



*Sicurezza delle macchine agricole
informazione e formazione degli operatori
valutazione sintetica dei rischi
Scheda - Linee guida n. 16*

VERRICELLI FORESTALI



Roma, settembre 2003

La presente scheda - linee guida fa parte della collana "Sicurezza delle macchine agricole" messa a punto dall'ENAMA (Ente Nazionale per la Meccanizzazione Agricola) per fornire agli operatori agricoli ed agromeccanici un efficace strumento informativo ed ai tecnici del settore un efficace strumento di lavoro per la valutazione dei rischi relativi ai verricelli forestali.

La scheda - linee guida potrà essere soggetta ad aggiornamenti in relazione all'evoluzione normativa del settore.

E' stata approvata dai Soci dell'ENAMA:

ASSOCAP	(Associazione Nazionale dei Consorzi Agrari)
CIA	(Confederazione Italiana Agricoltori)
COLDIRETTI	(Confederazione Nazionale Coltivatori Diretti)
CONFAGRICOLTURA	(Confederazione Generale Agricoltura)
UNACMA	(Unione Nazionale Commercianti Macchine Agricole)
UNACOMA	(Unione Nazionale Costruttori Macchine Agricole)
UNIMA	(Unione Nazionale Imprese Meccanizzazione Agricola)

nonché dai Membri del Consiglio Direttivo dell'ENAMA nel quale sono rappresentati anche:

MIPAF	(Ministero delle Politiche Agricole e Forestali)
Regioni e Province Autonome	
ISMA	(Istituto Sperimentale per la Meccanizzazione Agricola)

Inoltre, hanno fornito il loro contributo:

IMAMOTER-CNR	(Istituto per le Macchine Agricole e Movimento Terra - Consiglio Nazionale delle Ricerche)
CUNA	(Commissione Tecnica di Unificazione nell'Autoveicolo)

**Realizzato
con il contributo del
Ministero delle Politiche Agricole e Forestali**

INDICE

PREMESSA	pagina	4
A - DESCRIZIONE E FUNZIONAMENTO		4
B - OPERAZIONI DA COMPIERE E ANALISI DEI RISCHI		5
1. Precauzioni d'uso di carattere generale		5
2. Collegamento alla trattrice e regolazioni		6
2.1 Trasmissione del moto		7
3. Pulizia e manutenzione		8
4. Utilizzo della macchina		9
C - ANNOTAZIONI TECNICHE GENERALI		14
1.1 Marcatatura CE		14
1.2 Targhetta di identificazione		14
1.3 Pittogrammi		14
1.4 Manuale di istruzioni		15
1.5 Dichiarazione CE di conformità		16
2. Certificazione volontaria ENAMA		17
D - NORMATIVE DI RIFERIMENTO		17

PREMESSA

Il documento contiene informazioni su aspetti tecnici, requisiti di sicurezza e documentazione che deve accompagnare i verricelli nei lavori forestali.

Tali informazioni possono essere diverse per le macchine immesse sul mercato prima o dopo il 21.09.1996, data di entrata in vigore del DPR 459/96 che recepisce le direttive CEE 89/392, 91/368, 93/44, 93/68 (sostituite dalla direttiva 98/37/CE non ancora recepita in Italia) . Nelle tabelle contenenti l'analisi dei rischi e le possibili soluzioni è riportata in rosso la normativa che deve essere adottata per le macchine immesse sul mercato antecedentemente al 21.09.96. Per le restanti macchine occorre generalmente far riferimento all'intera tabella.

A - DESCRIZIONE E FUNZIONAMENTO

Le macchine per la lavorazione del terreno con conducente a piedi sono macchine agricole operatrici semoventi ad un asse prevalentemente destinate al completamento della preparazione del letto di semina o allo sminuzzamento della parte superficiale del terreno e alla eliminazione delle erbe infestanti.

Il verricello è costituito da un telaio di supporto, un tamburo avvolgifune, una fune di traino ed un sistema di rinvii a carrucole. Il sistema di trasmissione è normalmente meccanico dove la catena cinematica è composta da:

- albero cardanico per il collegamento alla p.d.p. della trattrice;
- gruppo moltiplicatore/riduttore di trasmissione al tamburo;
- tamburo e relativi dispositivi di blocco della fune;
- fune e gancio terminale;
- dispositivi di protezione dell'operatore contro pericoli provocati dalla rottura della fune;
- dispositivi stabilizzatori;
- carrucole di rinvio;

Il verricello forestale è una macchina utilizzata nei cantieri forestali per la movimentazione di masse vegetali (fig.1) poste in posizione non raggiungibili dai mezzi meccanici semoventi. Il verricello viene collegato ad una trattrice, trasportato in un luogo di lavoro preferibilmente pianeggiante dove viene collegato alla massa da trainare tramite l'apposita fune.



Fig.1 - Tronco al traino di un verricello forestale.

