



EDIZIONI
L'INFORMATORE
AGRIARIO S.r.l.

gennaio-febbraio 2021
numero 1-2

MAD

macchineagricoledomani.it

Mercato Italia
Trattori in calo
del 3,4% » 6

2021: le attese
dell'agromeccanica



» 8

VALTRA
T254 Versu



» 27

Il punto
sul sollevatore
idraulico



» 51

I cingolati Renault



» 70

In campo con

Faresin 6.26 Full Electric



Anno 18 • ISSN 1724-8159 • Contiene IP, e/o I.R. • Poste Italiane spa - Sped. in A.P. - D.L. 353/2003 (Conv. in L. 27-2-2004 n. 46) Art. 1, Comma 1, DCB Verona • MENSILE • Una copia €7,50

6.26 Full Electric energia pulita per la movimentazione

di Pietro Toscano, Elia Premoli, Carlo Bisaglia

Il modello più compatto della gamma di telescopici del costruttore vicentino Faresin, 2,6 t di portata massima e sbraccio max da 5,8 m, viene ora proposto anche in versione completamente elettrica. L'alimentazione a batteria consente un'autonomia fino a 6 ore e lo rende idoneo soprattutto in impieghi in spazi chiusi o con ridotta aerazione



Per far fronte alle diverse esigenze di movimentazione dei materiali del comparto agroindustriale, i costruttori devono costantemente adeguare le tipologie di macchine. Nell'ambito delle attuali politiche di evoluzioni «green» per la riduzione dell'impatto ambientale delle attività agroindustriali e, nello specifico, dello sviluppo di tecnologie per l'abbattimento delle emissioni inquinanti dei combustibili fossili della meccanizzazione agroindustriale, il centro R&D Faresin Industries ha di recente sviluppato un modello di movimentatore telescopico full electric, basato sul corrispondente modello 6.26 a motore endotermico. Il 6.26 della Faresin Industries si colloca nella categoria dei movimentatori telescopici compatti, che uniscono dimensioni ridotte, maneggevolezza ed economia di gestione.

La versione Full Electric, totalmente realizzata in Italia, si caratterizza per l'assenza di emissioni di scarico e la ridotta rumorosità. Questa attrezzatura è prevalentemente destinata alla movimentazione in ambienti chiusi, come magazzini, aree logistiche, serre, fienili o stalle, preclusi a macchine con motore termico; senza, per questo, escluderne l'operatività outdoor, pur nei limiti di mobilità intrinseci dell'alimentazione elettrica adottata (velocità, autonomia, potenza).



Il 6.26 Full Electric ha **dimensioni compatte**, con un passo di 2.525 mm, altezza di 1.935 mm e carreggiata di 1.550 mm, per una **massa complessiva, senza attrezzi, di 4.800 kg**. Il telescopico si caratterizza da un'**ottima abitabilità e visibilità della cabina**

In questa nota, si riportano le principali caratteristiche tecniche e alcune valutazioni operative del modello 6.26 Full Electric, testato presso l'azienda agricola La Colombaia di Bressanvido (Vicenza).

Telaio e motore

Il telescopico 6.26 Full Electric ha le stesse dimensioni del corrispondente modello diesel, con cui condivide lo stesso telaio monoblocco in acciaio speciale le cui caratteristiche garantiscono un baricentro basso e dimensioni contenute del mezzo caratterizzato da un passo di 2.525 mm, altezza di 1.935 mm e carreggiata di 1.550 mm. La massa complessiva, senza attrezzi, è di circa 4.800 kg, distribuita, rispettivamente, al 46% e al 54% tra i lati sinistro e destro e 44% e 56% tra anteriore e posteriore.

Le dimensioni compatte sono concepite per ottimizzare la manovrabilità della macchina, destinata alla movimentazione in ambienti chiusi e con spazi di manovra ristretti. Il 6.26 Full Electric è dotato di due motori elettrici sincroni alimentati dalla corrente continua di batterie al litio: uno da 15 kW sull'assale anteriore, destinato al dislocamento, e

uno da 10 kW collegato a una pompa a ingranaggi, della portata di 80 L/min, per la gestione dell'impianto idraulico.

Il pacco batterie e i relativi componenti sono alloggiati sul lato destro, nel vano usualmente destinato al motore endotermico dei movimentatori classici, in cui è collocato anche il radiato-

re del liquido di raffreddamento del pacco batterie, dotato di ventola elettrica.

