

INDAGINE EFFETTUATA NEL CENTRO ITALIA

Catture di nottua gialla del pomodoro mediante Traptest® innescate con differenti dosi di feromone

Un'analisi dell'efficacia di due differenti dosaggi di miscela feromonica sessuale femminile della nottua gialla del pomodoro (*Helicoverpa armigera* Hübner; *Lepidoptera*, *Noctuidae*) rilasciata con due diversi erogatori ha evidenziato un'efficacia di cattura assai limitata nel tempo

Stefano Speranza

La coltivazione del pomodoro nella provincia di Viterbo è assai diffusa e interessa complessivamente una superficie di oltre 2.000 ha ubicata fondamentalmente nella zona litoranea (AA. VV., 1999).

I problemi fitosanitari legati agli insetti sono causati da popolazioni afidiche [*Myzus persicae* (Sulzer) e *Aphis fabae* (Scopoli)] (Speranza, 1998) e soprattutto dal lepidottero nottuido *Helicoverpa armigera* Hübner, che in questi ultimi anni ha dato luogo a infestazioni di entità così elevate da essere considerato l'insetto chiave della citata coltura.

Il nottuido, come è noto, presenta le ali anteriori giallastre con macchie reniformi; quelle posteriori possiedono distalmente un'ampia fascia scura (foto 1). Le uova sono circolari, con tipiche creste laterali, dapprima

color crema per poi presentare una fascia rossiccia a metà altezza, fino ad assumere, a maturità, una colorazione bruna. La larva è dapprima gialla con il capo nero (foto 2) per poi diventare, a maturità, verde-giallastra con tipiche bande laterali chiare su cui si notano gli stigmi. Compie un ciclo com-

pleto in poco più di un mese e nelle regioni del Centro-sud svolge 2-4 generazioni annue (Tremblay, 1990). Lo svernamento avviene nel terreno allo stadio di crisalide (foto 3).

È un insetto cosmopolita e può attaccare diverse colture quali il pomodoro, il carciofo, le leguminose, le cucurbitacee, il tabacco, il mais, il garofano, la canapa, il cotone, la canna da zucchero, il cece, il peperone, la melanzana. Eccezionalmente è stato segnalato anche su *Pinus radiata* (D. Don) (Grandi, 1951; Pollini, 1998; Tremblay, 1990). Le larve, sul pomodoro, compiono prima delle

tipiche erosioni fogliari per poi nutrirsi dei bocci fiorali e delle bacche (Parenzan, 1994); queste ultime sovente cadono e possono essere colpite da marciumi con un conseguente primo decremento della produzione. All'atto della raccolta (agosto) si notano bacche sia con gallerie abbandonate sia con presenza di larve in attività trofica.

Questa ricerca è scaturita dalle perplessità sorte nel normale utilizzo del feromone commercializzato sia per quanto concerne la sua efficacia sia per la durata di rilascio



Foto 1 - Adulto di *Helicoverpa armigera* Hüb.



Foto 2 - Larva di prima età di *Helicoverpa armigera* Hüb.



Foto 3 - Crisalide di *Helicoverpa armigera* Hüb.



Foto 4 - Traptest® usata nella sperimentazione



Foto 5 - Traptest® con adulti catturati di *Helicoverpa armigera* Hüb.

della miscela stessa. In questo contributo vengono riferiti i risultati di un esperimento volto a valutare l'efficacia di cattura delle Traptest® (*) innescate con la miscela feromonica sessuale femminile normalmente commercializzata e con la stessa collocata in un differente erogatore a dose diversa.

Materiali e metodi

La miscela feromonica, come noto (Tremblay, 1990), ha la seguente composizione: Z-11-esadecenale (90%) + Z-9-esadecenale e esadecenale (10%).

Nella prima tesi la miscela feromonica viene erogata mediante capsule di politene alla dose di 5 mg (in seguito denominata «feromone A»).

Nella seconda tesi la miscela feromonica è contenuta in capsule di gomma naturale alla dose di 2 mg (in seguito denominata «feromone B»). Anche se in quest'ultimo caso la quantità di feromone risulta minore, rispetto a quella precedentemente citata, l'erogatore di gomma naturale dovrebbe permettere un più lento rilascio della sostanza in esso contenuta.

