

SPANDICONCIME, LE NOVITÀ PREVISTE DAL PROGRAMMA ENAMA

Due i prototipi sviluppati nell'ambito del progetto, uno per lavorare in ambienti ristretti e uno per la gestione del compost

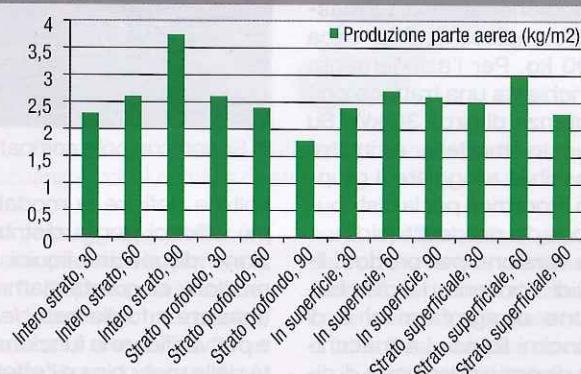
di **Stefano D'Andrea e Roberto Limongelli** - Enama

L'Enama (Ente Nazionale per la Meccanizzazione Agricola) da diversi anni si occupa delle diverse problematiche della meccanizzazione nella realtà agricola italiana, caratterizzata da una notevole variabilità dal punto di vista pedoclimatico e delle realtà aziendali. In tale contesto già da diversi anni Enama gestisce il programma "macchine innovative" che, con il coinvolgimento delle ditte costruttrici, il contributo del Mipaaf e il supporto tecnico scientifico del Cra Ing e di altri enti di ricerca, ha l'obiettivo di rispondere alla necessità di una continua evoluzione dei mezzi meccanici. La richiesta di innovazione è legata da un lato alla necessità di soddisfare le esigenze produttive con un incremento delle produzioni e della qualità dei prodotti e una riduzione dei costi, dall'al-

tro consentire un miglioramento dei livelli di sicurezza degli operatori e della qualità ambientale.

Nell'ambito del 3° programma di macchine innovative, tra i diversi settori di intervento era anche previsto lo sviluppo di prototipi per le lavorazioni in terreni di superficie ridotta o in terrazzamenti e la realizzazione di macchine per la gestione del compost. Verranno di seguito illustrati due prototipi sviluppati nell'ambito del programma che presentano anche dei vantaggi nell'ambito della distribuzione dei prodotti fertilizzanti; in particolare, si tratta di una macchina polivalente per la lavorazione del terreno in ambienti ristretti sviluppata dalla ditta Forigo - Roteritalia e di uno spandiconcime autocaricante compatto con distributore a velocità variabile, proposto dalla ditta Sciacco.

Fig. 1 - Risultati delle prove condotte su insalata (baby leaf)*.



*con diverse dosi di concime fosfatico impiegato (30, 60, 90 g/m) e differenti modalità di distribuzione (media di due cicli produttivi).

Mix Tiller, macchina polivalente

La macchina dalla ditta Forigo Roteritalia è un'attrezzatura per la preparazione del letto di semina o trapianto dai ridotti ingombri che consente di operare in ambienti ristretti quali terrazzamenti o serre. Una caratteristica importante oltre alla polivalenza, è rappresentata dalla multifunzionalità, potendo operare in ambiti operativi e colturali diversi. Il corpo macchina principale è rappresentato da una interrattrice già in commercio su cui è possibile alloggiare una tramog-

gia e un sistema di distribuzione di prodotti solidi oppure un serbatoio con pompa, dispositivi di gestione e distribuzione per prodotti liquidi.

La parte innovativa del prototipo è rappresentata dal sistema di distribuzione che consente di immettere nel terreno agrofarmaci e/o fertilizzanti, oltre che effettuare una lavorazione del terreno per la successiva semina. La versione per prodotti solidi (Mix Tiller Dry) consente la distribuzione di qualsiasi composto in forma granulare, microgranulare o polverulenta, quali concimi, geodisinfestanti o altri prodotti biologici ad attività fertilizzante o curativa. Lo sviluppo del sistema di distribuzione ha previsto diverse fasi intermedie, passando da un sistema interamente meccanico con un dosatore volumetrico a caduta per gravità, a un sistema pneumatico dotato di variatore elettrico. Su questo modello sono stati eseguiti presso l'Università di Padova vari test di taratura e prove funzionali con velocità di



■ Mix Tiller Dry (a sinistra) e Mix Tiller Liquid (a destra).

avanzamento e dosaggi diversi. La macchina nella sua versione definitiva ha una larghezza di lavoro di 1,3 m e una profondità di lavorazione massima di 18 cm, tramoggia di 120 l e un dosatore volumetrico a regolazione elettrica. La massa complessiva è di circa 600 kg. Per l'azionamento è richiesta una trattrice con potenza di circa 30 kW. Su questo modello è inoltre possibile alloggiare il gruppo irroratrice per la distribuzione dei prodotti liquidi.