Per questo modello sono disponibili due tipologie di alimentazione:

- una batteria al Litio standard, da 80 V e 300 Ah, con autonomia dichiarata dal costruttore fino a 6 ore;

- oppure una batteria al Litio da 80 V e 400 Ah con autonomia dichiarata fino a 8 ore.

Per la batteria standard da 300 Ah sono necessarie circa 13 ore per la ricarica completa con il caricabatterie monofase integrato, in dotazione (120-230 V, 20 Ah). Tuttavia, è possibile ridurre la ricarica a 5 ore con il caricabatterie trifase esterno (da 380 V) standard da 80 Ah oppure a 2,5 ore con quello rapido da 200 Ah.

Considerando, invece, la più capiente batteria opzionale da 400 Ah, la ricarica completa si effettua, ovviamente, in tempi leggermente superiori dichiarati fino a 16 ore con il caricabatterie monofase in dotazione, che si riducono a 6,5 ore con il caricabatterie trifase esterno standard e a 3,5 ore con il caricabatterie trifase esterno rapido.

Ovviamente, in caso di necessità e urgenza è possibile ridurre i tempi di carica dell'80% come suggerisce il costruttore riducendo il livello di carica della batteria non

Faresin 6.26 Full Electric

MODELLO	1050
Alimentazione	100% batteria
Batteria (tipo)	Litio
Capacità (Ah)	300 o 400
Autonomia (ore)	6-8
Capacità di sollevamento (kg)	2.600
Altezza massima (m)	5,8
Portata alla massima altezza (kg)	2.000
Sbraccio massimo orizzontale (m)	3,2
Portata al massimo sbraccio (kg)	900
Tempo di sollevamento braccio (s)	7,6
Tempo di discesa braccio (s)	6,2
Tempo uscita sfilo (s)	13,0
Tempo rientro sfilo (s)	5,3
Trasmissione	elettrica monomarcia
Velocità (km/ora)	0-15
Trazione (tipo)	4 ruote motrici
Sterzata (tipo)	4 ruote sterzanti
Pneumatici disponibili	12-16,5 / 12,5-18
Impianto elettrico (V)	12
Portata servizi idraulici	80 L/min @ 230 bar
Prezzo	n.f.



1



2



3

1. Il pacco batterie e i relativi componenti sono posti sul lato destro, al posto del motore termico dei movimentatori classici, in cui sono alloggiati anche il radiatore e la ventola elettrica. Sul carter inferiore del vano è presente lo sportello di accesso al cavo di alimentazione del caricabatterie di serie integrato (20 Ah a 220 V) caratterizzato dal logo di una presa elettrica (vedi freccia)

2. In opzione sono disponibili due caricatori esterni trifase per la carica, rispettivamente, rapida o ultrarapida delle batterie

3. Interruttore generale dell'impianto elettrico posto sul lato sinistro della macchina, anteriormente alla cabina di guida

gli pneumatici 12-16,5 standard. In alternativa, possono essere montati pneumatici 12,5-18 con i quali si raggiungono i 15 km/ora. La trazione è integrale permanente con motore elettrico calettato sull'assale anteriore e rinvio mediante albero di trasmissione all'assale posteriore. Sul modello in prova erano montati pneumatici standard a 6,2 bar di pressione di esercizio.

Assali e sterzata

Gli assali, in ghisa e con riduttori epicicloidali progettati per ridurre l'altezza complessiva del mezzo, sono entrambi sterzanti nelle tre consuete modalità selezionabili dall'operatore:

- solo ruote anteriori (obbligatoria per i trasferimenti);
- 4 ruote concentriche, per ridurre il raggio di volta della macchina nelle usuali condizioni operative;
- «a granchio», per avanzamenti trasversali, nelle movimentazioni di precisione.

Il braccio telescopico

Il braccio telescopico è articolato in

due sezioni ed è dotato di un pistone idraulico per il sollevamento e di uno ausiliario per il livellamento della piastra portattrezzi.

In posizione abbassata, il braccio consente un buon campo visivo laterale all'operatore come dimostra il fatto che, dalla postazione di guida, sono visibili tutte e quattro le ruote, caratteristica di particolare importanza nelle manovre in ambienti ristretti, cui è destinata la macchina.

La piastra portattrezzi del modello in prova è dotata di dispositivo manuale di bloccaggio degli attrezzi, ma è disponibile come optional il bloccaggio idraulico.

