

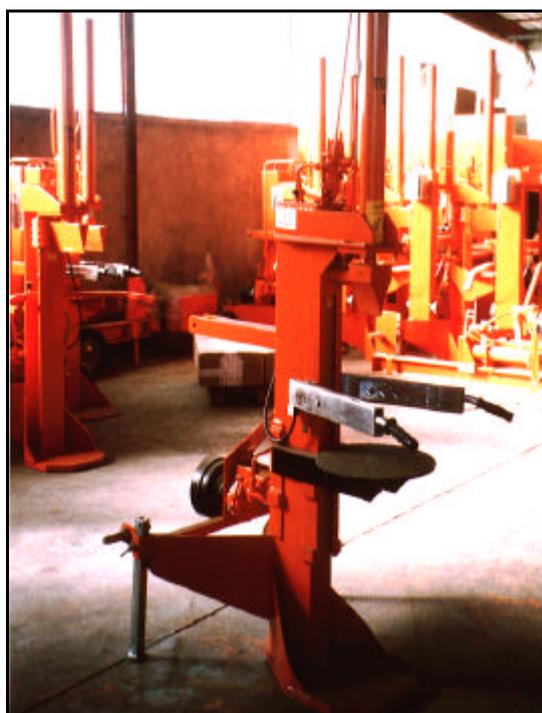
**REGIONE PIEMONTE**

Assessorato alla Sanità  
Settore Sanità Pubblica  
Servizio Igiene del Lavoro

**QUADERNI DI PREVENZIONE  
LAVORO**

**SICUREZZA IN AGRICOLTURA**

**SPACCALEGNA**



A cura del Gruppo di Lavoro Regionale "Sicurezza in Agricoltura" formato da operatori dei Servizi di Igiene e Sicurezza del Lavoro delle A. R. U.S.L. 1, 8, 10, 15, 16, 17, 18, 19 con la collaborazione del



**CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE**  
Istituto per la Meccanizzazione Agricola

## NOTIZIE GENERALI:

Lo spaccalegna é una macchina che consente di spaccare pezzi di legno in opportune dimensioni (tronchetti, ceppi, ecc.) in senso longitudinale alle fibre legnose.

Viene utilizzato generalmente per la preparazione di legna in pezzature adeguate per l'impiego come combustibile in stufe, caldaie, caminetti.

Esistono spaccalegna azionati da motore elettrico e altri che traggono l'energia necessaria al funzionamento da una fonte esterna (trattrice) tramite trasmissione meccanica (principalmente l'albero cardanico). In genere, per lo spostamento, gli spaccalegna di maggior mole e potenza sono dotati di un dispositivo di aggancio a tre punti alla trattrice; altri, di dimensioni e potenze più contenute, hanno due ruote nella parte posteriore.

Lo spaccalegna può essere combinato con altre lavorazioni (sega a nastro).

## DESCRIZIONE E FUNZIONAMENTO:

Gli spaccalegna hanno avuto una diffusione apprezzabile negli ultimi dieci anni, ma solo ultimamente sono state affinate le modalità tecniche costruttive, in particolare a fini della prevenzione degli infortuni.

Concettualmente la macchina opera grazie al contrasto fra due elementi, uno dei quali mobile, che determinano la compressione e la conseguente apertura in due o più pezzi del tronchetto di legno in lavorazione.

Strutturalmente possiamo così individuare le varie parti della macchina:

- Telaio: struttura formata, normalmente, da un robusto scatolato metallico, é l'elemento che dà rigidità al sistema e sul quale sono montate le altre parti;
- Poggiapezzo o spingipezzo: elemento su cui o contro cui si poggia il tronchetto o il ceppo in fase di lavorazione, ha una superficie sufficientemente ampia in modo da consentire un buon appoggio;
- Cuneo: elemento che fisicamente determina l'apertura del pezzo penetrandovi e continuando la corsa per quasi tutta la lunghezza del pezzo da rompere. Può avere forma semplice (rottura del legno nel mezzo) o a croce (rottura del pezzo in più parti);
- Impianto oleodinamico: insieme degli elementi che consentono il funzionamento della parte mobile (cuneo o spingipezzo) erogando una spinta che può arrivare anche ad alcune decine di tonnellate. E' costituito generalmente da una pompa dell'olio, dal distributore di comando del flusso dell'olio, dal complesso cilindro-pistone, nonché da filtro olio, serbatoio (talora costituito dal telaio stesso), manicotti e raccordi vari;
- Organi di comando: a leve o pedale. Tramite tiranti o leve agiscono sul distributore idraulico permettendo di operare solamente a "uomo presente".