¹ Si ricorda che le citate direttive sono entrate in vigore il 01.01.1995. Pertanto, è possibile ritenere che da tale data fino al 21.09.1996, data di recepimento delle stesse direttive, possono essere state immesse sul mercato italiano macchine agricole marcate CE e macchine conformi al DPR 547/55.

B - OPERAZIONI DA COMPIERE E ANALISI DEI RISCHI

1. PRECAUZIONI D'USO DI CARATTERE GENERALE

E' opportuno ricordare che con i verricelli forestali, come per qualsiasi altra macchina agricola, per operare in sicurezza, occorre seguire sempre con attenzione le indicazioni contenute nel manuale di istruzioni e rispettare le cautele d'uso generali per ogni mezzo meccanico sommariamente riassunte in Tab.1.

Tab. 1 - Precauzioni d'uso generali

- Al momento del ricevimento della macchina controllare che la stessa non abbia subito danni durante il trasporto e, nel caso che eventi negativi si siano verificati, avvertire immediatamente la casa costruttrice o il rivenditore.
- Non asportare, modificare o manomettere in nessun caso alcuna parte della macchina. Prima di ogni intervento in tal senso consultare le indicazioni contenute nel manuale di istruzioni che deve accompagnare la macchina stessa.
- Prima dell'uso della macchina, assicurarsi che tutti i dispositivi di protezione prescritti siano collocati correttamente al loro posto e siano in buono stato d'uso. Qualora si verificassero danneggiamenti alle protezioni sostituirle immediatamente, sempre e solo se gli interventi specifici siano tra quelli indicati nel manuale di istruzioni. In caso contrario rivolgersi al rappresentante di zona del costruttore o ad un'officina meccanica autorizzata.
- Nella scelta dei ricambi utilizzare solo quelli raccomandati dal costruttore.
- Rivolgersi, per ogni chiarimento sulle operazioni di funzionamento e manutenzione alla casa costruttrice o ai rivenditori autorizzati.
- Prima di usare la macchina prendere conoscenza dei dispositivi di comando e delle loro funzioni.
- Prima di immettersi sulla strada ad uso pubblico, sincerarsi che la macchina sia rispondente alle norme di circolazione stradale.
- Indossare abbigliamento idoneo, ad esempio abiti che non possano impigliarsi in organi in movimento e utilizzare i dispositivi di protezione individuale (DPI)* eventualmente prescritti dal costruttore.
- Accertarsi che non vi siano persone od animali nella zona di manovra e di lavoro.
- Vietare ogni sosta nel raggio di azione della macchina durante il suo funzionamento e mantenersi alla distanza di sicurezza riportata nel manuale di istruzioni.
- Tenere la macchina pulita eliminando materiali estranei (detriti, terra, residui di olio ecc) che potrebbero danneggiarne il funzionamento o arrecare danni all'operatore.
- Prima di intervenire sulle parti in movimento della macchina, arrestarne il motore della trattrice e assicurarsi della stabilità del mezzo.
- Non trasportare sulla macchina persone, animali o cose.
- Parcheggiare la macchina possibilmente su terreno pianeggiante verificando che sia appoggiata in maniera stabile.
- Verificare periodicamente il serraggio di tutte le viti e dadi presenti, l'usura dei cuscinetti e se necessario provvedere alla loro sostituzione.

- Prestare sempre la massima attenzione al lavoro.
- Curare la manutenzione e l'eventuale sostituzione degli adesivi relativi alla sicurezza (pittogrammi) riportanti i segnali di pericolo.
- Utilizzare solamente macchine rispondenti alle norme di sicurezza ad esse applicabili. In caso contrario, provvedere al loro adeguamento, rivolgendosi a personale tecnico specializzato (costruttori, venditori, assistenti tecnici ecc.).

**Per informazioni più approfondite sull'uso dei DPI consultare l'opuscolo ENAMA "La Sicurezza delle Macchine Agricole – Parte Generale".*

2. COLLEGAMENTO ALLA TRATTRICE E REGOLAZIONI

Per l'accoppiamento del verricello forestale ad un trattore valutare attentamente i criteri di scelta della trattrice stessa in particolare la potenza del motore, la capacità di sollevamento, gamme di velocità della p.d.p ed il circuito idraulico.

Utilizzare per l'eventuale collegamento verricello-trattrice, un albero cardanico integro in ogni sua parte, comprese le protezioni.

Verificare la capacità di sollevamento e la stabilità della trattrice mediante la seguente formula (fig.2) oppure utilizzando le indicazioni fornite dal costruttore della trattrice, se queste ultime sono più restrittive. Se necessario applicare anteriormente le zavorre e fare attenzione al carico sui pneumatici.

$$M \times s \leq 0.2 T \times i + Z (d + i)$$

dove:

i = passo del trattore;

d = distanza orizzontale tra il baricentro della zavorra anteriore e l'assale anteriore del trattore;

s = distanza orizzontale tra il baricentro della macchina e l'assale posteriore del trattore;

T = massa del trattore;

Z = massa della zavorra;

M = massa della macchina.

