

Contenere le infestanti con **Aerostar Rotation 600**

di Matteo Bertocco

Nelle prime fasi di sviluppo del mais e del girasole, abbiamo provato l'efficacia nel controllo meccanico delle infestanti dell'erpice strigliatore da 6 metri del costruttore austriaco Einböck. Una valida alternativa alla lotta chimica se svolta con il giusto tempismo

La conversione al regime

biologico dei terreni coltivati è un fenomeno che negli ultimi anni ha interessato un numero crescente di aziende agricole, a cui ha fatto seguito la richiesta di soluzioni tecniche specifiche, interessando anche le attrezzature. Per la lotta meccanica alle infestanti, sono state di recente messe a punto o ripensate delle operatrici semplici ma innovative nella loro concezione, per aumentare le possibilità di contenimento delle malerbe ma anche per la rottura della crosta superficiale.

Tra queste abbiamo testato in campo lo strigliatore rotativo Aerostar Rotation 600 da 6 m di larghezza di lavoro a ruote dentate, proposto dal costruttore austriaco Einböck GmbH & CoKG e commercializzato in Italia dal gruppo Save di Agrate Brianza (Monza Brianza).

La macchina in prova

L'Aerostar Rotation 600 è uno strigliatore a telaio modulare da 6 m di fronte di lavoro, 980 kg di massa complessiva e sistema di attacco a 3 punti di cat.2.

L'operatrice si compone di 4 sezioni



indipendenti larghe 1,5 m ciascuna, di cui le laterali sono a ripiegamento idraulico per contenere l'ingombro nei 3 m durante i trasferimenti su strada. Ciascuna sezione monta anteriormente una ruota di appoggio a terra (dimensioni 16x6,5/80), la cui posizione verticale può essere regolata manualmente tramite dei perni. Il sistema strigliante è costituito da

L'azione di disturbo da parte degli utensili dell'erpice strigliatore Aerostar Rotation 600 interessa l'interfila ma si concentra in maniera altrettanto incisiva sulla fila. Le infestanti vengono sradicate, esposte alla luce del sole e parzialmente interrare. Grazie alla particolare angolazione delle ruote dentate, i **denti riescono ad arrecare disturbo al terreno fino in prossimità del colletto** delle piantine coltivate



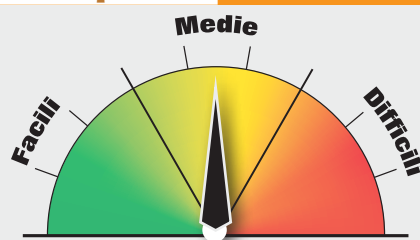
Il telaio da **6 m di fronte di lavoro** è costituito da **4 sezioni** indipendenti da 1,5 metri di larghezza. Le due sezioni esterne sono ripieghevoli in posizione verticale mediante martinetto idraulico al fine di contenere l'ingombro dell'operatrice in fase di trasporto in 3 m



ruote dentate da 500 mm di diametro inclinate rispetto alla direzione di avanzamento. Ognuna di essa è composta da un disco in gomma su cui sono affogati i denti (30 per disco) in acciaio flessibile da 6,5 mm di diametro. Gli utensili, 10 per sezione con interasse di 15 cm, sono di tipo passivo e indipendenti, abbinati al telaio mediante struttura a parallelo-

gramma con doppia molla di carico sul braccio portante per le regolazioni della libertà di movimento sul piano verticale, mentre il settaggio dell'aggressività degli utensili verso il terreno e quindi della profondità di lavoro è centralizzato e di tipo idraulico. A centro macchina è presente un utensile a dente per interessare la fascia di terreno in corrispondenza

le condizioni di prova



La prova è stata condotta su due appezzamenti con terreno tendenzialmente sciolto e buona frazione di limo, con umidità media nei primi centimetri:
a) il primo con una percentuale di scheletro variabile (fino al 15%), gestito con minima lavorazione e coltivato a girasole, allo stadio di 5 foglie;
b) il secondo con scarso scheletro (2-3%), lavorato e coltivato a mais, allo stadio di 3 foglie. In entrambi gli appezzamenti era presente una infestazione mista, con piante di taglia medio-piccola anche se a diverso stadio di sviluppo.

del punto di giunzione dei due moduli centrali del telaio.