Biotopi indagati

Le ricerche sono state condotte in cinque differenti ambienti coltivati a pomodoro dove sono state eseguite le normali pratiche colturali, fatta eccezione per i trattamenti.

I biotopi indagati (?) sono di seguito riportati:

- Orbetello, località Fonteblanda, «Azienda Selva»: questa azienda si estende su una superficie di 200 ha e adotta il metodo biologico di coltivazione. Il terreno ha natura alluvionale con tessitura variabile dall'argilloso-limoso al limoso-sabbioso. La parcella in cui sono stati svolti gli esperimenti si estende per una superficie pianeggiante di 10 ha a un'altitudine di 20 m slm. Le cultivar usate sono la SNOB

Grafico 1 - Andamento delle catture di maschi di *Helicoverpa armigera* Hüb. con feromone A e B nell'azienda Selva (Grosseto)

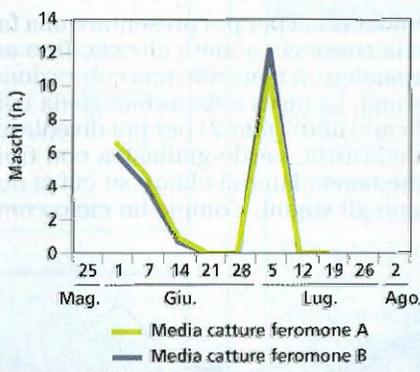
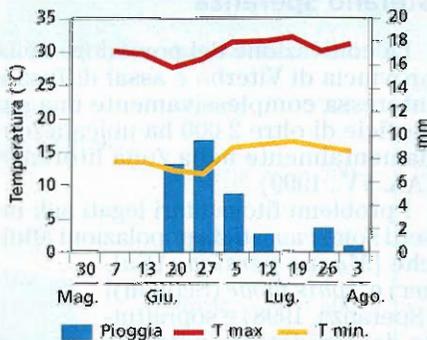


Grafico 2 - Dati meteorologici rilevati nell'azienda Selva (Grosseto)



Hy (EXH 98063) della ditta Asgrow e la 1296 della ditta Peto;

- Grosseto, «Azienda Braccagni»: l'azienda, condotta convenzionalmente, ha una superficie di circa 20 ha interamente coltivata a pomodoro e divisa a metà da una canale adduttore di acqua ed è situata a un'altitudine di 15 m slm. Il terreno, pianeggiante, è di tipo alluvionale e presenta una granulometria limosa-sabbiosa-argillosa. La cultivar usata è stata la 690 della ditta Asgrow;
- Latina, località S. Donato e Sabaudia, «Azienda Bedin»: la parcella sperimentale di 17 ha, condotta in modo tradizionale, è delimitata da un'area boschiva e dal fiume Rio Martino. Il terreno con tessitura sabbiosa (sabbia oltre l'80%) ha giacitura pianeggiante e si trova a un'altitudine di 20 m slm. Il tipo di conduzione adottato prevede una lunga rotazione (5-6 anni) prima che la coltura torni di nuovo nello stesso appezzamento. La cultivar usata è stata la Montego della ditta ISI sementi;

- Vulci (Canino, Viterbo), «Azienda Moscatelli»: la parcella sperimentale è di 2,3 ha, è pianeggiante e situata a un'altitudine di 40 m slm; confina con altri appezzamenti coltivati a pomodo-

ro, erbaio e fruttiferi. La cultivar usata è stata la 1296 della ditta Peto;

- Canino (Viterbo), «Azienda Barzi»: la sau è destinata attualmente alla coltivazione di pomodoro su circa 7 ha, di cocomero su 2 ha e dell'asparago su 1 ha. Presenta un terreno pianeggiante ed è situata a un'altitudine di circa 40 m slm. La conduzione è di tipo tradizionale. La parcella a pomodoro confina con terreni coltivati a grano, cocomero e erba medica. La cultivar usata è stata la Pul della ditta Peto.

