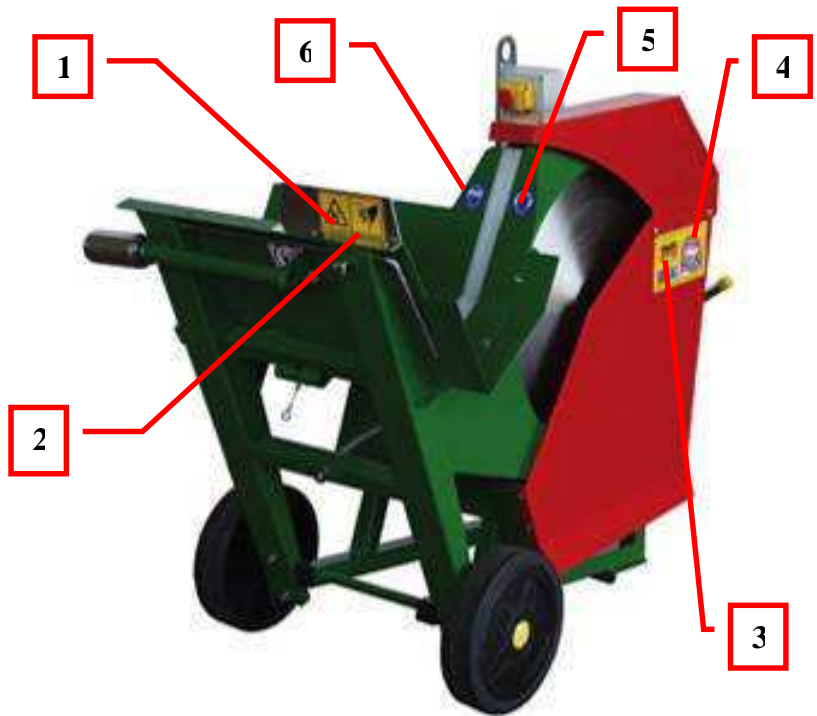
											
<p>Pericolo di lancio di oggetti. Mantenersi a distanza di sicurezza</p>			<p>Pericolo di impigliamento sull'albero cardanico, non avvicinare le mani agli organi in movimento</p>			<p>Prima di effettuare interventi sulla macchina, fermare il motore ed estrarre la chiave di accensione</p>			<p>Pericolo di caduta, non salire e non farsi trasportare dalla macchina</p>		
SI	NO	N.A.	SI	NO	N.A.	SI	NO	N.A.	SI	NO	N.A.

											
<p>Verificare i giri ed il senso di rotazione della pdp della trattrice prima di inserire la trasmissione</p>			<p>Pericolo di ferimento, aspettare che la macchina sia completamente ferma prima di avvicinarsi</p>			<p>Pericolo di impigliamento e trascinarsi da parte del disco</p>			<p>Leggere il manuale prima di effettuare qualsiasi intervento sulla macchina</p>		
SI	NO	N.A.	SI	NO	N.A.	SI	NO	N.A.	SI	NO	N.A.

											
<p>Per modelli elettrici. Prima di effettuare interventi, scollegare la spina dalla rete elettrica</p>			<p>Pericolo di contatto con la lama di taglio</p>			<p>Punto di sollevamento</p>			<p>Punto di ingrassaggio</p>		
SI	NO	N.A.	SI	NO	N.A.	SI	NO	N.A.	SI	NO	N.A.

		
<i>Utilizzare i dispositivi di protezione individuale</i>		
<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N.A.</b>

Nel Manuale di uso e manutenzione devono essere riportati e spiegati tutti i pittogrammi presenti sulla macchina, unitamente all'indicazione della loro precisa ubicazione, in modo da poterli ripristinare se deteriorati o smarriti.



*Esempio di posizionamento dei pittogrammi*

**AVVERTIMENTO:** Vista la particolare pericolosità della macchina e la complessità della norma tecnica di riferimento, per l'adeguamento della stessa si consiglia di rivolgersi al Costruttore o al Rivenditore di zona.

## Attestazione di conformità per la rivendita di macchine usate non marcate CE

Come richiesto dal D.Lgs 81/08 art. 72, comma 1.

Io sottoscritto ....., titolare dell'Azienda .....,

con la presente dichiaro che la macchina:

tipo Segatrice a disco

modello .....

nome del costruttore .....

anno di costruzione .....

da me venduta alla Ditta/Sig. ....

è conforme, all'atto della vendita, all'Allegato V del D.Lgs 81/08.

*Facoltativo, in aggiunta:*

*Per la verifica e l'adeguamento della macchina sono state consultate le seguenti norme tecniche armonizzate: UNI EN 1870-6, UNI EN ISO 4254-1*

*e specifiche tecniche: UNI EN ISO 3767-2, UNI EN ISO 3767-4, ISO 11684.*

Dichiaro altresì che, unitamente alla macchina, sono stati consegnati:

- manuale di istruzioni
- ricambi particolari (*elenco*)
- chiavi speciali (*elenco*)

*Luogo e data*

.....

*Timbro e firma venditore*

.....

**Nota:**

***Si consiglia di redigere l'Attestazione in duplice copia in modo da trattenerne presso il venditore una copia con riportate, in aggiunta, almeno due fotografie che evidenzino lo stato di fatto della macchina al momento della vendita e la firma dell'Acquirente.***

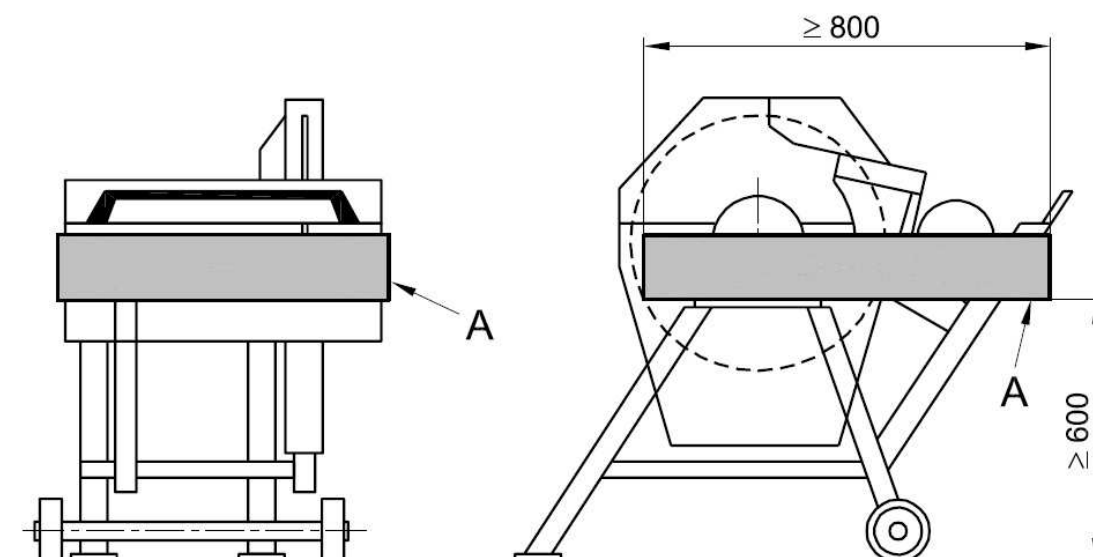
**Allegato 1: Figure quotate**

**Figura 1a:**

Legenda

A Le aree evidenziate indicano le posizioni dei comandi

Dimensioni in millimetri

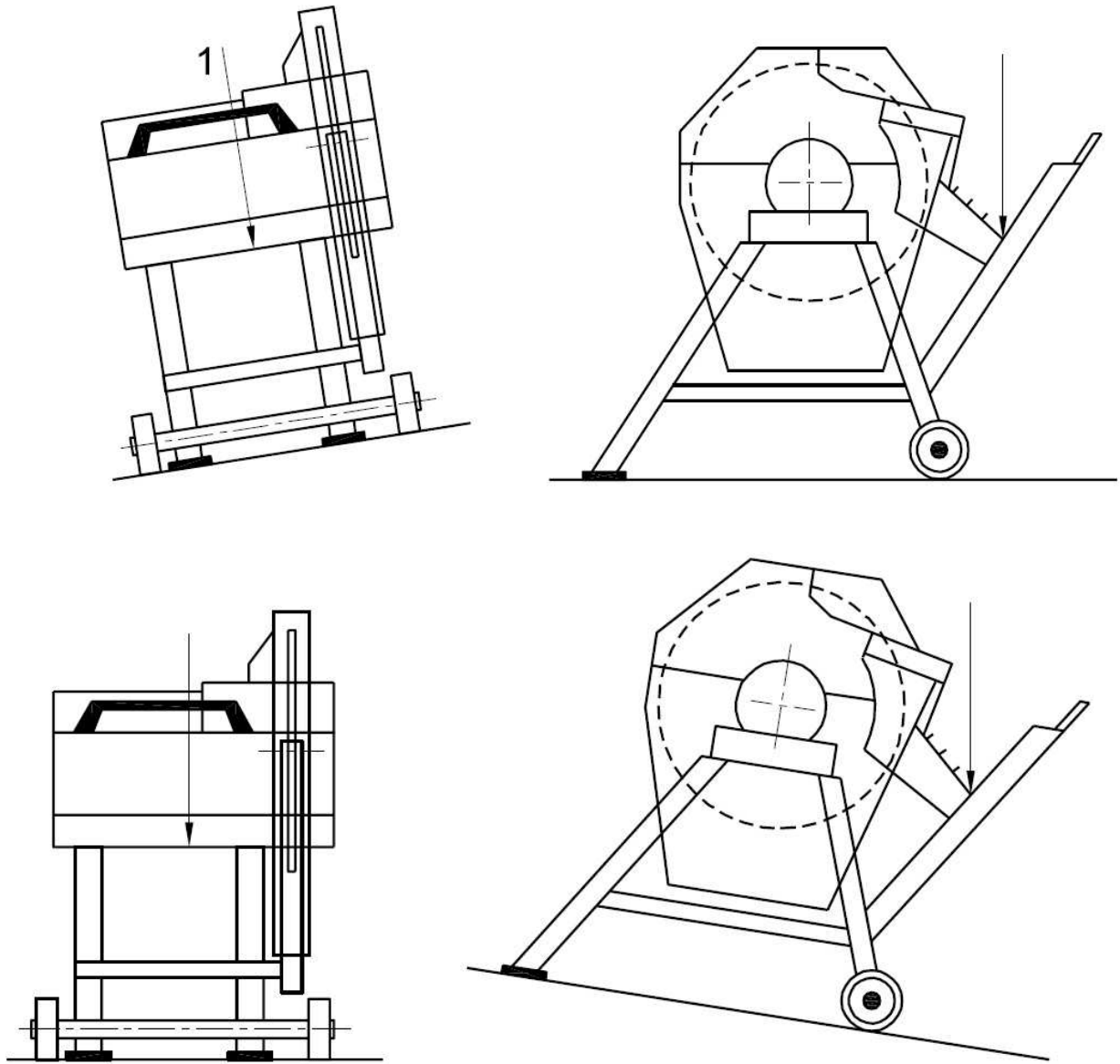


*Posizione dei comandi su una sega circolare per legna da ardere  
con carrello per tronchi basculante  
(UNI EN 1870-6)*

**Figura 1b:**

Legenda

1 Posizione di applicazione del carico  $P$

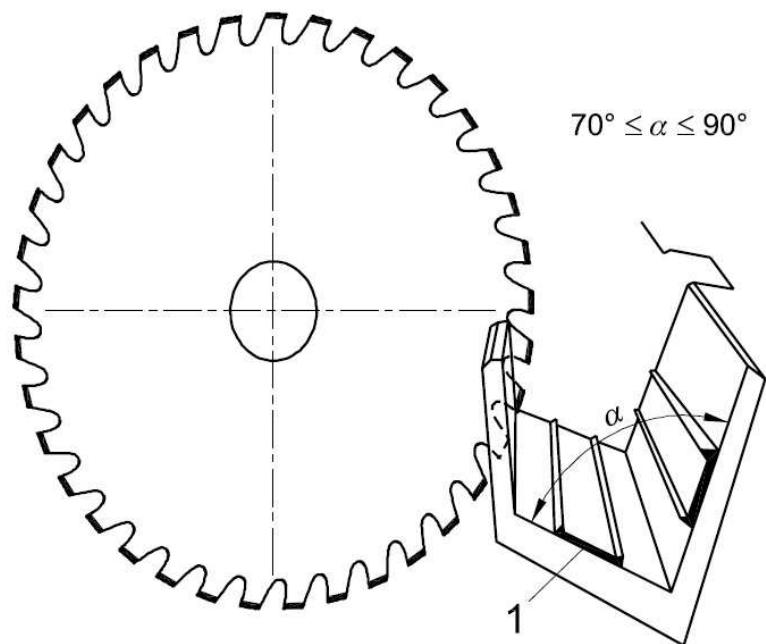


*Prova di stabilità  
(UNI EN 1870-6)*

**Figura 1c:**

Legenda

1 Intagli, denti o morsetto



*Dettaglio del supporto del pezzo del carro per tronchi basculante (UNI EN 1870-6)*

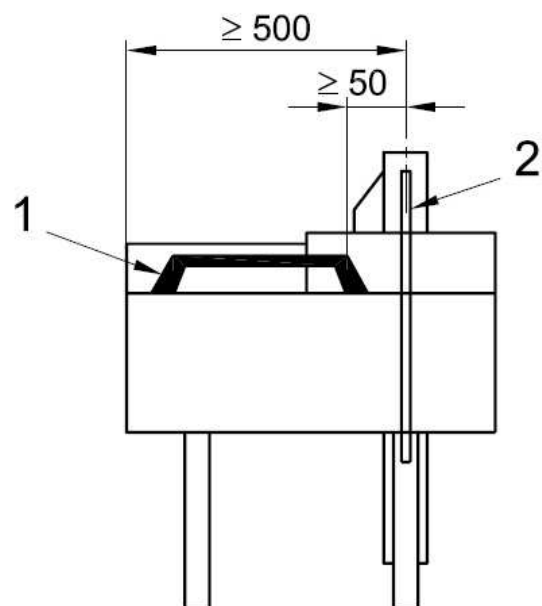
**Figura 1d:**

Legenda

1 Impugnatura

2 Linea di taglio

Dimensioni in millimetri



*Dettaglio del carro per tronchi basculant (UNI EN 1870-6)*

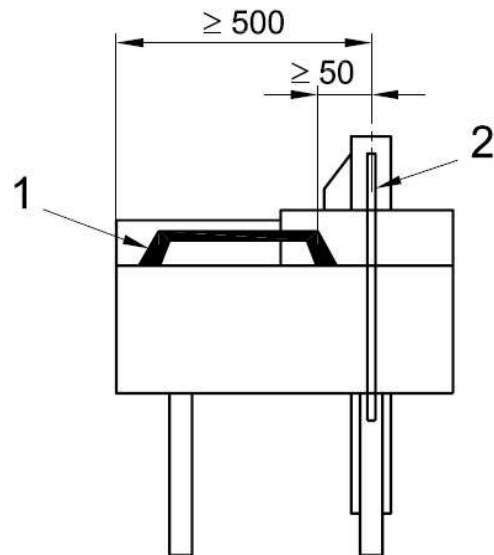
**Figura 1d:**

Legenda

1 Impugnatura

2 Linea di taglio

Dimensioni in millimetri



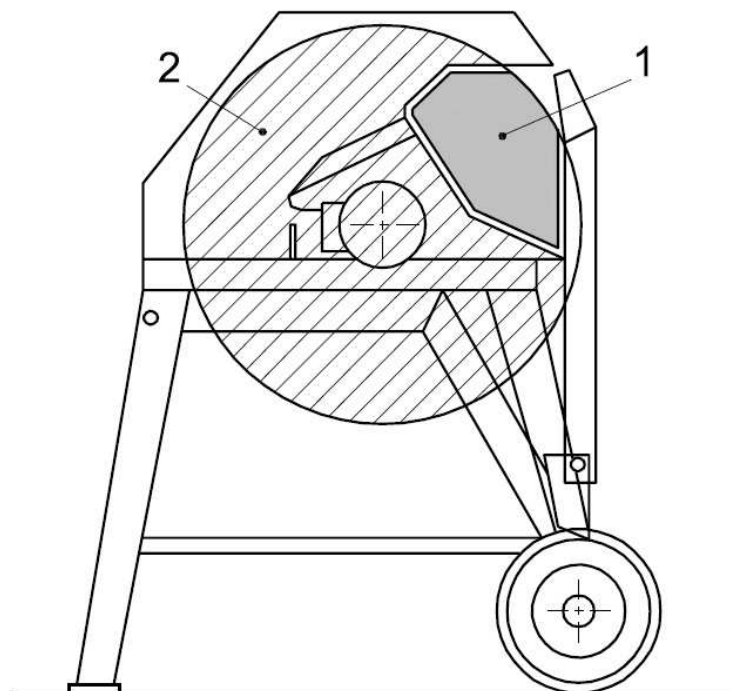
*Dettaglio del carro per tronchi basculante (UNI EN 1870-6)*

