

**REGIONE PIEMONTE**  
Assessorato alla Sanità  
Settore Sanità Pubblica  
Servizio Igiene del Lavoro

**QUADERNI DI PREVENZIONE  
LAVORO**

# **SICUREZZA IN AGRICOLTURA**

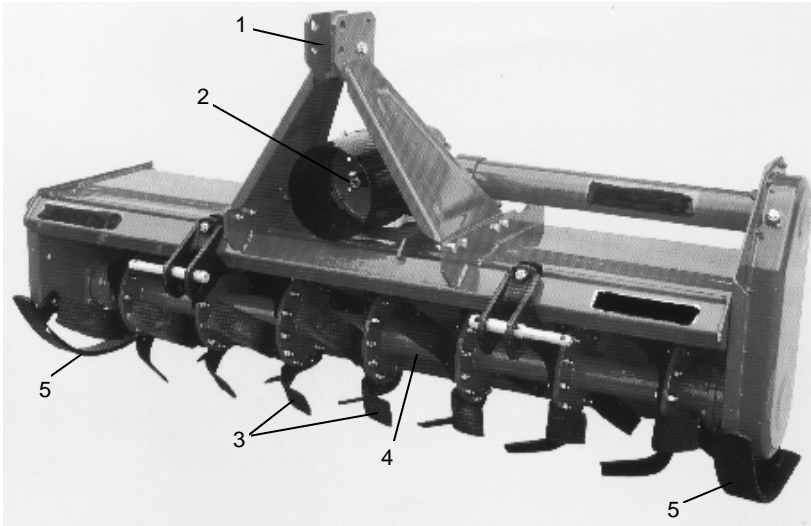
## **FRESATRICE**



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

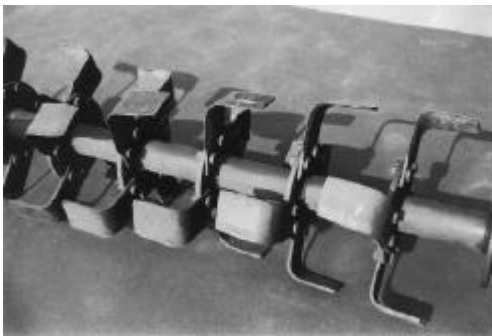


**LEGENDA:**

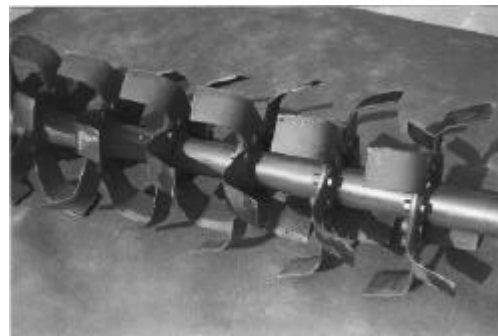
- 1 - attacco a tre punti
- 2 - attacco presa di potenza
- 3 - utensili
- 4 - rotore
- 5 - slitte laterali