In commercio sono reperibili diversi tipi di spaccalegna:

### SPACCALEGNA AD AZIONAMENTO VERTICALE:

Il legno viene posto verticalmente sul poggiapezzi, successivamente il pistone idraulico, anch'esso muovendosi verticalmente fa penetrare il cuneo nel pezzo da rompere.

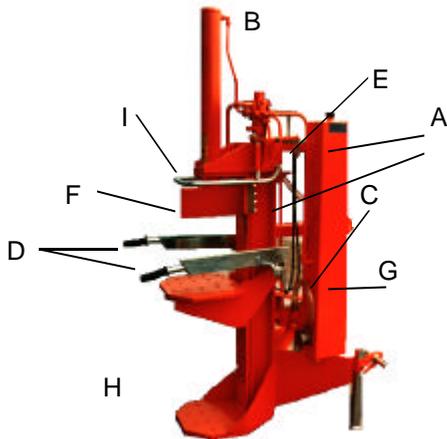
In macchine prive di dispositivi di sicurezza l'operatore comanda la discesa del cuneo-pistone con un pedale e con le mani tiene in posizione verticale il legno, esponendosi così all'offesa del cuneo. La velocità di discesa é generalmente di alcuni centimetri al secondo (superiore generalmente alla definizione di "movimento lento").

In alcuni tipi di macchine (costruite verso la metà degli anni 80) l'operatore, agendo sul pedale non determina la discesa del cuneo, bensì la salita del poggiapezzi sotto il quale è montato il pistone, si verifica così la situazione pericolosa connessa al fatto che con le mani deve accompagnare il pezzo in movimento, con un piede deve azionare il pedale ed il solo valido appoggio è costituito dall'altro piede.

Tale precaria posizione ha determinato frequenti perdite di equilibrio che sono state causa prima di ripetuti infortuni.

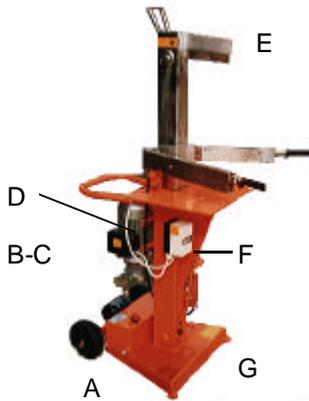
In macchine dotate di idonei dispositivi di sicurezza l'operatore tiene il pezzo avvalendosi di due leve che comandano anche la discesa del cuneo-pistone, e può quindi tenere entrambi i piedi appoggiati a terra.

## IDRAULICO-CARDANICO



- A telaio - serbatoio olio
- B distributore idraulico
- C pompa olio
- D comandi trattenuta pezzo e discesa cuneo (idonei)
- E tiranti comando distributore (in guaina)
- F cuneo semplice
- G protezione presa di potenza e giunto cardanico
- H basamento/appoggio
- I dispositivo di blocco a costola sensibile

## IDRAULICO ELETTRICO



- A telaio - serbatoio olio
- B-C complesso motore pompa
- D tirante leva comando distributore (in guaina)
- E cuneo
- F equipaggiamenti elettrici (IP 44)
- G basamento

## SPACCALEGNA AD AZIONAMENTO ORIZZONTALE:

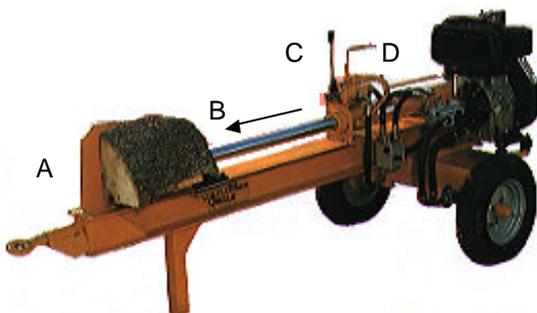
Il legno viene posto orizzontalmente sul telaio (talora sono presenti una tramoggia o delle guide che ne agevolano il caricamento). Successivamente uno spingipezzo preme il legno contro un cuneo fissato all'estremità del telaio determinandone, così, l'apertura e l'espulsione.

Gli organi di comando sono generalmente formati da leve poste sul distributore.