**Figura 1e:**

Legenda

1 Parte della lama esposta per il taglio

2 Parte della lama non esposta per il taglio



*Aree esposte/non esposte della lama (UNI EN 1870-6)*

**Figura 1f:**

Legenda

a) Dettaglio del riparo della lama con la lama non esposta durante il taglio

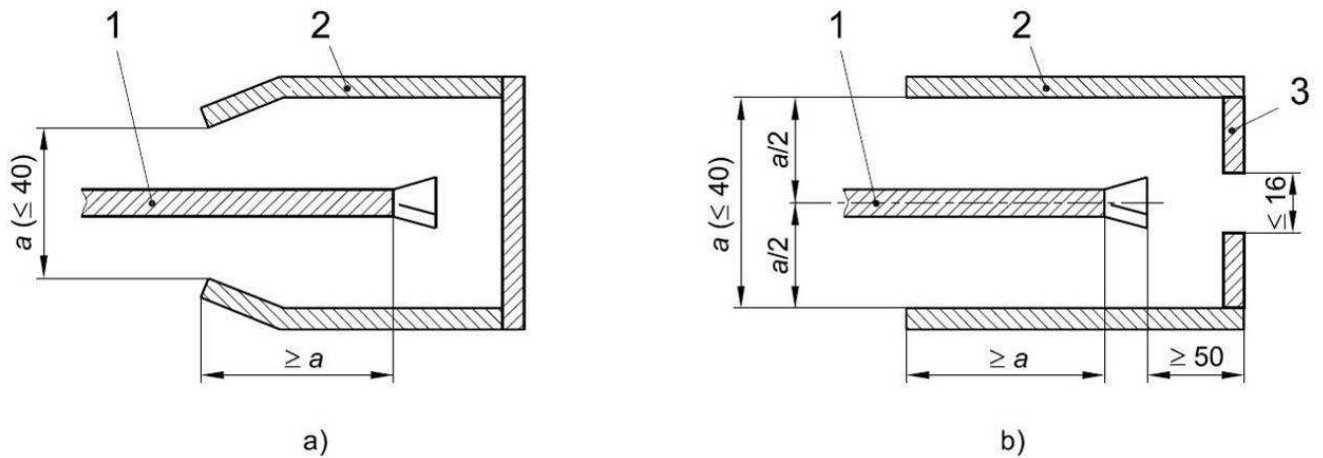
b) Dettaglio del riparo della lama con la lama esposta durante il taglio

1 Lama

2 Riparo della lama

3 Guarnizioni a labbro sostituibili

Dimensioni in millimetri



*Dettaglio del riparo della lama su seghe circolari per legna da ardere con carro per tronchi basculante (UNI EN 1870-6)*



# SEGATRICI A NASTRO

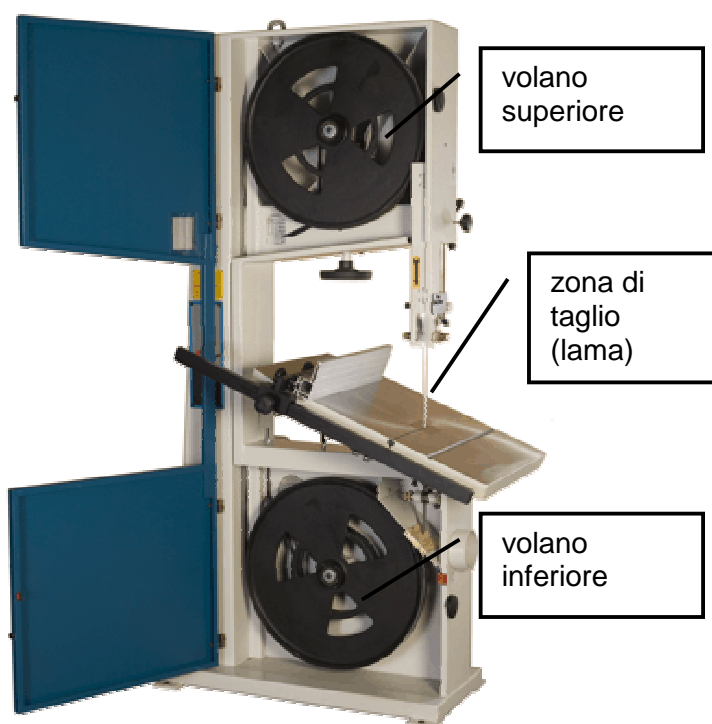


### INTRODUZIONE

Tra le attrezzature più diffuse in ambito forestale, sia a livello professionale che domestico, va annoverata la segatrice a nastro; la macchina può essere azionata a cardano dalla trattoria agricola oppure da un motore elettrico ed è caratterizzata da due grosse ruote (volani), una delle quali è collegata all'albero motore, mentre l'altra è libera di ruotare. Lungo questi volani scorre la lama di taglio, un nastro dentato chiuso ad anello trascinato dalla ruota motrice; il secondo volano, generalmente quello superiore, è una ruota libera ed ha la funzione di tendere e guidare il nastro di taglio.

Si tratta di una macchina molto versatile, particolarmente indicata per tagli curvi, obliqui, nel senso o meno della venatura, e per tagli di consistente spessore.

È fondamentale evitare che la lama, sottoposta a sforzo durante il taglio, possa scivolare fuori dalla propria sede, con conseguenze molto pericolose. Dal punto di vista operativo, occorre assicurarsi che il nastro dentato presenti in ogni momento la giusta tensione, intervenendo se necessario sulla manopola che regola la distanza tra i due volani.



Le macchine nuove possono essere immesse sul mercato solo se rispettano tutti i requisiti previsti dalla Direttiva 2006/42/CE, la cosiddetta Nuova Direttiva Macchine, entrata in vigore il 29 dicembre 2009 e recepita in Italia dal 6 marzo 2010 tramite il D.Lgs 17/10.

Dal punto di vista tecnico, fondamentale per progettisti e costruttori risulta essere l'articolo 7 della Direttiva, che sancisce il principio di presunzione di conformità garantito dal rispetto delle norme armonizzate. Attualmente, la norma armonizzata di riferimento, di tipo "C", per la progettazione/costruzione delle segatrici a nastro nuove è la UNI EN 1807. Giova ricordare come la segatrice a nastro sia citata nell'elenco di macchine potenzialmente pericolose individuate nell'Allegato IV della Direttiva Macchine.

Per quanto riguarda le macchine nuove, il D.Lgs 81/08 (Testo Unico sulla Sicurezza) prevede all'art. 70, comma 1, che tutte le attrezzature messe a disposizione dei lavoratori siano rispondenti alle Direttive comunitarie e quindi alla Direttiva Macchine.



*Esempio di segatrice a nastro priva di protezioni*



*Esempio di segatrice a nastro usata adeguata ai requisiti di sicurezza*

Per quanto riguarda invece le segatrici a nastro usate, lo stesso D.Lgs 81/08 prevede all'art. 70, comma 2, che tutte le attrezzature messe a disposizione dei lavoratori, non marcate CE, siano rispondenti all'Allegato V del D.Lgs 81/08. Dal punto di vista tecnico, i riferimenti per l'adeguamento delle macchine sono rappresentati dalle norme tecniche (art. 70, comma 3), in quanto documenti che possono fornire indicazioni precise per eliminare i pericoli residui emersi dall'analisi rischi.

Nel caso di vendita della macchina non marcata CE, il D.Lgs 81/08, art. 72, comma 1, richiede l'emanazione dell'Attestazione di Conformità della macchina all'Allegato V del Decreto stesso (vedi pag. 67).

La maggior parte degli infortuni si verifica in conseguenza del contatto con la lama di taglio, a seguito di manovre errate o disattenzione nella gestione del ceppo da parte dell'operatore.

A seguito di quanto esposto, si riporta quindi una analisi dei rischi derivante dall'utilizzo delle macchine in oggetto e le soluzioni, dedotte dalle norme tecniche, applicabili a tali categorie di macchine allo scopo di migliorarne la sicurezza.

Si ricorda che le indicazioni e le informazioni di seguito riportate non sono esaustive, né la loro completa applicazione è sinonimo di conformità alle normative vigenti in materia di sicurezza. Tale indicazione vuole essere solamente uno strumento informativo in grado di aiutare a valutare i rischi derivanti dall'utilizzo di macchine agricole, per rendere più semplice il lavoro di adeguamento delle macchine usate da parte degli utilizzatori.

## REQUISITI DI SICUREZZA

Dal punto di vista normativo, il riferimento tecnico è rappresentato dalla norma armonizzata UNI EN 1807, specificamente dedicata, e dalla UNI EN ISO 4254-1, che tratta i requisiti comuni di sicurezza delle macchine agricole semoventi, portate, semiportate e trainate. La normativa prevede che il costruttore provveda per quanto

## LE MACCHINE AGRICOLE USATE

possibile all'eliminazione dei pericoli connessi con l'uso della macchina o quantomeno alla loro riduzione.

Prima di eseguire qualunque tipo di intervento (manutenzione, riparazione, regolazione, ecc.), occorre conoscere ed applicare scrupolosamente le indicazioni contenute nel manuale di uso e manutenzione, documento molto importante, che deve accompagnare la macchina per l'intero ciclo di vita. Inoltre, anche se il costruttore è tenuto per quanto possibile all'eliminazione dei pericoli connessi con l'uso della macchina, è necessario porre attenzione alle istruzioni ed agli avvertimenti contenuti nei pittogrammi di sicurezza, applicati in prossimità dei punti della macchina dove possono essere presenti rischi residui.



**ATTENZIONE** – Prima di effettuare qualsiasi intervento sulla macchina, arrestare il motore della trattrice ed estrarre la chiave di accensione dal cruscotto (per macchine a cardano), oppure (per macchine elettriche) disconnettere il cavo di alimentazione dalla rete elettrica.

**TARGHETTA DI IDENTIFICAZIONE**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 11)

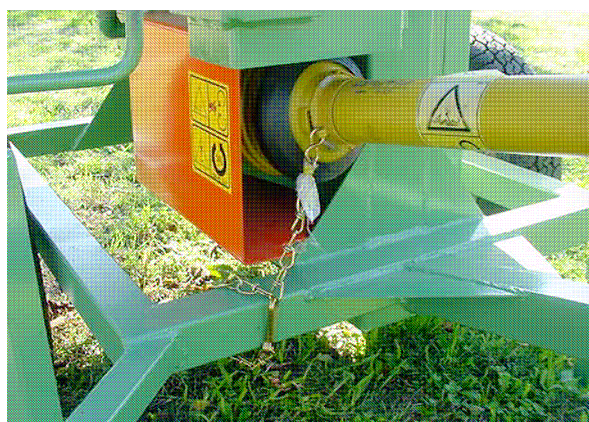
**ALBERO CARDANICO**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 11)



*Esempio di presa di potenza non protetta*



*Esempio di albero cardanico protetto, cuffia conforme e catenella antirotazione*

**STABILITA' DELLA MACCHINA SCOLLEGATA DALLA TRATTRICE**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 14)

**ORGANI DI TRASMISSIONE, ORGANI ROTANTI, ORGANI IN MOVIMENTO**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 13)

Devono essere forniti i mezzi necessari per la regolazione della tensionatura della lama (UNI EN 1807).

**SI NO N.A.**

Inoltre deve essere previsto un dispositivo di compensazione per mantenere la tensione della lama costante durante il funzionamento normale (vedi **Allegato 1 – Figura 1b**, pag. 69) (UNI EN 1807).

**SI NO N.A.**

Inoltre deve essere previsto un dispositivo di compensazione per mantenere la tensione della lama costante durante il funzionamento normale (UNI EN 1807).

**SI NO N.A.**

Deve essere previsto un dispositivo per l'inclinazione di una puleggia, per assicurare il corretto allineamento della lama (vedi **Allegato 1 – Figura 1c**, pag. 70) (UNI EN 1807).

**SI NO N.A.**



*Esempio di regolatore della tensione della lama*

Nelle macchine con lama accessibile in cui il tempo di arresto non frenato è maggiore di 10 s, deve essere presente un freno automatico (UNI EN 1807).

**SI NO N.A.**

Il tempo di arresto con frenatura deve essere minore di 10 s, o, se il tempo di avviamento è maggiore di 10 s, può essere minore del tempo di avviamento, ma comunque non maggiore di 30 s (UNI EN 1807).

**SI NO N.A.**



*Esempio di comando di arresto a pedale*

Per macchine in cui la lama non è accessibile, quando il tempo di arresto non frenato è maggiore di 60 s, deve essere presente un freno automatico per il volano comandato (UNI EN 1807).




**SI NO N.A.**

Il tempo di arresto con frenatura deve essere minore di 60 s (UNI EN 1807).

**SI NO N.A.**



*Esempio di volano comandato dotato di freno*

<p>Deve essere prevista una guida regolabile per assicurare un taglio rettilineo. Nelle macchine con tavole inclinabili, la macchina deve essere dotata di dispositivi che consentano il montaggio della guida su entrambi i lati della lama (UNI EN 1807).</p>	<p><b>SI</b></p>	<p><b>NO</b></p>	<p><b>N.A.</b></p>	 <p><i>Esempio di guida del nastro regolabile</i></p>
<p>L'apertura nella tavola per il passaggio della lama deve essere dotata di un inserto rettangolare sostituibile, costruito in legno, plastica, o leghe leggere (vedi <b>Allegato 1 – Figura 1d</b>, pag. 71) (UNI EN 1807).</p>	<p><b>SI</b></p>	<p><b>NO</b></p>	<p><b>N.A.</b></p>	 <p><i>Esempio di inserto rettangolare in legno</i></p>
<p>L'inclinazione della tavola deve essere limitata a un massimo di 20° (UNI EN 1807).</p>	<p><b>SI</b></p>	<p><b>NO</b></p>	<p><b>N.A.</b></p>	<p><i>Esempio di inserto rettangolare in legno</i></p>
<p>La zona di taglio della lama deve essere dotata di un riparo regolabile, progettato in modo che non debba essere rimosso dalla macchina per consentire la sostituzione della lama (UNI EN 1807).</p>	<p><b>SI</b></p>	<p><b>NO</b></p>	<p><b>N.A.</b></p>	
<p>Il riparo regolabile deve essere solidale con il guidalama superiore e deve essere progettato in modo da racchiudere la lama su tutti i quattro lati (vedi <b>Allegato 1 – Figura 1e</b>, pag. 71) (UNI EN 1807).</p>	<p><b>SI</b></p>	<p><b>NO</b></p>	<p><b>N.A.</b></p>	<p><i>Esempio di riparo della lama</i></p>




*Esempio di carter apribile senza l'ausilio di utensili*



*Esempio di carter fisso mantenuto in posizione da un bullone con testa a brugola*


**EMISSIONI**

<p>Devono essere predisposti dei dispositivi di estrazione della polvere e dei trucioli, sia per mezzo di un sistema integrato di estrazione e raccolta, sia tramite un sistema meccanico di rimozione, sia dotando la macchina di una bocca di scarico per il collegamento ad un sistema separato di aspirazione e raccolta della polvere e dei trucioli (UNI EN 1807).</p>	<p><b>SI</b></p>	<p><b>NO</b></p>	<p><b>N.A.</b></p>	
<p>I sistemi di frenatura devono essere dimensionati in modo da evitare surriscaldamenti (UNI EN 1807).</p>	<p><b>SI</b></p>	<p><b>NO</b></p>	<p><b>N.A.</b></p>	<p><i>Esempio di bocchetta di scarico delle polveri</i></p>

