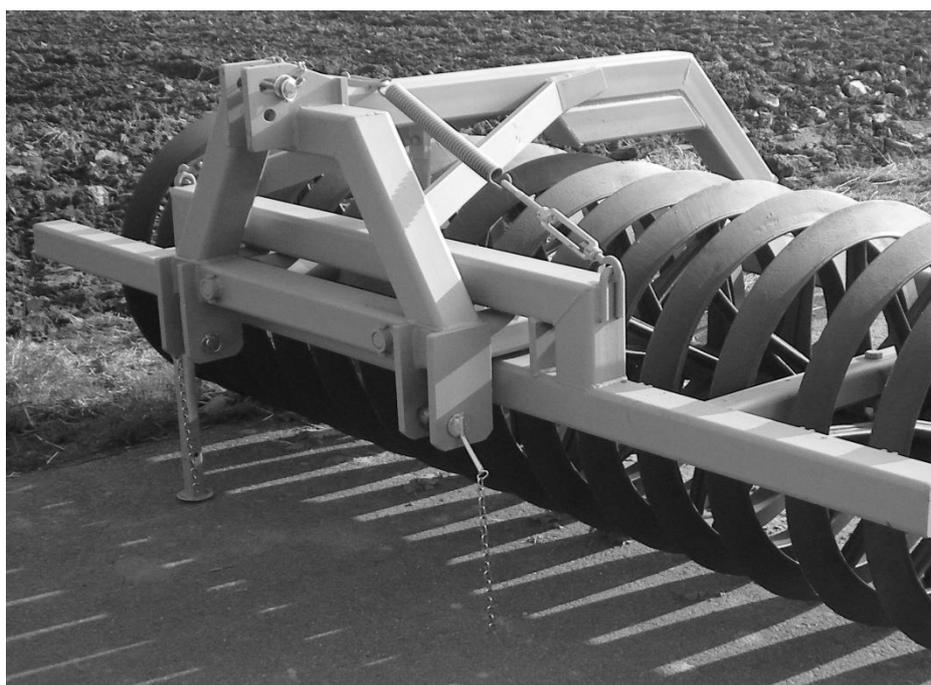


**MANDAM**

P.P.H. MANDAM Sp. z o.o.  
44-100 Gliwice ul.Toruńska 2  
e-mail [mandam@mandam.com.pl](mailto:mandam@mandam.com.pl)  
Tel.: 032 232 26 60 Fax: 032 232 58 85  
NIP/C.F.: 648 000 16 74 REGON / partita IVA: P – 008173131

## MANUALE D'USO

# RULLO COLTIVATORE CAMPBELL MWC/MWW 1.5; 2.5; 3.0; 4.0H 6.0H



II° edizione ]  
Gliwice 2014



# DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ UE DI UNA MACCHINA



Conformemente al Regolamento del Ministro dell'Economia del 21 ottobre 2008 (G.U. n. 199, voce 1228 e alla direttiva dell'Unione europea 2006/42/CE del 17 maggio 2006,

**Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowe „MANDAM” Sp. z o.o.**  
**ul. Toruńska 2, 44-100 Gliwice**  
**dichiara sotto la propria esclusiva responsabilità che la macchina:**

**RULLO COLTIVATORE MWC, MWW**  
tipo/modello: .....  
anno di produzione: .....  
n. di serie: .....

di cui alla presente dichiarazione soddisfa i seguenti requisiti:  
**Regolamenti** del Ministro di Economia del 21 ottobre 2008 circa requisiti essenziali per le macchine (G. U. n. 199, voce 1228)  
e **Direttiva** dell'Unione Europea n. 2006/42/CE del 17 maggio 2006.

Persone responsabili per la documentazione tecnica inerente la macchina:

Jarosław Kudlek, Łukasz Jakus  
ul. Toruńska 2, 44-100 Gliwice

### Norme di riferimento per la valutazione di conformità:

PN-EN ISO 13857:2010,  
PN-EN ISO 4254-1:2009,  
PN-EN ISO 12100-1:2005/A1:2009 PN-EN ISO 12100-2:2005/A1:2009  
PN-EN 982+A1:2008

La presente dichiarazione UE perde la sua validità nel caso la macchina in oggetto venga sottoposta a delle modifiche o ristrutturazioni senza previo consenso del fabbricante.

Presidente del Consiglio d'Amministrazione  
Direttore

Vice Presidente del Consiglio d'Amministrazione  
Direttore Tecnico-Organizzativo

inż. Bronisław Jakus  
Gliwice, lì 29.12.2009  
Luogo e data di emissione

mgr inż. Józef Seidel

Cognome, nome, funzione e firma della persona autorizzata

# Indice

1. Introduzione .....	4
1.1 Segnaletica di sicurezza .....	4
1.2 Struttura del rullo .....	7
2. Destinazione d'uso.....	8
3. Norme generali di sicurezza .....	8
3.1 Accoppiamento della macchina al trattore .....	9
3.2 Impianto idraulico.....	9
3.3 Trasporto su strade pubbliche .....	10
3.4 Descrizione rischi residui .....	10
3.5 Valutazione rischi residui .....	11
4. Informazioni generali sull'uso.....	11
4.1 Preparazione del rullo coltivatore.....	11
4.2 Regolazioni .....	14
4.3 Lavorazione con rullo.....	14
4.4 Rimedio ai problemi .....	15
4.5 Assistenza tecnica .....	15
5. Conservazione .....	16
6. Trasporto del rullo .....	17
7. Smontaggio e smaltimento .....	18
8. Parametri tecnici .....	19
9. Norme generali di garanzia .....	21
Scheda di garanzia .....	22

## 1. Introduzione

Complimenti per aver acquistato il nostro rullo coltivatore.

Il presente manuale fornisce informazioni sui rischi che possono sorgere durante l'uso del rullo, dati tecnici nonché le indicazioni e raccomandazioni cui conoscenza e osservanza rappresenta il prerequisito per un corretto funzionamento della macchina. Il presente manuale va adeguatamente conservato per un utilizzo futuro. Non esitare a consultare il produttore in caso di qualsiasi fraintendimento dei contenuti del presente manuale.