Le portate del modello in esame variano dai 900 kg alla massima estensione orizzontale del braccio (3,2 m) ai 2.600 kg con lo sfilo re-tratto e fino a 2.000 kg alla massima altezza (5,8 m con angolo del braccio di 70°). Sensori di carico e di posizione in dotazione provvedono al controllo della stabilità della macchina, riducendo progressivamente i movimenti di estensione del braccio, fino all'arresto, prima del limite di ribaltamento e consentendo,

più al 100%, ma all'80%. Le prestazioni sono dichiarate essere costanti fino al 5% di carica della batteria; dopodiché vengono automaticamente rallentate le funzioni in modo da fornire un avvertimento all'operatore il quale può avere la possibilità di raggiungere immediatamente il punto di ricarica più vicino.

È, inoltre, presente un interruttore generale dell'impianto elettrico, alloggiato sul telaio, anteriormente alla cabina di guida.

Trasmissione

La trasmissione è elettrica, monomarcia, con velocità da 0 a 13 km/ora, con



Il braccio, a uno sfilo, raggiunge un'altezza massima di 5,8 m. Nel dettaglio i due pistoni idraulici: il più esterno (A) di dimensioni maggiori serve al sollevamento del braccio (capacità di carico max 2.600 kg); il più interno (B) interviene per mantenere il parallelismo della piastra portattrezzi

in tal caso, solo manovre di rientro per la riduzione dei livelli di pericolo. È, inoltre, presente un display che consente di monitorare la stabilità longitudinale del mezzo durante le movimentazioni.

Impianto idraulico

L'impianto idraulico è costituito da una pompa a ingranaggi della portata di 80 L/min a 230 bar, azionata dal secondo motore elettrico (da 10 kW), per l'alimentazione del braccio e di eventuali attrezzature motorizzate (come, ad esempio, pinze, forche a mordente, alcune benne, ecc.).

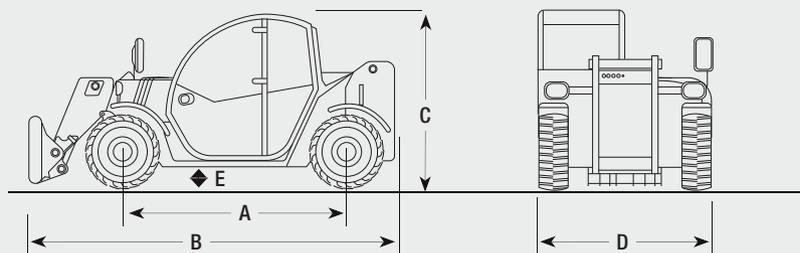
Il serbatoio per l'olio idraulico, di 80 L di capacità e dotato di indicatore di livello esterno, è collocato posteriormente alla cabina di guida.

Cabina e comandi

La cabina, montata su silent-block, è

Faresin 6.26 Full Electric

Dimensioni



A: 2.525 mm

B: 4.070 mm

C: 1.935 - 2.015 mm

D: 1.890 mm

E: 220-300 mm

Masse

Totale: 4.800 kg (senza attrezzo)

Massa assale anteriore: 2.112 kg (44%);

Massa assale posteriore: 2.688 kg (56%).

Diametri di svolta

Diametri di sterzata misurati rispetto alla ruota anteriore esterna:

- a 4 ruote sterzanti concentriche: 3,25 m

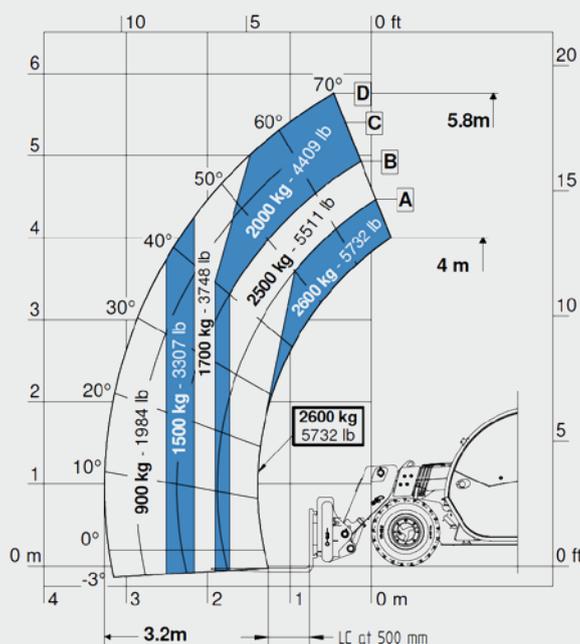
Pneumatici del modello in prova:

Camso SKS 12-16,5

Rumorosità misurata

Rumorosità rilevata all'interno cabina durante la movimentazione del braccio: 68 dB(A);

Diagramma sbraccio/portata (1)



(1) Secondo la norma EN 1459, allegato B. Con pneumatici agricoli (18") l'altezza max raggiungibile è di 5,9 m.