$$M \leq 0.3 T$$

$$Z \geq \frac{(Ms) - (0.2 Ti)}{(d+i)}$$

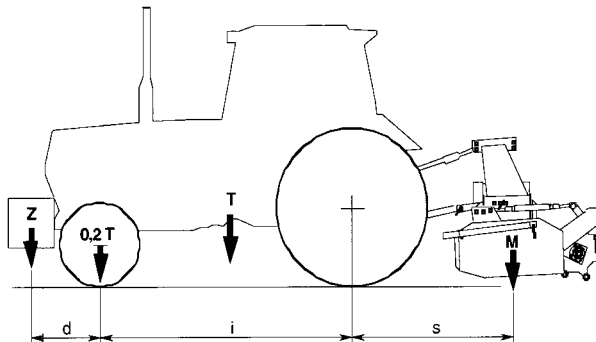


Fig. 2 - Quote e masse della trattrice considerate nelle espressioni per il calcolo della stabilità del complesso trattrice-operatrice.

Dopo aver collegato i bracci inferiori ed il terzo punto della trattore regolare i tenditori laterali dei bracci inferiori per evitare spostamenti laterali del verricello, registrare mediante rotazione del terzo punto l'orizzontalità della macchina rispetto al terreno.

Nel caso di pdp a diverse velocità utilizzare la velocità prescritta dal costruttore (normalmente 540 rpm).

2.1 Trasmissione del moto

La trasmissione del moto dalla trattore all'operatrice avviene generalmente tramite albero cardanico.

L'albero cardanico deve essere dotato di marcatura CE e della prescritta dichiarazione CE di conformità, essere fissato correttamente alla p.d.p. e al lato macchina rispettando il verso di rotazione e fissando le catenelle per evitare la rotazione delle protezioni (fig. 3); durante il lavoro deve avere i tubi telescopici sovrapposti per almeno 1/3 della loro lunghezza (fig. 4) e mantenere gli angoli di snodo contenuti entro i valori indicati dal costruttore.

In ogni caso l'albero cardanico deve essere adeguato all'accoppiamento trattore-operatrice e può essere modificato solo quando indicato dal costruttore.

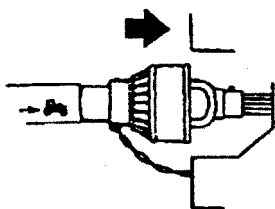


Fig. 3 - Verso di collegamento indicato sul tubo e catenella antirotazione.

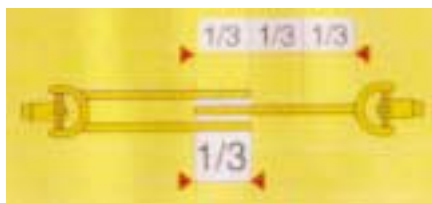


Fig. 4 - Sovrapposizione di almeno 1/3 della lunghezza dei tubi nella posizione di massimo allungamento e gioco minimo di 10 cm nella posizione rientrata.

Rischi	Normativa	Soluzioni
Impigliamento, trascinarsi, avvolgimento per protezione incompleta dell'albero cardanico.	D.P.R. 547/55 artt. 44, 45	Usare carter e protezioni idonei per tutta la lunghezza dell'albero e dei giunti cardanici sia sull'operatrice che sul trattore.
	D.P.R. 459/96 All. I, punto 3.4.7	
	UNI EN 1152	I dispositivi di fissaggio e le protezioni non devono presentare rotture.
	UNI EN 1553	La cuffia lato macchina deve sovrapporsi alla cuffia del cardano non disassato per almeno 50 mm al fine di impedire il contatto con le parti in movimento.

(*) Per approfondimenti vedere linee guida albero cardanico.

La sovrapposizione assiale della protezione dell'albero cardanico di trasmissione dalla presa di potenza sulla protezione dell'albero recettore della macchina non deve essere inferiore a 50 mm (fig.5).

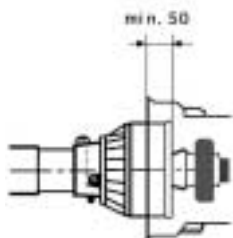


Fig. 5 - Sovrapposizione minima della cuffia lato macchina sulla cuffia dell'albero cardanico.

La macchina deve essere provvista di idonei punti di aggancio per il dispositivo di trattenuta utilizzato (catenella) per impedire la rotazione della protezione dell'albero di trasmissione.

La macchina deve essere fornita di un supporto per l'albero cardanico di trasmissione (fig.6) quando la stessa non è agganciata alla trattrice (questo supporto non deve essere il dispositivo utilizzato per impedire la rotazione della protezione dell'albero di trasmissione).



Fig. 6 - Supporto per l'albero cardanico di trasmissione.

3. PULIZIA E MANUTENZIONE

Prima di iniziare il lavoro controllare i tubi flessibili, le tubazioni idrauliche ed i dispositivi di arresto, porre particolare attenzione all'intervallo di sostituzione dei tubi idraulici.

Verificare giornalmente il corretto funzionamento dei dispositivi di sicurezza, in particolare controllare, ove presente, dispositivo di frenatura e di sovraccarico (fig.7).