La versione per prodotti liquidi consente la distribuzione di agrofarmaci e di concimi liquidi. La macchina dispone di tre barre di distribuzione del prodotto: la prima è posta anteriormente al gruppo di lavorazione rappresentato dal rotore (tale soluzione è ideale per ottenere una miscelazione omogenea del prodotto in tutto lo strato lavorato); un'altra barra è posizionata posteriormente al rotore ma prima della griglia o rullo (in questo caso è favorita una distribuzione in profondità del prodotto); la terza barra infine può trovarsi posteriormente al rullo per una distribuzione superficiale del prodotto o prima del rullo per una distribuzione sotto-superficiale.

Entrambe le versioni possono essere dotate di diversi accessori come rulli (a rete folle, rullo liscio o saggomatore) o dispositivi per la stesura di film plastici. Il principale ambito di impiego della versione per prodotti solidi è l'orticoltura da pieno campo e in serra e l'impianto di colture arboree o erbacee permanenti. La macchina per la distribuzione di concimi liquidi invece trova la sua principale utilizzazione nell'orticoltura da pieno campo e in serra. Il Dipartimento Te.S.A.F. dell'Università di Padova ha condotto una serie di prove



■ Spandicompost compatto autocaricante con distributore a velocità variabile.

volte a definire le modalità più efficaci per la distribuzione di concimi liquidi su prodotti di quarta gamma (insalate a foglia *baby leaf*) e per verificare la funzionalità della macchina e l'effettiva omogeneità nella distribuzione dei prodotti. Le prove sono state condotte utilizzando 3 dosi di concime fosfatico (30, 60 e 90 g/m²) e 4 modalità di distribuzione. I risultati delle prove sono riportati nella Tab.1 e hanno evidenziato che una distribuzione con miscelazione fornisce notevoli vantaggi produttivi. Tale modalità infatti consente di ottimizzare l'impiego delle sostanze distribuite con benefici sia per il produttore che per l'ambiente.

Spandicompost autocaricante compatto

Lo spandicompost compatto autocaricante con distributore a velocità variabile sviluppato dalla ditta Sciocco è un'alternativa alle tradizionali macchine spandiletame; si propone di distribuire in serre o in terreni dove la presenza di pali o strutture di supporto alle coltivazioni riducono la superficie disponibile per la movimentazione delle macchine (es. vigneti e frutteti) materiale organico di alta qualità agronomica (compost).

La macchina, di tipo portatile, è composta da una pala

caricatrice chiusa su tre lati per il contenimento del compost, con una capacità di 1 m³. Il caricamento del prodotto avviene tramite una forca posteriore a 7 denti procedendo in retromarcia verso il cumulo di prodotti. La distribuzione avviene tramite 2 rotori posteriori azionati idraulicamente che sono incernierati alla struttura e sono in grado di ruotare verso l'alto nella fase di caricamento. Lo spandimento del compost avviene tramite l'azionamento dei rotori e il graduale avvicinamento agli stessi del prodotto avviene tramite la movimentazione della piastra presente sulla pala caricatrice. Lo sviluppo del prototipo ha previsto una particolare attenzione al sistema di distribuzione onde evitare eventuali guasti o perdite d'olio dei 2 rotori.

Lo sviluppo di un circuito oleodinamico più efficiente e il posizionamento più centrale dei rotori ha consentito di raggiungere buoni livelli di affidabilità della macchina. Le prove condotte in collaborazione tra il Cra-Ing e il Dipartimento di Ingegneria Agraria dell'Università degli studi di Catania, sono state svolte in serre di medie dimensioni (1200 m²) con campate di 4 x 25 m. Scopo delle prove è stato quello di valutare l'uniformità di distribuzione del

compost in senso longitudinale e trasversale rispetto alla direzione di avanzamento con differenti convogliatori e rilevare i tempi del cantiere di lavoro. I risultati mettono in evidenza sia per la distribuzione a ventaglio che per lo spargimento localizzato nell'interfila o sulla fila, una buona uniformità di spandimento del compost. Il tempo richiesto per il caricamento del prodotto è risultato di 25 secondi, per il posizionamento di circa 50 s e per le voltate di 18 s.

I vantaggi di tale macchina risiedono principalmente nel lavorare in autonomia senza la necessità di caricamento come avviene con i tradizionali spandiletame, la riduzione degli spazi di manovra e dei tempi di carico, la possibilità di lavorare in spazi ristretti grazie alla sua maneggevolezza. La macchina consente infine una regolazione della quantità di prodotto distribuito agendo sulla velocità di avanzamento e di spinta della piastra e sulla velocità di rotazione delle eliche. Questa caratteristica, potendo adeguare l'energia impressa sul prodotto, permette di distribuire compost con caratteristiche fisiche e di contenuto idrico diverse. Importante è infine anche la riduzione delle polverosità in ambienti protetti nel caso di utilizzo di materiale fine e con basso livello di umidità. ■