**ZAPPETTE:**

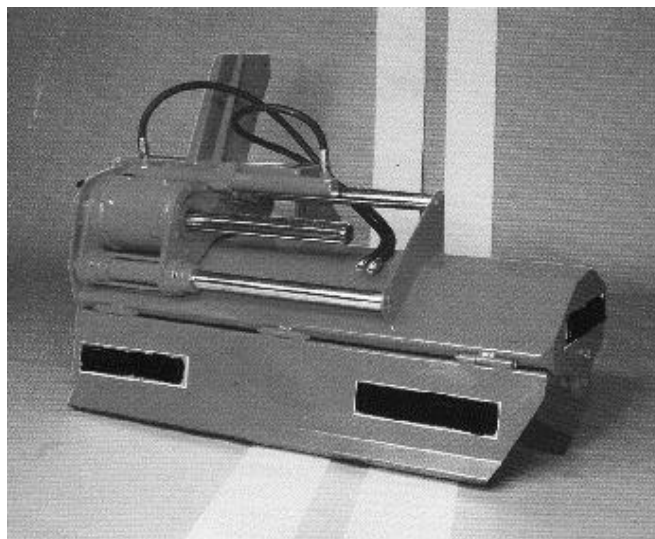
**A SQUADRA**



**ARROTONDATE**



**MODELLO INTERFILARE A SPOSTAMENTO LATERALE**



## RUOTA ANTERIORE DI REGOLAZIONE DELLA PROFONDITA' DI LAVORO

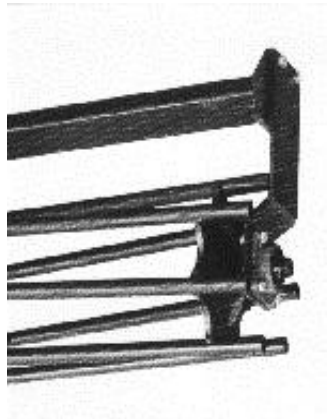


### RULLI TIPO:

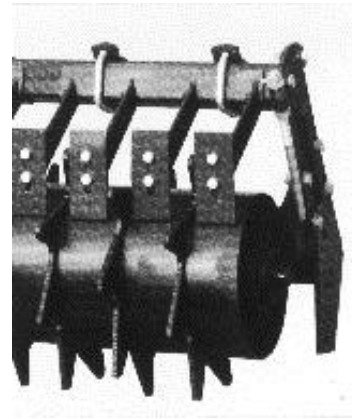
PUNTONI



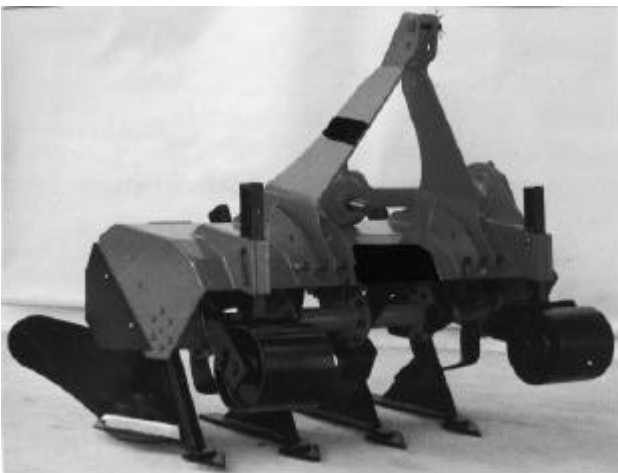
GABBIA



PACKER



FRESATRICE DOTATA DI RIPPER



FRESATRICE DOTATA DI CONCIMATORE



## NOTIZIE GENERALI

La fresatrice è una macchina agricola utilizzata per lo sminuzzamento delle zolle nella preparazione del letto di semina o per la pulizia del terreno, inteso principalmente come diserbo meccanico

## DESCRIZIONE E FUNZIONAMENTO

La fresatrice è portata dalla trattrice mediante attacco a tre punti ed agisce sul terreno in virtù del proprio peso e del moto trasmesso dalla presa di potenza.

E' costituita da una struttura in cui l'organo lavoratore è formato da un rotore ad asse orizzontale al quale sono collegate le zappette/puntoni, che provvedono alla lavorazione del terreno.

Il movimento rotatorio delle zappette è fornito dalla presa di potenza della trattrice.

Alla fresatrice possono essere aggiunti rulli posteriori del tipo a gabbia, a puntoni, packer ed altro, che hanno la funzione di spianare il terreno fresato e di regolare la profondità di lavoro.

Questi accessori sono mossi dall'avanzamento della macchina sul terreno.

Possono essere, altresì montati dei ripper che servono a smuovere il terreno in profondità per rompere la soletta di lavorazione, consentendo un miglior arieggiamento e drenaggio del terreno.