Rilievo dei dati

In ciascuno dei cinque campi sperimentali sono state effettuate le seguenti operazioni:

- collocazione, subito dopo il trapianto (mese di maggio), di sei trappole tipo Traptest® (foto 4), di cui tre innescate con feromone A e tre con feromone B;

- collocazione delle trappole tramite un sostegno costruito *ad hoc* che ne ha permesso il posizionamento all'altezza della vegetazione. Tra le trappole è stata rispettata una distanza non inferiore a 50 m e pertanto la superficie monitorata, in tutti i casi, è risultata di circa 2 ha;

Grafico 3 - Andamento delle catture di maschi di *Helicoverpa armigera* Hüb. con feromone A e B nell'azienda Braccagni (Grosseto)

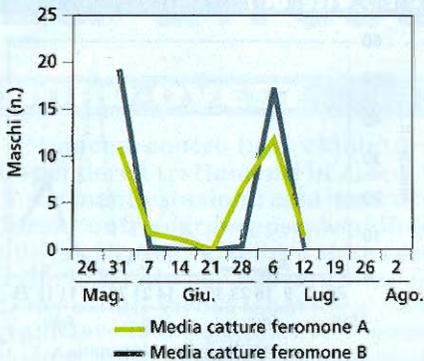


Grafico 4 - Dati meteorologici rilevati nell'azienda Braccagni (Grosseto)

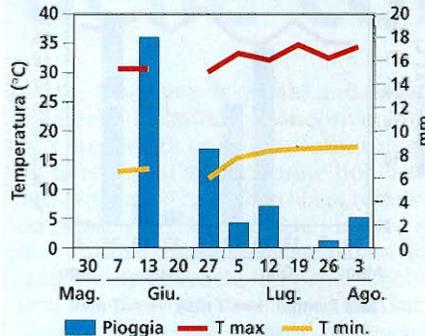


Grafico 5 - Andamento delle catture di maschi di *Helicoverpa armigera* Hüb. con feromone A e B nell'azienda Bedin (Latina)

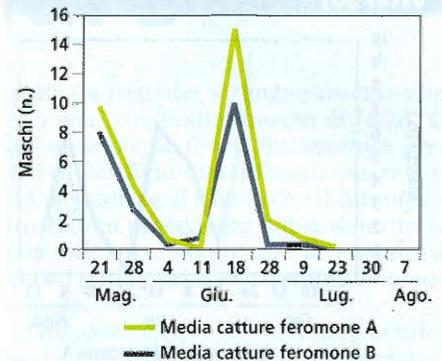
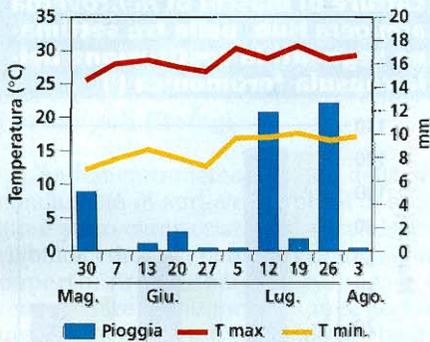


Grafico 6 - Dati meteorologici rilevati nell'azienda Bedin (Latina)



azzerarsi nell'ultima decade di giugno.

Dopo tale periodo si è notato un secondo picco di cattura superiore alle 10 unità (5 luglio) che si è azzerato nella seconda decade di luglio. L'analisi statistica dei dati, mediante il test T, mostra che la media delle catture effettuate con il feromone A non risulta significativamente diversa da quella ottenuta con il feromone B. Inoltre, il numero totale di adulti catturati con il feromone B è minore rispetto a quello ottenuto con il feromone A.

I parametri meteorologici (grafico 2) mostrano che in data 5 luglio si sono verificate temperature superiori ai 30 °C con una modesta piovosità (5 mm). È da notare che in coincidenza delle precipitazioni tra il 20 e 27 giugno si è registrata una notevole riduzione di maschi catturati.