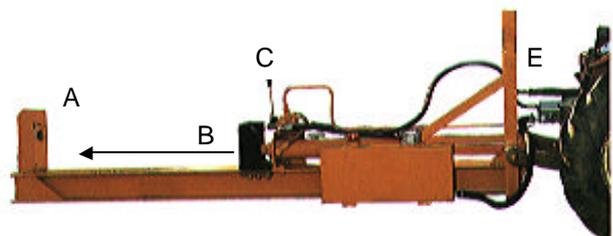
In macchine di vecchia costruzione si trova un sola leva di comando ma è indispensabile la presenza di due leve che esplicino la loro funzione solo se azionate contemporaneamente.

Con lo spaccalegna ad azionamento orizzontale possono operare anche due persone contemporaneamente. Si rende quindi indispensabile che l'operatore ai comandi controlli costantemente la zona di lavoro e che l'eventuale collega, dopo aver caricato il pezzo, non debba trattenerlo sul telaio fino al contatto con il cuneo.

E' fondamentale che il legno resti sulla macchina indipendentemente dall'operatore e, quindi, si considerano necessari una tramoggia o degli elementi di contenimento laterale.



Idraulico-motore endotermico



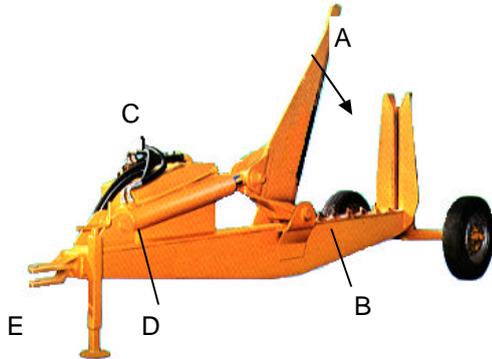
Idraulico-cardano

## Legenda:

- |   |                           |   |                              |
|---|---------------------------|---|------------------------------|
| A | cuneo di apertura legno   | E | punti di sollevamento/traino |
| D | pistone idraulico         | C | organo di comando            |
| B | poggiapezzo - spingipezzo | ← | movimento dello spingipezzo  |

### SPACCACEPPI A CESOIA:

Non molto diffuso, anche in questo caso si provvede al caricamento di ceppi (di notevoli dimensioni) su un telaio. La discesa di un coltello che, con movimento a forbice contrasta con il telaio, determina la rottura del legno. Nella presente scheda questo tipo di macchina non è preso in considerazione.



#### Legenda:

- A cuneo di apertura legno
- B poggiapezzo - spingipezzo
- C organo di comando
- D pistone idraulico
- E punti di sollevamento/traino

### SPACCALEGNA A VITE:

Non molto diffusi, l'elemento mobile è azionato da una vite collegata ad un sistema di trasmissione meccanica mosso da un albero cardanico o da un motore elettrico. La rottura del legno è provocata dalla penetrazione di una vite contro cui l'operatore preme manualmente il pezzo che, dopo essere entrato in rotazione, si arresta contro il piano di lavoro o contro una traversa di arresto.

Si segnala l'evidente pericolo di pizzicamento fra il legno in rotazione e le parti fisse della macchina o (per piccoli pezzi) contro il riparo della vite.

Evidente anche il pericolo di contatto con la vite in rotazione o di avvolgimento sulla stessa di indumenti (maniche larghe, ecc.). Nella presente scheda questo tipo di macchina non è preso in considerazione.



#### Legenda

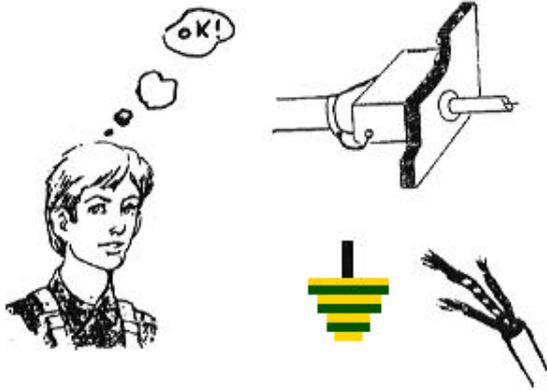
- A banco di lavoro
- B vite rottura legno
- C collegamento albero cardanico-motore elettrico
- D protezione vite

### SPACCALEGNA A MOVIMENTO CONTINUO DEL CUNEO:

Non molto diffusi, generalmente sono azionati da un albero cardanico collegato alla trattrice. Il cuneo, che si muove verticalmente è collegato alla p.d.p. tramite pulegge, cinghie o catene. Non vi sono organi di comando, il cuneo sale e scende continuamente.