E' infine possibile collegare posteriormente una seminatrice o un distributore di concime.

Durante la fase di lavoro la fresatrice esercita una spinta nel senso di marcia dovuta all'azione delle zappette sul terreno (effetto spinta). L'operatore deve quindi esserne a conoscenza per poter frenare la trattrice su tratti di terreno molto compatti o in discesa.

E' indispensabile disinserire la presa di potenza ogni qualvolta si cessi la fase di lavoro.

Talune fresatrici montano un cambio per poter variare la velocità delle zappette rispetto la velocità di rotazione della presa di potenza.

Le zappette possono avere diverse forme a seconda del terreno da lavorare.

In situazioni specifiche, tipo vigneti o frutteti, si utilizzano fresatrici a spostamento laterale; questo può avvenire automaticamente per mezzo di un tastatore o manualmente per mezzo di un distributore idraulico posto sulla postazione di guida.

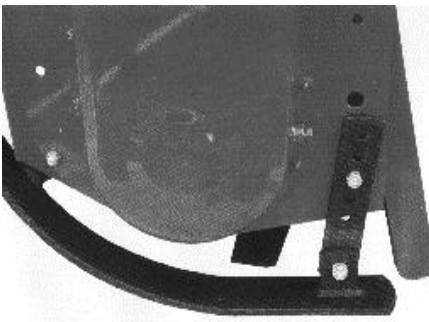
## OPERAZIONI CHE DEVE COMPIERE L'ADDETTO



Collegare la macchina alla trattrice mediante l'attacco a tre punti

Collegare correttamente l'albero cardanico (vedi scheda albero cardanico)

Regolare la profondità di lavoro mediante la registrazione della ruota anteriore, del rullo posteriore o delle slitte laterali



Abbassare la macchina, azionare la presa di potenza della trattrice ed iniziare l'avanzamento controllando i risultati della lavorazione. Se necessario, agire sulle regolazioni dopo aver arrestato la trattrice e disinserito la presa di potenza

Sostituire gli organi usurati, quali zappette, slitte ed altro, seguendo le istruzioni riportate nel manuale di uso e manutenzione.

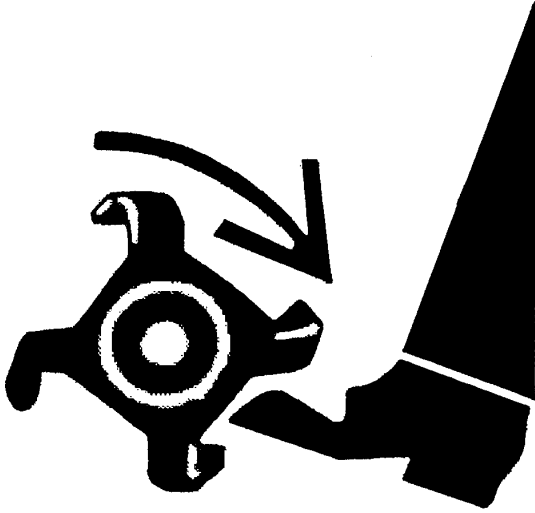


Tutte le operazioni di manutenzione, quali ingrassaggio, lubrificazione o sostituzione di organi lavoranti, devono essere effettuate con la macchina appoggiata a terra, la p.d.p. disinserita, il motore della trattrice fermo e la chiave di avviamento estratta dal cruscotto.

Effettuare una accurata pulizia e lubrificazione prima del rimessaggio invernale.

## SICUREZZA

### TABELLA ANALISI DEI RISCHI



**Rischio:** contatto con l'organo lavorante.

**Riferimenti legislativi:**

DPR 547/55 art. 68

Direttiva 89/392/CEE e DPR 459/96 All. I, punto 1.3, 1.4

EN 292.2 punto 4 e seg.