Nel campo sperimentale dell'azienda Braccagni (grafico 3), all'inizio delle osservazioni (31 maggio) il numero di individui catturati con il feromone B (circa 20 maschi) è risultato superare di 8 unità le corrispondenti catture realizzate con il feromone A; nelle successive tre settimane, mentre le trappole con il feromone B non hanno fatto registrare alcuna cattura, quelle innescate con feromone A hanno mostrato catture di lieve entità tra il 7 e il 14 giugno. Il 21 giugno non si sono registrate catture, mentre successivamente si è avuto un incremento delle stesse fino a raggiungere un massimo (6 luglio) di 11,7 unità per il feromone A e di 17,3 per il feromone B. Il test T mostra che la media delle catture effettuate con il feromone A non risulta significativamente diversa da quella ottenuta con il feromone B. In questo caso, a differenza da quanto riscontrato per l'azienda Selva, il numero totale di adulti catturati con il feromone B è maggiore rispetto a quello ottenuto con il feromone A.

Dall'esame dei dati climatici (grafico 4) si evince che in data 13 giugno vi è

stata una precipitazione di 18 mm che, anche in questo caso, ha influito negativamente nei voli determinando una flessione delle catture fino al 21 giugno. In particolare il 6 luglio, in concomitanza dei picchi di cattura, sono state rilevate temperature massime superiori ai 30 °C.

Nel campo sperimentale dell'azienda Bedin (grafico 5), analogamente a quanto riscontrato per i precedenti, si sono verificate catture nella settimana successiva alla collocazione delle trappole a cui è seguito un decremento delle stesse fino al loro azzeramento nella prima decade di giugno (4-11 giugno). Nella settimana successiva alla sostituzione delle capsule (11 giugno) si è riscontrato il picco di cattura (18 giugno) superiore nelle trappole innescate con feromone A, con 15 unità per trappola, rispetto a quelle con feromone B, con 10 unità per trappola; successivamente il numero di maschi catturati è diminuito progressivamente (7-14 giugno) fino ad azzerarsi nell'ultima decade di luglio (23 luglio). Il test T mostra che la media delle catture effettuate con il feromone A non risulta significativamente diversa da quella ottenuta con il feromone B. Il numero totale di adulti catturati con il feromone B è minore rispetto a quello ottenuto con il feromone A e quindi coincidente con quanto riscontrato per l'azienda Selva. Dall'esame dei dati meteorologici (grafico 6) si è notato che in data 18 giugno, in corrispondenza dei picchi di cattura, sono state rilevate temperature massime di 27,5 °C. Anche in questo campo sperimentale, come nei precedenti, si è registrata una riduzione delle catture in coincidenza delle piogge.

Le catture effettuate nel campo sperimentale dell'azienda Barzi (grafico 7) hanno presentato lo stesso tipo di andamento rilevato per i precedenti campi sperimentali con la sola variante che i picchi di cattura si sono verificati posticipatamente (15 luglio e 5 agosto). Inol-

- conteggio con periodicità settimanale, distintamente per trappola, degli adulti catturati (foto 5), mentre le capsule feromoniche sono state sostituite con periodicità mensile;
- esame, effettuato alla raccolta nel campo sperimentale di Vulci, delle bacche danneggiate (18 agosto) prelevando casualmente 300 frutti da 30 piante rappresentative del campo sperimentale. Infatti, campionando 300 frutti si hanno stime sufficientemente attendibili del livello di infestazione in quanto se l'infestazione effettiva fosse del 5% la stima ottenuta sarebbe soggetta a un errore standard di $\pm 1,3$;
- rilevamento per ciascun campo sperimentale dei parametri climatici (temperatura, umidità relativa e precipitazioni).