**SPINE DI SICUREZZA**  Vedi Scheda Parte generale (pag. 16)

**STABILITÀ DELL'INSIEME TRATTRICE-MACCHINA OPERATRICE**  Vedi Scheda Parte generale (pag. 15)

**COMANDI**  Vedi Scheda Parte generale (pag. 16)

<p>Nelle seghe a nastro da tavolo i comandi elettrici incluso il comando d'arresto d'emergenza (se provvisto) devono essere posizionati sul lato di alimentazione della tavola (UNI EN 1807).</p>	<p><b>SI</b></p>	<p><b>NO</b></p>	<p><b>N.A.</b></p>	
<p>Nelle seghe a nastro da tavolo i comandi elettrici incluso il comando d'arresto d'emergenza (se provvisto) devono essere posizionati a una distanza compresa fra 600 mm e 1.400 mm dal livello del pavimento (vedi <b>Allegato 1 – Figura 1a</b>, pag. 68) (UNI EN 1807).</p>	<p><b>SI</b></p>	<p><b>NO</b></p>	<p><b>N.A.</b></p>	 <p><i>Esempio di posizionamento dei comandi</i></p>

## LE MACCHINE AGRICOLE USATE


<p>Nelle seghe a nastro da tavolo i comandi elettrici incluso il comando d'arresto d'emergenza (se provvisto) devono essere posizionati su una parte fissa della macchina, come mostrato nella zona ombreggiata in <b>Allegato 1 – Figura 1a</b>, pag. 68), oppure su un pannello di comando mobile o una console di comando indipendente (UNI EN 1807).</p>	<p><b>SI</b></p>	<p><b>NO</b></p>	<p><b>N.A.</b></p>
<p>Il motore di azionamento del volano comandato deve essere funzionante solo dopo che tutti i ripari interbloccati sono in posizione e funzionanti (UNI EN 1807).</p>	<p><b>SI</b></p>	<p><b>NO</b></p>	<p><b>N.A.</b></p>
<p>Alla postazione di controllo principale deve essere presente un comando di arresto, a meno che sia presente un comando di arresto di emergenza che svolge la stessa funzione. Il comando, quando azionato, deve togliere energia a tutti gli attuatori della macchina ed azionare il freno (se presente) (UNI EN 1807).</p>	<p><b>SI</b></p>	<p><b>NO</b></p>	<p><b>N.A.</b></p>  <p><i>Esempio di comando di arresto a pedale</i></p>
<p>Su tutte le macchine deve essere montato un comando per l'arresto di emergenza: fanno eccezione le seghe a nastro che non hanno un collegamento elettrico predisposto per il trascinatore amovibile (UNI EN 1807).</p>	<p><b>SI</b></p>	<p><b>NO</b></p>	<p><b>N.A.</b></p>  <p><i>Esempio di comando di arresto di emergenza</i></p>



**EQUIPAGGIAMENTO ELETTRICO**



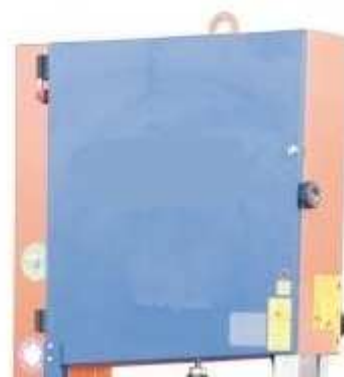
Vedi Scheda Parte generale (pag. 16)

<p>Per le macchine ad azionamento elettrico, in caso di interruzione nella fornitura di energia, deve essere prevenuto un riavviamento automatico della macchina al ripristino della tensione (UNI EN 1807).</p>	<p><b>SI</b></p>	<p><b>NO</b></p>	<p><b>N.A.</b></p>	 <p><i>Esempio di comandi di macchina elettrica</i></p>
<p>Nel caso di macchine dotate di dispositivi di bloccaggio del pezzo pneumatici, bisogna prendere provvedimenti per mantenere la pressione pneumatica nel caso di un'interruzione della fornitura di pressione, per esempio mediante l'uso di una valvola di non ritorno (UNI EN 1807).</p>	<p><b>SI</b></p>	<p><b>NO</b></p>	<p><b>N.A.</b></p>	
<p>Il grado minimo di protezione di tutti i componenti elettrici deve essere IP54 (UNI EN 1807).</p>	<p><b>SI</b></p>	<p><b>NO</b></p>	<p><b>N.A.</b></p>	

**SOLLEVAMENTO**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 17)



*Esempi di asole per il sollevamento della macchina*

**CIRCOLAZIONE STRADALE**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 15)

**MANUALE D'USO E MANUTENZIONE**















Vedi Scheda Parte generale (pag. 11)

**PITTOGRAMMI**

Le macchine, infine, devono essere dotate di idonei pittogrammi di sicurezza che inducano l'operatore a porre particolare attenzione, in prossimità dei punti evidenziati, nelle cui vicinanze sussiste un pericolo residuo.

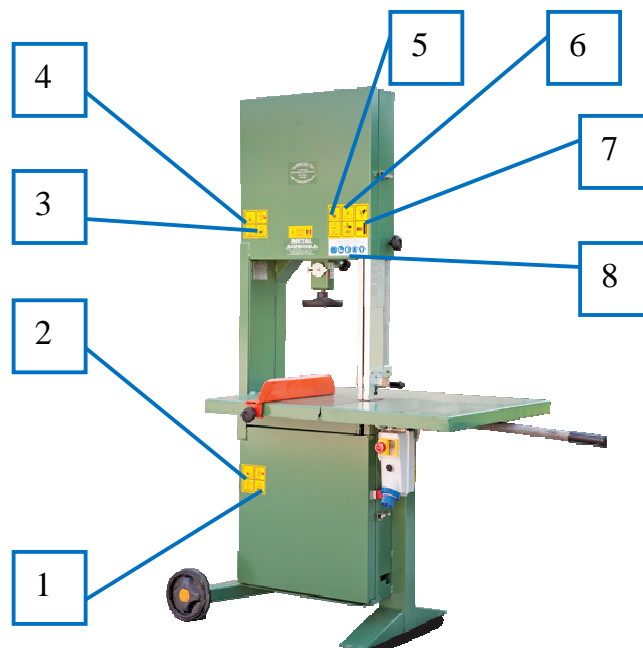
Esempi di pittogrammi, desunti dalla norma ISO 11684, applicabili alle segatrici a nastro:

			
<i>Pericolo di ferimento da liquidi in pressione, rimanere a distanza di sicurezza</i>	<i>Prima di effettuare interventi sulla macchina, fermare il motore ed estrarre la chiave di accensione</i>	<i>Pericolo di intrappolamento degli arti, non avvicinare le mani agli organi in movimento</i>	<i>Pericolo di scollegamento della macchina, utilizzare le spine di sicurezza</i>
SI NO N.A.	SI NO N.A.	SI NO N.A.	SI NO N.A.
			
<i>Leggere il manuale prima di effettuare qualsiasi intervento sulla macchina</i>	<i>Per modelli elettrici. Prima di effettuare interventi, scollegare la spina dalla rete elettrica</i>	<i>Non sostare tra la trattore e la macchina operatrice</i>	<i>Pericolo di ferimento, non avvicinare gli arti agli organi di taglio</i>
SI NO N.A.	SI NO N.A.	SI NO N.A.	SI NO N.A.
			
<i>Pericolo di proiezione di oggetti. Mantenersi a distanza di sicurezza</i>	<i>La macchina deve essere utilizzata da un solo operatore</i>	<i>Pericolo di cesoiamento, non avvicinare le mani</i>	<i>Pericolo di caduta, non salire e non farsi trasportare dalla macchina</i>
SI NO N.A.	SI NO N.A.	SI NO N.A.	SI NO N.A.

Verificare i giri ed il senso di rotazione della pdp della trattrice prima di inserire la trasmissione			Pericolo di ferimento, aspettare che la macchina sia completamente ferma prima di avvicinarsi			Pericolo di impigliamento sull'albero cardanico, non avvicinare le mani agli organi in movimento			Leggere attentamente il manuale di uso e manutenzione		
SI	NO	N.A.	SI	NO	N.A.	SI	NO	N.A.	SI	NO	N.A.

Punto di sollevamento			Punto di ingrassaggio			Utilizzare i dispositivi di protezione individuale		
SI	NO	SI	SI	NO	N.A.	SI	NO	N.A.

Nel Manuale di uso e manutenzione devono essere riportati e spiegati tutti i pittogrammi presenti sulla macchina, unitamente all'indicazione della loro precisa ubicazione, in modo da poterli ripristinare se deteriorati o smarriti.



Esempio di posizionamento dei pittogrammi

**AVVERTIMENTO:** Vista la particolare pericolosità della macchina e la complessità della norma tecnica di riferimento, per l'adeguamento della stessa si consiglia di rivolgersi al Costruttore o al Rivenditore di zona.

## Attestazione di conformità per la rivendita di macchine usate non marcate CE

Come richiesto dal D.Lgs 81/08 art. 72, comma 1.

Io sottoscritto ....., titolare dell'Azienda .....,

con la presente dichiaro che la macchina:

tipo Segatrice a nastro

modello .....

nome del costruttore .....

anno di costruzione .....

da me venduta alla Ditta/Sig. ....

è conforme, all'atto della vendita, all'Allegato V del D.Lgs 81/08.

---

*Facoltativo, in aggiunta:*

*Per la verifica e l'adeguamento della macchina sono state consultate le seguenti*

*norme tecniche armonizzate: UNI EN 1807, UNI EN ISO 4254-1*

*e specifiche tecniche: UNI EN ISO 3767-2, UNI EN ISO 3767-4, ISO 11684.*

Dichiaro altresì che, unitamente alla macchina, sono stati consegnati:

- manuale di istruzioni
- ricambi particolari (*elenco*)
- chiavi speciali (*elenco*)

*Luogo e data*

.....

*Timbro e firma venditore*

.....

**Nota:**

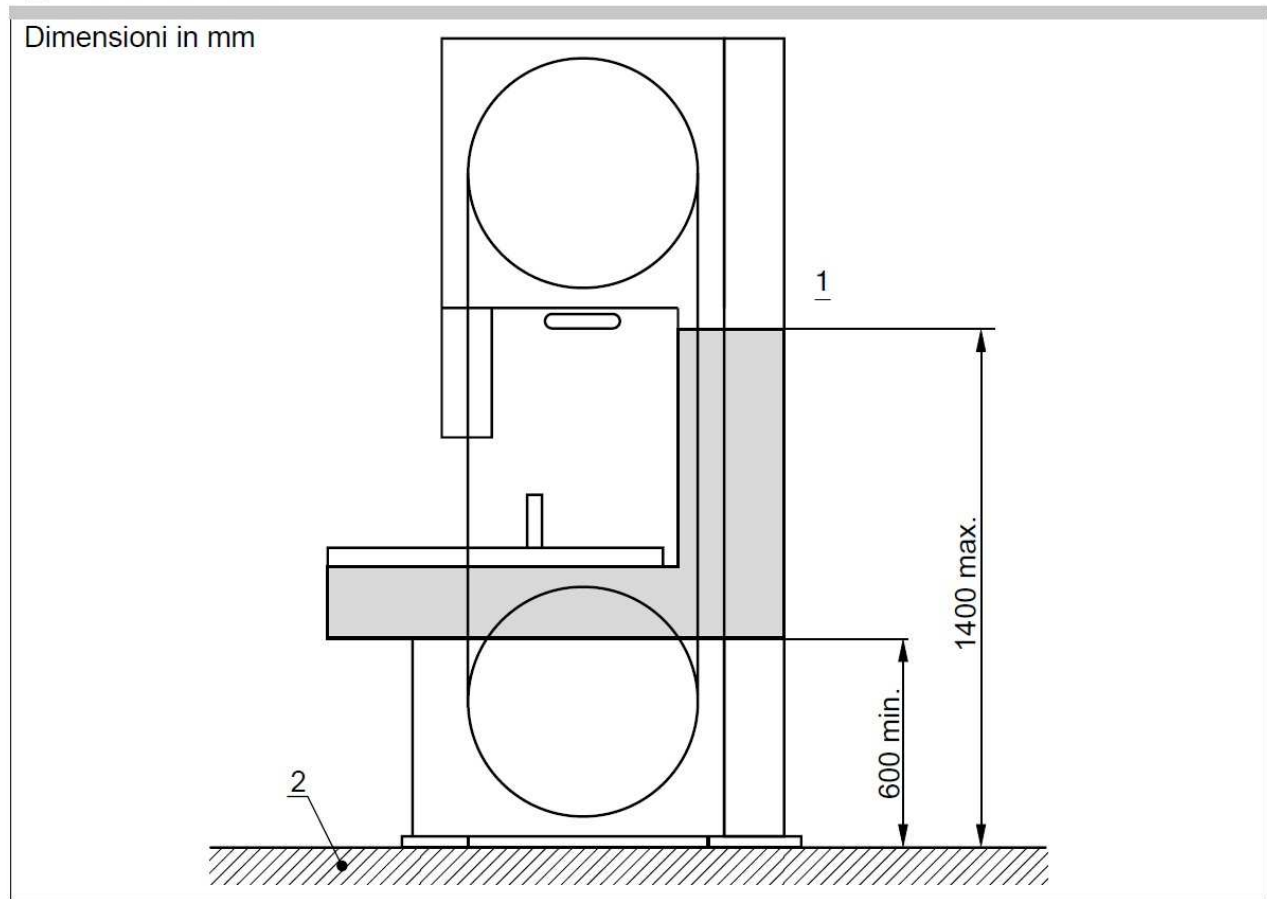
***Si consiglia di redigere l'Attestazione in duplice copia in modo da trattenerne presso il venditore una copia con riportate, in aggiunta, almeno due fotografie che evidenzino lo stato di fatto della macchina al momento della vendita e la firma dell'Acquirente.***

## Allegato 1: Figure quotate

Figura 1a:

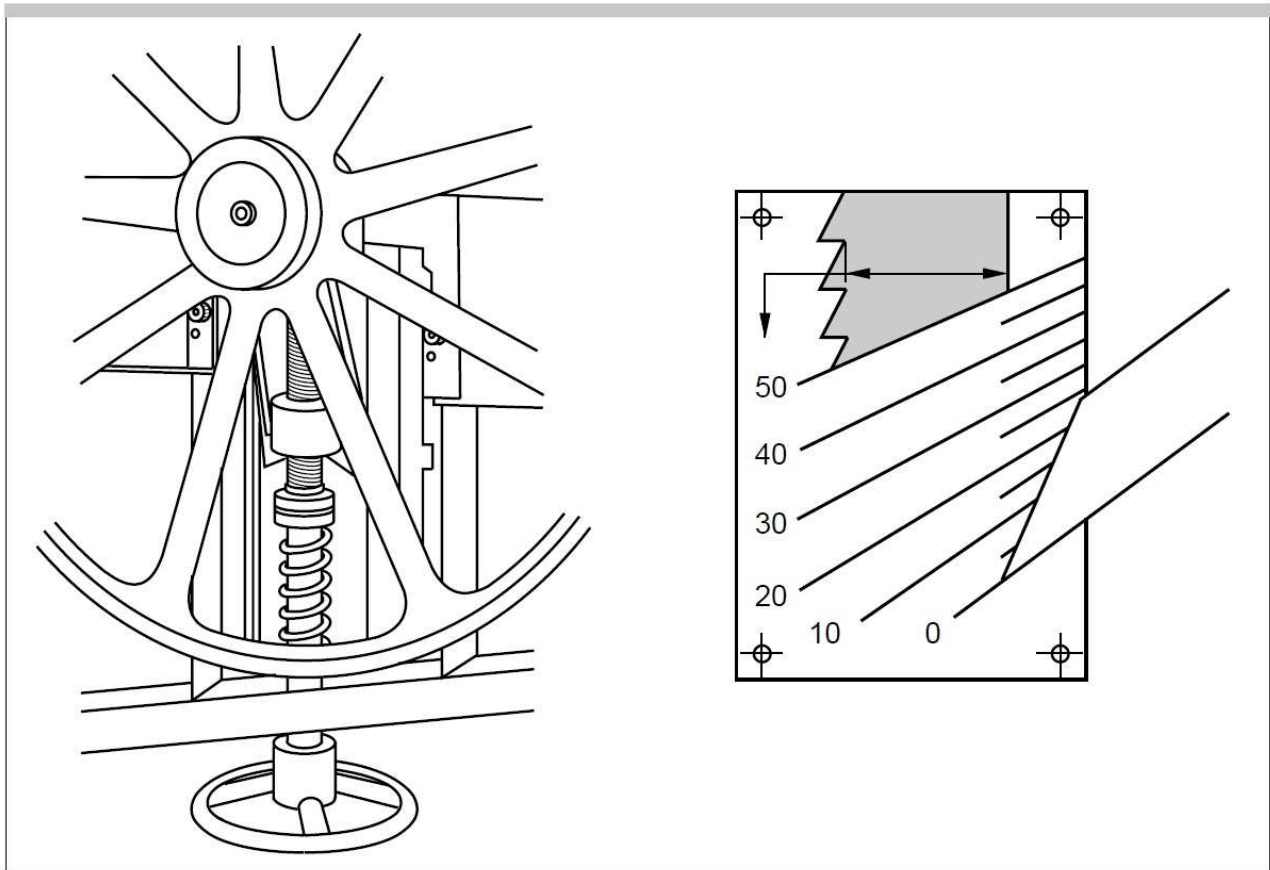
Legenda

- 1 Posizione dei comandi nell'area ombreggiata
- 2 Livello del suolo



Posizione dei comandi  
(UNI EN 1807)