4. Gli assali sono dotati di **riduttori epicicloidali**; hanno una luce da terra di 220 o 300 mm, secondo la gommatura. **Le modalità di sterzo sono le classiche tre** dei telescopici: solo anteriore, concentrica e «a granchio»

5. Piastra portattrezzi dell'**esemplare in prova con dispositivo di bloccaggio manuale**. È tuttavia disponibile anche il bloccaggio idraulico

6. Il **serbatoio dell'olio idraulico da 70 L** è posizionato posteriormente alla cabina di guida ed è dotato di indicatore del livello esterno

dotata di dimensioni generose e di buona accessibilità garantita da una porta con apertura a 180° con finestrino superiore indipendente. La struttura risponde alle norme Rops

(Roll over protective structure), ISO 3471 e Fops (Falling objects protective structure) ISO 3449.

La griglia di protezione superiore a grata permette una buona visibilità

lungo la verticale del braccio. Il posizionamento all'interno della cabina limita, tuttavia, l'abitabilità, con possibilità di impatto dell'operatore in ingresso/uscita dal posto di guida.

al lavoro con

Durante le prove da noi condotte, il telescopico Faresin 6.26 Full Electric è stato impegnato in operazioni di movimentazione di differenti tipologie di prodotti.

- Carico e movimentazione di mangimi



sfusi, con benna da 2 m³.

- Movimentazione di pallet e relativo stoccaggio utilizzando la funzione di sbraccio del caricatore che attiva il sistema di monitoraggio della stabili-

tà longitudinale al fine di preservare le condizioni di sicurezza del cantiere.

- Scarico/impilamento in fienile di balle prismatiche (peso medio 430 kg) con forca a due punte.

i concorrenti a confronto

L'accesso alla cabina avviene direttamente da terra senza la necessità di ricorrere a scale o gradini, per la ridotta altezza del pianale.

Per quanto riguarda la dotazione e disposizione dei comandi, il cruscotto ha l'usuale forma avvolgente, anteriormente al volante con una consolle laterale lungo il lato destro della cabina. Frontalmente sono presenti i display del livello del carico, dietro il volante e sulla destra, quello delle funzioni del veicolo. Sulla consolle laterale sono alloggiati il quadrante con la chiave di avviamento, il fungo per l'arresto di sicurezza e il selettore per le modalità di sterzata, oltre al joystick di comando del braccio.

In posizione più arretrata, a fianco dell'operatore, c'è la pulsantiera per la selezione delle modalità eco o power, del freno di stazionamento e del flottaggio del braccio; infine è presente un indicatore di livello a bolla. Il piantone dello sterzo è inclinabile e telescopico; il sedile è dotato di sospensioni a molla, regolabile nella corsa della seduta e nell'inclinazione dello schienale e provvisto di cintura di sicurezza addominale, tale da consentire una guida confortevole e un controllo adeguato a operatori di tutte le taglie, anche grazie alle generose dimensioni della cabina. Sui parafranghi anteriori, solidali al telaio, sono alloggiati due grandi specchi retrovisori e i fari per la circolazione stradale. Sui montanti del telaio della cabina sono posizionati dei fari a LED, in coppia anteriormente e singolo posteriormente, per illuminare l'area di lavoro.