Indicazioni importanti per le ragioni di sicurezza sono contrassegnate con il seguente simbolo:

La macchina è munita della targhetta di identificazione, apportata sul telaio principale. La



targhetta contiene i dati base per l'identificazione della macchina:

**Tipo** \_\_\_\_\_ **Numero** \_\_\_\_\_

**Peso** \_\_\_\_\_ **Anno di prod.** \_\_\_\_\_

**Il rullo coltivatore è ricoperto da una garanzia di 24 mesi, dal momento della vendita.**

La scheda di garanzia è riportata all'ultima pagina del presente manuale. La scheda di garanzia rappresenta parte integrante della macchina.

Ordinando i pezzi di ricambio/scorta Vi preghiamo di indicare sempre il numero di serie della macchina.

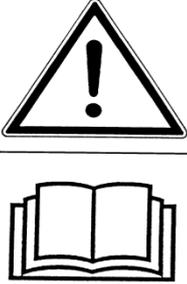
Informazioni inerenti i pezzi di ricambio sono reperibili presso:

- Sito internet: <http://mandam.com.pl/parts/>
- N. di telefono: +48 668 662 239
- E-mail: [czeski@mandam.com.pl](mailto:czeski@mandam.com.pl)

### 1.1 SEGNALETICA DI SICUREZZA

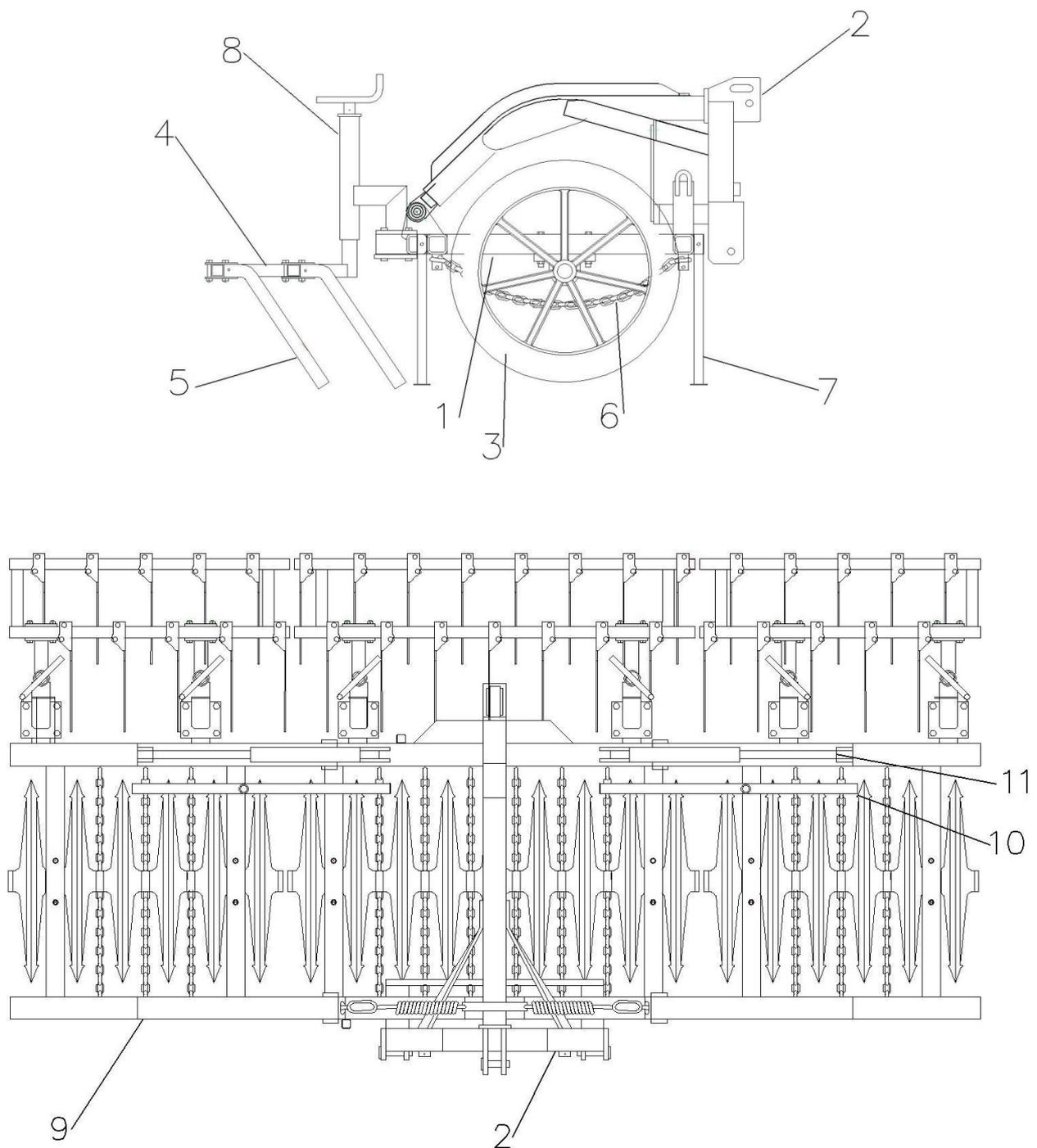
Seguono segnali ed iscrizioni apportate sulla macchina nonché il significato delle stesse. La segnaletica e le etichette di sicurezza devono essere protette contro la rimozione o perdita di leggibilità. La segnaletica e le etichette perse o illeggibili devono essere sostituite con nuove.