La potenza minima richiesta per il funzionamento è di 65 CV (48 kW). A richiesta l'operatrice può essere equipaggiata con utensile a ruota dentata a centro macchina e ruote di appoggio a larga sezione (18x8,50-8).

L'assetto in campo

Lo strigliatore Einböck Aerostar Rotation 600 è pensato per interventi di contrasto alle malerbe fin dalle prime fasi di sviluppo dell'infestante, con una capacità di lavoro molto elevata, sostenuta anche dall'importanza che riveste il fattore velocità di avanzamento sul risultato finale che si può ottenere.

In lavoro gli utensili interessano solamente i primi centimetri di terreno e



1. Ciascuna sezione del telaio è dotata anteriormente di **ruota di appoggio (A)** regolabile in altezza agendo sul perno di fissaggio al telaio.

In fase di regolazione l'operatore può scegliere uno tra i due punti di aggancio della **molla principale** al telaio (vedi freccia), così da aumentare o diminuire la libertà di movimento dell'utensile rispetto al profilo del terreno

2. L'utensile, su supporto conico e con cuscinetti a tenuta esenti da manutenzione, è costituito da una **ruota** (diametro 500 mm) a **marginie piatto su cui sono inseriti 30 denti in acciaio** (diametro 6,5 mm), inclinata in posizione fissa sul piano verticale rispetto al senso di avanzamento per una maggiore aggressività

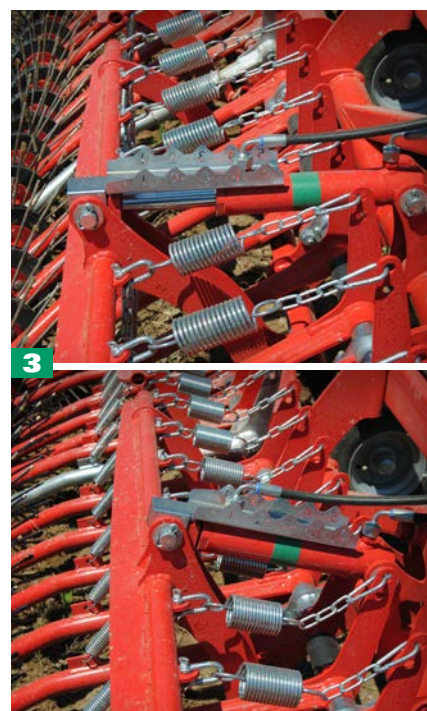
3. La **regolazione dell'aggressività degli utensili** nei confronti del suolo è di tipo centralizzato e avviene mediante un martinetto idraulico sulla singola sezione del telaio

perficiale, stadio di sviluppo dell'infestante, ecc.) e di assecondare le eventuali variazioni presenti in campo; inoltre si deve fare attenzione a intervenire in condizioni non limitanti per il tipo di utensile (terreni non perfettamente livellati, presenza di ormaie in superficie, presenza e tipologia di scheletro).

Lo strigliatore si rivolge pertanto ad operatori con un buon profilo professionale, indipendentemente dalla dimensione della superficie aziendale, disposti a riporre nella regolazione la dovuta attenzione e a valutare con cura il momento di intervento per facilitare la devitalizzazione dell'infestante.

L'Aerostar Rotation 600 è stato provato su terreni in gestione all'azienda agro-meccanica Paron Denis, di Rivignano (Udine) e in campo è stato

quindi si presta ad un impiego su tutti i terreni: la stessa tipologia di utensile, rispetto ad un dente classico, ne aumenta la versatilità di impiego, nonostante sia sempre molto importante il livello di umidità del terreno per un'azione di disturbo efficace e una corretta interazione suolo/utensile. Da ciò la necessità di settare in maniera corretta la macchina in base alle condizioni iniziali (umidità del terreno, presenza o meno di crosta su-



la serie

Aerostar Rotation

MODELLI

Lo strigliatore Aerostar Rotation viene prodotto da Einböck in 5 versioni che si differenziano per telaio (fisso o pieghevole) e larghezza di lavoro. Comune a tutti i modelli, la larghezza di ciascuna sezione (1,5 m) e l'ingombro in fase di trasporto (3 m).