Evidenti e rilevanti i rischi per l'operatore che deve sincronizzare i propri movimenti con quelli del cuneo introducendo e togliendo i pezzi di legno al ritmo della macchina, senza avere la possibilità di comandarla. Nella presente scheda questo tipo di macchina non è preso in considerazione.

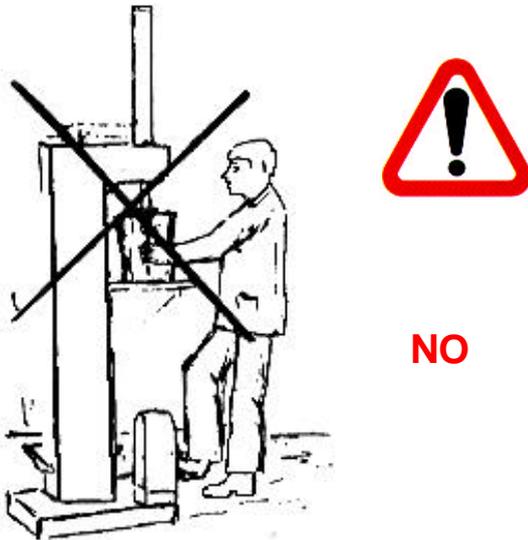
## OPERAZIONI CHE DEVE COMPIERE L'ADDETTO:



Scegliere lo spaccalegna in funzione delle proprie esigenze, acquistando esclusivamente i modelli dotati di dispositivi di sicurezza.

Collegare la macchina alla fonte di energia badando che, se si utilizza un albero cardanico, questo sia efficacemente protetto; se si utilizza l'energia elettrica il motore sia collegato a terra. L'impianto deve essere provvisto di salvavita ed i cavi di alimentazione devono essere opportunamente dimensionati.

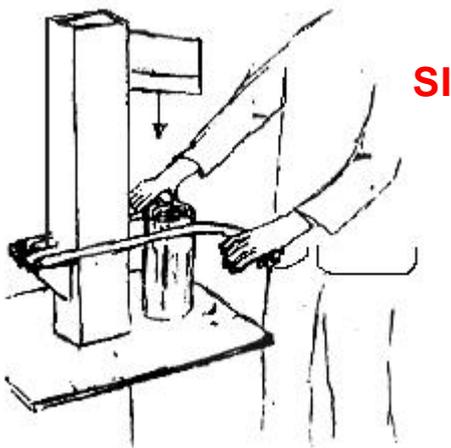
Caricare o posizionare il pezzo da rompere sul tavolo o sull'apposita base.



Agendo contemporaneamente con le mani sui doppi comandi (leve) si aziona il movimento della macchina (discesa del cuneo o avanzamento della base spingipezzo).

Ottenuta una sufficiente apertura del pezzo l'operatore dovrà rilasciare i doppi comandi per consentire il ritorno dell'organo mobile alla posizione originaria.

E' possibile ripetere il ciclo di taglio fino ad ottenere dal pezzo iniziale la pezzatura desiderata.



Scaricare i pezzi spaccati dal tavolo di lavoro, oppure dal basamento a terra.

**IMPORTANTE:** tenere sempre libera e pulita la base di appoggio.

Una volta completato il lavoro pulire e controllare la macchina prima di immagazzinarla e lubrificare le parti soggette a scorrimento assiale.

Eseguire, seguendo sempre le istruzioni contenute nel libretto di uso e manutenzione e indicate dagli adesivi posti sulla macchina, la manutenzione ordinaria e straordinaria, nonché il trasporto e la movimentazione.

## SICUREZZA

### TABELLA ANALISI DEI RISCHI



**Rischio:** schiacciamento fra cuneo e pezzo di legno. Azionamento accidentale dei comandi.

**Riferimenti normativi:**

DPR 547/77 art. 115  
Direttiva 89/392/CEE e DPR 459/96, all. 1 punti 1.2.1, 1.2.2, 1.3.8 B; 2.3.A  
prEN 609, punto 5.1

**Ipotesi di soluzione:** eliminazione del pedale e adozione di leve di comando a "uomo presente" da azionare con entrambe le mani. Protezione delle leve di comando contro l'azionamento accidentale.