Tabella n.1. Cartelli indicatori e segnali di avvertimento

Segnaletica di sicurezza	Significato della segnaletica di sicurezza	Posizionamento sulla macchina
	<p>Prima di procedere all'utilizzo della macchina leggere attentamente il manuale d'uso.</p>	<p>Telaio del ripuntatore, nella prossimità del fissaggio dell'accoppiatore superiore.</p>
	<p>Schiacciamento dita dei piedi o piedi stessi.</p>	<p>Telaio del ripuntatore nella prossimità del fissaggio dell'accoppiatore superiore.</p>
	<p>Non occupare spazio nella prossimità della tiranteria del sollevatore durante le manovre con il sollevatore stesso.</p>	<p>Telaio del ripuntatore nella prossimità del fissaggio dell'accoppiatore superiore.</p>
	<p>Mantenere distanza di sicurezza dagli elementi pieghevoli o elementi in moto della macchina.</p>	<p>Parte anteriore del telaio centrale, nella prossimità dei telai laterali.</p>

Segnaletica di sicurezza	Significato della segnaletica di sicurezza	Posizionamento sulla macchina
	<p>Non inserire le mani nelle zone a rischio di schiacciamento, soprattutto se gli elementi sono soggetti al moto.</p>	<p>Telaio centrale nella prossimità dei telai laterali.</p>
	<p>Getti di liquido ad alta pressione – rischio di lesioni del corpo</p>	<p>Attuatori</p>
	<p>Punto di aggancio cinghie da trasporto</p>	<p>Parte superiore del timone (perno dell'accoppiatore superiore)</p> <p>Parte posteriore del telaio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• telaio rigido (nella prossimità dell'aggiustamento della profondità del cilindro)</li> <li>• telaio pieghevole (nella prossimità del perno dell'attuatore sul telaio centrale)</li> </ul>

## 1.2 Struttura del rullo coltivatore combinato



Dis. 1 Struttura del rullo MWC/MWW 1- telaio, 2- timone, 3- ruota da lavoro, 4- strascico (riguarda solo MWW), 5- dente dello strascico, 6- catena di pulizia, 7- piede di supporto, 8- manovella di regolazione strascico, 9- telaio laterale, 10- blocco meccanico, 11- attuatore

## 2. Destinazione del rullo coltivatore.

Il rullo coltivatore è destinato al costipamento del terreno in profondità immediatamente dopo l'aratura, prima della semina. I suoi elementi funzionali rappresentano strette pulegge trapezoidali, distribuite raramente, che facilmente penetrano nel suolo, facilitando la compattazione degli strati più profondi, lasciando dissodata la superficie del terreno. Lo strato superiore del suolo è ulteriormente dissodato dai raggi delle ruote. La coltivazione assicura la compattazione ed il livellamento dello strato superficiale del suolo. Elevato peso per ogni metro di larghezza favorisce una buona compattazione e spianamento dello strato arale, evitando la creazione di solchi profondi ad ogni passaggio e grazie ad una migliore capillarità del suolo si ottiene una più elevata capacità di germinazione.

Il rullo coltivatore Campbell con accoppiamento anteriore al trattore è destinato ai trattori muniti del sistema di attrezzature frontale. Tale disposizione del rullo Campbell consente di trainare un'altra macchina dalla parte posteriore del trattore, ad es. un combinato.

Opzionalmente il rullo coltivatore può essere dotato dello strascico anteriore (MWW) cui funzione consiste nella frantumazione dei solchi prodotti e delle zolle di terra sulla superficie del campo. La sua funzione consiste anche nel livellamento della superficie del campo per un uniforme e migliore costipamento del suolo, caratterizzata da un'elevata compattazione.



**ATTENZIONE!:** I trattori che lavorano con rullo coltivatore con attacco posteriore a tre punti (TUZ) devono essere dotati di una serie di contrappesi sull'asse anteriore.



**ATTENZIONE!:** I rulli sono destinati ad operare solo ed esclusivamente nell'agricoltura. Qualsiasi altra destinazione dei rulli sarà considerata un uso improprio. Non utilizzare i rulli coltivatori sui terreni cosparsi di sassi di notevoli dimensioni.

## 3. Norme generali di sicurezza

Il rullo coltivatore può essere utilizzato e riparato solo da persone che sono a conoscenza dei principi di funzionamento dello stesso e del trattore abbinato nonché con le procedure inerenti un sicuro esercizio e assistenza/servizio del rullo coltivatore.

Il produttore declina ogni responsabilità per le modifiche arbitrarie della struttura del rullo. Durante il periodo coperto da garanzia è obbligatorio usare esclusivamente parti di ricambio originali, prodotti dalla „MANDAM”.

Durante i lavori con rullo coltivatore vanno osservate tutte le precauzioni di sicurezza del caso, ed in particolare:

- prima di ogni avviamento controllare il rullo coltivatore ed il trattore per accertare che loro stato garantisce sicurezza sia durante il transito che durante le lavorazioni,
- è vietato l'utilizzo della macchina da parte dei minori, persone malate, sotto l'effetto di alcool o altre sostanze stupefacenti,
- durante le operazioni di manutenzione è necessario adoperare indumenti, calzature e guanti di sicurezza,

- è vietato superare carichi ammissibili per asse nonché ingombri da trasporto,
- utilizzare esclusivamente chiavette trasversali e coppie originali,
- durante le lavorazioni con rullo coltivatore, sollevamento, abbassamento e spiegamento dell'albero del trattore è vietata presenza di astanti, in particolare bambini,
- durante le lavorazioni è vietato sostare tra il trattore e il rullo coltivatore con il motore in moto,
- le operazioni di partenza con rullo coltivatore, sollevamento e abbassamento dello stesso devono essere eseguite lentamente e gentilmente, evitando strappi violenti, accertandosi che nelle vicinanze non vi siano astanti,
- è doveroso rispettare norme sul traffico stradale durante il transito sulle strade pubbliche e montare dispositivi da trasporto, quali: illuminazione, dispositivi catarinfrangenti e di avvertenza,
- non sostare sulla macchina e non caricarla ulteriormente durante le fasi di lavorazione e trasporto,
- prestare particolare attenzione agli astanti durante le manovre di inversione di marcia,
- tutte le operazioni di riparazione, lubrificazione o pulizia di elementi funzionali vanno eseguite solo a motore spento, dopo aver abbassato e spiegato il combinato,
- durante le pause di lavoro la macchina deve essere abbassata sul suolo e il motore del trattore deve essere spento; la macchina deve essere conservata in modo da evitare mutilazioni di persone o animali.

