

5130 Advanced

l'outsider del campo aperto

di Romano Demaldè

Nell'affollato e conteso segmento dei 100-130 CV sono approdati dei nuovi pretendenti: gli Arbos 5000. Trattori competitivi per trattività e rapporto qualità/prezzo. Siamo scesi in campo con il modello di punta da 136 CV nella configurazione semi-powershift (Advanced): tre gamme sottocarico e inversore elettroidraulico, disponibile a partire dal 2018



[www.macchineagricoledomani.it/
arbos-5130-advanced](http://www.macchineagricoledomani.it/arbos-5130-advanced)

Dopo anni di silenzio, Arbos, il marchio piacentino famoso per le mietitrebbie, la cui attività cessò nel 1994, torna alla ribalta per opera del colosso Tianjin Lovol Heavy Industry Co. Ltd., azienda cinese fondata nel 1998 con sede a Weifang, oggi principale costruttore di macchine agricole in Cina con una produzione annua di 100.000 trattori e 50.000 mietitrebbie, un fatturato di 2,3 miliardi di euro nel 2016 e 16.000 dipendenti. L'avventura europea di Lovol è stata ufficialmente sancita attraverso l'acquisizione nel 2014 dei due marchi storici Arbos e Bubba. Inizia così un piano industriale di rilancio e l'avvio della progettazione e della produzione di mac-





chine agricole (per maggiori informazioni si rimanda agli articoli pubblicati sul n. 9/2017 a pag. 17 e n. 11/2017 pag. 17 di MAD - Macchine agricole domani). I primi a prendere forma, dei molteplici obiettivi di Arbos Group, sono i trattori da 110 a 130 CV di potenza massima, rappresentati dalla serie Arbos 5000 presentati per la prima volta ad Agritechnica 2015. Due le configurazioni disponibili: Global, a trasmissione meccanica (30 + 30), già disponibile sul mercato, e Advanced, con cambio semipowershift e inversore elettroidraulico (45 + 15), che verrà invece commercializzata a partire dal 2018.

La produzione della serie 5000 di Arbos, iniziata in Cina, si è trasferita dallo scorso novembre nella nuova linea di montaggio recentemente realizzata all'interno dello stabilimento carpigiano di Arbos Group (ex Goldoni) a Migliarina di Carpi (Modena) dove ha sede anche il Centro ricerche e sviluppo. Entro fine anno saranno poco più di 60 gli esemplari prodotti di cui 50, a detta del management di Arbos, sono stati già venduti.

Le caratteristiche chiave della nuova serie 5000 sono: il design «value for money» ovvero la miglior tecnologia disponibile, senza trascurare il rapporto qualità/prezzo; la rispondenza agli standard di prodotto e di processo europei; la qualità dei componenti; un look fresco e originale, è stata infatti rivista l'originale colorazione opaca «verde oliva» delle vecchie mietitrebbie a favore di un verde brillante; un comfort di tipo automobilistico e, non ultimo, la potenza di trazione grazie a una corretta distribuzione delle masse e alle particolari caratteristiche dimensionali.

Dei tre modelli attualmente previsti all'interno della serie (5100, 5115 e 5130), abbiamo recentemente provato, a Santa Croce di Carpi (Modena), il top di gamma: l'Arbos 5130 Advanced, in operazioni di aratura e ripuntatura del terreno.

Motore Kohler Tier 4 final

Per la serie 5000 Arbos ha scelto il propulsore Kohler 3404 TCR (Turbo Common Rail) prodotto dalla Lombardini di Reggio Emilia, di 3.404 cm³ di cilindrata, 4 cilindri (96 mm alesaggio, 116 mm corsa), 4 valvole per cilindro. Dotato di turbocompressore

Gli Arbos 5000 sono **trattori dal design moderno, le cui geometrie sono state studiate per esaltare le doti di trattività**. Al motore Kohler si accede sollevando il cofano in materiale composito (matrice più rinforzo) Smc (Sheet moulding compounds) e rimuovendo i fianchetti laterali dotati di feritoie a «branchia di squalo» fissati tramite viti con dado

con valvola Waste-gate, Egr (Exhaust gas recirculation) cooler esterno, iniezione common rail Bosch a 2.000 bar. Eroga, secondo la normativa 2000/25 CE, una potenza massima di 136 CV (100 kW) a 2.200 giri/min (di cui il 95% disponibile a 1.900 giri/min), una specifica molto elevata (29,77 kW/L), una coppia massima di 500 Nm a 1.400 giri/min (il 95% dei quali disponibile tra 1.300 e 1.800 giri/min) e una riserva del 36%. Il consumo specifico minimo, dichiarato dal

costruttore, è di 205 g/kWh a 1.400-1.600 giri/min.