**Figura 1b:**

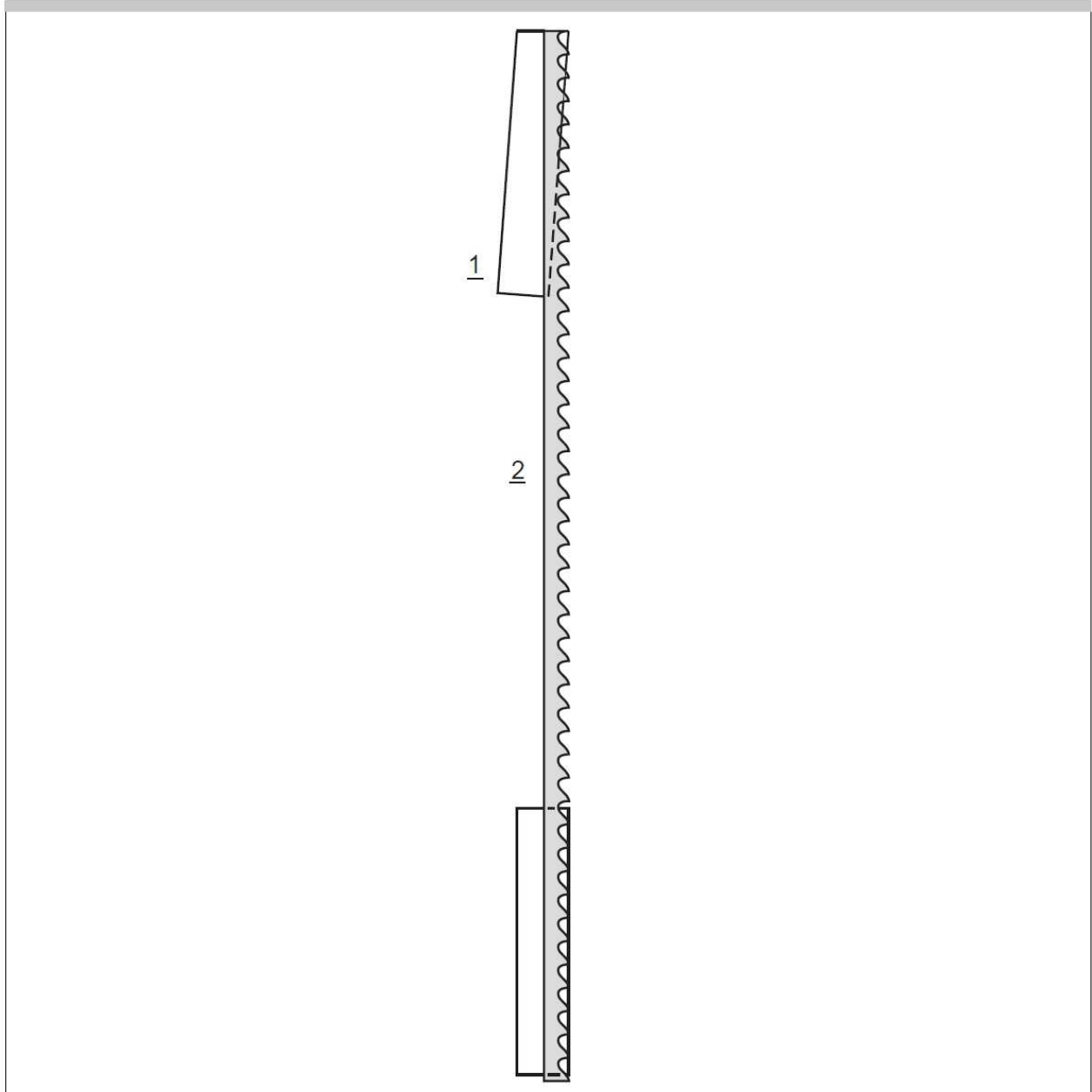


*Tensionatura della lama  
(UNI EN 1807)*

**Figura 1c:**

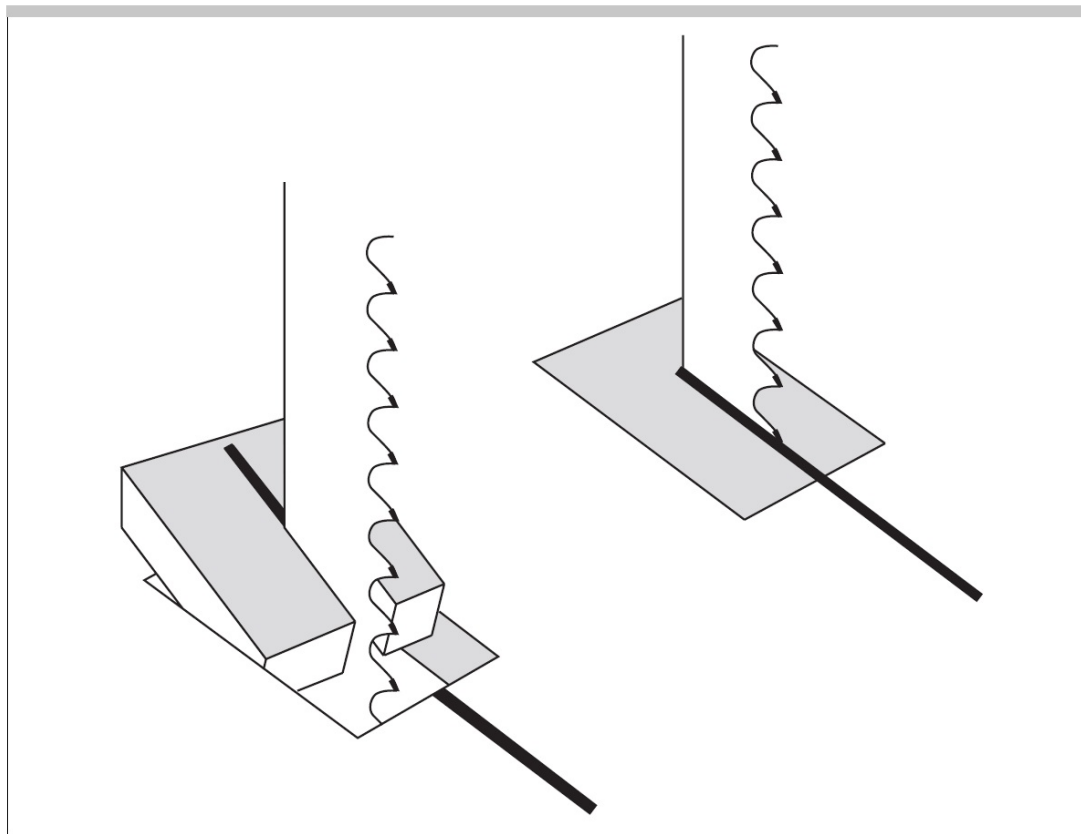
Legenda

- 1 Puleggia inclinabile
- 2 Lama di sega a nastro



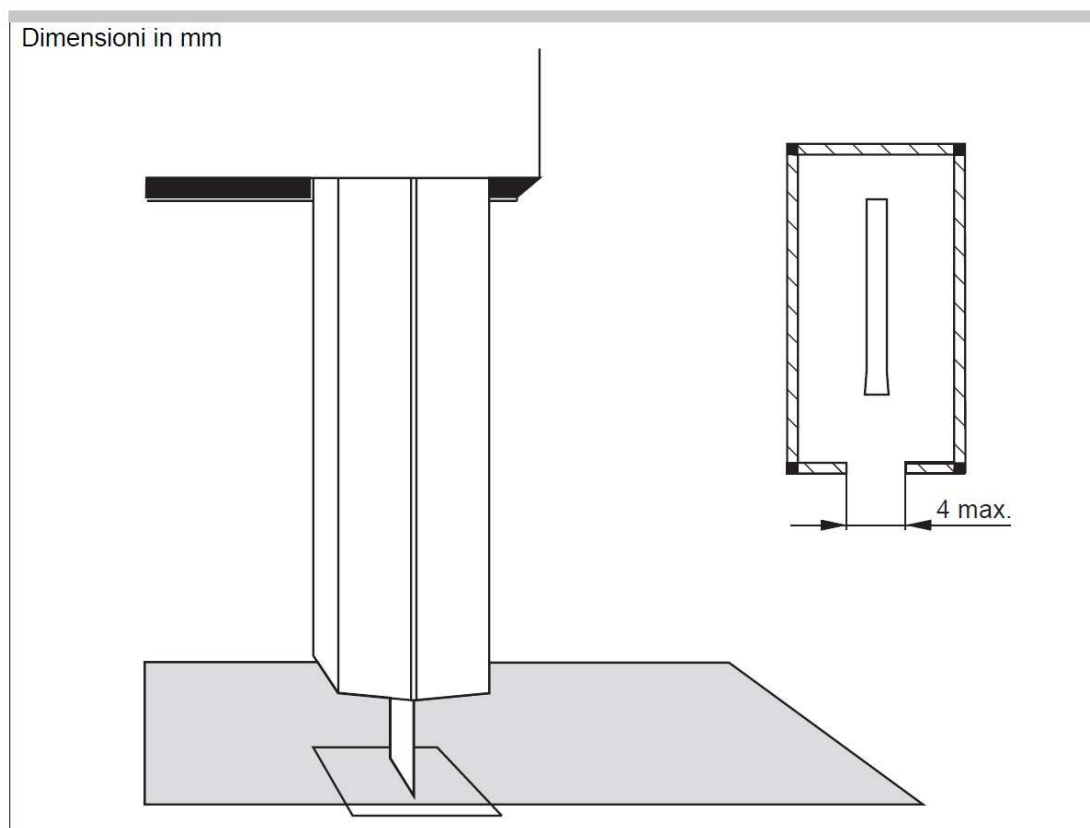
*Allineamento della lama  
(UNI EN 1807)*

**Figura 1d:**



*Inserto della tavola (UNI EN 1807)*

**Figura 1e:**



*Riparo regolabile (UNI EN 1807)*



# SPACCALEGNA VERTICALI



### INTRODUZIONE

Tra le macchine agricole più usate per la lavorazione aziendale del legno, sia in ambito professionale che domestico, va senz'altro annoverato lo spaccalegna verticale a cuneo.

Si tratta di una macchina progettata per ridurre la pezzatura dei ceppi di legno, adeguandola all'apertura di ingresso della caldaia.

A seconda del sistema di alimentazione, queste attrezzature possono essere azionate da corrente elettrica, da un motore endotermico ausiliario oppure da una sorgente esterna, quale una trattrice agricola, cui vengono collegate tramite un albero cardanico. In quest'ultimo caso, generalmente, la macchina è resa solidale alla trattrice tramite un attacco a tre punti, per garantirne la stabilità e la movimentazione.

Dal punto di vista funzionale, il punto focale della macchina risiede nell'azione di spinta meccanica esercitata da due elementi antagonisti: la piastra di supporto del ceppo ed il cuneo di taglio.

In commercio esistono svariati modelli: in alcuni la piastra si muove, spingendo il ceppo di legno contro il cuneo, che resta fermo e divide il tronchetto longitudinalmente, nel senso delle fibre. Nella maggior parte dei modelli, al contrario, la piastra è fissa ed il cuneo scende.

I motivi della vasta diffusione di questo tipo di attrezzatura sono da ricercare nella praticità e versatilità di molti modelli reperibili in commercio, nella lunga tradizione di impiego e nella crescente domanda legata al riscaldamento a legna.

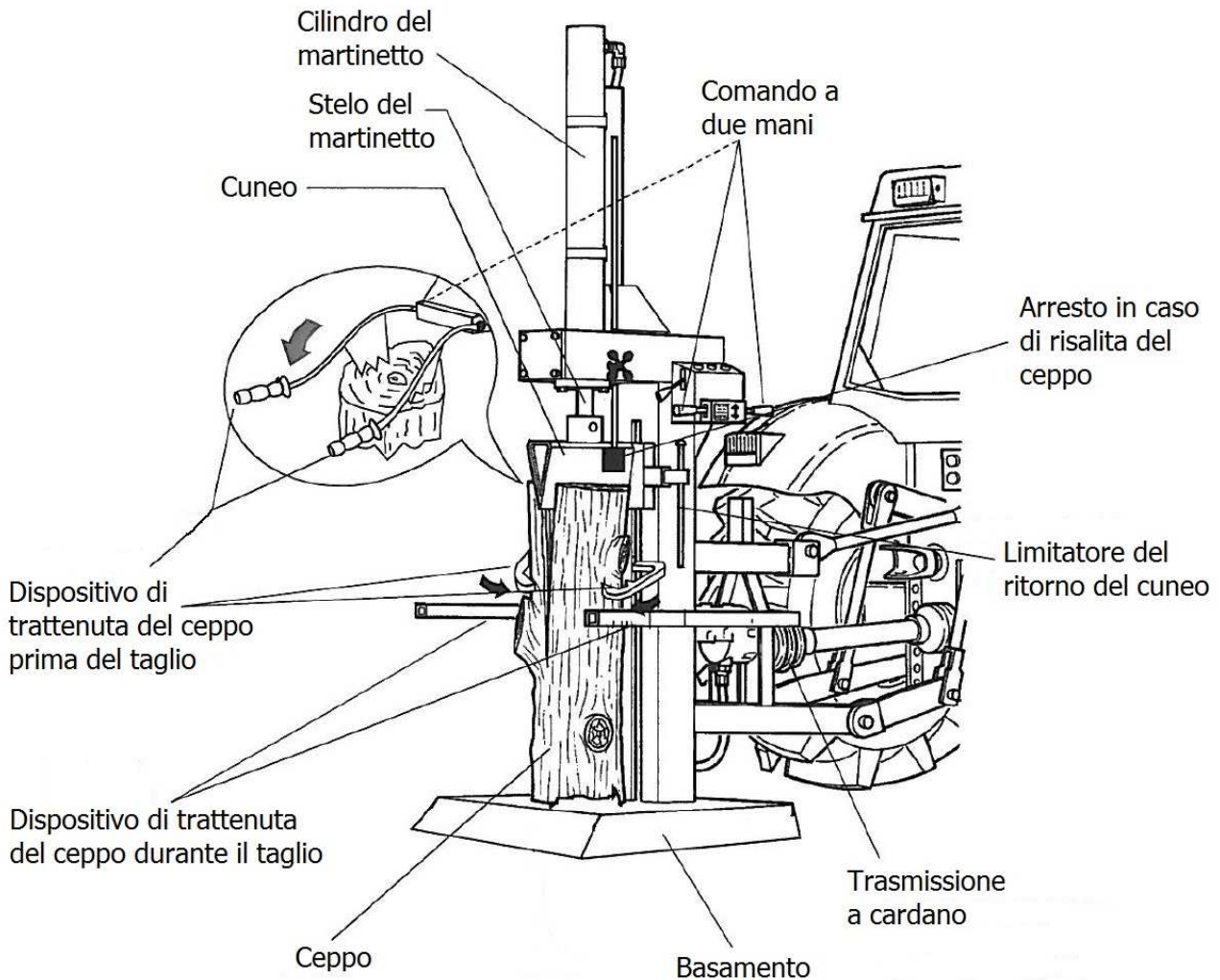


*Esempio di spaccalegna verticale azionato a cardano*



*Esempio di spaccalegna verticale ad alimentazione elettrica*

La configurazione standard di uno spaccalegna verticale a cuneo prevede un telaio portante - spesso montato su ruote -, una struttura di appoggio al suolo, un cilindro idraulico montato sul telaio e solidale al cuneo di taglio ed il complesso dei comandi per il controllo della macchina.