**Rischio:** schiacciamento fra il cuneo ed il supporto del pistone in fase di ritorno

**Riferimenti legislativi:**

DPR 547/55 Art.68 e 41;  
Direttiva 89/392/CEE e DPR 459/96, all. 1 punto 1.3.8 A  
EN 349  
prEN 609, punto 5.1

**Ipotesi di soluzione:** evitare la situazione a rischio o realizzare idonea protezione.



**Rischio:** caduta di pezzi di legno o tronchetti sui piedi, ferimento delle mani e lancio di schegge.

**Riferimenti legislativi:**

DPR 547/55 Art. 384  
Direttiva 89/392/CEE e DPR 459/96, all. 1, punto 1.3.3  
prEN 609, punto 4.1  
D.Lgs 626/94, artt. 35 e 41

**Ipotesi di soluzione:** utilizzo di mezzi di protezione individuale (scarpe, guanti ed occhiali idonei)



**Rischio:** Afferramento e trascinarsi da parte del giunto cardanico

**Riferimenti legislativi:**

DPR 547/55 Art. 42 e 55;  
Direttiva 89/392/CEE e DPR 459/96, all. 1 punto 3.4.7;  
prEN 1553, punto 4.3.4.3

**Ipotesi di soluzione:** montare carter e/o protezioni idonee e utilizzare alberi cardanici protetti (vedere scheda: Albero cardanico).



**Rischio:** instabilità della macchina

**Riferimenti legislativi:**

Direttiva 89/392/CEE e DPR 459/96, all. 1 punti 1.3.1, 4.1.2.1  
prEN 1553, punto 4.3.4.1

**Ipotesi di soluzione:** lavorare su terreno solido e pianeggiante.

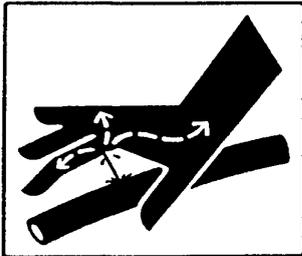
**Rischio:** surriscaldamento dell'olio o accidentale rottura delle tubazioni dell'olio idraulico.

**Riferimenti legislativi:**

DPR 547/55, art 374  
Direttiva 89/392/CEE e DPR 459/96, all 1, punto 1.1.3, 1.3.2, 1.5.3, 1.5.6  
prEN 1553, punto 4.3.5.2

**Ipotesi di soluzione:** utilizzare idonea componentistica idraulica, dotare i tubi di guaine di intercettazione di fluidi in pressione.

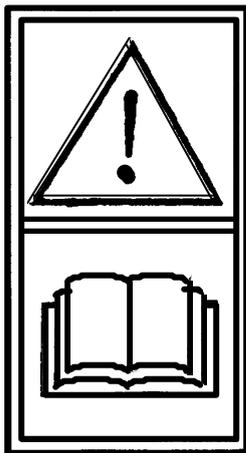
**Rischio:** ignoranza dei pericoli connessi all'uso della macchina e mancato utilizzo dei mezzi di protezione individuale.



**Riferimenti legislativi:**

DPR 547/55, artt. 4 – 377  
DPR 224/88, art. 5, comma 1, punto a  
ISO 11684 - Rapporto interno IMA n. 94.14  
EN 292 parte 2, punto 5  
Direttiva 89/392/CEE e DPR 459/96, all. 1., 21- punto 1.7.4  
D.Lgs 626/94, artt. 21, 22, 35

**Ipotesi di soluzione:** leggere il libretto di uso e manutenzione e osservare la cartellonistica di sicurezza. Utilizzare mezzi di protezione individuale.



**Rischio:** infortuni provocati da una cattiva manutenzione e da un uso improprio dei mezzi di protezione individuale.

**Riferimenti legislativi:**

DPR 547/55, artt. 4, 48, 49, 375 e 377  
DPR 224/88, art. 5, comma 1, punto a  
EN 292 parte 2, punti 5.2, 5.3, 5.4 e 5.5  
Direttiva 89/392/CEE e DPR 459/96, all. 1, punti 1.7.4, 3.6  
ISO 11684 - Rapporto interno IMA n. 94.14  
D.Lgs 626/94, art. 21, 22, 35

**Ipotesi di soluzione:** corredare la macchina del libretto di uso e manutenzione, apporre segnali di pericolo nelle immediate vicinanze



delle zone a rischio e utilizzare mezzi di protezione individuale.