EN 294

EN 708

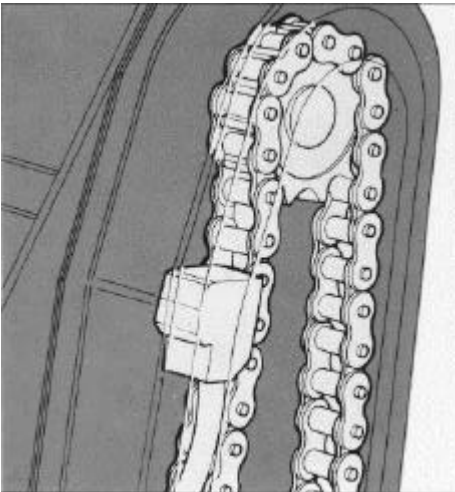
D.Lgs 626/94.

**Ipotesi di soluzione:**

carter di protezione o organo distanziatore a difesa di tutte le parti sporgenti e dei punti della traiettoria di movimento degli utensili.

Nella posizione di trasporto, il rotore andrà protetto contro il contatto accidentale.

Qualora vi sia montata una attrezzatura combinata questa può essere considerata struttura di protezione.



**Rischio:** contatto con gli organi di trasmissione del moto

**Riferimenti legislativi:**

DPR 547/55 art. 59

Direttiva Macchine 89/392/CEE

DPR 459/96 All.I puto 1.3, 1.4

EN 292 parte 1 punti 4.2.1

parte 2 punti 3.11; 4.1.1; 6.1.2.

EN 294 punto 4.4; 4.5.

UNI 9546

**Ipotesi di soluzione:**

tutti gli organi di trasmissione del moto, le pulegge, le cinghie, ecc. devono essere protetti con carter, conformi ai requisiti richiesti.



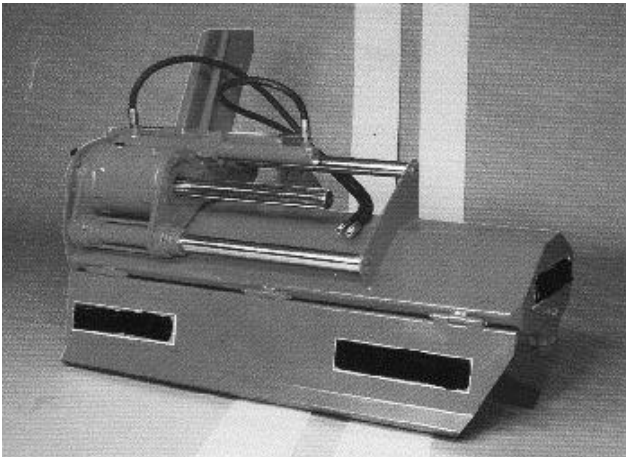
**Rischio:** rumore emesso dalla macchina (livello di pressione acustica all'orecchio dell'operatore).

**Riferimenti legislativi:**

D.Lgs 15.8.91 n° 277

Direttiva 89/392/CEE e DPR 459/96 All. I, punto 1.5.8

**Ipotesi di soluzione:** utilizzo di mezzi di protezione individuale e idonea manutenzione della macchina.



**Rischio:** contatto causato dal movimento di spostamento laterale della struttura della macchina rispetto all'attacco fisso della trattrice.

**Riferimenti legislativi.**

DPR 547/55 art. 68

Direttiva 89/392/CEE e DPR 459/96 All. I punti 1.3.8; 1.4.1; 1.4.2.1; 1.4.2.2 B; 1.4.2.3

EN 292 parte 1 punti 4.2.1, 4.2.2; parte 2 punto 3.2

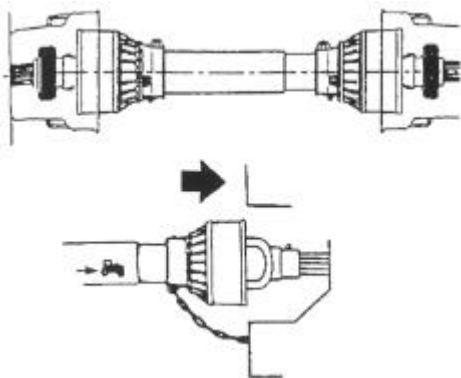
EN 294

**Ipotesi di soluzione:** Adottare idonee carterature progettate in modo che non esistano parti sporgenti non protette dotate di moto.