Le macchine nuove possono essere immesse sul mercato solo se rispettano tutti i requisiti previsti dalla Direttiva 2006/42/CE, la cosiddetta Nuova Direttiva Macchine, entrata in vigore il 29 dicembre 2009 e recepita in Italia dal 6 marzo 2010 tramite il D.Lgs 17/10. Dal punto di vista tecnico, fondamentale per progettisti e costruttori risulta essere l'articolo 7 della Direttiva, che sancisce il principio di presunzione di conformità garantito dal rispetto delle norme armonizzate. Attualmente, la norma armonizzata di riferimento, di tipo "C", per la progettazione/costruzione degli spaccalegna a cuneo nuovi è la UNI EN 609-1.

Per quanto riguarda le macchine nuove, il D.Lgs 81/08 (Testo Unico sulla Sicurezza) prevede all'art. 70, comma 1, che tutte le attrezzature messe a disposizione dei lavoratori siano rispondenti alle Direttive comunitarie e quindi alla Direttiva Macchine.

Per quanto riguarda invece gli spaccalegna usati, lo stesso D.Lgs 81/08 prevede all'art. 70, comma 2, che tutte le attrezzature messe a disposizione dei lavoratori, non marcate CE, siano rispondenti all'Allegato V del D.Lgs 81/08. Dal punto di vista tecnico, i riferimenti per l'adeguamento delle macchine sono rappresentati dalle norme tecniche (art. 70, comma 3), in quanto documenti che possono fornire indicazioni precise per eliminare i pericoli residui emersi dall'analisi rischi.

Nel caso di vendita della macchina non marcata CE, il D.Lgs 81/08, art. 72, comma 1, richiede l'emanazione dell'Attestazione di Conformità della macchina all'Allegato V del Decreto stesso (vedi pag. 83).

## LE MACCHINE AGRICOLE USATE

La maggior parte degli infortuni si verifica in conseguenza del contatto con il cuneo di taglio, a seguito di manovre errate da parte dell'operatore, oppure a causa della caduta del ceppo o dei pezzi tagliati.

A seguito di quanto esposto, si riporta quindi una analisi dei rischi derivante dall'utilizzo delle macchine in oggetto e le soluzioni, dedotte dalle norme tecniche, applicabili a tali categorie di macchine allo scopo di migliorarne la sicurezza.

Si ricorda che le indicazioni e le informazioni di seguito riportate non sono esaustive, né la loro completa applicazione è sinonimo di conformità alle normative vigenti in materia di sicurezza. Tale indicazione vuole essere solamente uno strumento informativo in grado di aiutare a valutare i rischi derivanti dall'utilizzo di macchine agricole, per rendere più semplice il lavoro di adeguamento delle macchine usate da parte degli utilizzatori.

### REQUISITI DI SICUREZZA

Dal punto di vista normativo, il riferimento tecnico è rappresentato dalla norma armonizzata UNI EN 609-1, specificamente dedicata, e dalla UNI EN ISO 4254-1, che tratta i requisiti comuni di sicurezza delle macchine agricole semoventi, portate, semiportate e trainate. La normativa prevede che il costruttore provveda per quanto possibile all'eliminazione dei pericoli connessi con l'uso della macchina o quantomeno alla loro riduzione.

Prima di eseguire qualunque tipo di intervento (manutenzione, riparazione, regolazione, ecc.), occorre conoscere ed applicare scrupolosamente le indicazioni contenute nel manuale di uso e manutenzione, documento molto importante, che deve accompagnare la macchina per l'intero ciclo di vita. Inoltre, anche se il costruttore è tenuto per quanto possibile all'eliminazione dei pericoli connessi con l'uso della macchina, è necessario porre attenzione alle istruzioni ed agli avvertimenti contenuti nei pittogrammi di sicurezza, applicati in prossimità dei punti della macchina dove possono essere presenti rischi residui.



**ATTENZIONE – Prima di effettuare qualsiasi intervento sulla macchina, arrestare il motore della trattrice ed estrarre la chiave di accensione dal cruscotto (per macchine a cardano), oppure (per macchine elettriche) disconnettere il cavo di alimentazione dalla rete elettrica.**

**TARGHETTA DI IDENTIFICAZIONE**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 11)

**ALBERO CARDANICO**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 11)



*Esempi di collegamento alla presa di potenza adeguatamente protetti*

**LINEE IDRAULICHE**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 14)



*Esempi di linee idrauliche protette con guaine antiscoppio*

**ORGANI DI TRASMISSIONE, ORGANI ROTANTI, ORGANI IN MOVIMENTO**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 13)

**SOLLEVAMENTO**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 17)








*Esempi di punti di sollevamento correttamente indicati*

COMANDI



Vedi Scheda Parte generale (pag. 16)

<p>Sulle macchine azionate elettricamente, deve essere previsto un dispositivo di comando, che sia a portata dell'operatore quando si trova nella posizione di lavoro, per l'avviamento e l'arresto della macchina. Sulle macchine non azionate elettricamente, il comando di avviamento/arresto del motore o il comando di avviamento/arresto della trattrice sono considerati come comandi dell'operatore per l'avviamento e l'arresto della macchina (UNI EN 609-1).</p>	<p>SI</p>	<p>NO</p>	<p>N.A.</p>	 <p><i>Esempio di dispositivo di avviamento/arresto elettrico</i></p>
<p>Durante il processo di taglio, la zona di taglio deve essere protetta per mezzo del posizionamento dei comandi manuali in maniera tale che l'operatore non possa trovarsi incastrato tra la piastra e il cuneo, o tra il ceppo e il cuneo, tra la piastra o altre parti della macchina. Tale requisito è soddisfatto utilizzando comandi a due mani (UNI EN 609-1).</p>	<p>SI</p>	<p>NO</p>	<p>N.A.</p>	 <p><i>Esempio di comandi a due mani ad azione mantenuta</i></p>
<p>I comandi a due mani devono essere del tipo ad azione mantenuta, vale a dire che il processo di taglio si arresta se è rilasciato uno dei due comandi (UNI EN 609-1).</p>	<p>SI</p>	<p>NO</p>	<p>N.A.</p>	 <p><i>Esempio di comandi a due mani ad azione mantenuta</i></p>
<p>Il cuneo/la piastra non deve ritornare alla sua posizione iniziale se uno dei comandi manuali è nella posizione "on" (UNI EN 609-1).</p>	<p>SI</p>	<p>NO</p>	<p>N.A.</p>	
<p>Deve essere impossibile avviare inavvertitamente il processo di taglio o azionare simultaneamente entrambi i comandi manuali con una mano, un braccio o con altre parti del corpo (UNI EN 609-1).</p>	<p>SI</p>	<p>NO</p>	<p>N.A.</p>	
<p>I comandi devono essere situati in modo tale che l'operatore abbia una visione libera della zona di taglio (vedi <b>Allegato 1 – Figura 1a</b>, pag. 84) (UNI EN 609-1).</p>	<p>SI</p>	<p>NO</p>	<p>N.A.</p>	 <p><i>Esempio di comandi a due mani</i></p>

**RITORNO DEL CUNEO**

Per le macchine con il cuneo mobile, l'operatore, quando il cuneo ritorna nella posizione iniziale, deve essere protetto contro i pericoli di intrappolamento tra il ceppo incastrato nel cuneo e parti della macchina. La protezione può essere assicurata per mezzo di un comando del movimento di ritorno del cuneo del tipo a due mani ad azione mantenuta; questi possono essere i comandi utilizzati per comandare il processo di taglio (UNI EN 609-1).

**SI NO N.A.**



*Esempio di comandi a due mani ad azione mantenuta*

In alternativa, la protezione può essere assicurata mediante un arresto automatico del cuneo per mezzo di un dispositivo (ad esempio una barra sensibile, vedi **Allegato 1 – Figura 1a**, pag. 84) attivato dal ceppo incastrato (UNI EN 609-1).

**SI NO N.A.**



*Esempio di dispositivo di arresto a barra sensibile*

La forza necessaria per azionare il dispositivo non deve superare i 5 kg (UNI EN 609-1).

**SI NO N.A.**

**MANUALE D'USO E MANUTENZIONE**  Vedi Scheda Parte generale (pag. 11)

**EQUIPAGGIAMENTO ELETTRICO**  Vedi Scheda Parte generale (pag. 16)



*Esempio di impianto elettrico adeguatamente protetto*

**SPINE DI SICUREZZA**  Vedi Scheda Parte generale (pag. 17)

**SUPPORTO DEL CEPPO**

<p>Deve essere previsto un dispositivo destinato a trattenere il ceppo prima dell'operazione di taglio, in maniera tale che il ceppo possa essere spaccato senza che sia necessario mantenerlo in posizione con le mani o i piedi (UNI EN 609-1).</p>	<p><b>SI</b></p>	<p><b>NO</b></p>	<p><b>N.A.</b></p>	 <p><i>Esempio di dispositivi di trattenuta del ceppo</i></p>
<p>Un dispositivo deve anche impedire che il ceppo, o parti di esso, cadano sull'operatore quando si trova in posizione di lavoro durante e dopo l'operazione di taglio (UNI EN 609-1).</p>	<p><b>SI</b></p>	<p><b>NO</b></p>	<p><b>N.A.</b></p>	 <p><i>Esempio di dispositivi di supporto del ceppo</i></p>
<p>Al fine di impedire lesioni ai piedi dell'operatore, sugli spaccalegna per i quali la piastra di supporto del ceppo poggia direttamente sul terreno, essa deve estendersi di almeno 100 mm oltre l'estremità frontale del cuneo (UNI EN 609-1).</p>	<p><b>SI</b></p>	<p><b>NO</b></p>	<p><b>N.A.</b></p>	 <p><i>Esempio di piastra di supporto del ceppo</i></p>
<p>La piastra di supporto del ceppo deve avere un'altezza minima di 50 mm (UNI EN 609-1).</p>	<p><b>SI</b></p>	<p><b>NO</b></p>	<p><b>N.A.</b></p>	<p><i>Esempio di piastra di supporto del ceppo</i></p>

**CIRCOLAZIONE STRADALE**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 15)

**STABILITÀ DELL'INSIEME TRATTRICE-MACCHINA OPERATRICE**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 14)



**STABILITA' DELLA MACCHINA SCOLLEGATA DALLA TRATTRICE**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 15)

La macchina non deve ribaltarsi quando è posta su una superficie orizzontale dura, per esempio cemento, ed è sottoposta ad una forza orizzontale di 30 kg applicata in tutte le direzioni in un punto situato a 1.650 mm dal terreno o nel punto più alto della macchina, se quest'ultimo è più basso (UNI EN 609-1).

**SI NO N.A.**



*Esempio di dispositivo per garantire la stabilità della macchina*







*Esempio di spaccalegna con supporto rudimentale*







*Esempio di spaccalegna correttamente supportato*

**PITTOGRAMMI**





Le macchine, infine, devono essere dotate di idonei pittogrammi di sicurezza che inducano l'operatore a porre particolare attenzione, in prossimità dei punti evidenziati, nelle cui vicinanze sussiste un pericolo residuo. Esempi di pittogrammi, desunti dalla norma ISO 11684, applicabili agli spaccalegna verticali:




			
<i>Pericolo di ferimento da liquidi in pressione, rimanere a distanza di sicurezza</i>	<i>Prima di effettuare interventi sulla macchina, arrestare il motore ed estrarre la chiave di accensione</i>	<i>Pericolo di intrappolamento degli arti, non avvicinare le mani agli organi in movimento</i>	<i>Per modelli elettrici. Prima di effettuare interventi, scollegare la spina dalla rete elettrica</i>
<b>SI NO N.A.</b>	<b>SI NO N.A.</b>	<b>SI NO N.A.</b>	<b>SI NO N.A.</b>

**LE MACCHINE AGRICOLE USATE**

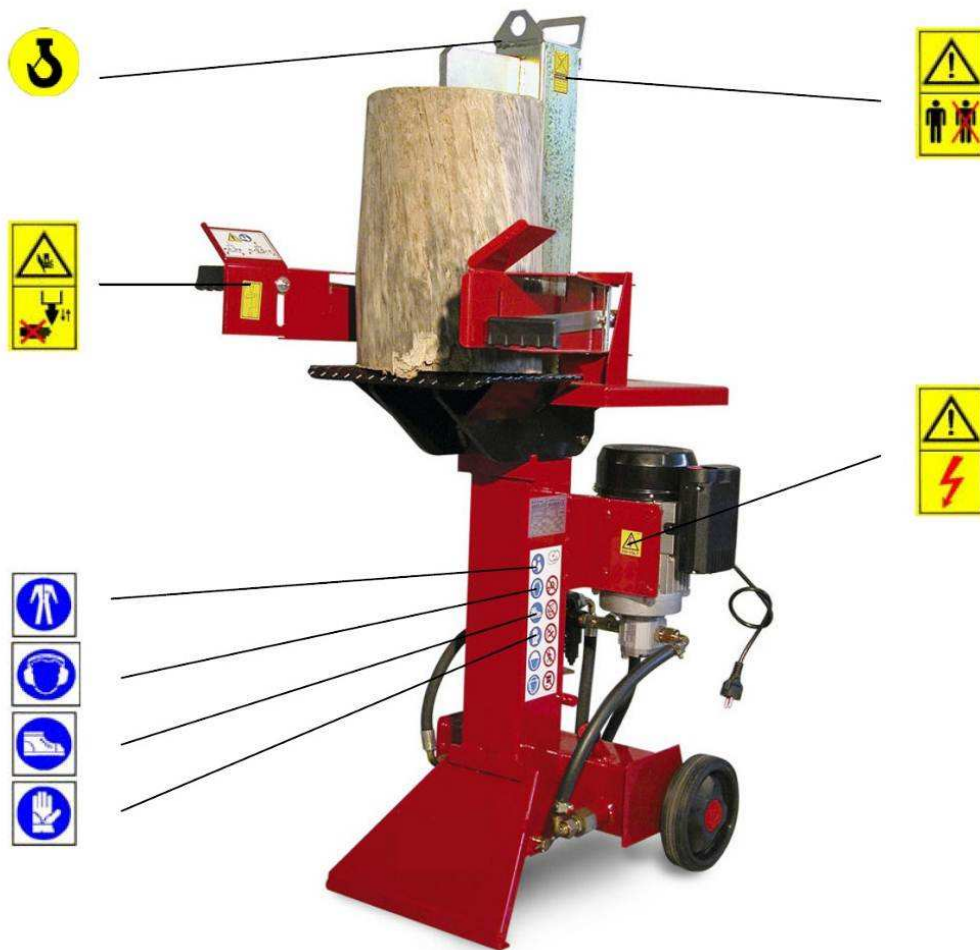
											
<i>Leggere il manuale prima di effettuare qualsiasi intervento sulla macchina</i>			<i>Pericolo di contatto con il cuneo di taglio</i>			<i>Pericolo di folgorazione</i>			<i>Non sostare tra trattrice e macchina operatrice</i>		
<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N.A.</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N.A.</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N.A.</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N.A.</b>

											
<i>Verificare i giri ed il senso di rotazione della pdp della trattoria prima di inserire la trasmissione</i>			<i>La macchina deve essere utilizzata da un solo operatore</i>			<i>Pericolo di schiacciamento degli arti superiori</i>			<i>Pericolo di caduta, non salire e non farsi trasportare dalla macchina</i>		
<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N.A.</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N.A.</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N.A.</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N.A.</b>

											
<i>Superficie a temperatura elevata, mantenersi a distanza</i>			<i>Pericolo di impigliamento sull'albero cardanico, non avvicinare le mani agli organi in movimento</i>			<i>Pericolo di schiacciamento o cesoiamento, non avvicinare le mani</i>			<i>Leggere attentamente il manuale di uso e manutenzione</i>		
<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N.A.</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N.A.</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N.A.</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N.A.</b>

								
<i>Punto di sollevamento</i>			<i>Punto di ingrassaggio</i>			<i>Utilizzare i dispositivi di protezione individuale</i>		
<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N.A.</b>	<b>N.A.</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N.A.</b>

Nel Manuale di uso e manutenzione devono essere riportati e spiegati tutti i pittogrammi presenti sulla macchina, con l'indicazione della loro precisa ubicazione, in modo da poterli ripristinare se deteriorati o smarriti.