Il selettore di direzione è integrato nel joystick e replicato sul volante. Il joystick elettronico, a funzionamento proporzionale, aziona la discesa e il sollevamento del braccio (avanti e dietro) e il brandeggio della piastra portattrezzi (destra e sinistra); mentre ai cursori sono demandati lo sfilo/rientro del braccio e l'attivazione dei distributori di testa per il blocco dell'accessorio (non presente sul modello in prova), o l'azionamento dell'utensile. Sul joystick è presente il tasto di sicurezza per l'attivazione dei movimenti che impedisce azionamenti involontari del braccio (ad esempio quando si sale e si scende dalla cabina). Nel modello in prova, il joystick è fissato alla consolle, ovvero non è solidale con le escursioni

SCOPRI e CONFRONTA

Tutte le caratteristiche dei modelli su:
macchineagricoledomani.it
il sito full optional della meccanica agraria



6.26 FULL ELECTRIC

525-60 E

E-WORKER 25.5-90

FOTO SU L



BRACCIO

Sezioni braccio (n.)	1	1	1
Normativa di stabilità EN1459 (1)	Allegato B	Allegato B	Allegato B
Portata massima (kg)	2.600	2.500	2.500
Altezza max di sollevamento (m)	5,8	6	4,8
Sbraccio massimo orizzontale (m)	3,2	3,5	2,6
Forza di strappo (daN)	n.d.	n.d.	n.d.
Portata alla massima altezza (kg)	2.000	2.000	1.500
Portata al max sbraccio orizzontale (kg)	900	750	1.000

PROPULSORE

Tipologia	litio	litio	piombo acido
Capacità (Ah)	300 o 400	250	960
Autonomia dichiarata (ore)	6 - 8	8	8
Tempo di ricarica (ore)	min. 2,5 - max 13	min. 0,5 - max 8	max 9
Alimentazione batteria (V)	230 e 380	230 - 380	n.d.

TRASMISSIONE

Tipo di cambio	elettrico	elettrico	elettrico
Numero marce (AV + RM)	1	1	1
Velocità massima (km/ora)	13-15	25	22
Modalità di sterzata (n.)	3	3	1
Trazione (tipo)	4 ruote motrici	4 ruote motrici	4 ruote motrici

IMPIANTO IDRAULICO

Tipologia	Gear	Gear	Load sensing
Capacità serbatoio olio (L)	70	65	n.d.
Portata pompa (L/min)	80	80	42
Pressione massima (bar)	230	235	210

DIMENSIONI E PESI

Lunghezza al portafurche (mm)	4.070	4.000	3.280
Altezza (mm)	1.935-2.015	1.890	1.960
Larghezza (mm)	1.890	1.890	1.670
Passo (mm)	2.525	2.390	2.100
Raggio di sterzata min. (mm) (2)	4.200	3.700	2.340
Peso (kg)	4.800	5.000	4.500

PREZZI

Prezzo listino Iva esclusa (euro)	n.f.	n.f.	n.f.
-----------------------------------	------	------	------

(1) Allegato A per portate movimentate su piazzale; allegato B per portate movimentate su terreno sterrato. (2) Rispetto alla ruota anteriore esterna con sistema a 4 ruote sterzanti. n.d. = non dichiarato; n.f. = non fornito.

del sedile, e presenta solo una polsiera di appoggio che lascia il gomito libero, rendendo meno salda la presa a discapito del controllo e della precisione dei movimenti. La pedaliera è composta da acceleratore e freno.

La cabina, priva di climatizzatore per non erodere autonomia di lavoro, è comunque dotata di ventola di aerazione.

Ovviamente, molto contenuta la rumorosità esterna e quella interna; da alcune misure da noi effettuate, ad



7



8



9



10



11



12



7. L'accesso in cabina avviene direttamente da terra, senza scale o gradini, per la ridotta altezza del pianale

8. La cabina di guida offre una **buona visibilità su tutti i lati**, con tutte le ruote visibili dal posto di guida (con braccio abbassato); è dotata di parabrezza ricurvo nella parte superiore, con tendina parasole a rullo per attenuare la luminosità esterna. Nel dettaglio la **griglia di sicurezza** posizionata all'interno della cabina

9. Il **cruscotto** è caratterizzato dall'usuale forma avvolgente, con i comandi disposti frontalmente e lateralmente al posto di guida. Nell'immagine, a sinistra si nota, dietro il volante, il **display del livello di carico (A)** e, più a destra, quello dei **dati di funzionamento (B)** con i parametri di velocità, modalità di sterzo, ecc.