### **3.1. Accoppiamento della macchina al trattore**

- L'accoppiamento della macchina al trattore va eseguito secondo le indicazioni, servendosi dei perni che devono essere assicurati con apposite chiavette trasversali.
- Durante le operazioni di accoppiamento del rullo coltivatore al trattore è vietato sostamento di persone fra la macchina e il trattore.
- Il trattore a cui accoppiare il rullo coltivatore deve essere pienamente operativo. È vietato accoppiare il rullo coltivatore ad un trattore con l'impianto idraulico difettoso.
- È importante mantenere l'equilibrio del trattore con il combinato sospeso, la manovrabilità dello stesso e la sua capacità frenante – il carico sull'asse anteriore non può essere inferiore al 20% del carico totale sull'asse del trattore – intero set di pesi anteriori.
- La macchina sganciata dal trattore, dunque in posizione di riposo, deve mantenere un equilibrio costante.
- Il piede di sostegno deve essere sistemato su una base stabile. Non è consentito l'uso di rondelle sotto i piedi che potrebbero compromettere la stabilità d'appoggio.

### **3.2 Impianto idraulico**

L'impianto idraulico è sotto alta pressione. È necessario adottare tutte le misure precauzionali, ed in particolare:

- non è consentito collegamento e scollegamento delle tubazioni idrauliche quando l'impianto idraulico rimane sotto pressione (idraulica impostata sul neutro),
- controllare regolarmente lo stato di collegamento nonché lo stato delle tubazioni idrauliche,
- il combinato deve essere messo fuori esercizio per il tempo necessario alla rimozione

del guasto dell'impianto idraulico o pneumatico.

### 3.3 Trasporto su strade pubbliche

Durante il trasporto gli elementi laterali del rullo MWC/MWW devono essere piegati, mediante l'impianto idraulico, alla posizione da trasporto. Prima di procedere allo piegamento è necessario sollevare la macchina all'altezza necessaria per evitare collisione degli elementi laterali con il suolo durante il piegamento degli stessi.

Il rullo coltivatore deve essere assicurato contro lo spiegamento mediante un blocco meccanico.

**Durante il trasporto l'altezza da terra della macchina non può essere inferiore a 30 cm.**

Durante il trasporto del combinato su strade pubbliche, in caso di sospensione posteriore con attacco a tre punti (TUZ), è obbligatorio usare dispositivi luminosi, pannelli di segnalazione e catadiottri laterali. Il rullo appeso sul attacco a tre punti anteriore (TUZ) deve essere munito delle luci di sagoma e dei catadiottri. In caso il trattore non sia dotato delle luci ben visibili è necessario montare sulla macchina gli equivalenti.

Velocità di trasporto ammesse:

- sulle strade con superficie liscia (asfaltate) fino a 20 km/h,
- sulle strade da campagna e lastricate 6-10 km/h,
- sulle strade accidentate non oltre 5 km/h.

La velocità di transito deve essere adeguata allo stato della strada e alle condizioni di guida vigenti per evitare gli sobbalzi del rullo coltivatore sul sistema di sospensione del trattore ed eccessivi carichi del telaio della macchina e del sistema di sospensione del trattore.

Prestare particolare attenzione nei sorpassi e superamenti sulle curve. Sagoma ammissibile della macchina su strade pubbliche è pari a 3,0 m.



**AVVERTENZA! Mancata osservanza di suddette regole può rappresentare pericolo sia per l'operatore che per astanti e può inoltre causare danni alla macchina. La responsabilità per i danni derivanti dalla mancata osservanza delle suddette regole rimane a carico dell'utente.**

### 3.4 Descrizione del rischio residuo

L'azienda Mandam sp. z o. o. (s.r.l.) si assume ogni sforzo per eliminare il rischio di un incidente. Tuttavia, vi è un rischio residuo che potrebbe arrecare un incidente. Pericolo maggiore è riconducibile alle seguenti circostanze:

- utilizzo della macchina per scopi diversi da quelli indicati nel manuale d'uso,
- utilizzo della macchina da parte dei minorenni, persone non abilitate, persone malate o sotto l'effetto dell'alcool o altre sostanze stupefacenti,
- presenza di persone o animali nel raggio d'azione della macchina,
- inosservanza delle norme di sicurezza durante il trasporto e manovrabilità del trattore,
- presenza sulla macchina o fra la macchina ed il trattore, col motore di quest'ultimo acceso,
- durante le operazioni di manutenzione e servizio e mancata osservanza delle linee guida d'uso,
- transito sulle strade pubbliche.

### 3.5 Valutazione del rischio residuo

Il rischio residuo può essere ridotto al minimo, osservando le seguenti raccomandazioni:

- un'operatività della macchina prudente e tranquilla,
- un'attenta lettura del manuale d'uso,
- mantenimento di una distanza di sicurezza dalle zone pericolose,
- divieto di sostare sulla macchina e nel raggio d'azione della macchina col motore del trattore acceso,
- svolgimento dei lavori di manutenzione secondo i principi di sicurezza,
- l'uso di indumenti protettivi e – nel caso di interventi sotto la macchina – anche del casco,
- protezione contro accesso di persone non autorizzate, soprattutto bambini.

## 4. Informazioni generali inerenti l'uso

Il rullo Campbell con l'aggancio anteriore è composto da tre elementi principali:

- telaio principale del rullo,
- albero da lavoro,
- strascico di livellamento (opzione).

**Telaio principale è un elemento portante dell'intera struttura e dell'albero da lavoro.** Il telaio è composto da due parti: aggancio universale a tre punti (cosiddetto timone anteriore) nonché da telaio portante del rullo, realizzato in profilati cavi finiti. l'albero da lavoro è fissato al telaio. Il telaio dell'albero è munito di due piedi di sostegno contro un ribaltamento accidentale.