*Esempio di posizionamento dei pittogrammi*

## Attestazione di conformità per la rivendita di macchine usate non marcate CE

Come richiesto dal D.Lgs 81/08 art. 72, comma 1.

Io sottoscritto ....., titolare dell'Azienda .....,

con la presente dichiaro che la macchina:

tipo Spaccalegna verticale

modello .....

nome del costruttore .....

anno di costruzione .....

da me venduta alla Ditta/Sig. ....

è conforme, all'atto della vendita, all'Allegato V del D.Lgs 81/08.

---

*Facoltativo, in aggiunta:*

*Per la verifica e l'adeguamento della macchina sono state consultate le seguenti*

*norme tecniche armonizzate: UNI EN 609-1, UNI EN ISO 4254-1*

*e specifiche tecniche: UNI EN ISO 3767-2, ISO 11684.*

Dichiaro altresì che, unitamente alla macchina, sono stati consegnati:

- manuale di istruzioni
- ricambi particolari (*elenco*)
- chiavi speciali (*elenco*)

*Luogo e data*

.....

*Timbro e firma venditore*

.....

**Nota:**

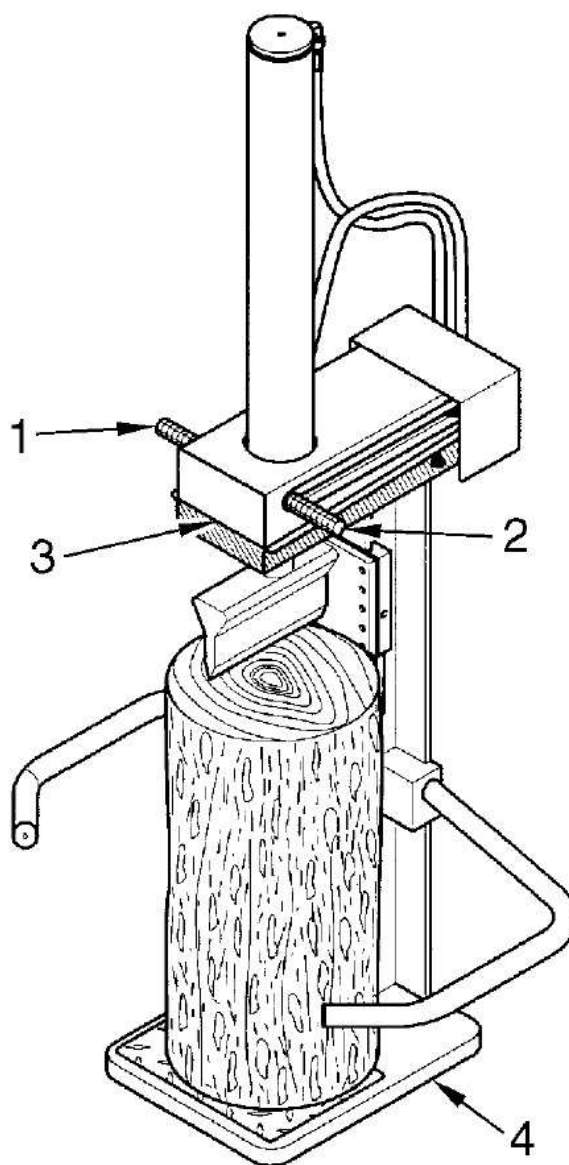
***Si consiglia di redigere l'Attestazione in duplice copia in modo da trattenerne presso il venditore una copia con riportate, in aggiunta, almeno due fotografie che evidenzino lo stato di fatto della macchina al momento della vendita e la firma dell'Acquirente.***

**Allegato 1: Figure quotate**

**Figura 1a:**

Legenda

- 1 1° comando del comando a due mani
- 2 2° comando del comando a due mani
- 3 Barra sensibile per il movimento di ritorno
- 4 Supporto del ceppo



*Spaccalegna a cuneo verticale  
(UNI EN 609-1)*



# SPACCALEGNA ORIZZONTALI



### INTRODUZIONE

Lo spaccalegna orizzontale è una macchina operatrice finalizzata alla pezzatura dei ceppi in legno; a differenza dei modelli verticali, in cui spesso il cuneo è mobile e viene spinto contro il ceppo, quest'ultimo viene spinto contro il cuneo fisso (anche a croce o a vite). La corsa del cilindro è regolata dalle due leve di azionamento, con le quali si può fermare la piastra spingitronco nella posizione desiderata. Il mercato offre modelli azionati dalla trattrice agricola mediante la presa di forza, oppure con motore elettrico o combinati con pdp + motore per l'azionamento della pompa idraulica; esistono anche macchine alimentate con motore endotermico.

La struttura tipica di uno spaccalegna orizzontale si compone, oltre che del sistema di alimentazione, di un telaio di supporto, del dispositivo di taglio formato da un cuneo fisso e da una piastra di spinta, da un sistema di comando ed eventualmente da un dispositivo di attacco alla trattrice agricola.



*Esempio di spaccalegna orizzontale a cardano*



*Esempio di spaccalegna orizzontale elettrico*

Le macchine nuove possono essere immesse sul mercato solo se rispettano tutti i requisiti previsti dalla Direttiva 2006/42/CE, la cosiddetta Nuova Direttiva Macchine, entrata in vigore il 29 dicembre 2009 e recepita in Italia dal 6 marzo 2010 tramite il D.Lgs 17/10. Dal punto di vista tecnico, fondamentale per progettisti e costruttori risulta essere l'articolo 7 della Direttiva, che sancisce il principio di presunzione di conformità garantito dal rispetto delle norme armonizzate. Attualmente, la norma armonizzata di riferimento, di tipo "C", per la progettazione/costruzione degli spaccalegna a cuneo nuovi è la UNI EN 609-1. Per quanto riguarda le macchine nuove, il D.Lgs 81/08 (Testo Unico sulla Sicurezza) prevede all'art. 70, comma 1, che tutte le attrezzature messe a disposizione dei lavoratori siano rispondenti alle Direttive comunitarie e quindi alla Direttiva Macchine.

Per quanto riguarda invece gli spaccalegna usati, lo stesso D.Lgs 81/08 prevede all'art. 70, comma 2, che tutte le attrezzature messe a disposizione dei lavoratori, non marcate CE, siano rispondenti all'Allegato V del D.Lgs 81/08. Dal punto di vista tecnico, i riferimenti per l'adeguamento delle macchine sono rappresentati dalle norme tecniche (art. 70, comma 3), in quanto documenti che possono fornire indicazioni precise per eliminare i pericoli residui emersi dall'analisi rischi.

Nel caso di vendita della macchina non marcata CE, il D.Lgs 81/08, art. 72, comma 1, richiede l'emanazione dell'Attestazione di Conformità della macchina all'Allegato V del Decreto stesso (vedi pag. 95). La maggior parte degli infortuni si verifica in conseguenza del contatto con il cuneo di taglio, a seguito di manovre errate da parte dell'operatore.

A seguito di quanto esposto, si riporta quindi una analisi dei rischi derivante dall'utilizzo delle macchine in oggetto e le soluzioni, dedotte dalle norme tecniche, applicabili a tali categorie di macchine allo scopo di migliorarne la sicurezza.



Si ricorda che le indicazioni e le informazioni di seguito riportate non sono esaustive, né la loro completa applicazione è sinonimo di conformità alle normative vigenti in materia di sicurezza. Tale indicazione vuole essere solamente uno strumento informativo in grado di aiutare a valutare i rischi derivanti dall'utilizzo di macchine agricole, per rendere più semplice il lavoro di adeguamento delle macchine usate da parte degli utilizzatori.

## REQUISITI DI SICUREZZA

Dal punto di vista normativo, il riferimento tecnico è rappresentato dalla norma armonizzata UNI EN 609-1, specificamente dedicata, e dalla UNI EN ISO 4254-1, che tratta i requisiti comuni di sicurezza delle macchine agricole semoventi, portate, semiportate e trainate. La normativa prevede che il costruttore provveda per quanto possibile all'eliminazione dei pericoli connessi con l'uso della macchina o quantomeno alla loro riduzione.

Prima di eseguire qualunque tipo di intervento (manutenzione, riparazione, regolazione, ecc.), occorre conoscere ed applicare scrupolosamente le indicazioni contenute nel manuale di uso e manutenzione, documento molto importante, che deve accompagnare la macchina per l'intero ciclo di vita. Inoltre, anche se il costruttore è tenuto per quanto possibile all'eliminazione dei pericoli connessi con l'uso della macchina, è necessario porre attenzione alle istruzioni ed agli avvertimenti contenuti nei pittogrammi di sicurezza, applicati in prossimità dei punti della macchina dove possono essere presenti rischi residui.



**ATTENZIONE – Prima di effettuare qualsiasi intervento sulla macchina, arrestare il motore della trattrice ed estrarre la chiave di accensione dal cruscotto (per macchine a cardano), oppure (per macchine elettriche) disconnettere il cavo di alimentazione dalla rete elettrica.**

**TARGHETTA DI IDENTIFICAZIONE**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 11)

**ALBERO CARDANICO**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 11)



*Esempio di trasmissione cardanica dotata di protezioni adeguate*



*Esempio di presa di potenza priva di protezioni adeguate*

**LINEE IDRAULICHE**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 14)



*Esempi di linee idrauliche protette con guaine antiscoppio*

**ORGANI DI TRASMISSIONE, ORGANI ROTANTI, ORGANI IN MOVIMENTO**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 13)

**SOLLEVAMENTO**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 17)

**COMANDI**



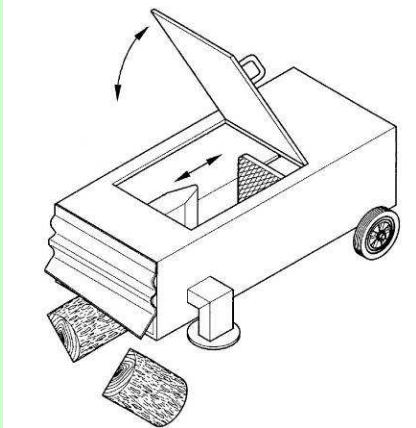


Vedi Scheda Parte generale (pag. 16)

Sulle macchine azionate elettricamente, deve essere previsto un dispositivo di comando, che sia a portata dell'operatore quando si trova nella posizione di lavoro, per l'avviamento e l'arresto della macchina. Sulle macchine non azionate elettricamente, il comando di avviamento e di arresto del motore o il comando di avviamento e di arresto della trattore sono considerati come comandi dell'operatore per l'avviamento e l'arresto della macchina (UNI EN 609-1).

**SI NO N.A.**



*Esempio di dispositivo di avviamento/arresto elettrico*

<p>Per le macchine automatiche, durante il processo di taglio, la zona di taglio deve essere protetta per mezzo dell'uso di un riparo interbloccato con bloccaggio del riparo; non deve essere possibile aprire il riparo fino a quando non è completato il processo di taglio e se è esercitata una pressione sul/sulla cuneo/piastra nella direzione di taglio (vedi per esempio <b>Allegato 1 – Figura 1b</b>, pag. 97) (UNI EN 609-1).</p>	<p>SI</p>	<p>NO</p>	<p>N.A.</p>	 <p><i>Esempio di spaccalegna orizzontale di tipo automatico</i></p>
<p>Durante il processo di taglio, la zona di taglio deve essere protetta per mezzo del posizionamento dei comandi manuali in maniera tale che l'operatore non possa trovarsi incastrato tra la piastra e il cuneo, o tra il ceppo e il cuneo, tra la piastra o altre parti della macchina. Tale requisito è soddisfatto utilizzando comandi a due mani (UNI EN 609-1).</p>	<p>SI</p>	<p>NO</p>	<p>N.A.</p>	 <p><i>Esempio di comandi a due mani ad azione mantenuta</i></p>
<p>I comandi a due mani devono essere del tipo ad azione mantenuta, vale a dire che il processo di taglio si arresta se è rilasciato uno dei due comandi (UNI EN 609-1).</p>	<p>SI</p>	<p>NO</p>	<p>N.A.</p>	<p><i>Esempio di comandi a due mani ad azione mantenuta</i></p>
<p>Il cuneo/la piastra non deve ritornare alla sua posizione iniziale se uno dei comandi manuali è nella posizione "on" (UNI EN 609-1).</p>	<p>SI</p>	<p>NO</p>	<p>N.A.</p>	
<p>Deve essere impossibile avviare inavvertitamente il processo di taglio o azionare simultaneamente entrambi i comandi manuali con una mano, un braccio o con altre parti del corpo (UNI EN 609-1).</p>	<p>SI</p>	<p>NO</p>	<p>N.A.</p>	 <p><i>Esempio di comandi a due mani</i></p>
<p>I comandi devono essere situati in modo tale che l'operatore abbia una visione libera della zona di taglio (vedi <b>Allegato 1 – Figura 1a</b>, pag. 96) (UNI EN 609-1).</p>	<p>SI</p>	<p>NO</p>	<p>N.A.</p>	<p><i>Esempio di comandi a due mani</i></p>

**RITORNO DEL CUNEO**

Per le macchine con il cuneo mobile, l'operatore, quando il cuneo ritorna nella posizione iniziale, deve essere protetto contro i pericoli di intrappolamento tra il ceppo incastrato nel cuneo e parti della macchina. La protezione può essere assicurata per mezzo di un comando del movimento di ritorno del cuneo del tipo a due mani ad azione mantenuta; questi possono essere i comandi utilizzati per comandare il processo di taglio (UNI EN 609-1).

**SI NO N.A.**



*Esempio di comandi a due mani ad azione mantenuta*

In alternativa, la protezione può essere assicurata mediante un arresto automatico del cuneo per mezzo di un dispositivo (ad esempio una barra sensibile, vedi **Allegato 1 – Figura 1a**, pag. 96) attivato dal ceppo incastrato (UNI EN 609-1).

**SI NO N.A.**



*Esempio di dispositivo di arresto a barra sensibile*

La forza necessaria per azionare il dispositivo non deve superare i 5 kg (UNI EN 609-1).