Nel ricordare l'importanza di una regolare manutenzione della macchina, nel rispetto delle tempistiche degli interventi prescritti e l'impiego dei materiali consigliati (funi, ganci ecc.) per provvedere agli stessi, seguire scrupolosamente i requisiti generali e le disposizioni contenute nel manuale d'istruzioni.



Fig. 7 - Dispositivo di frenatura.

In particolare fare attenzione agli interventi di manutenzione che possono essere svolti direttamente dall'utilizzatore ed a quelli che invece richiedono il ricorso ad un tecnico o ad una officina specializzata, ad esempio eventuali interventi sui dispositivi di sicurezza.

Si ricorda l'obbligo di arrestare la macchina e appoggiarla a terra prima di procedere alle operazioni di pulizia e regolazioni.

Qualora sia possibile circolare con il verricello accoppiato alla trattrice adottare le precauzioni previsti dal manuale d'istruzioni sulla macchina. Si rimanda per approfondimenti alla pubblicazione ENAMA "La circolazione stradale delle macchine agricole".

Rischi	Normativa	Soluzioni
Lesioni alle mani.	DPR 547/55 art. 383, DLgs. 626/94 art. 41	Utilizzare guanti.
Infortuni derivanti con fluidi di servizio.	EN 1553:2001	Le aperture di riempimento dei fluidi di servizio devono essere poste a non più di 1500 mm da terra o dalla piattaforma.
Schiacciamento dovuto a mancata stabilità a riposo della macchina.	EN 1553:2001	La macchina non deve ribaltarsi quando è posizionata su una superficie compatta e orizzontale.

4 UTILIZZO DELLA MACCHINA

Il verricello forestale è una macchina progettata per essere utilizzata da operatori esperti e formati è quindi necessario tenere lontano dalla zona di lavoro persone estranee.

Non lasciare la macchina incostudita durante il suo funzionamento, l'operatore deve rimanere sempre nel raggio d'azione dei comandi (fig.8) per poter garantire l'arresto immediato della stessa in caso di necessità.



Fig. 8 - Dispositivi di comando.



ATTENZIONE!

La superficie di appoggio della macchina deve essere scelta con attenzione per evitare pericoli di scivolamento della stessa.

È necessario appoggiare la macchina a terra per evitare i pericoli derivanti dall'impennamento della trattrice.

La macchina deve essere utilizzata da un solo operatore, un uso diverso da quello specificato è considerato improprio.

È proibito utilizzare il verricello come cavo di traino con la trattrice in movimento.

Scegliere in modo adeguato i dispositivi di protezione individuali (DPI) da utilizzare, incluse le calzature di sicurezza, l'abbigliamento ben aderente, i guanti di lavoro appropriati.



Fig. 9 - Esempio di pittogrammi sull'uso dei DPI.

Porre attenzione alle indicazioni fornite dal manuale d'istruzioni circa:

- la massa dei tronchi che si possono trainare;
- i pericoli dovuti alle caratteristiche particolari del terreno per il trascinarsi del tronco (ad esempio pendenze, ceppaie ed altri ostacoli);
- il metodo corretto per lo svolgimento della fune (fig.10) e dell'aggancio dei tronchi.



Fig. 10 - Operazione di svolgimento della fune.

Rischi	Normativa	Soluzioni
Errore umano, guasto o disfunzione di comando.	UNI EN 1553:2001	<p>I comandi manuali che per essere azionati richiedono una forza ≥ 100 N 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 (fig.11). Per i comandi che per essere azionati richiedono una forza < 100 N, tale distanza deve essere almeno uguale a 25 mm.</p> <p>Le forze di azionamento dei comandi devono essere conformi alla ISO/TS 15077. (fig.11).</p>
Parti in movimento.	UNI EN 1553:2001	<p>Tutti gli elementi mobili del sistema di trasmissione della potenza (escluso l'albero cardanico di trasmissione dalla presa di potenza) devono essere progettati, costruiti, posizionati o altrimenti provvisti di ripari o di dispositivi di protezione per evitare qualsiasi rischio di contatto.</p> <p>Sul riparo deve essere applicata un'etichetta per attirare l'attenzione sui possibili rischi quando lo stesso non è bloccato o aperto per esempio per pulire e/o per eseguire operazioni di manutenzione di elementi protetti.</p>
Rischio di pizzicamento.	ISO 4254-4:1990	<p>Quando una fune del verricello passa su una puleggia di rinvio, il punto di contatto con la puleggia deve essere adeguatamente protetto.</p> <p>Se i comandi del verricello sono situati in maniera tale che l'operatore del verricello 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.</p> <p>Il verricello deve essere dotato di una griglia di protezione del posto di guida che soddisfa ai requisiti dei prospetti 1 e 2 relativi rispettivamente alle dimensioni della griglia e a quelle delle maglie della griglia.</p>
Schiacciamento dell'operatore.	ISO 4254-4:1990	<p>Il rapporto tra il diametro del tamburo e il diametro della fune non deve essere inferiore a 10 per le funi il cui diametro è inferiore o uguale a 16 mm, e non deve essere inferiore a 8 mm per le funi il cui diametro è superiore a 16 mm.</p> <p>Il verricello deve essere progettato per impedire che la fune scivoli oltre le flange quando lo strato superiore supera accidentalmente le flange stesse.</p> <p>Il carico di rottura statico per le dimensioni raccomandate di una fune nuova, stabilito in conformità alla ISO 3108, non deve essere inferiore a 1,4 volte il carico massimo di trazione dell'insieme macchina/verricello.</p>