L'avviamento del motore avviene anche con la marcia innestata premendo il pedale della frizione.

Gli intervalli di manutenzione ordinaria (sostituzione filtro olio, olio motore, filtro gasolio, ecc.) sono di 500 ore.

► **Impressioni.** Ottime le prestazioni sia in termini di potenza sia di coppia. Difficilmente va in crisi anche con carichi molto elevati. Il flusso d'aria generato dal ventilato-

Arbos 5000

MODELLO	5100	5115	5130
Motore	Kohler 3404 TCR		
N. cilindri/cilindrata (L)	4/3.404		
Emissionamento	Tier 4 final		
Potenza max a 2.200 giri/min (CV/kW) (1)	110/81	122/90	136/100
Coppia max a 1.400 giri/min	470	480	500
Riserva di coppia (%)	36		
Trasmissione	Global Advanced	Meccanica: 30 AV + 30 RM e inversore meccanico Semi-powershift: 45 AV + 15 RM con 3 marce sottocarico e inversore elettroidraulico	
Pdp posteriore (giri/min)		540/1.000 o 540/540Eco	
Pdp anteriore (giri/min)		non disponibile	
Impianto idraulico		Centro aperto con pompa da 110 L/min	
Distributori idraulici n. max (post.)		4	
Capacità max sollevatori post./ant. (kg)		4.400/2.200	
Peso minimo senza zavorre (kg)	4.200	4.600	4.600
Prezzo di listino, Iva esclusa (euro)	Global Advanced	52.900 57.960	59.100 63.850
		61.800 66.860	

(1) Potenze espresse secondo le norme 2000/25 CE.
Il prezzo della macchina nell'allestimento di prova è di 69.200 euro.



1



2



3



re che attraversa gli scambiatori di calore produce una notevole rumosità.

Trasmissione Arbos

Gli ingegneri Arbos hanno deciso di progettare una trasmissione semplice ma affidabile al tempo stesso, che soddisfacesse il requisito di «accessibilità». Due sono le configurazioni disponibili.

Global. Trasmissione interamente meccanica con doppia frizione da 13" a secco, cambio a 5 marce, riduttore a 2 gamme lenta e veloce, Hi-Lo (mezza marcia) e inversore meccanico per un totale di 20 AV + 20 RM. Con il superriduttore opzionale i rapporti diventano 30 + 30.

Advanced. Trasmissione con frizione multidisco in bagno d'olio, cambio sempre a 5 marce, stesso riduttore a 2 rapporti, powershift a 3 gamme (L-M-H), inversore elettroidraulico powershuttle con 30 AV + 15 RM ve-

I modelli della serie 5000 sono tutti dotati del medesimo motore: il **Kohler a 4 cilindri 3.404 cm³** di cilindrata emissionato **Tier 4 final** che per il modello 5130 eroga 136 CV (100 kW) a 2.200 giri/min con il 95% della coppia disponibile tra i 1.300 e i 1.800 giri/min

1 e 3. Sul lato destro il **turbocompressore** con valvola Waste-gate, Egr (Exhaust gas recirculation), il pulsante di stacco della batteria (vedi freccia) mentre sul lato sinistro i **filtri dell'aria motore**

2. Scambiatori di calore.

Procedendo dall'esterno troviamo il radiatore del carburante e dell'aria condizionata (apribili a libro per massimo circa 30°); dietro a questi il radiatore dell'intercooler con sotto quello dell'idraulica e per ultimo quello del motore

4. Superiormente al motore e in prossimità della cabina è ricavato lo spazio per il **filtro dell'aria della cabina**

5. Per soddisfare le norme Tier 4 final gli Arbos 5000 sono dotati di un **compatto sistema Scr** (Selective catalyst reduction) con **Doc** (Diesel oxidation catalyst) **integrato nella voluminosa marmitta**. Nel dettaglio l'iniettore di urea collocato nella parte bassa dello scarico

locità. Con il creeper (superriduttore), a richiesta, presente sul trattore in prova, si hanno 45 AV + 15 RM perché è utilizzata solo la gamma lenta del riduttore.