**SI NO N.A.**

**MANUALE D'USO E MANUTENZIONE**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 11)

**EQUIPAGGIAMENTO ELETTRICO**




Vedi Scheda Parte generale (pag. 16)




*Esempi di impianto elettrico adeguatamente protetto*


<b>SPINE DI SICUREZZA</b>	 Vedi Scheda Parte generale (pag. 16)
---------------------------	--

**SUPPORTO DEL CEPPO**

<p>Deve essere previsto un dispositivo destinato a trattenere il ceppo prima dell'operazione di taglio, in maniera tale che il ceppo possa essere spaccato senza che sia necessario mantenerlo in posizione con le mani o i piedi (UNI EN 609-1).</p>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N.A.</b>	 <p><i>Esempio di dispositivo di supporto del ceppo prima del taglio</i></p>
---	-----------	-----------	-------------	---


<p>Un dispositivo deve anche impedire che il ceppo, o parti di esso, cadano sull'operatore quando si trova in posizione di lavoro durante e dopo l'operazione di taglio (UNI EN 609-1).</p>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N.A.</b>	 <p><i>Esempio di dispositivo di supporto del ceppo tagliato</i></p>
---	-----------	-----------	-------------	--

<b>CIRCOLAZIONE STRADALE</b>	 Vedi Scheda Parte generale (pag. 15)
------------------------------	--

<p><b>STABILITÀ DELL'INSIEME TRATTRICE-MACCHINA OPERATRICE</b></p>  Vedi Scheda Parte generale (pag. 14)
---

**STABILITA' DELLA MACCHINA SCOLLEGATA DALLA TRATTRICE**

 Vedi Scheda Parte generale (pag. 15)













<p>La macchina non deve ribaltarsi quando è posta su una superficie orizzontale dura, per esempio cemento, ed è sottoposta ad una forza orizzontale di 30 kg applicata in tutte le direzioni in un punto situato a 1.650 mm dal terreno o nel punto più alto della macchina, se quest'ultimo è più basso (UNI EN 609-1).</p>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N.A.</b>	 <p><i>Esempio di piede stabilizzatore</i></p>
--	-----------	-----------	-------------	---





ELEMENTI SOLLEVABILI


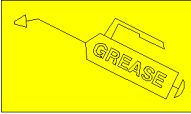

 Vedi Scheda Parte generale (pag. 17)

PITTOGRAMMI

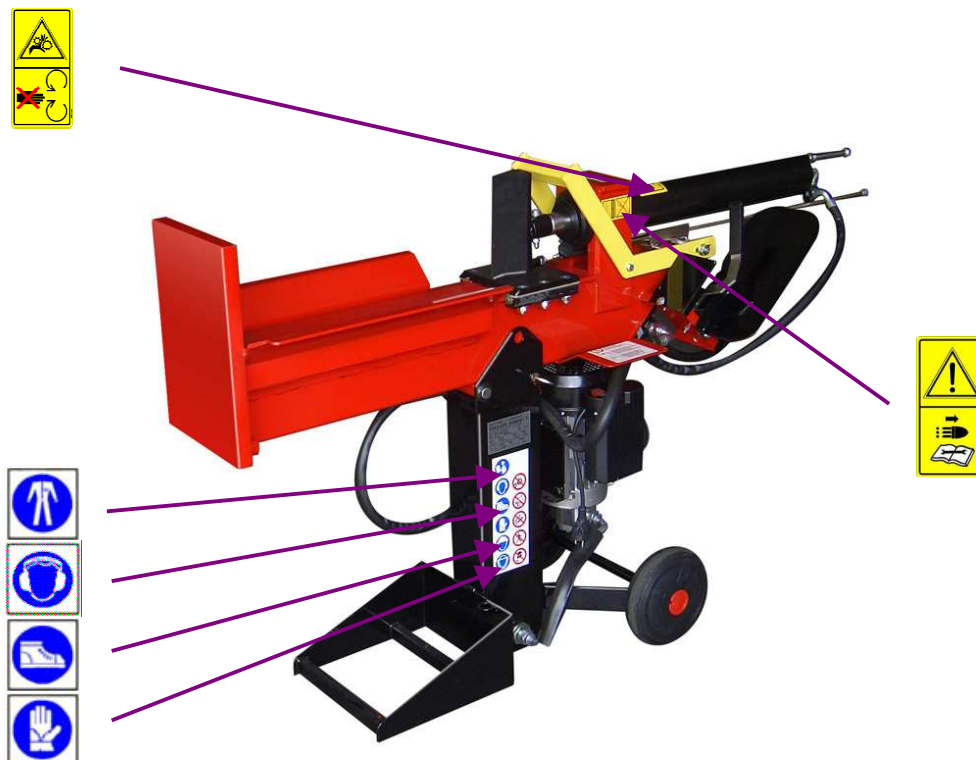
Le macchine, infine, devono essere dotate di idonei pittogrammi di sicurezza che inducano l'operatore a porre particolare attenzione, in prossimità dei punti evidenziati, nelle cui vicinanze sussiste un pericolo residuo. Esempi di pittogrammi, desunti dalla norma ISO 11684, applicabili agli spaccalegna orizzontali:

			
<i>Pericolo di ferimento da liquidi in pressione, rimanere a distanza di sicurezza</i>	<i>Prima di effettuare interventi sulla macchina, arrestare il motore ed estrarre la chiave di accensione</i>	<i>Pericolo di intrappolamento degli arti, non avvicinare le mani agli organi in movimento</i>	<i>Pericolo di impigliamento sull'albero cardanico, non avvicinare le mani agli organi in movimento</i>
SI NO N.A.	SI NO N.A.	SI NO N.A.	SI NO N.A.
			
<i>Leggere il manuale prima di effettuare qualsiasi intervento sulla macchina</i>	<i>Pericolo di contatto con il cuneo di taglio</i>	<i>Pericolo di folgorazione</i>	<i>Non sostare tra trattrice e macchina operatrice</i>
SI NO N.A.	SI NO N.A.	SI NO N.A.	SI NO N.A.
			
<i>Verificare i giri ed il senso di rotazione della pdp della trattoria prima di inserire la trasmissione</i>	<i>La macchina deve essere utilizzata da un solo operatore</i>	<i>Pericolo di schiacciamento degli arti superiori</i>	<i>Pericolo di caduta, non salire e non farsi trasportare dalla macchina</i>
SI NO N.A.	SI NO N.A.	SI NO N.A.	SI NO N.A.

											
Superficie a temperatura elevata, mantenersi a distanza			Per modelli elettrici. Prima di effettuare interventi, scollegare la spina dalla rete elettrica			Pericolo di schiacciamento o cesoiamento, non avvicinare le mani			Leggere attentamente il manuale di uso e manutenzione		
SI	NO	N.A.	SI	NO	N.A.	SI	NO	N.A.	SI	NO	N.A.

										
Punto di sollevamento			Punto di ingrassaggio			Utilizzare i dispositivi di protezione individuale				
SI	NO	SI	NO	N.A.	N.A.	SI	NO	N.A.		

Nel Manuale di uso e manutenzione devono essere ri-portati e spiegati tutti i pittogrammi presenti sulla macchina, con l'indicazione della loro precisa ubicazione, in modo da poterli ripristinare se deteriorati o smarriti.



Esempio di posizionamento dei pittogrammi

## Attestazione di conformità per la rivendita di macchine usate non marcate CE

Come richiesto dal D.Lgs 81/08 art. 72, comma 1.

Io sottoscritto ....., titolare dell'Azienda .....,

con la presente dichiaro che la macchina:

tipo Spaccalegna orizzontale

modello .....

nome del costruttore .....

anno di costruzione .....

da me venduta alla Ditta/Sig. ....

è conforme, all'atto della vendita, all'Allegato V del D.Lgs 81/08.

---

*Facoltativo, in aggiunta:*

*Per la verifica e l'adeguamento della macchina sono state consultate le seguenti*

*norme tecniche armonizzate: UNI EN 609-1, UNI EN ISO 4254-1*

*e specifiche tecniche: UNI EN ISO 3767-2, ISO 11684.*

Dichiaro altresì che, unitamente alla macchina, sono stati consegnati:

- manuale di istruzioni
- ricambi particolari (*elenco*)
- chiavi speciali (*elenco*)

*Luogo e data*

.....

*Timbro e firma venditore*

.....

**Nota:**

***Si consiglia di redigere l'Attestazione in duplice copia in modo da trattenerne presso il venditore una copia con riportate, in aggiunta, almeno due fotografie che evidenzino lo stato di fatto della macchina al momento della vendita e la firma dell'Acquirente.***

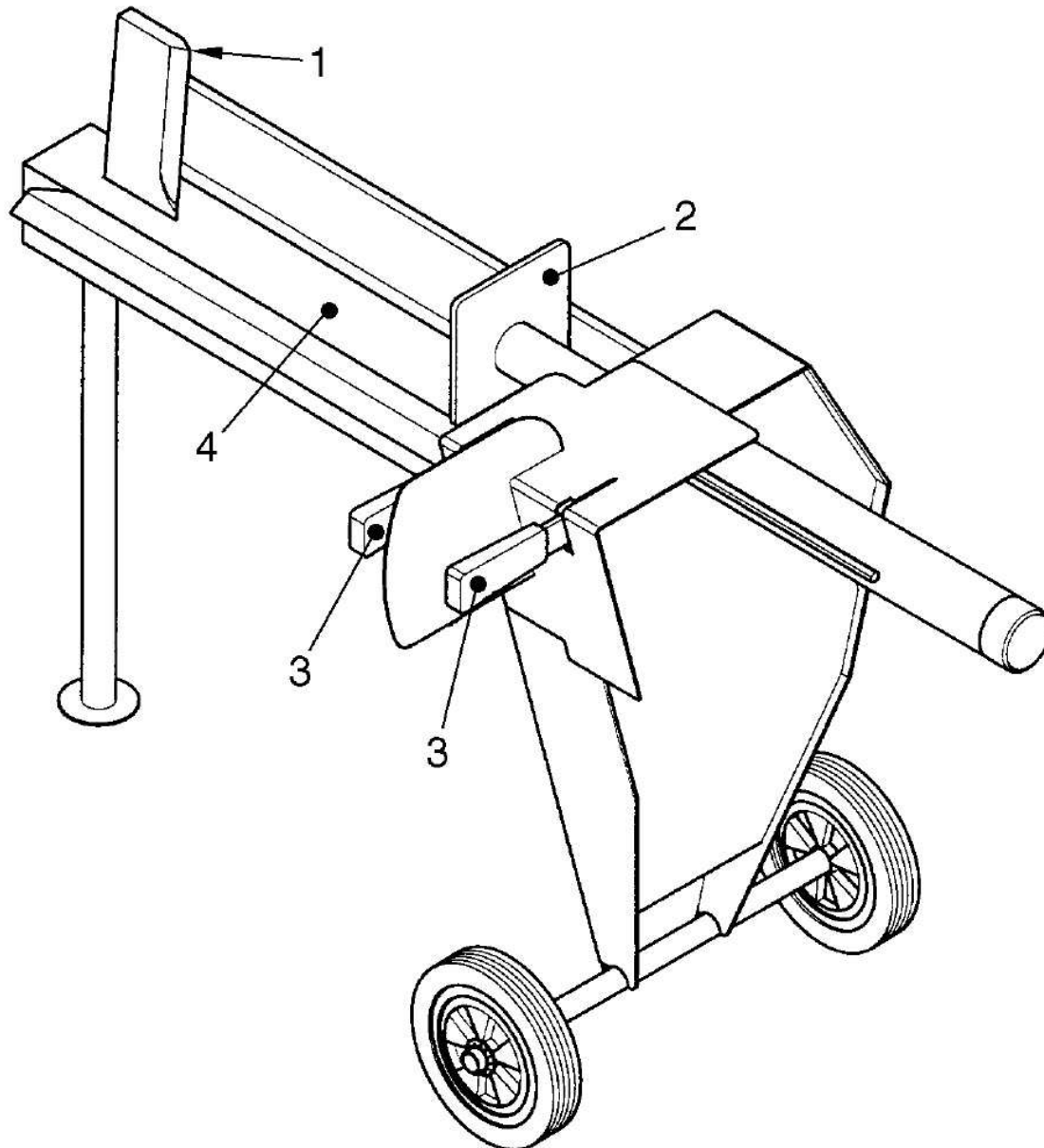


## Allegato 1: Figure quotate

Figura 1a:

Legenda

- 1 Cuneo fisso
- 2 Piastra di pressione mobile
- 3 Comando a due mani
- 4 Supporto del ceppo

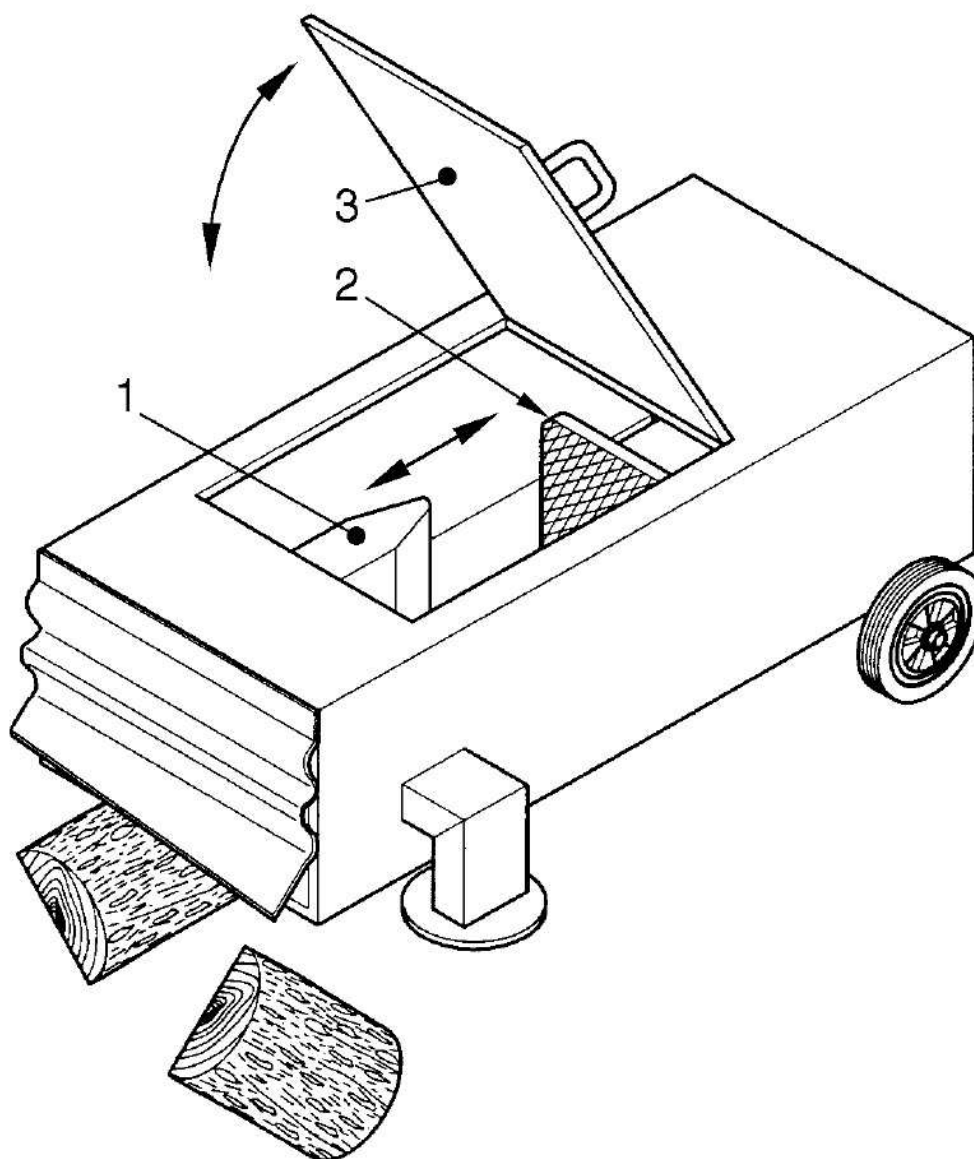


*Spaccalegna a cuneo orizzontale con cuneo fisso  
(UNI EN 609-1)*

**Figura 1b:**

Legenda

- 1 Cuneo fisso
- 2 Piastra di pressione mobile
- 3 Riparo interbloccato



*Spaccalegna a cuneo con riparo interbloccato  
(UNI EN 609-1)*

# VERRICELLI



### INTRODUZIONE

Una delle attrezzature più usate in ambito forestale è il verricello, tipicamente applicato posteriormente o anteriormente alla trattrice agricola, per la raccolta del legname e la movimentazione di masse vegetali localizzate in posizioni non raggiungibili con macchine semoventi, a causa del terreno impervio o della densità del bosco.

Il trasporto delle masse legnose avviene mediante trascinamento, previo collegamento con un cavo che si avvolge su un tamburo. Il verricello può essere fisso (applicato alla struttura della trattrice) oppure collegato al sollevatore e mosso dalla presa di potenza della trattrice.

Il verricello è fondamentalmente costituito da una struttura portante a forma triangolare, la cui base è rappresentata da uno scudo, un tamburo sul quale è avvolta una fune a trefoli di diametro e lunghezza variabili. La fune termina con gancio aperto o con asola, lungo la stessa sono inseriti dei dispositivi mobili (anelli e choker) per il collegamento con i fasci di legname o i singoli tronchi da movimentare. Il verricello è dotato di almeno due dispositivi di comando - un freno e una frizione - che vengono comandati a distanza attraverso delle funi di rinvio. La macchina è abbinata alla trattrice mediante l'attacco a tre punti ed è azionata attraverso la presa di potenza.