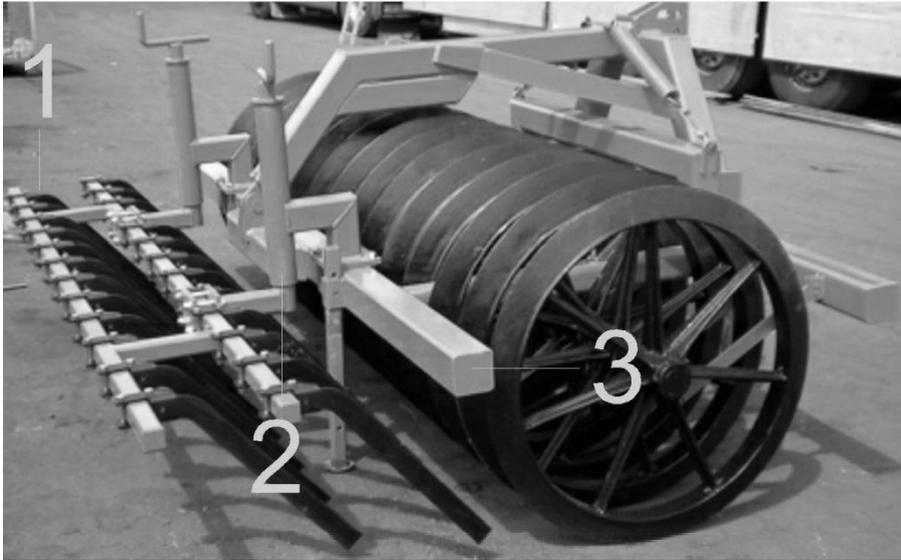
**Il timone del rullo è una struttura che consente accoppiamento del rullo al trattore. Speciale disegno dell'aggancio consente l'aggancio del rullo all'attacco a tre punti (TUZ) anteriore del trattore.** Il timone anteriore del rullo è dotato di due rulli che facilitano il cambiamento della posizione del timone rispetto al telaio quando si opera sul'attacco a tre punti (TUZ) anteriore del trattore.

**L'albero da lavoro è un elemento composto da una serie di getti in ghisa collocati sull'asse da lavoro, assettati su due gruppi di cuscinetti autoallineanti. Tali cuscinetti sono caratterizzati da una elevata resistenza all'inquinamento e disassamento che si traduce in un funzionamento altamente affidabile.** Fra le ruote sono dislocate le catene che impediscono l'attaccamento del terreno al rullo.

**Lo strascico livellante è un'unità composta da due file di coltelli da frantumazione e di livellazione del terreno, montate sotto l'albero, collegate al telaio mediante una manovella che ne consente la regolazione.**

### 4.1 Preparazione del rullo coltivatore

Il rullo coltivatore viene di solito fornito ai punti di vendita pronto all'uso nella variante di attacco a tre punti (TUZ) anteriore. Considerando i vincoli dei mezzi di trasporto, può essere fornito con lo strascico smontato. Prima di iniziare i lavori montare il rullo sul telaio sul lato opposto rispetto al sistema di sospensione sul trattore (Dis. 2)

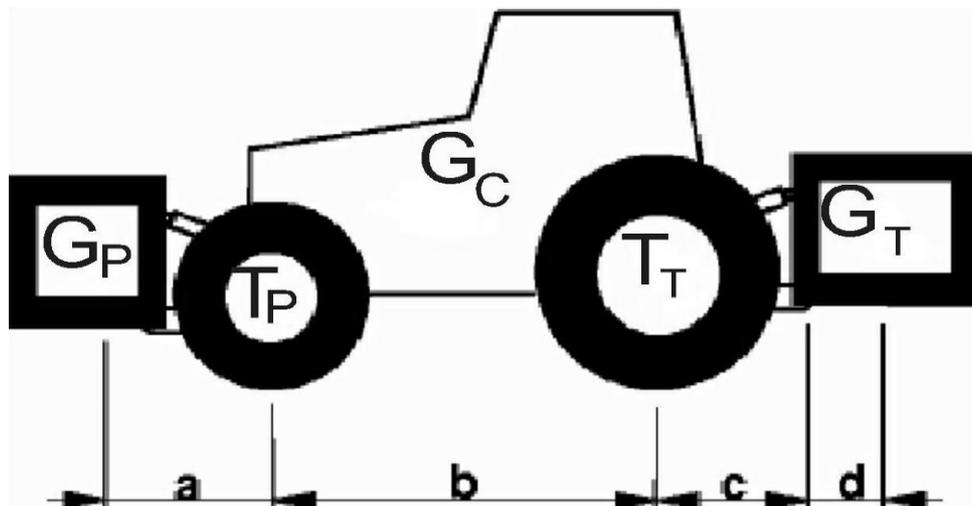


Dis. 2 Posizionamento dello strascico sul rullo MWW: 1- strascico, 2- manovella di regolazione della profondità, 3- telaio

La pressione dei pneumatici delle ruote del trattore deve essere conforme alle indicazioni del produttore. I tiranti inferiori dell'attacco a tre punti (TUZ) devono essere alla stessa altezza, ad intervalli rispondenti al passo di punti d'attacco inferiori delle sospensioni. Al momento di accoppiamento del rullo coltivatore al trattore, il rullo deve essere appoggiato su un terreno solido e piatto.



**ATTENZIONE! Non è ammesso il superamento della capacità di carico degli assi e dei pneumatici. Il carico dell'asse anteriore non può essere inferiore al 20%.**



Dis. 3 Schema indicazioni dei carichi sul trattore.

### Calcolo del carico sugli assi

Indicazioni:

$G_C$  – massa a vuoto del trattore,

$T_P$  – carico sull'asse anteriore del trattore a vuoto,

$T_T$  – carico sull'asse posteriore del trattore a vuoto,

$G_P$  – peso totale della attrezzatura montata posteriormente,

$G_T$  – peso totale della attrezzatura montata anteriormente,

$a$  – distanza tra il centro di gravità dell'attrezzatura montata anteriormente e il centro dell'asse,

$b$  – carreggiata ruote del trattore,

$c$  – distanza tra il centro dell'asse posteriore e il centro del perno di aggancio del dispositivo posteriore,

$d$  – distanza del centro di gravità della macchina dai perni di aggancio (rullo senza strascico - 0,8 m, rullo con strascico - 1,3 m),

$x$  – distanza del centro di gravità dall'asse posteriore (in caso di mancata indicazione del produttore, impostare 0,45).