La velocità massima di 50 km/ora, limitata a 40 km/ora, si ha a regime motore di 1.840 giri/min.

Le 45 velocità in avanti della trasmissione Advanced con cambio a 5 marce, powershift a 3 gamme, riduttore a 2 rapporti più creeper a 2.200 giri/min e



4



5





La **batteria** posizionata frontalmente è ben protetta e di facile accesso

con pneumatici posteriori 600/65 R 38, sono comprese tra 0,30 km/ora (1,92 senza creeper) e 40 km/ora. I 15 rapporti in retromarcia, assicurati solo con la leva del riduttore in lenta, sono compresi tra 0,30 km/ora (1,92 senza creeper) e 32 km/ora.

Delle 45 velocità in avanti disponibili, ben 35 non superano i 15 km/ora.

► **Impressioni.** Trattandosi di una macchina da considerarsi pre-serie, la trasmissione ha ancora bisogno della definitiva messa a punto. L'esemplare provato ha manifestato una certa rivedezza di innesto delle marce del cambio: utilizzando la frizione a pulsante De Clutch e agendo sull'inversore elettroidraulico, il trattore rispondeva con una brusca inversione del moto dovuta probabilmente a un non corretto settaggio delle frizioni idrauliche.

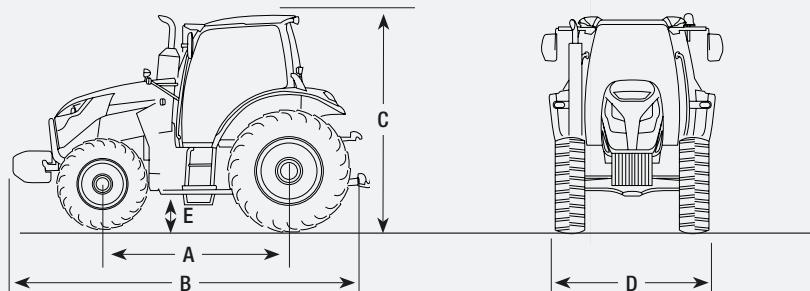
Sterzo e assali

L'assale anteriore di tipo fisso Heavy Duty è stato progettato per assicurare robustezza, manovrabilità e alta capacità di carico (max 4.000 kg), caratteristica importante quando si utilizza il caricatore frontale.

Sono disponibili 13 zavorre a valigetta da 40 kg, per un totale di 520 kg o nel caso di sollevatore anteriore installato una zavorra monolitica da 850 kg. Il bloccaggio del differenziale del 100% e l'innesto della DT sono entrambi a comando elettroidraulico tramite i pulsanti posti sul passa ruota destro all'interno della cabina, sprovvisti però di spia che ne segnala l'inserimento. La zavorrabilità massima del trattore è decisamente elevata (76%), passando da una massa base di 4.600 kg a una massima di 8.000 kg.

Arbos 5130 Advanced

Dimensioni



A: 2.397 mm

B: 4.299 mm

C: 2.756 mm

D: 1.559-2.013 mm - E: 470 mm

Distanza baricentro dall'assale posteriore (esemplare provato): 1.196 mm

Masse

Massa totale esemplare in prova (zavorra anteriore da 480 kg e 145 L di gasolio): 5.330 kg

- assale anteriore: 2.660 kg (49,91%)

- assale posteriore: 2.670 kg (50,09%)

Massa massima consentita per legge fino a 40 km/ora

(compresa la zavorratura e le attrezature portate sull'atp): 8.000 kg
assale anteriore: 4.000 kg; assale posteriore: 6.000 kg

Diametri e angolo di svolta

Diametri di sterzata misurati rispetto alla ruota anteriore esterna:

- antiorario senza DT: 10,77 m

Pneumatici del modello in prova:

- antiorario con DT: 11,48 m

Trelleborg TM 800

- orario senza DT: 10,86 m

- orario con DT: 11,58 m

Angolo di svolta: 55°

- posteriore: 440/65 R28

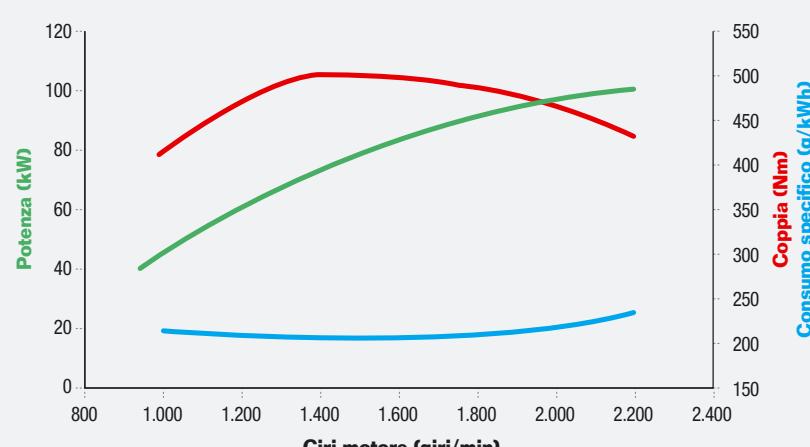
Diametro dichiarato dal costruttore: 8,6 m

- posteriore: 600/65 R38

Rumorosità misurata (2.200 giri/min)

Interno cabina. Rilevata: 85,4 dB(A); con ventilatore alla massima velocità: 86,5 dB(A); dichiarata dal costruttore: 85 dB(A). **Esterne.** Lato sinistro: 88,4 dB(A). Lato destro (scarico) 89,4 dB(A). Frontale a 1 m di distanza dal cofano: 98,4 dB(A).

Curve di coppia e di potenza (1)



(1) Secondo la normativa 2000/25/CE.



La capacità del serbatoio gasolio, di 145 litri (1,45 L/kW) e di 25 litri per l'urea, assicura un'autonomia di 8-9 ore di lavoro. Sopra i serbatoi, protetta da un carter plastico, la centralina che regola il corretto dosaggio dell'AdBlue

Impianto idraulico, sollevatore e pdp

Impianto idraulico. Di serie è l'impianto idraulico di tipo classico a centro aperto con Easy Lift (richiamo e discesa dei bracci nella posizione preimpostata) e pompa a ingranaggi da 110 L/min di portata massima, di cui 70 L dedicati ai distributori. Sono disponibili fino a 3 distributori meccanici a doppio effetto, oltre a un comodo deviatore elettrico di flusso per disporre di un quarto per azionare eventualmente il terzo punto o il tirante destro idraulici.

Sollevatore. Il sollevatore è meccanico con le due classiche leve per la regolazione di sforzo e posizione con controllo dello sforzo al terzo punto. In futuro sarà disponibile, a richiesta, il sollevatore elettronico con funzioni di regolazione di altezza, profondità, sforzo e posizione. I

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



	ARBOS 5130 ADVANCED	CASE LUXXUM 120	CLAAS ARION 440
MOTORE			
Marca	Kohler	Fpt F5C	Fpt
Cilindrata (dm ³)/cilindri (n.)	3,4/4	3,4/4	4,5/4
Tipo di iniezione/aspirazione	common rail	common rail/turbo	common rail/turbo
Normativa emissione (Tier)	4 final	4 final	4 final
Potenza nominale (CV/kW)	136/100 (1)	117/86 (2)	115/85 (3)
Potenza massima (CV)	136/100 (1)	117/86 (2)	120/90 (2)
Potenza incrementale (CV)	-	-	-
Coppia massima (Nm@giri/min)	500@1.400	491@1.500	520@1.400
Riserva di coppia (%)	36	31	-
TRASMISSIONE			
Tipo di cambio	semi-powershift	semi-powershift	semi-powershift
Numero rapporti (AV+RM)	45+15	32 + 32	16 + 16
Velocità min - max (km/ora)	0,31-40	1,8 - 40	0,15 - 40
Inversore tipo	elettroidraulico	elettroidraulico	elettroidraulico
PDP E SOLLEVATORE			
Regimi pdp (giri/min)	540/1.000 o 540/540E	540/540E/1.000/1.000E	540/540E/1.000
Capacità massima di sollevamento (kg)	4.400	4.701	5.750
MASSA			
Peso (kg)	4.600	4.500	5.000
PREZZI			
Prezzo listino Iva esclusa (euro)	66.860	82.864	81.150