**Rischio:** Perdita delle spine di sicurezza;

**Ipotesi di soluzione:** Le spine di sicurezza devono essere collegate tramite un filo di plastica, di gomma o di una catenella.



**Rischio:** afferramento, trascinamento, avvolgimento per protezione incompleta dell'albero cardanico.

**Riferimenti legislativi:**

DPR 547/55, artt. 44 – 55

D.Lgs 626/94

Direttiva 89/392/CEE e DPR 459/96, All. 1, punto 3.4.7

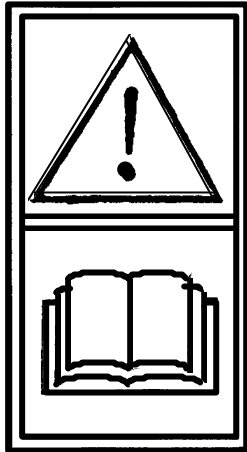
EN 1152

prEN 1553

UNI 9456

**Ipotesi di soluzione:**

Vedere scheda albero cardanico



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

**Riferimenti legislativi:**

DPR 547/55, artt. 4 - 377

ISO 11684 - Rapporto interno IMA n. 94.14

DPR 224/88, art. 5, comma 1, punto a

EN 292 parte 2, punto 5

Direttiva 89/392/CEE e DPR 459/96 All. I ,  
punti 1.7.4, 3.6

D.Lgs 626/94, artt. 21, 22, 35

**Ipotesi di soluzione:** leggere il libretto di uso e manutenzione, osservare la cartellonistica di sicurezza e utilizzare, ove richiesto, mezzi di protezione individuale.

**Rischio:** infortuni provocati da una non corretta manutenzione e da un non corretto uso 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. I punti  
1.7.4, 3.6.

ISO 11684 - Rapporto interno IMA n. 94.14

D.Lgs 626/94

**Ipotesi di soluzione:** occorre corredare la macchina di libretti di istruzione e apporre segnali di pericolo nelle immediate vicinanze delle zone a rischio e utilizzare mezzi di protezione individuale.

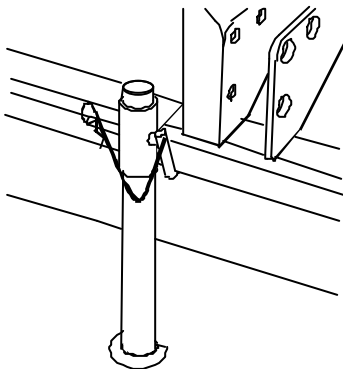
**Rischio:** dovuto alla mancata stabilità a riposo

**Riferimenti legislativi:**

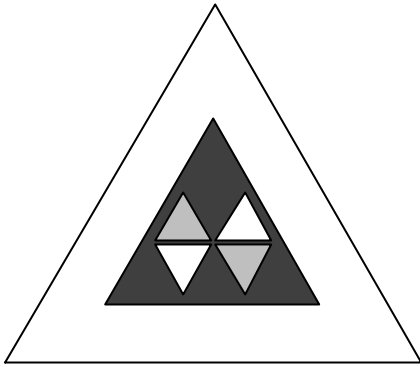
Direttiva 89/392/CEE e DPR 459/96 All. I  
punto 1.3.1

prEN 1553

**Ipotesi di soluzione:** verificare il carico sui punti di appoggio e dotare, se necessario, la macchina di opportuni mezzi di ancoraggio per evitare il ribaltamento accidentale.