*Esempio di verricello montato su trattrice e comandato mediante funi di rinvio*



*Esempio di verricello*

Le macchine nuove possono essere immesse sul mercato solo se rispettano tutti i requisiti previsti dalla Direttiva 2006/42/CE, la cosiddetta Nuova Direttiva Macchine, entrata in vigore il 29 dicembre 2009 e recepita in Italia dal 6 marzo 2010 tramite il D.Lgs 17/10.

Dal punto di vista tecnico, fondamentale per progettisti e costruttori risulta essere l'articolo 7 della Direttiva, che sancisce il principio di presunzione di conformità garantito dal rispetto delle norme armonizzate. Attualmente, la norma armonizzata di riferimento per la progettazione/costruzione dei verricelli forestali nuovi è la UNI EN ISO 4254-1, comune a tutte le macchine agricole portate, semiportate e trainate. Per avere specifiche tecniche mirate a queste attrezzature, si può fare riferimento alla norma ISO 19472, la quale però non garantisce la presunzione di conformità alla Direttiva.

Per quanto riguarda le macchine nuove, il D.Lgs 81/08 (Testo Unico sulla Sicurezza) prevede all'art. 70, comma 1, che tutte le attrezzature messe a disposizione dei lavoratori siano rispondenti alle Direttive comunitarie e quindi alla Direttiva Macchine.

Per quanto riguarda invece i verricelli usati, lo stesso D.Lgs 81/08 prevede all'art. 70, comma 2, che tutte le attrezzature messe a disposizione dei lavoratori, non marcate

CE, siano rispondenti all'Allegato V del D.Lgs 81/08. Dal punto di vista tecnico, i riferimenti per l'adeguamento delle macchine sono rappresentati dalle norme tecniche (art. 70, comma 3), in quanto documenti che possono fornire indicazioni precise per eliminare i pericoli residui emersi dall'analisi rischi.

Nel caso di vendita della macchina non marcata CE, il D.Lgs 81/08, art. 72, comma 1, richiede l'emanazione dell'Attestazione di Conformità della macchina all'Allegato V del Decreto stesso (vedi pag. 107).

La maggior parte degli infortuni si verifica in conseguenza di manovre errate da parte dell'operatore, spesso legate al suo posizionamento all'interno del raggio d'azione della macchina ed all'interferenza con la fune di traino, con il carico o con le carrucole di rinvio del cavo.

A seguito di quanto esposto, si riporta quindi una analisi dei rischi derivante dall'utilizzo delle macchine in oggetto e le soluzioni, dedotte dalle norme tecniche, applicabili a tali categorie di macchine allo scopo di migliorarne la sicurezza.

Si ricorda che le indicazioni e le informazioni di seguito riportate non sono esaustive, né la loro completa applicazione è sinonimo di conformità alle normative vigenti in materia di sicurezza. Tale indicazione vuole essere solamente uno strumento informativo in grado di aiutare a valutare i rischi derivanti dall'utilizzo di macchine agricole, per rendere più semplice il lavoro di adeguamento delle macchine usate da parte degli utilizzatori.

## REQUISITI DI SICUREZZA

Dal punto di vista normativo, il riferimento tecnico è rappresentato dalla norma armonizzata UNI EN ISO 4254-1, precisamente dedicata, e dalla specifica tecnica ISO 19472, che tratta i requisiti di sicurezza dei verricelli forestali. La normativa prevede che il costruttore provveda per quanto possibile all'eliminazione dei pericoli connessi con l'uso della macchina o quantomeno alla loro riduzione.

Prima di eseguire qualunque tipo di intervento (manutenzione, riparazione, regolazione, ecc.), occorre conoscere ed applicare scrupolosamente le indicazioni contenute nel manuale di uso e manutenzione, documento molto importante, che deve accompagnare la macchina per l'intero ciclo di vita. Inoltre, anche se il costruttore è tenuto per quanto possibile all'eliminazione dei pericoli connessi con l'uso della macchina, è necessario porre attenzione alle istruzioni ed agli avvertimenti contenuti nei pittogrammi di sicurezza, applicati in prossimità dei punti della macchina dove possono essere presenti rischi residui.



**ATTENZIONE – Prima di effettuare qualsiasi intervento sulla macchina, fermare il motore della trattrice ed estrarre la chiave di accensione dal cruscotto.**

**TARGHETTA DI IDENTIFICAZIONE**

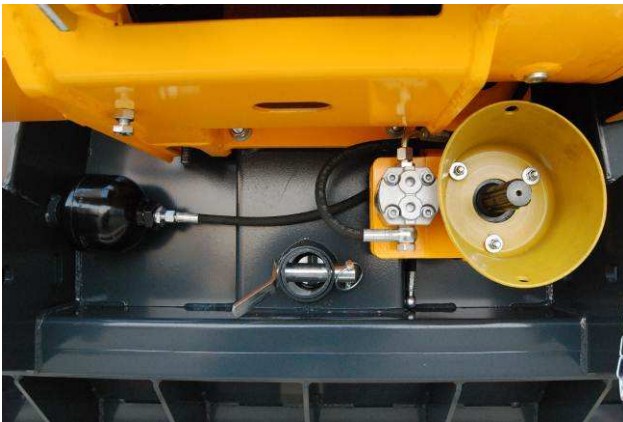


Vedi Scheda Parte generale (pag. 11)

**ALBERO CARDANICO**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 11)



*Esempio di trasmissione cardanica dotata di protezioni adeguate*



*Esempio di trasmissione cardanica non adeguatamente protetta*

**LINEE IDRAULICHE**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 14)



*Esempio di tubi idraulici protetti da una guaina*



*Esempio di tubi idraulici privi di adeguata protezione*

**MANUALE D'USO E MANUTENZIONE**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 11)

**EQUIPAGGIAMENTO ELETTRICO**




Vedi Scheda Parte generale (pag. 16)

**COMANDI**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 16)

<p>I comandi di azionamento, quando rilasciati, devono tornare automaticamente (ISO 19472).</p>	<p><b>SI</b></p>	<p><b>NO</b></p>	<p><b>N.A.</b></p>	 <p><i>Esempio di comandi a pulsantiera</i></p>
<p>I comandi del freno, quando rilasciati, devono automaticamente azionare il freno (ISO 19472).</p>	<p><b>SI</b></p>	<p><b>NO</b></p>	<p><b>N.A.</b></p>	
<p>I comandi del freno e della frizione possono avere una posizione di arresto a ruota libera (ISO 19472).</p>	<p><b>SI</b></p>	<p><b>NO</b></p>	<p><b>N.A.</b></p>	
<p>La funzione dei comandi del verricello deve essere indicata nelle immediate vicinanze mediante un simbolo tratto dalla UNI EN ISO 3767-4 (ISO 19472).</p>	<p><b>SI</b></p>	<p><b>NO</b></p>	<p><b>N.A.</b></p>	
<p>I comandi in forma di leve devono essere tali per cui il movimento di trazione avvenga tirando la leva verso l'operatore (ISO 19472).</p>	<p><b>SI</b></p>	<p><b>NO</b></p>	<p><b>N.A.</b></p>	 <p><i>Esempio di leva di comando</i></p>
<p>Il rilascio del freno ed il funzionamento a scorrimento libero, se il comando è una leva, deve avvenire spingendo la leva lontano dall'operatore (ISO 19472).</p>	<p><b>SI</b></p>	<p><b>NO</b></p>	<p><b>N.A.</b></p>	
<p>Non deve essere possibile modificare la regolazione del dispositivo di sovraccarico, per esempio frizioni di sicurezza, valvole di sicurezza, ecc., senza utilizzare attrezzi (ISO 19472).</p>	<p><b>SI</b></p>	<p><b>NO</b></p>	<p><b>N.A.</b></p>	

**STABILITÀ DELL'INSIEME TRATTRICE-MACCHINA OPERATRICE**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 14)

**RISCHI MECCANICI**

<p>Laddove il cavo passi in una puleggia di rinvio, vanno adottate disposizioni per mantenere la fune nella gola della puleggia in condizioni di lasco (ISO 19472).</p>	<p><b>SI</b></p>	<p><b>NO</b></p>	<p><b>N.A.</b></p>	 <p><i>Esempio di carrucola di rinvio</i></p>
<p>Le macchine equipaggiate con verricelli fissi o rimovibili, con comandi remoti o fissi, devono montare un riparo di tipo OPS (ad esempio, una griglia) che protegga l'operatore quando è seduto al posto di guida (ISO 19472).</p>	<p><b>SI</b></p>	<p><b>NO</b></p>	<p><b>N.A.</b></p>	 <p><i>Esempio di griglia di protezione di tipo OPS</i></p>
<p>Il rapporto tra il diametro del tamburo e della fune non deve essere inferiore a 8 (ISO 19472).</p>	<p><b>SI</b></p>	<p><b>NO</b></p>	<p><b>N.A.</b></p>	 <p><i>Esempio di tamburo con dispositivo di contenimento della fune</i></p>
<p>Il verricello deve prevenire il rischio che il cavo fuoriesca dalle flange del tamburo (ISO 19472).</p>	<p><b>SI</b></p>	<p><b>NO</b></p>	<p><b>N.A.</b></p>	
<p>Il carico di rottura statico del cavo nei casi in cui l'operatore si trovi in una cabina protetta non deve essere inferiore a 1,4 volte la forza di tiro dell'insieme macchina-verricello (ISO 19472).</p>	<p><b>SI</b></p>	<p><b>NO</b></p>	<p><b>N.A.</b></p>	



Negli altri casi, occorre assumere un carico di rottura statico del cavo pari al doppio della forza di tiro dell'insieme macchina-verricello (ISO 19472).	SI	NO	N.A.
Il tamburo deve essere provvisto di un dispositivo per fissare la fune che sia progettato per evitare danni al cavo, in particolare nel punto di attacco (ISO 19472).	SI	NO	N.A.
Il dispositivo di fissaggio della fune al tamburo dovrebbe essere del tipo ad ancoraggio a rottura, in maniera tale che, se un carico sfugge al controllo quando il verricello è in modalità di svolgimento libero, la fune si sganci dal tamburo (ISO 19472).	SI	NO	N.A.

## FRENO

Il sistema di frenatura deve intervenire automaticamente entro 1 s quando viene interrotta l'alimentazione al tamburo. Può essere previsto un meccanismo di allentamento per permettere uno svolgimento libero del cavo (ISO 19472).	SI	NO	N.A.
Il dispositivo di frenatura deve resistere senza slittamento ad un carico almeno pari a 1,25 volte la forza di trazione massima sul tamburo vuoto (ISO 19472).	SI	NO	N.A.
Il dispositivo di frenatura, se presente, deve assicurare un arresto e un allentamento del tamburo graduale (ISO 19472).	SI	NO	N.A.



*Esempio di freno a nastro*

**ORGANI DI TRASMISSIONE, ORGANI ROTANTI, ORGANI IN MOVIMENTO**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 13)

Se i comandi del verricello sono situati in maniera tale che l'operatore possa raggiungere la fune o il tamburo mentre il verricello è azionato da un motore, il tamburo e la fune devono essere protetti fino a livello della puleggia di rinvio (ISO 19472).

**SI NO N.A.**



*Esempio di protezione mediante carter imbullonato*

**STABILITA' DELLA MACCHINA SCOLLEGATA DALLA TRATTRICE**



Vedi Scheda Parte generale (pag. 15)



*Esempio di supporto con piede di appoggio*

**PITTOGRAMMI**

Le macchine, infine, devono essere dotate di idonei pittogrammi di sicurezza che inducano l'operatore a porre particolare attenzione, in prossimità dei punti evidenziati, nelle cui vicinanze sussiste un pericolo residuo. Esempi di pittogrammi, desunti dalla norma ISO 11684, applicabili a verricelli forestali:

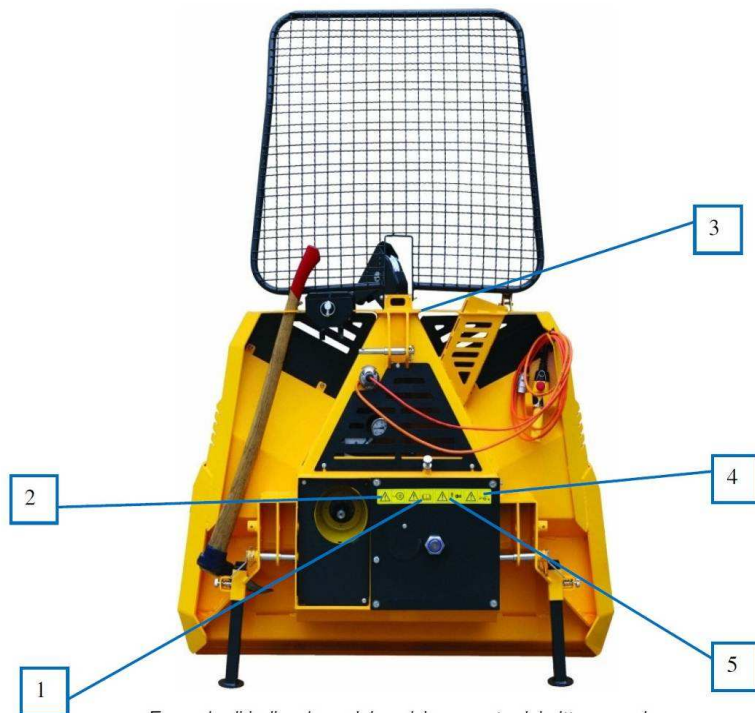
<p><i>Leggere attentamente il manuale di uso e manutenzione</i></p>			<p><i>Pericolo di schiacciamento, non avvicinare le mani</i></p>			<p><i>Pericolo di caduta, non salire sulla macchina</i></p>			<p><i>Superficie a temperatura elevata, mantenersi a distanza</i></p>		
<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N.A.</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N.A.</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N.A.</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N.A.</b>

Non avvicinare le mani alla fune di traino ed alle carrucole di rinvio			Non sostare tra trattrice e macchina operatrice			La macchina deve essere utilizzata da un solo operatore			Non sostare tra il verricello ed il carico in traino		
SI	NO	N.A.	SI	NO	N.A.	SI	NO	N.A.	SI	NO	N.A.

Pericolo di avvolgimento, tenere gli arti lontano dall'albero cardanico			Verificare i giri ed il senso di rotazione della pdp della trattrice prima di inserire la trasmissione			Pericolo di ferimento da liquidi in pressione, rimanere a distanza di sicurezza			Leggere il manuale prima di effettuare qualsiasi intervento sulla macchina		
SI	NO	N.A.	SI	NO	N.A.	SI	NO	N.A.	SI	NO	N.A.

Punto di sollevamento			Punto di ingrassaggio			Utilizzare i dispositivi di protezione individuale		
SI	NO	N.A.	SI	NO	N.A.	SI	NO	N.A.

Nel Manuale di uso e manutenzione devono essere riportati e spiegati tutti i pittogrammi presenti sulla macchina, unitamente all'indicazione della loro precisa ubicazione, in modo da poterli ripristinare se deteriorati o smarriti.



Esempio di indicazione del posizionamento dei pittogrammi

## Attestazione di conformità per la rivendita di macchine usate non marcate CE

Come richiesto dal D.Lgs 81/08 art. 72, comma 1.

Io sottoscritto ....., titolare dell'Azienda .....,

con la presente dichiaro che la macchina:

tipo                                   Verricelli  
modello                               .....  
nome del costruttore           .....  
anno di costruzione               .....

da me venduta alla Ditta/Sig. ....

è conforme, all'atto della vendita, all'Allegato V del D.Lgs 81/08.

---

*Facoltativo, in aggiunta:*

*Per la verifica e l'adeguamento della macchina sono state consultate le seguenti norme tecniche armonizzate: UNI EN ISO 4254-1*

*e specifiche tecniche: ISO 19472, UNI EN ISO 3767-4, ISO 11684*

Dichiaro altresì che, unitamente alla macchina, sono stati consegnati:

- manuale di istruzioni
- ricambi particolari (*elenco*)
- chiavi speciali (*elenco*)

*Luogo e data*

.....

*Timbro e firma venditore*

.....

**Nota:**

***Si consiglia di redigere l'Attestazione in duplice copia in modo da trattenerne presso il venditore una copia con riportate, in aggiunta, almeno due fotografie che evidenzino lo stato di fatto della macchina al momento della vendita e la firma dell'Acquirente.***