Carico minimo sulla parte anteriore con macchina agganciata posteriormente:

$$G_{Pmin} = \frac{G_T \cdot (c + d) - T_p \cdot b + 0.2 \cdot G_C \cdot b}{a + b}$$

Carico minimo sulla parte posteriore con macchina agganciata anteriormente:

$$G_{Tmin} = \frac{G_P \cdot a - T_T \cdot b + x \cdot G_C \cdot b}{a + b + d}$$

Carico effettivo asse anteriore:

$$T_{Ptot} = \frac{G_P \cdot (a + b) - T_p \cdot b - G_T \cdot (c + d)}{b}$$

Peso effettivo totale:

$$G_{tot} = G_p + G_C + G_T$$

Carico effettivo asse posteriore:

$$T_{Ttot} = G_{tot} - T_{Ptot}$$

Accoppiando il rullo coltivatore all'attacco a tre punti (TUZ) del trattore è necessario eseguire le seguenti operazioni:

- commutare l'impianto idraulico del trattore sulla regolazione di posizione,
- togliere perni di aggancio inferiori (in caso il sollevatore del trattore non sia dotato di ganci di attacco),
- accostare con cautela, sospendere la macchina sui tiranti inferiori, dunque assicurarla,
- collegare accoppiatore superiore del trattore. Durante le lavorazioni con il combinato il

di aggancio dell'accoppiatore superiore sul combinato deve essere posizionato più in alto rispetto al punto di aggancio di questo accoppiatore sul trattore,

- controllare il sistema di sollevamento e di abbassamento dell'erpice a dischi nonché il funzionamento dell'impianto idraulico.



**ATTENZIONE! Prima di procedere al lavoro con il rullo è necessario controllare ed eventualmente serrare tutti i collegamenti a vite.**



**ATTENZIONE! Prima di procedere allo piegamento o lo spiegamento delle ali laterali, sbloccare il rullo, tirando il cordone.**

## 4.2. Regolazioni

Il rullo opera sotto il proprio peso e non richiede regolazioni delle caratteristiche di funzionamento. Lo strascico che rappresenta allestimento opzionale delle macchine, richiede la regolazione della profondità di lavoro. Tale operazione viene eseguita agendo sulla manovella montata sul braccio dello strascico, situata davanti al rullo nella posizione operativa (Dis. 1).

## 4.3. Lavorazione con rullo

La lavorazione con rullo deve essere precedda da un percorso di prova, durante il quale vanno verificati l'assetto ed il comportamento del rullo. In caso di necessità regolare la lunghezza dell'accoppiatore del trattore in modo che il telaio del rullo sia posizionato orizzontalmente. La velocità del percorso con rullo coltivatore durante le lavorazioni non dovrebbe superare 10 km/h.



**ATTENZIONE! Prestare particolare cautela durante le operazioni di accoppiamento del trattore al rullo coltivatore, mantenendo minima velocità del trattore.**

Durante il lavoro il rullo correttamente agganciato e l'albero opportunamente regolato dovrebbe muoversi regolarmente dietro o davanti al trattore, compattando il terreno in modo uniforme su intera larghezza operativa.



**ATTENZIONE! Non lavorare con rullo su un terreno troppo umido per evitare eccessivo attaccamento dello stesso al coltivatore.**



**ATTENZIONE! Non lavorare con rullo su un terreno eccessivamente sassoso per evitare rottura degli elementi da lavoro del rullo.**

#### 4.4. Rimedio ai problemi

La semplice struttura dei rulli nonché i materiali impiegati fanno sì che i coltivatori sono particolarmente resistenti alle avarie. I getti di anelli sono realizzati in ghisa GG20, ad alta resistenza, che aumenta notevolmente la durata degli stessi. L'osservanza di tutte le indicazioni del presente manuale per quanto riguarda l'esercizio, le regolazioni, la lubrificazione, trasporto e conservazione del rullo è determinante per la durata di un funzionamento affidabile della macchina.

#### 4.5. Assistenza tecnica

- Al termine di lavoro è necessario lubrificare il supporto del rullo, cerniere e perni dell'attuatore **(frequenza non inferiore a 25 ore di lavoro)**. Per la lubrificazione si raccomanda il grasso LT-43.
- Al termine di lavoro pulire il rullo da terra e controllare collegamenti e gruppi. Serrare i collegamenti a vite allentati. Le parti difettose o consumate vanno sostituite con nuove o rigenerate.
- Elementi funzionali dello strascico possono essere utilizzati praticamente fino al totale consumo degli stessi o inefficienza funzionale.
- Durante la sostituzione delle parti consumate servirsi sempre delle viti e dei dadi originali.
- Serrare sempre correttamente i collegamenti a vite.
- Le parti consumate vanno sostituite con nuove o rigenerate.
- Prima di iniziare la stagione rabboccare il lubrificante nei gruppi di supporto.

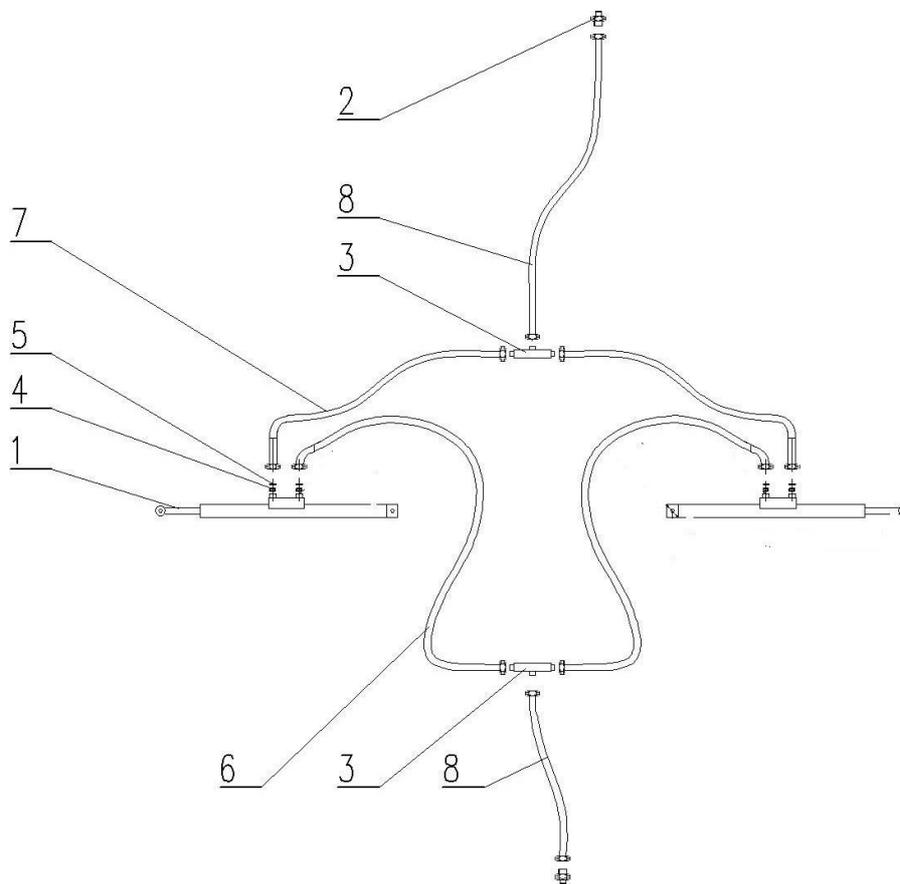


**ATTENZIONE! Durante tutte le operazioni di manutenzione il rullo deve essere poggiato su una base solida. Il motore del trattore deve essere tassativamente spento.**