**Rischio:** utilizzo di dispositivo elettrico o elettronico di controllo della macchina.

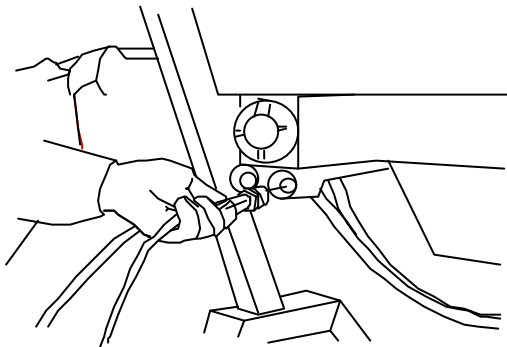
**Riferimenti legislativi:**

Direttiva 89/392/CEE e DPR 459/96, all. 1, punto 1.5.1

Direttiva 89/336/CEE

D.Lgs 4.12.92 n. 476

**Ipotesi di soluzione:** verificare la compatibilità elettromagnetica dei dispositivi di comando e di controllo e utilizzare solo dispositivi marcati CE.



**Rischio:** errato collegamento dei tubi idraulici.

**Riferimenti Normativi:**

Direttiva 89/392/CEE e DPR 459/96, punto 1.2.2

EN 982

**Ipotesi di soluzione:** corredare gli innesti rapidi delle macchine e le prese olio della trattrice di un codice di riconoscimento per evitare errori di connessione che potrebbero provocare manovre errate.

## ANNOTAZIONI TECNICHE GENERALI

La robustezza e l'idoneità dei materiali è definita dal DPR 547/55 art. 374 comma 2.

Le macchine devono essere previste con:

### 1 - TARGHETTA DI IDENTIFICAZIONE

Direttiva Macchine 89/392/CEE e DPR 459/96, punto 1.7.3 allegato 1

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
- massa

### 2 - MANUALI DI USO E MANUTENZIONE

DPR 547/55 art. 374

DPR 224/88, art. 5, comma 1, punto a

Direttiva Macchine 89/392/CEE e DPR 459/96, punto 1.7.4 allegato 1

D.Lgs 626/94 art. 36, comma 6  
ISO 3600

Ogni macchina deve essere accompagnata da un'istruzione 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 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
  - l'utilizzazione
  - 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 comandi e la cartellonistica di sicurezza devono rispettare quanto previsto dalle norme:

- 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
- EN 983 - componentistica pneumatica
- Norme CEI - componentistica elettrica
- Direttiva 89/336/CEE e D.Lgs 476/92 - Direttiva 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 LEGISLATIVI

DPR 27.4.55 n° 547	EN 294
DPR 24.5.88 n° 224	UNI 9456
D.Lgs 15.8.91 n° 277	ISO 11684 Rapporto Interno I.M.A. n° 94/14
D.Lgs 4.12..92 n° 476	ISO 3600
D.Lgs 19.9.94 n° 626	EN 3767/1-5
DPR 24.7.96 n° 459	EN 708
Direttiva 89/392/CEE	prEN 1553
EN 292 Parte 1 e 2	EN 982

La presente 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 anche affidato a quanti impegnati nel settore, vogliano portare il loro contributo.

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

Marisa SALTETTI	Azienda USL 18 Alba - Bra (CN)	Tel. 0173/316435 Fax 0173/361379
-----------------	--------------------------------	-------------------------------------

Lorenzo MODONUTTO	Azienda USL 18 Alba - Bra (CN)	Tel. 0172/420410 Fax 0172/420433
-------------------	--------------------------------	-------------------------------------

Attilio CAVALLARO	Azienda USL 16 Mondovì (CN)	Tel. 0174/550224 Fax 0174/550299
-------------------	-----------------------------	-------------------------------------

Renato DELMASTRO CNR - Istituto per la Meccanizzazione Agricola		Tel. 011/3977238 Fax 011/3489218
--	--	-------------------------------------

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

SCHEDA AGGIORNATA A OTTOBRE 1997

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