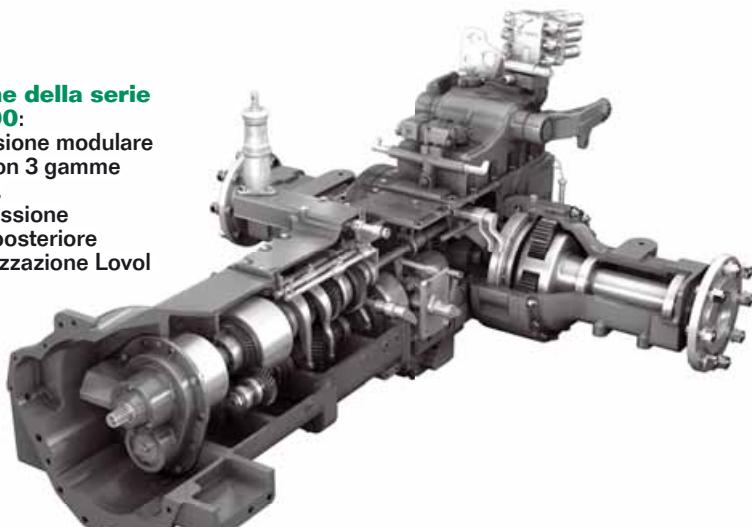
Le informazioni e i dati contenuti nella tabella sono stati forniti dai rispettivi costruttori e si riferiscono ai modelli base. Potenza espressa secondo la normativa: (1) 2000/25 CE. (2) ECE R 120 corrispondente a ISO TR 14396. (3) 97/68 CE.

bracci di categoria II hanno una capacità massima di sollevamento di 4.400 kg.

Pdp. Con trasmissione Global la pdp è a 540/1.000 giri/min oppure 540/540Eco, mentre con trasmissione Advanced sono previste nel prossimo futuro tutte e 4 le velocità

(540/540Eco/1.000/1.000Eco). In entrambi i casi la frizione è multidisco in bagno d'olio, mentre l'innesto è elettroidraulico.

L'albero da 35 (1"3/8) o 45 (1"3/4) mm di diametro è a 6, 8, 20 o 21 scanalature secondo i mercati (6 e 21 per l'Italia).



La drive line della serie Arbos 5000:
una trasmissione modulare a 5 marce con 3 gamme sotto carico.
Sia la trasmissione sia l'assale posteriore sono di realizzazione Lovol

i concorrenti a confronto

DEUTZ FAHR 5125	JOHN DEERE 5115 M	Kubota M 115 GX-III	MASSEY FERGUSON MF 5713 SL DYN-4	McCORMICK X6.55	NEW HOLLAND AGRICULTURE T6.125 STANDARD	ZETOR FORTERRA 140 HSX
						
Deutz TCD	PowerTech PWX	Kubota	Agco Power	Deutz-AG	Fpt Nef	Zetor
3,6/4	4,5/4	6,12/4	4,4/4	3,6/4	4,4/4	4,15/4
common rail/turbo	turbo intercooler	turbo intercooler	common rail/turbo	common rail/turbo	common rail/turbo	diretta/turbo
4 final	4 interim	4 final	4 final	4 final	4 final	III B
120/88 (?)	115/85 (?)	123/90 (?)	130/96 (?)	120/88 (?)	115/85	136/100 (?)
126/93 (?)	120/88 (?)	128/95 (?)	130/96 (?)	126/93 (?)	125/92	136/100
-	-	-	-	-	-	-
500@1.600	480@1.600	503@1.500	545@1.600	500@1.600	528@1.500	607@1.550
31	30	31	n.d.	24	44	38
semi-powershift	semi-powershift	semi-powershift	semi-powershift	semi-powershift	semi-powershift	semi-powershift
60 + 60	32 + 16	24 + 24	16 + 16	48 + 16	16 + 16	30 + 30
0,36 - 40	0,30 - 40	0,84 - 40	0,5 - 40	0,33 - 40	2,27 - 40	1,2 - 40
elettroidraulico	elettroidraulico	elettroidraulico	elettroidraulico	elettroidraulico	elettroidraulico	elettroidraulico
540/540E/1.000/1.000E	540/540E/1.000	540/540E/1.000	540/540E	540/540E/1.000/1.000E	540/540E/1.000	540/1.000
5.410	4.441	6.100	5.200	6.000	7.864	5.850
4.600	3.900	4.810	4.800	4.700	5.430	4.600
76.500	n.f.	70.144	88.836	n.d.	84.989	79.680