#### Manutenzione dell'impianto idraulico

La manutenzione dell'impianto idraulico (Dis. 4) consiste nel controllo visivo delle perdite. Ricordarsi sempre di coprire con tappi giunti rapidi. In caso di perdita dell'olio sui raccordi delle tubazioni idrauliche serrare il giunto. Se il rimedio non è efficiente, sostituire la tubazione con una nuova. In caso di perdite al di fuori del giunto sostituire il tubo perdente con uno nuovo. In caso di danneggiamenti meccanici sostituire relativo sottogruppo. Le tubazioni idrauliche vanno sostituite ogni 5 anni.

In caso di imbrattamento sullo stelo dell'attuatore idraulico è necessario accertare la natura della mancanza di tenuta. Controllare i punti di tenuta dopo completa rimozione dello stelo. Sono ammesse lievi perdite, caratterizzate dalla bagnatura dello stelo, cosiddetto „film d'olio” (anello raschiaolio difettoso). In caso di una sudorazione più accentuata o comparsa di gocce mettere fuori servizio il coltivatore fino alla rimozione del difetto (tenuta difettosa).



Dis. 4 Schema dell'impianto idraulico del rullo coltivatore MWC/MWW: 1- attuatore, 2- giunto rapido, 3-raccordo a T, 4- boccaglio, 5- rondella in rame, 6-tubo idraulico 1,2 m, 7- tubo idraulico 1,0 m, 8- tubo idraulico 2,2 m

## 5. Conservazione

Al termine della stagione è necessario effettuare una revisione delle parti e assiemi. In caso di accertamento dei danni o di un'usura eccessiva sostituire le parti interessate con nuove. I danni del rivestimento, causati normalmente dalla sporcizia o presenza di ruggine, coprire con una vernice anticorrosiva e successivamente con una pittura di superficie. Proteggere superfici funzionali del rullo contro corrosione. Se possibile, stoccare il rullo in un luogo coperto, protetto contro l'accesso di astanti e animali.



**ATTENZIONE! Durante lo stoccaggio il telaio del rullo deve poggiare sui piedi di supporto. Posizionare il rullo su un terreno battuto, cui pendenza non supera 8,5°. Assicurare il rullo con i cunei.**

## 6. Trasporto del rullo

Per il trasporto del rullo viene utilizzato il sistema di aggancio a tre punti del trattore (anteriore aut posteriore).

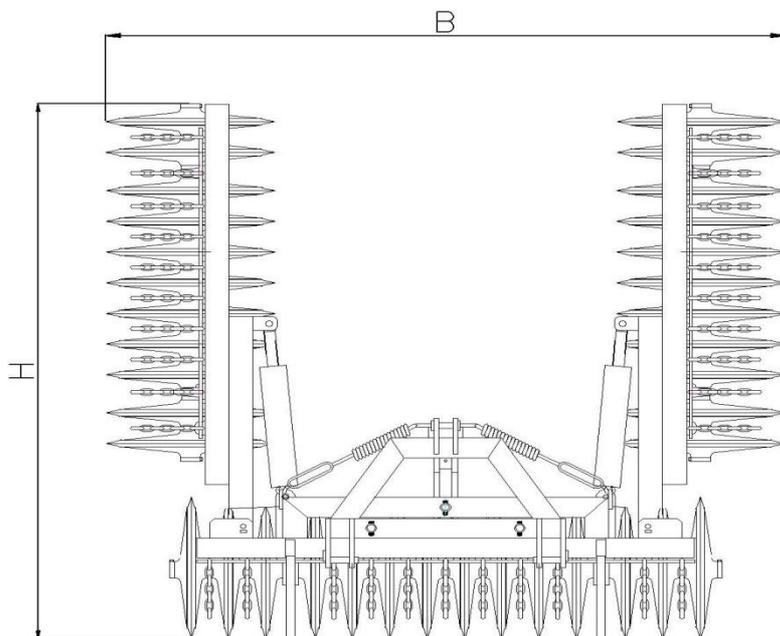


**ATTENZIONE!** Il transito del rullo di larghezza superiore a 2,0m e altezza superiore a 4,0m su strade pubbliche è vietato in quanto tali dimensioni superano la larghezza di trasporto ammessa.



**ATTENZIONE!** Durante il trasporto del rullo sul sistema posteriore di aggancio a tre punti del trattore è ammesso solo se il trattore è dotato di set di pesi sull'asse anteriore o posteriore, in funzione del caso.

In caso di trasporto del rullo sul sistema posteriore di aggancio a tre punti del trattore, prima di accedere ad una strada pubblica è necessario inserire nell'apposito portacartelli predisposto sul rullo, la targa che distingue i veicoli viaggianti a bassa velocità e sistemare i catadiottri di colore bianco in senso di marcia del trattore. Il rullo accoppiato sul sistema anteriore di aggancio a tre punti del trattore deve essere dotato delle luci di ingombro e catadiottri. In caso le luci del trattore non fossero visibili, è necessario montare illuminazione equivalente sulla macchina. Durante il transito il rullo deve essere sollevato ad una altezza libera dal suolo pari a min. 30 cm.



Dis. 5 Disposizione del rullo MWC/MWW durante il trasporto.