10. Un **monitor da 8"** ben visibile di fronte al volante consente di verificare le condizioni di stabilità del caricatore

11. Il quadrante con chiave di avviamento, il fungo rosso per l'arresto di sicurezza e il selettore per le modalità di sterzata e il **joystick di comando del braccio**. Sempre sulla consolle di destra è collocata la **pulsantiera per la selezione delle modalità eco/power, del freno di stazionamento e del flottaggio del braccio**. È inoltre presente un indicatore di livello a bolla non visibile nella foto

12. La pedaliera si compone semplicemente del **pedale del freno (a sinistra)**, di generose dimensioni, e dell'**acceleratore (a destra)**

esempio, all'interno della cabina con la pompa idraulica in funzione durante i movimenti del braccio, si sono registrati valori medi di 68 dB(A).

Tempi operativi e impressioni di guida

Nella valutazione dell'efficienza operativa della macchina in oggetto, va ovviamente tenuto conto delle peculiari caratteristiche del modello e della specifica destinazione d'uso che lo rendono non paragonabile, in termini di prestazioni generali, al corrispon-

dente modello a motore termico. Più coerentemente, la motorizzazione elettrica della macchina in oggetto la pone in un particolare e più specifico ambito operativo, ovvero la movimentazione in ambienti confinati, sconsigliati o preclusi ai motori endotermici. Ciò li rende di fatto differenti dai carrelli elevatori (muletti) elettrici, nei confronti dei quali si avvantaggia per la maggior versatilità ed efficienza, data dallo sbraccio e dalla mobilità anche su sconnesso, grazie alla trazione integrale, ovviamente valutando la compatibilità con la ridotta lu-

ce da terra.

Con la macchina in oggetto sono stati effettuati alcuni cicli di movimentazione e trasporto da parte di un operatore esperto, rilevando i tempi medi di esecuzione nell'aggancio/sgancio manuale di forca e benna; nello stoccaggio/prelievo di balle prismatiche di fieno, alla massima altezza operativa (4,5 m) e nel carico/scarico di materiali sfusi con benna. Sono state inoltre testate le sicurezze dinamiche della macchina effettuando lo sfilo in orizzontale di pallet di circa 1.000 kg, verificando la sensibilità dell'indicatore di carico, il progressivo blocco in uscita dello sfilo e il consenso al solo rientro in posizione di sicurezza.

Per quanto le operazioni di carico e movimentazione siano influenzate da molteplici parametri (tipologia e stato

impressioni

dei materiali, distanze da percorrere, quote da raggiungere) e l'efficienza della macchina sia del tutto subordinata alla perizia e alla competenza dell'operatore, nei test effettuati si sono comunque apprezzate la manovrabilità e la bassa rumorosità operativa della macchina, come anche la sensibilità del joystick e la reattività di risposta ai comandi con tempi di sollevamento e riposizionamento totale del braccio, nelle operazioni di carico/scarico, mediamente inferiori ai 60 secondi per ciclo.

In definitiva, per quanto rilevato nei test effettuati, il telescopico Faresin 6.26 Full Electric può essere considerato valido ed efficace, non può competere nelle prestazioni (e nei costi di utilizzo) con analoghi movimentatori telescopici a motore endotermico, può validamente sostituirli in condizioni di movimentazione in ambienti confinati, ancorché su terreni non asfaltati (stalle libere, colture protette, serre) e nei casi di magazzinaggio pesante in luoghi chiusi, in sostituzione di classici muletti. Infine, date le aspettative sulle mo-

torizzazioni elettriche generate dal settore automobilistico e le potenzialità del settore agricolo di autoprodursi parte dell'energia elettrica necessaria (ad esempio con impianti a biogas, pannelli fotovoltaici, microturbine idrauliche, generatori eolici, ecc.), il Full Electric di Faresin per quanto oggi possa essere considerato un pioniere nella movimentazione agricola, vede però già altri costruttori e gruppi di ricerca, pubblici e privati, interessati allo sviluppo delle motorizzazioni elettriche in ambito agricolo.

PIACIUTO



- ▶ Abitabilità e silenziosità della cabina
- ▶ Manovrabilità e compattezza
- ▶ Versatilità di ricarica batterie

NON PIACIUTO



- ▶ Griglia di sicurezza interna all'abitacolo
- ▶ Polsiera di appoggio solidale al joystick
- ▶ Caricabatteria rapido trifase esterno opzionale (non incorporato)

Pietro Toscano
Elia Premoli
Carlo Bisaglia

*CREA - Consiglio per la ricerca
in agricoltura e l'analisi
dell'economia agraria
Centro di ricerca ingegneria
e trasformazioni agroalimentari
Sede di Treviglio (Bergamo)*