Rischi	Normativa	Soluzioni
		<p>Il tamburo deve essere munito di un dispositivo di fissaggio della fune progettato per evitare qualsiasi deterioramento della fune, in particolare nel punto di fissaggio.</p> <p>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. Il dispositivo deve essere progettato per staccarsi, in assenza della fune sul tamburo, a meno di 0,3 volte la forza di trazione massima sul tamburo vuoto.</p> <p>Quando la fune è arrotolata tre volte attorno al tamburo, il dispositivo deve resistere a 1,25 volte la forza di trazione massima sul tamburo vuoto.</p> <p>Il dispositivo non deve staccarsi accidentalmente quando la fune è srotolata manualmente dal tamburo.</p>
Frenatura.	ISO 4254-4:1990	<p>Il dispositivo di frenatura, se presente, deve automaticamente funzionare quando è interrotta l'alimentazione al tamburo. Può essere previsto un meccanismo di allentamento per permettere uno svolgimento libero.</p> <p>Il dispositivo di frenatura o uno equivalente, se presente, deve resistere senza slittamento ad un carico almeno pari a 1,25 volte la forza di trazione massima sul tamburo vuoto.</p> <p>Il dispositivo di frenatura, se presente, deve assicurare un arresto e un allentamento del tamburo graduale.</p>
Sovraccarico.	ISO 4254-4:1990	<p>Il dispositivo di sovraccarico, se presente, deve assicurare che non possa essere superata la forza di trazione massima ammessa dal sistema macchina/verricello.</p> <p>Non deve essere possibile modificare la regolazione del dispositivo di sovraccarico, per esempio frizioni di sicurezza, valvole di sicurezza, ecc., senza utilizzare gli attrezzi.</p>
Rischi elettrici.	UNI EN 1553:2001	<p>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. I cavi devono essere posizionati in maniera tale che nessuna loro porzione sia in contatto con il sistema di scarico, le parti mobili o gli spigoli vivi.</p>

Rischi	Normativa	Soluzioni
		Devono essere prese delle misure tecniche per eliminare la possibilità di collegare erroneamente le sorgenti di potenza che possano dar luogo a delle situazioni pericolose.
		Devono essere installati in tutti i circuiti elettrici, eccetto il circuito di avviamento e l'impianto di accensione ad alta tensione, dei fusibili o altri dispositivi di protezione contro il sovraccarico. La distribuzione di tali dispositivi tra questi circuiti deve impedire la possibilità di neutralizzare contemporaneamente tutti i sistemi di avvertimento.
		Lo scollegamento dei fili e i cortocircuiti non devono dar luogo a delle situazioni di lavoro pericolose, come un avviamento intempestivo.
Ferimento da contatto con fluidi di servizio.	UNI EN 1553:2001	I circuiti e gli accessori idraulici devono soddisfare ai requisiti della EN 982.
		I componenti, le tubazioni rigide e flessibili in pressione devono essere situati o protetti in maniera tale che, in caso di rottura, il fluido non possa essere proiettato direttamente sull'operatore quando si trova nella posizione di lavoro.
Malfunzionamento dei dispositivi idraulici e elettrici.	UNI EN 1553:2001	Quando la macchina non è agganciata ad un veicolo semovente, deve essere dotata di idonei dispositivi per supportare tutti i tubi flessibili idraulici e pneumatici e i cavi elettrici pendenti.

- 1 Comandi manuali
2 Parte fissa.

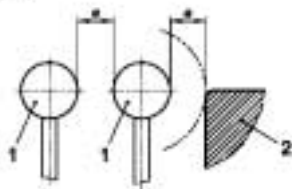


Fig. 11 - Spazio libero intorno ai comandi (tratto dalla UNI EN 1553:2001); queste prescrizioni non si applicano ai comandi digitali, per esempio: pulsanti, interruttori elettrici.

Potenza del trattore (kW)	Larghezza minima della griglia (mm)	Distanza minima del bordo superiore della griglia dal terreno (mm)
< 40	750	2000
≥ 40	900	2300
Prospetto 1		

Materiale	Spessore	Apertura
Rete metallica	Diametro minimo 3 mm	Max 50 mm
Lamiera stirata	Almeno pari al diametro minimo della rete metallica	Max 50 mm
Barre	Sezione minima 80 mm	Luce max 80 mm
Prospetto 2		

C - ANNOTAZIONI TECNICHE GENERALI

1. I verricelli forestali, immesse sul mercato dopo il 21.9.1996, devono essere dotate di marcatura CE, targhetta di identificazione, pittogrammi, dichiarazione di conformità.