## **ANNOTAZIONI TECNICHE GENERALI**

La robustezza e l'idoneità dei materiali è definita dal DPR 547/55 art. 374 comma 2 e dal DPR 459/96, all. 1, punto 1.1.3..

Le macchine devono essere dotate di:

### **1 - TARGHETTA DI IDENTIFICAZIONE**

Direttiva 89/392/CEE e DPR 459/96, all. 1, punto 1.7.3

Ogni macchina deve recare, in modo leggibile e indelebile, almeno le seguenti indicazioni:

- nome del fabbricante e suo indirizzo
- marcatura CE
- designazione della serie o del tipo
- numero di matricola
- anno di costruzione.

### **2 - MANUALI DI USO E MANUTENZIONE**

DPR 547/55 art. 374

DPR 459/96 punto 1.7.4 allegato 1

D.Lgs 626/94 art. 36, comma 6

Ogni macchina deve essere accompagnata da un libretto di istruzioni per l'uso che fornisca, almeno, le seguenti informazioni:

- riepilogo delle indicazioni previste per la marcatura, escluso il numero di serie, eventualmente completate dalle indicazioni atte a facilitare la manutenzione (ad esempio: indirizzo dell'importatore, dei riparatori, ecc.)
- le condizioni di utilizzo previste
- il/o i posti di lavoro che possono essere occupati dagli operatori
- le istruzioni per eseguire senza alcun rischio:
  - la messa in funzione
  - l'utilizzo
  - il trasporto, indicando la massa della macchina e dei suoi vari elementi allorché debbano essere regolarmente trasportati separatamente
  - l'installazione
  - il montaggio e lo smontaggio
  - la regolazione
  - la manutenzione e la riparazione
- se necessario, istruzioni per l'addestramento
- se necessario, le caratteristiche essenziali degli utensili che possono essere montati sulla macchina.

La simbologia di comando, la cartellonistica di sicurezza e la loro posizione devono rispettare quanto previsto dalle norme:

- DPR 459/96, all. 1, punto 1.2
- EN ISO 3767/1-5 (comandi-simbologia)
- ISO 11684 (cartellonistica)

Si ritiene che il costruttore debba porre particolare attenzione nella scelta dei dispositivi di sicurezza utilizzati, inoltre deve adottare componentistica conforme ai:

- EN 982 - componentistica idraulica
- Norme CEI - componentistica elettrica
- Direttiva 89/336/CEE Compatibilità elettromagnetica.

Deve infine progettare e costruire le proprie macchine mantenendo il livello minimo possibile di emissione di rumore e vibrazioni.

In riferimento al tipo di lavorazione si devono usare i dispositivi di protezione individuali conformi al D.Lgs 475/92.

## RIFERIMENTI NORMATIVI

DPR 27.4.55 n° 547	EN 294
D.Lgs 15.8.91 n° 277	EN 349
D.Lgs 626/94	prEN 609
D.Lgs 242/96	prEN 1553
DPR 459/96	EN ISO 3667/1-5
Direttiva 89/392/CEE	ISO 11684
EN 292 Parte 1 e 2	

Questa scheda è stata ideata e redatta da un gruppo di operatori delle USL che svolgono attività di prevenzione e vigilanza in materia di sicurezza sul lavoro, ed è il risultato del confronto con tecnici operanti nel settore.

E' comunque il sunto di esperienze ancora limitate e non ha, ovviamente, la pretesa di essere completa ed esauriente di tutti i rischi relativi alla macchina trattata ed alle varie versioni reperibili in commercio.

In tal senso la scheda è aperta ed il suo aggiornamento è affidato anche a quanti, impegnati nel settore, vogliano portare il loro contributo.

A tal fine si indicano gli autori quale punto di riferimento per eventuali contatti:

Massimo BERUTTI	Azienda USL 8 Chieri (TO)	Tel.	011/94293636
		Fax	011/9472715
Renato DELMASTRO		Tel.	011/3977238
CNR - Istituto per la Meccanizzazione Agricola		Fax	011/3489218

La documentazione fotografica inserita nella scheda ha valore puramente indicativo senza alcun riferimento ad un costruttore o ad un modello specifico di macchina e deve quindi intendersi totalmente casuale.

SCHEDA AGGIORNATA A DICEMBRE 1996

*Realizzazione grafica, impaginazione e stesura a cura di Paola Castigliano*