Risultati

Nel grafico 1 viene presentata la dinamica delle catture nel campo sperimentale dell'azienda Selva in cui si è registrato il picco di cattura del notturno già nella prima settimana di campionamento (1° giugno); successivamente il numero di maschi catturati è diminuito progressivamente (7-14 giugno) fino ad

Grafico 7 - Andamento delle catture di maschi di *Helicoverpa armigera* Hüb. con feromone A e B nell'azienda Barzi (Canino, Viterbo)

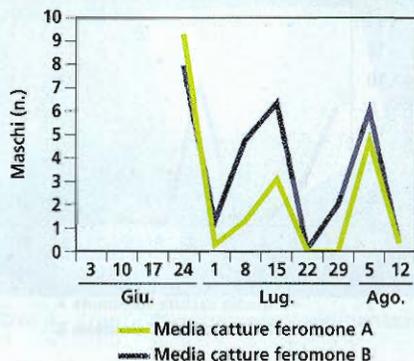
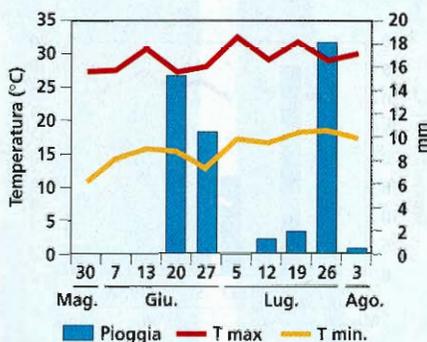
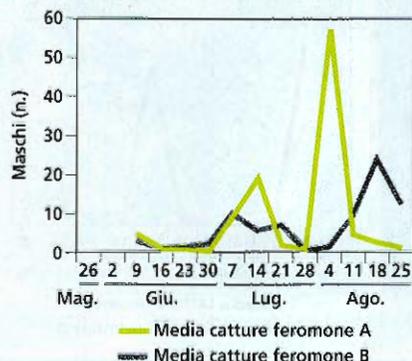


Grafico 8 - Dati meteorologici rilevati nelle località Vulci e Canino (Viterbo) (*)



(*) L'andamento climatico è stato rilevato nei campi sperimentali di Vulci e Canino, trovandosi i rilevatori climatici al confine tra i campi citati.

Grafico 9 - Andamento delle catture di maschi di *Helicoverpa armigera* Hüb. con feromone A e B nell'azienda Moscatelli (Canino, Viterbo)



tre l'entità delle catture, eccezion fatta all'inizio dei rilievi, è risultata sempre superiore nelle trappole innescate con feromone B. Il test T mostra che la media delle catture effettuate con il feromone A non risulta significativamente diversa da quella ottenuta con il feromone B. Inoltre, come per l'azienda Braccagni, il numero totale di adulti catturati con il feromone B è maggiore rispetto a quello ottenuto con il feromone A. L'esame dei dati meteorologici (grafico 8) ha confermato quanto già esposto per gli altri campi sperimentali e cioè che le elevate temperature (superiori ai 30 °C) favoriscono i voli degli adulti.

Il campo sperimentale dell'azienda Moscatelli (grafico 9) ha presentato peculiarità che lo contraddistinguono dagli altri, sia per quanto riguarda il numero di catture, costantemente più elevato, sia per quel che concerne la loro distribuzione nel tempo. Infatti, la più alta intensità di catture di tutto il periodo di osservazione si è manifestata il 4 agosto a favore del feromone A, con 56,6 unità per trappola, mentre successivamente si è registrata una leggera prevalenza delle trappole innescate con feromone B. Il test T mostra che la media delle catture effettuate con il feromone A non risulta significativamente diversa da quella ottenuta con il feromone B. Inoltre il numero totale di adulti catturati con il feromone B è maggiore rispetto a quello ottenuto con il feromone A, come riscontrato per le aziende Barzi e Braccagni.

L'esame dei dati meteorologici (grafico 8) ha evidenziato, analogamente a quanto riferito in precedenza, che il volo degli adulti è favorito da temperature massime superiori ai 30 °C.

In quest'ultimo campo sperimentale i campionamenti degli adulti sono proseguiti fino al mese di dicembre per verificare la dinamica dei voli e rilevare altri dati utili per successivi studi

sulla bioetologia del notturne.

L'esame delle bacche effettuato in data 18 agosto ha messo in evidenza una percentuale di infestazione complessiva del 10,33%.

L'entità dei danni inflitti dal notturne è risultata, quindi, assai consistente tenendo conto dell'effettiva perdita di produzione e degli alti oneri legati alla selezione dei frutti.