Tab. n. 2 Ingombri per il trasporto dei rulli MWC/MWW

Tipo	Diametro ruote [mm]	H [m]	B [m]
MWC/MWW 1,5	700	1,2	1,65
	800	1,25	1,65
	900	1,3	1,65
MWC/MWW 2,5	700	1,2	2,6
	800	1,25	2,6
	900	1,3	2,6
MWC/MWW 3,0	700	1,2	3,0
	800	1,25	3,0
	900	1,3	3,0
MWC/MWW 4,0 H	700	1,9	2,6
	800	1,95	2,7
	900	2,0	2,8
MWC/MWW 6,0 H	700	2,7	2,8
	800	2,75	2,9
	900	2,8	3,0

Durante la marcia il trattore deve accostare quanto più bordo destro della strada. Prestare particolare attenzione durante le manovre di superamento e sorpasso di altri utenti della strada.



**ATTENZIONE! Il transito sulle strade pubbliche senza la segnaletica di avvertenza ed illuminazione richiesti dal codice stradale comporta rischi di incidente.**

## 7. Smontaggio e smaltimento

La decisione circa lo smaltimento va presa solo in caso di danneggiamento del telaio della macchina in grado di pericolo di vita o incidente. Le operazioni di smontaggio e di smaltimento del rullo non rappresentano rischi significativi per l'ambiente in quanto il rullo è realizzato in acciaio e ghisa. Per smontare il rullo è necessario iniziare con la rimozione di piccoli componenti (perni, anelli, ecc.), dunque passare agli elementi più ingombranti.

In un secondo luogo è necessario separare i getti di anelli delle ruote in ghisa da altre parti in acciaio. Una volta smontato il rullo va consegnato al punto di raccolta dei rottami di acciaio e ghisa, quale materiale secondario. Le tubazioni e l'olio usurato vanno consegnati presso le strutture specializzate di smaltimento e trattamento dei rifiuti.

## 8. Parametri tecnici

Tab. n.3 Parametri tecnici del rullo coltivatore MWC

Tipo	Larghezza operativa [m]	Numero ruote [pezzi]	Diametro ruote [mm]	Angolo lama ruota [°]	Requisito min di potenza [KM]	Massa [kg]
MWC 1,5	1,5	8	700	30	60	750
		8	800		60	850
		8	900		60	1000
MWC 2,5	2,5	13	700	30	60	817
		13	800		70	1200
		13	900		70	1350
MWC 3,0	3,0	15	700	30	60	935
		15	800		70	1182
		15	900		70	1450
MWC 4,0H	4,0	24	700	30	80	1390
		24	800		90	1800
		21	900		85	2562
MWC 6,0H	6,0	36	700	30	120	2210
		36	800		130	2780
		31	900		140	3220

Tab. n. 4 Parametri tecnici del rullo coltivatore MWW

Tipo	Larghezza operativa [m]	Numero ruote [pezzi]	Diametro ruote [mm]	Angolo lama ruota [°]	Numero denti [pezzi]	Requisito min di potenza [KM]	Massa [kg]
MWC 1,5	1,5	8	700	30	13	60	862
		8	800			60	962
		8	900			60	1112
MWC 2,5	2,5	13	700	30	21	60	947
		13	800			70	1330
		13	900			70	1480
MWC 3,0	3,0	15	700	30	25	60	1075
		15	800			70	1360
		15	900			70	1590
MWC 4,0H	4,0	24	700	30	33	80	1630
		24	800			90	2040
		21	900			85	2802
MWC 6,0H	6,0	36	700	30	51	120	2540
		36	800			130	3110
		31	900			140	3550

## 9. NORME GENERALI DI GARANZIA

- **Solo ricambi originali di produzione della Mandam assicurano un funzionamento efficiente e a lungo termine. I ricambi per tutte le macchine della Mandam sono disponibili su richiesta presso la rete dei nostri dealer oppure direttamente presso il Fabbricante.**
- Garanzia copre difetti e guasti imputabili al Fabbricante per accertato vizio dei materiali, lavorazione o montaggio. Il rilascio di garanzia impegna il fabbricante a: (previa determinazione, di volta in volta, tra le Parti interessate dell'ambito e del costo complessivo delle riparazioni in garanzia):
  - a) riparazione gratuita dell'attrezzatura difettosa,
  - b) fornitura gratuita all'Utente di parti nuove, realizzate a regola d'arte,
  - c) copertura dei costi di manodopera e trasporto,
- sostituzione delle attrezzature con nuove, prive di difetti, nel caso le attività di cui alle lettere a, b, risultino insufficienti per assicurare un corretto funzionamento della macchina.
- Assistenza tecnica in garanzia viene svolta direttamente dal Fabbricante oppure da un'officina autorizzata.
- Utente è tenuto ad un'immediata segnalazione del reclamo, comunque entro e non oltre i 14 giorni dall'accertamento del guasto.
- Garanzia viene prorogata per il periodo di riparazione della macchina.
- Fabbricante non accetterà le richieste di garanzia in caso di accertate modifiche tecnologiche, apportate senza esplicita autorizzazione, riparazioni arbitrarie, conservazione, manutenzione ed uso improprio.
- Utente gode del diritto di presentare al Venditore la richiesta di riesaminare il reclamo con la partecipazione di un perito, designato da ambedue le Parti della controversia, in caso il Venditore contesti la validità della decisione inerente il reclamo.



P.P.H. MANDAM Sp. z o.o.  
44-100 Gliwice ul.Toruńska 2  
e-mail [mandam@mandam.com.pl](mailto:mandam@mandam.com.pl)  
Tel.: 032 232 26 60 Fax: 032 232 58 85  
NIP/C.F.: 648 000 16 74 REGON / partita IVA: P – 008173131

## **SCHEMA DI GARANZIA**

### **RULLO COLTIVATORE CAMPBELL con accoppiamento anteriore al trattore e aggancio frontale**

Tipo .....

N. di serie .....

Anno di produzione .....

Data di vendita .....

La garanzia è valida 24 mesi dalla data di vendita.

Il servizio di garanzia, in nome del fabbricante della macchina, è affidato alla

.....  
(da compilare da parte del venditore)

.....  
(timbro del fabbricante)

.....  
(timbro venditore)

In occasione di reclamo è necessario presentare la scheda di garanzia.