- 300: telaio fisso da 3 m di larghezza, diviso in 2 sezioni da 1,5 m, equipaggiato con 20 utensili (ruote dentate) complessivi, per un peso di 570 kg;
- 450: telaio da 4,5 m pieghevole, diviso in 3 sezioni, equipaggiato con 30 utensili, per un peso di 670 kg;
- 600: telaio pieghevole da 6 m di fronte di lavoro; equipaggiato con 40 utensili per 980 kg di peso;
- 900: telaio da 9 m pieghevole diviso in 6 sezioni, equipaggiato con 60 utensili, per un peso di 1.470 kg;
- 1200: telaio da 12 metri pieghevole diviso in 8 sezioni, equipaggiato con 80 utensili, per un peso di 1.890 kg.

PREZZO

Modello	Potenza richiesta (CV/kW)	Prezzo (euro) (*)
300	35/26	10.400
450	50/36	16.800
600	65/48	20.750
900	80/59	34.600
1200	100/73	42.800

(*) Prezzi di listino Iva esclusa. Il prezzo della macchina nell'allestimento di prova è di 20.750 euro.

le impressioni del tester

1. Doppia molla **BUONO**

Le due molle di carico consentono di adattare in maniera facile e veloce l'azione dell'utensile al terreno, diminuendone o aumentandone la pressione a terra.

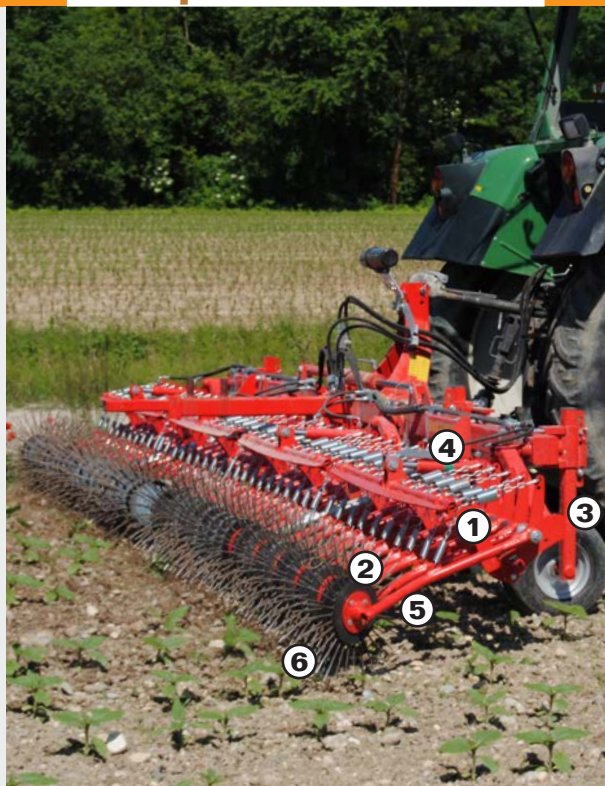
2. Utensile **BUONO**

La rotazione dei denti su un piano inclinato rispetto al senso di avanzamento consente di avvicinare l'azione di disturbo al colletto della pianta da reddito limitando il danno che questa può subire.

3. Ruota di appoggio anteriore **MEDIO**

La ruota di appoggio anteriore permette una veloce regolazione dell'altezza del telaio e quindi della posizione degli utensili rispetto al terreno.

La valutazione fornita dal tester prevede 8 giudizi: scarso, insufficiente, sufficiente, medio, discreto, buono, molto buono, ottimo.



4. Regolazione della pressione a terra **MOLTO BUONO**

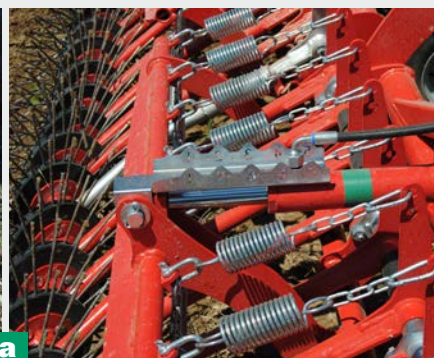
È di tipo centralizzato idraulico, con indicatore numerato visibile dalla cabina, e consente di assecondare rapidamente le condizioni del terreno durante il lavoro.

5. Braccio di supporto **MEDIO**

La tipologia di supporto della ruota dentata può costituire un punto di accumulo di sassi, nel caso di terreni con scheletro, o di zolle con residuo nel caso di un terreno grossolano.