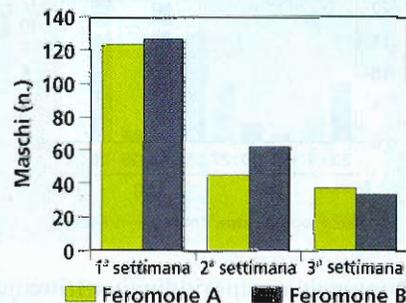
Conclusioni

Dall'alto della collocazione della capsula feromonica e per i successivi sette giorni si è registrato in tutti i casi il più alto numero di catture di maschi, mentre nella seconda e terza settimana si è verificata sistematicamente una repentina diminuzione delle stesse. Ciò induce a pensare che la durata dell'efficacia attrattiva del feromone A e del feromone B sia molto limitata nel tempo. Quanto esposto è illustrato nel grafico 10 in cui è stato riportato il totale delle medie di tutti i campi sperimentali riferiti alle due tesi e alle tre settimane successive alla sostituzione delle capsule. L'analisi statistica non ha evidenziato differenze significative tra le catture effettuate con il feromone A e con il feromone B. Questi risultati suggeriscono di effettuare, in futuro, ulteriori indagini per verificare in modo preciso la durata di attrazione delle due tesi sperimentate. Tutto ciò al fine di definire un più razionale metodo di monitoraggio del notturne nel quadro dell'applicazione di razionali criteri di controllo integrato.

Relativamente all'infestazione in località Canino è stata riscontrata una percentuale di bacche colpite del 10,33%, valore assai elevato se si tiene conto delle alte produzioni unitarie (in media 80 t/ha) e delle maggiori spese legate alla selezione dei frutti.

Per quanto concerne i parametri cli-

Grafico 10 - Andamento delle catture di maschi di *Helicoverpa armigera* Hüb. nelle tre settimane seguenti la sostituzione della capsula feromonica (*)



(*) I dati risultano dalle somme complessive del numero medio di individui catturati nei quattro campi sperimentali.

matici si può affermare che le alte temperature (>30 °C) risultano favorevoli ai voli del notturne. Le piogge, anche se di modesta intensità, determinano una riduzione del numero delle catture non tanto per il loro effetto diretto quanto per la diminuzione della temperatura che esse determinano.

Stefano Speranza

Dipartimento di protezione delle piante
Sezione di entomologia
Università della Tuscia
Viterbo
E-mail: speranza@unitus.it

(1) Si ringrazia la ditta Isagro Italia e il dott. Giancarlo Chiot per aver fornito le miscele feromoniche.

(2) Si ringrazia per la collaborazione il dott. Rolando Rossi (Arsia - Grosseto) per le aziende di Grosseto, il dott. Massimo Battistella (Cap - Latina) per l'azienda di Latina, il dott. Riccardo Michelli (Saz Canino - Viterbo) per l'azienda Barzi.

La bibliografia verrà pubblicata negli estratti.

POLITICA

- 7** La qualità non è merito della distribuzione
di C. Giacomini

POLITICA AGRARIA

- 9** La grande sete del Sud
di G. Politi
- 10** La battaglia dell'acqua in Sicilia
di G. Modica
- 11** Più «sistema» nell'Aia di Andena (intervista a Nino Andena)
- 12** Aia: le attese da non deludere
di F. Tirelli
- 13** Latte: da rifare i conti del prelievo supplementare
di E. Comegna
- 14** Una rete più razionale per la ricerca agricola
- 15** Con la firma digitale via sigilli e punzoni
di R. Brugnola, G. Favella

OPINIONE

- 16** Tracciabilità globale per la carne suina
di C. Bonizzi

SETTIMANA POLITICA

- 17** L'agricoltura italiana valuta il voto
di Observer

UNIONE EUROPEA

- 18** Via libera per l'ocm zucchero
- 19** Piano di sviluppo europeo per il biologico
di R. Pinton, A. Compagnoni

PANORAMA REGIONALE

- 21** Lazio: Progetto per un'Arsial al servizio degli agricoltori

TECNICA

COLTURE ERBACEE

- 28** Impiego di fanghi di depurazione su colture avvicendate
di C. Beni et al.