1.1 Marcatura CE

La marcatura CE implica che le macchine sono state costruite nel rispetto delle direttive CEE 89/392, 91/368, 93/44 e 93/68 (sostituite dalla direttiva CE/98/37 non ancora recepita in Italia).

Fig. 12 - Marcatura CE: tutte le macchine immesse sul mercato successivamente al 21 settembre 1996 devono esserne dotate (vedere nota 1 in premessa).



1.2 Targhetta di identificazione

La targhetta di identificazione deve recare, in modo leggibile e indelebile, almeno le seguenti informazioni:

- nome ed indirizzo del costruttore;
- denominazione del modello;
- anno di costruzione;
- numero di serie;
- forza di trazione massima nominale sul tamburo vuoto per l'insieme macchina/verricello;
- carico di rottura minimo della fune;
- diametro massimo della fune;
- frequenza nominale di rotazione e senso di rotazione dell'albero recettore;
- pressione e portata dell'impianto idraulico;
- massa della macchina a vuoto;

Nel manuale di istruzioni della macchina sono riportati i dati caratteristici presenti nella targhetta nonché la sua ubicazione.

1.3 Pittogrammi

Il verricello forestale, inoltre, deve essere provvisto di segnali di avvertimento (pittogrammi - fig. 13) posti in prossimità dei punti pericolosi al fine di richiamare l'attenzione dell'operatore sui rischi residui.



Fig.13 - Esempi di pittogrammi utilizzabili sui verricelli forestali.

- 1) ATTENZIONE: Prima di utilizzare la macchina leggere il manuale di istruzioni.
- 2) ATTENZIONE: Fermare il motore della trattrice e togliere la chiave di accensione prima di effettuare lavori di manutenzione o riparazione;
- 3) ATTENZIONE: Verificare il senso di rotazione ed il numero dei giri della p.d.p. della trattrice prima di inserire l'albero cardanico;
- 4) ATTENZIONE: Non sostare tra la trattrice ed il verricello quando la macchina è in funzione;
- 5) ATTENZIONE: Non avvicinare le mani all'albero cardanico in rotazione;
- 6) ATTENZIONE: Pericolo per fluidi in pressione: prima di eseguire ogni operazione sulla macchina leggere il manuale di istruzioni.
- 7) ATTENZIONE: Non sostare tra il verricello ed il carico in traino;
- 8) ATTENZIONE: Non avvicinare le mani alla fune di traino ed alle carrucole di rinvio.
- 9) AVVERTIMENTO: Punto di aggancio per il sollevamento della macchina.
- 10) AVVERTIMENTO: Punto di ingrassaggio.
- 11) ATTENZIONE: Usare idonei dispositivi di protezione individuale.

1.4 Manuale di istruzioni

Il manuale di istruzioni deve fornire istruzioni ed informazioni esaurienti riguardanti tutti gli aspetti relativi alla manutenzione ed all'uso dei verricelli forestali e deve essere redatto nella lingua italiana. In particolare nel manuale devono essere fornite informazioni approfondite circa i seguenti punti:

- Riepilogo delle indicazioni previste per la marcatura, escluso il numero di serie, eventualmente completate dalle indicazioni atte a facilitare la manutenzione (indirizzo dell'importatore, dei riparatori, ecc.).
- Le condizioni di utilizzazione previste.
- Il o i posti di lavoro che possono essere occupati dagli operatori.
- Le istruzioni per eseguire senza alcun rischio la messa in funzione.
- Le istruzioni per eseguire senza alcun rischio l'utilizzazione.
- Le istruzioni per eseguire senza alcun rischio il trasporto, indicando la massa della macchina e dei suoi vari elementi allorché devono essere regolarmente trasportati separatamente.
 - I pittogrammi di sicurezza presenti nel Manuale di istruzioni devono corrispondere a quelli apposti sulla macchina.
 - Compatibilità con le trattrici (per esempio carico verticale al punto di attacco, potenza del motore, stabilità).
 - Descrizione e funzione di tutti i comandi, incluso una spiegazione dei segni grafici utilizzati.
 - Uso di idonei dispositivi di protezione individuale.
 - Precauzioni che devono essere prese con le parti in movimento implicate nel processo di funzionamento.
 - Uso di supporti per assicurare la stabilità quando la macchina è parcheggiata.
 - Requisiti generali per la manutenzione e la riparazione della macchina e l'uso di utensili speciali.
 - Informazioni concernenti la sostituzione dei tubi flessibili.
 - Azionamento manuale di parti della macchina.
 - Informazioni sul metodo corretto per il sollevamento della macchina.
 - Prescrizioni necessarie per l'addestramento.
 - Livelli di emissione sonora.
 - Le caratteristiche del carico, quali: la coppia massima in ingresso, la forza di trazione massima rispettivamente sul tamburo vuoto e sul tamburo pieno
 - Il tipo, la forma, il materiale e il diametro raccomandati della fune.
 - La lunghezza massima della fune in funzione del suo diametro.
 - Una descrizione del funzionamento del verricello e del meccanismo di trasmissione di potenza (per i verricelli diversi dai verricelli azionati meccanicamente, i diagrammi di sistema che forniscono la pressione massima e la portata in volume, o rispettivamente il voltaggio e l'ampereaggio)
 - La descrizione dei dispositivi di sicurezza
 - Le istruzioni per il funzionamento dei verricelli.
 - Le istruzioni relative alla riparazione, inclusa la regolazione dei dispositivi di sicurezza, l'ispezione della fune, la manutenzione preventiva e le istruzioni relative alla ispezione e alla lubrificazione.