n.f. = non fornito. n.d. = non disponibile

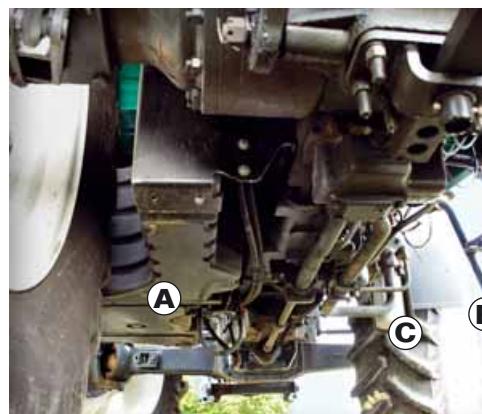
Cabina e comandi

Cabina originale Arbos, di categoria 1, a 4 montanti, sospesa su silent block con tetto ad alta visibilità con cristalli a profilo curvo e fino a 8 luci di lavoro (4 anteriori e 4 posteriori).

Buona la visibilità: anteriormente l'angolo utile è di 42° verso l'alto, dietro di 30° verso il basso. La cabina ha una struttura progettata per distribuire le sollecitazioni sull'intera superficie e un peso ridotto di circa 1/3 rispetto alle soluzioni tradizionali. Inoltre, ai lati del tetto sono pre-

sentiti due «ali» con funzioni estetiche. Il trattore in prova presentava specchietti retrovisori doppi e telescopici, sedile a sospensione meccanica (Cobo) senza braccioli.

» continua a pag. 39



Buona la manovrabilità
del trattore con un raggio di svolta rilevato di 5,4 m rispetto allo pneumatico esterno. Come pure la **luce libera da terra risultata essere di 47 cm** con pneumatici R 38 posteriormente e R 28 anteriormente. La **parte ventrale** è ordinata e senza elementi sporgenti: la lamiera di protezione del serbatoio (A), la scaletta di accesso (B) e il filtro dell'olio idraulico (C), nel dettaglio



6

6. Il posteriore degli Arbos 5000 è pulito e ordinato con una **buona visibilità sul sollevatore e sul gancio di traino** dalla cabina

7. I **pulsanti di comando** del sollevatore replicati sul parafango sinistro (manca quello della pdp) sono di dimensioni contenute

8. La dotazione massima consentita dall'impianto idraulico, a centro aperto con pompa da 110 L/min, è di **3 distributori meccanici che diventano 4 con un deviatore di flusso elettroidraulico**

9. Il sollevatore con bracci di cat. 2 ha una **capacità massima di 4.400 kg**. I pistoni idraulici sono applicati con lo **stelo di sfilo rivolto verso il basso** per facilitare l'autopolizia dello stesso ed evitare l'accumulo di acqua e terra sui paraoli del cilindro. Prossimamente i pistoni idraulici del sollevatore verranno sostituiti con altri di maggior diametro per aumentare di ulteriori 400 kg la capacità di sollevamento

10. Il **sistema di sospensione della cabina di tipo meccanico** su 4 silent block è apparso abbastanza rigido, demandando la gran parte della sospensione al sedile dell'operatore



7



8



9



10



al lavoro con

■ **Aratro bivomere reversibile entro solco mod. TV2 90 Evo della ER.MO. spa di Casalbuttano (Cremona) www.ermo.it**

Con larghezza di lavoro impostata a 90 cm e profondità di 40 cm, si è lavorato in 3^a M a 5,2 km/ora con motore a 2.000 giri/min e per un breve periodo anche in 4^a H alla velocità di 6,1 km/ora a 2.200 giri, impegnando al massimo il motore con carico del 100% al limite del calo di giri.