MECCANICA

- 31** Sicurezza in agricoltura anche Internet dice la sua
di P. Balsari, A. Calvo

- 37** La qualità dell'ortofrutta si misura con la luce
di F. Zerbinati

ORTICOLTURA

- 41** Il miglioramento genetico del finocchio nelle Marche
di N. Acciarri

- 47** La concimazione azotata precoce migliora la produzione
di A. Rosati et al.

INDUSTRIE AGRARIE

- 52** Tutela degli oli d'oliva extravergine dop
di G. Bianchi, L. Giansante

AVVERSITÀ DELLE PIANTE

- 55** Aumenta l'aggressività della peronospora su pomodoro e patata
di R. Bugiani et al.

- 59** Catture di nottua gialla del pomodoro mediante Traptest® innescate con differenti dosi di feromone
di S. Speranza

- 63** La difesa delle colture (Mese di giugno)

VARIE

- 4** Lettere al direttore
- 82** Risposte ai quesiti
- 84** Scadenario aziendale

FIERE E CONVEGNI

- 78** La Bruna si fa sempre più produttiva
di B. Perez
- 79** Prossimi appuntamenti

TRIBUTARIA

- 82** Agevolazioni creditizie e vincolo di indivisibilità dei fondi rustici
di B. Ascari

LEGISLAZIONE

- 80** Le nuove disposizioni per l'apicoltura biologica
di F. Piva

LAVORO E PREVIDENZA

- 81** «Cartelle pazze», si cercano soluzioni
di M. De Luigi

AGROINDUSTRIA

- 85** Massey Ferguson si potenzia sul mercato italiano

PREZZI E MERCATI

- 87** In netto anticipo la campagna pesche
di G. Lamacchia
- 88** Crescono latte e formaggi ovcapri

Settimanale L'Informatore Agrario

Direttore responsabile: Giovanni Rizzotti

Redazione: Stefano Rama (capo servizio), Alberto Andrioli, Fabio Piccoli, Francesco Zerbinati

Comitato scientifico: Angelo Bianchi, Luigi Bodria, Carlo Fideghelli, Mario Fregoni, Roberto Pasca, Franco Valfré

Edizioni L'Informatore Agrario Srl

Presidente: Alberto Rizzotti

Amministratori delegati: Elena Rizzotti, Pier Giorgio Ruggiero

Direzione, Redazione, Amministrazione: Via Bendivenga-Biondani, 16 - 37133 Verona - Tel. 045.597855 - Fax 045.597510

E-mail: informatoreagrario@informatoreagrario.it

Roma: Via in Lucina, 15 - Tel. 06.6871185 - Fax 06.6871275

Abbonamenti: Direttore Rossana Rizzotti

C.P. 520 - 37100 Verona

Tel. 045.8009480 - Fax 045.8012980

E-mail: abbonamenti.ia@informatoreagrario.it

Quote di abbonamento annuale:

Italia Lire 135.000 - Estero Lire 265.000

Sono previste speciali quote di abbonamento per studenti di ogni ordine e grado

Conto corrente postale n. 10846376

Una copia L. 6.800; arretrata il doppio

Pubblicità: Direttore Giuseppe Colombo Manfroni

Via Bendivenga-Biondani, 16 - 37133 Verona

Tel. 045.8004578 - Fax 045.8009378

Internet: www.informatoreagrario.it

Progetto grafico: Aidia progetti editoriali - Milano

Fotocomposizione: pre.grafic snc - Verona

Stampa: Mediagrafi spa - Noventa Padovana

Registrazione Tribunale di Verona n. 46 del 19-9-1952

ISSN 0020-0689

Copyright © 2001 L'Informatore Agrario

di Edizioni L'Informatore Agrario srl

Spedizione in abbonamento postale - 45% - Art. 2

Comma 20/B L. 662/96

Filiale di Verona

Vietata la riproduzione parziale o totale di testi

e illustrazioni a termini di legge.