1.5 Dichiarazione CE di conformità

Con la dichiarazione CE di conformità (redatta nella lingua italiana per le macchine vendute in Italia) il costruttore o il suo mandatario stabilito dalla comunità dichiara che la macchina commercializzata presenta le caratteristiche di sicurezza e tutela della salute degli operatori previste dalla direttiva 89/392/CEE (DPR 496/96) nonché dalla direttiva 98/37/CE; tale documento deve pertanto riportare oltre ai dati identificativi del costruttore, le disposizioni a cui la macchina è conforme e le norme applicate (fig. 14).

La dichiarazione CE di conformità deve essere consegnata all'acquirente con la macchina e deve accompagnarla per tutta la sua vita.

Dichiarazione CE di Conformità	
ai sensi della Direttiva 98/37/CE e successive modifiche	
La Ditta sottoscritta	
<i>(Ragione sociale del fabbricante o del suo mandatario)</i>	
Dichiara sotto la propria responsabilità che la macchina	
<i>(Descrizione della macchina - marca, tipo, modello, numero di serie)</i>	
è conforme ai Requisiti di Sicurezza e Tutela della Salute di cui alla Direttiva 98/37/CE,	
<i>(Eventualmente)</i>	
nonché ai Requisiti di cui alle seguenti Direttive CEE:	
<i>(Tipo, numero e data delle Direttive)</i>	
<i>(Eventualmente)</i>	
Per la verifica della conformità di cui alle direttive sopra menzionate, sono state consultate le seguenti:	
Norme Armonizzate: UNI EN 1553:2001	
<i>(Tipo, numero e data delle Norme Armonizzate)</i>	
<i>(Eventualmente)</i>	
Norme e Specifiche Tecniche Nazionali ed Internazionali: ISO 3767-2; ISO 4254-4:1990; ISO 11684:1995	
<i>(Tipo, numero e data delle Norme e Specificazioni Tecniche Nazionali ed Internazionali)</i>	
<i>(Nome e qualifica del delegato del fabbricante)</i>	
<i>(Firma del delegato)</i>	
<i>(Luogo e data)</i>	

Fig. 14 - Esempio di dichiarazione CE di conformità.

2. CERTIFICAZIONE VOLONTARIA ENAMA

L'ENAMA è la struttura italiana di certificazione volontaria delle prestazioni e sicurezza delle macchine agricole aderente all'ENTAM (European Network for Testing of Agricultural Machines). Le prove sulle prestazioni vengono effettuate in centri specializzati secondo specifici codici. I controlli di sicurezza sono basati sulle vigenti norme nazionali e internazionali (ISO, EN ecc.). I risultati sono riportati in CERTIFICATI stampati, pubblicati dall'ENAMA e costituiscono una vera e propria "carta di identità" della stessa, in particolare, sul rispetto delle norme di sicurezza per una completa garanzia e tutela di imprenditori agricoli ed agromeccanici, rivenditori e costruttori.

D - NORMATIVA DI RIFERIMENTO

DPR 27.04.55 n. 547	Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro.
DPR 19.03.56 n. 303	Norme sull'igiene del lavoro.
DLGs 15.08.1991 n.277	Attuazione di direttive comunitarie in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro.
DLGs 4.12.1992 n.475	Attuazione della direttiva 89/686/CEE del Consiglio del 21 dicembre 1989, in materia di riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative ai dispositivi di protezione individuale.