La capacità operativa di lavoro è stata di 0,38 ha/ora, con un consumo rilevato me-

diate misurazione di 17 L/ora (14,45 kg/ora) di gasolio. In termini energetici, il consumo è stato di 37,6 kg/ha e di 9,4 g/m³ di terreno arato.

■ **Ripuntatore Arbos Rock 300 realizzato da MaterMacc in partnership con un costruttore italiano**

La ripuntatura è avvenuta su un terreno più tenace del precedente, con elevato contenuto di argilla, alla profondità media di 40 cm e a velocità di 4,6 km/ora (3^a L), con consumi leggermente inferiori a quelli riscontrati in aratura.



11



12



14



11. La cabina ampia e luminosa è a 4 montanti. Lascia perplessi la scelta del colore bianco panna degli interni cabina che tendono facilmente a sporcarsi

12. Il volante a 3 razze ha un diametro di 37 cm e per la sterzata completa, da fermo a fermo, deve essere ruotato 4,5 volte. La **leva dell'inversore elettroidraulico al volante** non è munita di un sistema di indicazione precisa di posizionamento

13. Il cruscotto, totalmente digitale, simula in parte quello analogico. Presenta un display Tft (Tim film transistor) da 7 pollici. È **apparso di difficile lettura** a causa del formato dei caratteri eccessivamente piccoli e della ridotta luminosità. A lato del piantone dello sterzo il pulsante per la consultazione dei diversi parametri di funzionamento (vedi freccia foto 12)

14. A destra la leva del cambio marcia con integrati i pulsanti de clutch e delle gamme sotto carico; nella plancia di destra, il pulsante a fungo per l'innesto della pdp, a seguire gli interruttori per il sollevatore, la doppia trazione, il bloccaggio dei differenziali e delle luci. Sul lato sinistro la radio, il selettori del regime della pdp e la leva del freno di stazionamento



13



» segue da pag. 37

I tre gradini di accesso in cabina (esemplare provato) sono fissati direttamente sul serbatoio gasolio. Il gradino inferiore, asportabile, presenta un'altezza da terra di 37 cm.

► **Impressioni.** Interni gradevoli e funzionali. La colorazione bianca rende però l'abitacolo facilmente sporchevole. Per ovviare all'inconveniente è stato posto, nella parte bassa della cabina, un rivestimento amovibile di colore grigio.

PIACIUTO



- Il motore generoso
- La buona visibilità dal posto di guida in tutte le direzioni anche posteriore
- Il bilanciamento dei pesi e la ripartizione delle zavorrature
- Il design moderno

NON PIACIUTO



- La difficoltà d'innesto delle marce con frizione a pulsante e lo strappo nell'inversione di marcia
- L'elevata rumorosità dell'interno cabina e del ventilatore motore
- Il cruscotto di difficile lettura
- Alcune rifiniture poco accurate

Gli 85,4 dB(A) di rumorosità rilevata all'interno cabina a 2.200 giri/min obbligherebbero, per legge, all'utilizzo dei Dpi - Dispositivi di protezione individuale, quali cuffie o inserti auricolari. Il cruscotto, completamente digitale, è apparso di difficile lettura. Nelle manovre di fine campo non è stata immediata l'individuazione della corretta posizione dell'inversore al volante, causa la mancanza di un sistema preciso di accompagnamento della leva stessa attraverso le sue 3 posizioni (avanti - folle - retro).

Romano Demalde
r.demalde@macchineagricoledomani.it

Si ringrazia l'Azienda agricola Querceta srl di De Caroli Fabrizio e Lorenzo di Santa Croce di Carpi (Modena) per l'ospitalità e la collaborazione fornite.

MAD

www.macchineagricoledomani.it



Edizioni L'Informatore Agrario

Tutti i diritti riservati, a norma della Legge sul Diritto d'Autore e le sue successive modificazioni. Ogni utilizzo di quest'opera per usi diversi da quello personale e privato è tassativamente vietato. Edizioni L'Informatore Agrario S.r.l. non potrà comunque essere ritenuta responsabile per eventuali malfunzionamenti e/o danni di qualsiasi natura connessi all'uso dell'opera.