6. Capacità di disturbo **MOLTO BUONO**

La combinazione tra velocità e modo di lavoro dell'utensile porta ad un'azione di disturbo apprezzabile nei confronti delle infestanti, a ridosso della fila di semina.



a. La regolazione della pressione a terra del singolo elemento di lavoro può essere effettuata manualmente agendo sulla lunghezza della catena della molla verticale in trazione

b. Su terreni con significativa presenza di scheletro, non lavorati o preparati in maniera grossolana, sassi, residuo culturale o zolle di medie dimensioni possono incastrarsi nello spazio tra la ruota e il suo braccio di supporto al telaio, interferendo con la rotazione

abbinato a un trattore Fendt 413 Vario (potenza nominale 130 CV) equipaggiato con pneumatici Kleber a stretta sezione (anteriore 270/95R32; posteriore 270/95R48).

Durante la prova è stato settato per arrecare un disturbo ai primi 2-3 centimetri di terreno così da esercitare, in combinazione con la velocità di avanzamento, un'azione scalzante e coprente nei confronti delle piante infestanti.

Come ha lavorato

L'azione di disturbo da parte degli utensili ha interessato in egual modo sia l'interfila che la fila, con una buona capacità di contrastare lo sviluppo delle infestanti, maggiormente apprezzabile in presenza di profilo di terreno pianeggiante e regolare. È importante valutare molto bene la scelta dell'epoca di intervento in relazione alla specie coltivata ed esse-

re molto tempestivi. Vediamo nel dettaglio il comportamento.

Profondità di lavoro. L'azione di disturbo, come da settaggio iniziale, si è concentrata mediamente sui primi centimetri di terreno (2,8 cm), in maniera omogenea sul fronte di lavoro, con un'intensità più contenuta in corrispondenza delle ormaie.

Disturbo superficiale. L'azione di disturbo esercitata da parte dei



L'effetto di contenimento delle infestanti si traduce nello sradicamento delle piantine più piccole interessando anche piantine già abbastanza sviluppate o con apparato radicale profondo. Nelle foto, esempio di effetti del passaggio degli utensili sul terreno coltivato a girasole: è bene osservare come sia indispensabile **collocare l'intervento in un momento con terreno non troppo umido**, per evitare che le zolle che si vengono a formare possano arrecare eccessivo disturbo anche alla pianta sulla fila (c), ma nemmeno troppo secco per non contenere o ridurre l'azione stessa di disturbo, che invece è bene risulti marcata per combinare gli effetti di strappo e trascinamento delle piantine di malerbe (a, b)



La necessità di **anticipare l'intervento alle primissime fasi di sviluppo delle infestanti** si giustifica con un'azione più energica a loro carico e quindi una maggiore efficacia del loro contenimento, ma si deve conciliare con l'esigenza di evitare danni alla coltura da reddito, che può risentire in maniera differente del passaggio degli utensili a contatto con le foglie e il colletto a velocità di avanzamento sostenute

denti è il risultato della combinazione di diversi fattori (velocità di avanzamento, effetto trascinamento, effetto rotazione) e sulle infestanti si è tradotto in un effetto diretto (rottura delle piantine, danneggiamento delle foglie) e uno indiretto altrettanto efficace (sradicamento, copertura da parte del terreno smosso), sia nel caso del mais che del girasole. Un aspetto importante da considerare è lo stadio di sviluppo della pianta coltivata: maggiore è il suo sviluppo e minori sono i danni indiretti legati alla copertura da terreno smosso o da danneggiamento da parte degli utensili che lavorano sulla fila, mentre nel caso di piantine più piccole risulta più importante l'azione negativa derivante dalla formazione di zolle di grandi dimensioni a cui possono essere ancorate le radici.

Zollosità superficiale. Le zolle che si formano in superficie risentono, più che dell'azione dei denti, del contenuto di umidità del terreno, pur avendo in ogni caso dimensioni contenute ed essendo presenti in maniera omogenea sull'intero fronte lavorato.

Capacità di lavoro. In lavoro la velocità di avanzamento è risultata il fattore determinante per mettere gli utensili nelle condizioni di lavorare al meglio e di conseguenza si sono ottenuti valori anche molto differenti in base alle condizioni del campo (umidità, stadio di sviluppo della coltura) con una media di 5 km/ora, a cui è corrisposta una capacità di lavoro media pari a 2,7 ha/ora, con picchi fino a 4,1 ha/ora.

Matteo Bertocco

m.bertocco@macchineagricoledomani.it