DLgs 19.04.94 n.626 e successive modifiche ed integrazioni	Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE e 90/679/CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori nei luoghi di lavoro.
DPR 24.07.96 n. 459	Regolamento per l'attuazione delle direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle macchine.
DLgs 12.11.96 n.615	Compatibilità elettromagnetica. Recepimento Direttiva 89/336/CEE.
DLgs 2.1.1997 n.10	Attuazione delle direttive 93/68/CEE, 93/95/CEE e 96/58/CE relative ai dispositivi di protezione individuale.
DLgs 4.08.1999 n.359	Attuazione della direttiva 95/63/CE che modifica la direttiva 89/655/CEE relativa ai requisiti minimi di sicurezza e salute per l'uso di attrezzature di lavoro da parte dei lavoratori.
UNI EN 292-1:1992	Sicurezza del macchinario - Concetti fondamentali, principi generali di progettazione - Terminologia, metodologia di base.
UNI EN 292-2:1992 e UNI EN 292-2/A1:1995	Sicurezza del macchinario - Concetti fondamentali, principi generali di progettazione - Specifiche e principi tecnici.
UNI EN 294:1993	Sicurezza del macchinario - Distanze di sicurezza per impedire il raggiungimento di zone pericolose con gli arti superiori.
UNI EN 1152:1997	Trattrici e macchine agricole e forestali – Protezione per alberi cardanici di trasmissione dalla presa di potenza – Prove di usura e resistenza.
UNI EN 982:1997	Sicurezza del macchinario – Requisiti di sicurezza relativi a sistemi e loro componenti per trasmissioni oleodinamiche e pneumatiche – Oleodinamica.
EN 953:1997	Sicurezza del macchinario – Ripari – Requisiti generali per la progettazione e costruzione dei ripari fissi e mobili.
UNI EN 547-3:1998	Sicurezza del macchinario – Misure del corpo umano – Dati antropometrici.
UNI EN 1553:2001	Macchine agricole – Macchine agricole semoventi, portate, semi-portate e trainate – Requisiti comuni di sicurezza.
ISO 11684:1995	Trattrici, macchine agricole e forestali, macchine a motore da giardinaggio - Segni grafici per la sicurezza e pittogrammi di segnalazione dei pericoli - Principi generali.
ISO 3767/1-5:1991-2000	Trattrici, macchine agricole e forestali, macchine a motore da giardinaggio - Segni grafici per i comandi dell'operatore ed altri indicatori.
ISO 4254-4 :1990	Trattrici e macchine agricole e forestali – dispositivi tecnici di sicurezza – parte 4 verricelli forestali
UNI EN ISO 11201:1997	Rumore emesso dalle macchine e dalle apparecchiature – Misurazione dei livelli di pressione sonora al posto di lavoro e in altre specifiche posizioni – Metodo tecnico progettuale in campo sonoro praticamente libero su piano riflettente.
UNI EN ISO 11204:1997	Rumore emesso dalle macchine e dalle apparecchiature – Misurazione dei livelli di pressione sonora al posto di lavoro e in altre specifiche posizioni – Metodo richiedente correzioni ambientali.
UNI EN ISO 3744:1997	Determinazione dei livelli di potenza sonora delle sorgenti di rumore mediante pressione sonora - Metodo tecnico progettuale in un campo essenzialmente libero su un piano riflettente.
UNI EN ISO 9614-2:1997	Determinazione dei livelli di potenza sonora delle sorgenti di rumore mediante il metodo intensimetrico - Misurazione per scansione.

Le linee guida e le schede ENAMA sono state realizzate nell'ambito del Gruppo di Lavoro ENAMA composto da esperti dei Soci ed esterni:

Carlo Carnevali, Giorgio Casini Ropa, Antonella Covatta, Renato Delmastro, Paolo Di Martino, Michele Galdi, Giuseppe Merli, Pietro Pagliuca, Danilo Pirola, Fabio Ricci, Lorenzo Rossignolo, Donato Rotundo, Stefano Vaccari, Gennaro Vassalini, Carlo Zamponi.

*Alla messa a punto della presente scheda - linee guida hanno collaborato:
Carlo Carnevali, Danilo Pirola.*

**NON ACCONTENTARTI DI UNA
QUALUNQUE
“MACCHINA AGRICOLA”,
SCEGLI QUELLA CON
IL MARCHIO**



**CERTIFICATA
DI PRESTAZIONI E SICUREZZA**

IL MARCHIO ENAMA E' UFFICIALMENTE RICONOSCIUTO DA:

ASSOCAP (Associazione Nazionale Consorzi Agrari)

CIA (Confederazione Italiana Agricoltori)

COLDIRETTI (Confederazione Nazionale Coltivatori Diretti)

CONFAGRICOLTURA (Confederazione Generale Agricoltura)

UNACMA (Unione Nazionale Commercianti Macchine Agricole)

UNACOMA (Unione Nazionale Costruttori Macchine Agricole)

UNIMA (Unione Nazionale Imprese Meccanizzazione Agricola)

*NONCHÉ DAI MEMBRI DEL CONSIGLIO DIRETTIVO DELL'ENAMA
NEL QUALE SONO RAPPRESENTATI ANCHE:*

MIPAF (Ministero delle Politiche Agricole e Forestali)

Regioni e Province Autonome

ISMA (Istituto Sperimentale per la Meccanizzazione Agricola)

L'ENAMA è Full Member nonché coordinatore dell'ENTAM
(European Network for Testing Agricultural Machines) cui fanno parte
le strutture di prova delle macchine agricole dei Paesi europei

AZIENDA CON SISTEMA QUALITÀ
CERTIFICATO DA DNV
UNI EN ISO 9002

ENAMA - Ente Nazionale Meccanizzazione Agricola
Via L. Spallanzani, 22/A - 00161 ROMA
Tel. 064403137 - 064403872 Fax 064403712 email: info@enama.it
www.enama.it