



**PRONTUARIO PER LA  
COLTIVAZIONE DELLA  
BARBABIETOLA DA  
ZUCCHERO**



**Progetto  
“consolidamento  
comprensori  
bieticoli”**





## **SOMMARIO**

<b>1 COME COLTIVARE LA BIETOLA</b>	<b>4</b>
1.1 PROGRAMMARE LA COLTURA	7
1.2 SCELTA VARIETALE	9
1.3 PREPARAZIONE DEL TERRENO E SEMINA	14
1.4 CONCIMAZIONE FOSFATICA	15
1.5 CONTROLLO INFESTANTI	17
1.5.1 CONTROLLO DELLA CUSCUTA	24
1.6 CONCIMAZIONE AZOTATA	26
1.7 DIFESA	29
1.7.1 DIFESA CONTRO LA CERCOSPORA	29
1.7.2 DIFESA DAGLI INSETTI PIU' DANNOSI	35
1.8 IRRIGAZIONE	38
1.9 STOCCAGGI DI BIETOLE IN CAMPO	40
1.10 BASSA PRODUZIONE A INIZIO CAMPAGNA	42
1.11 PRODUZIONE A FINE CAMPAGNA	43
<b>2 ALLEGATI:</b>	<b>44</b>
2.1 INTERPRETARE CORRETTAMENTE LE ANALISI DEL TERRENO	44
2.2 ELENCO MATERIE ATTIVE REGistrate PER LA BIETOLA	46

## PROLOGO

La barbabietola da zucchero, come ben sanno gli agricoltori che la coltivano o l'hanno coltivata, è una coltura estensiva di grande valore agronomico, in grado di dare importanti soddisfazioni produttive se gestita secondo le migliori tecniche disponibili.

La notevole variabilità delle condizioni pedoclimatiche dei comprensori bieticoli italiani rende quanto mai fondamentale la scelta dei più appropriati percorsi tecnico-agronomici e dei relativi mezzi tecnici che il mercato offre. Ogni anno la ricerca rende disponibili nuove varietà di bietola dotate di tolleranza nei confronti dei più importanti patogeni della coltura, nuovi prodotti per il controllo delle infestanti, delle crittogame e degli insetti, fertilizzanti che per espletare al meglio le loro funzioni devono essere utilizzati nella maniera più idonea. Al contrario, un utilizzo non corretto dei mezzi tecnici può comportare solo un aggravio di costi senza apportare significativi benefici al reddito della coltura. Non va sottovalutato inoltre l'effetto della selezione operata sulle popolazioni dei patogeni e delle infestanti da parte dei principi attivi maggiormente utilizzati in agricoltura che quindi possono perdere di efficacia nel tempo oppure, controllando un problema, ne fanno emergere uno di natura diversa.

Infine, vanno tenuti in adeguata considerazione anche i mutamenti delle condizioni in cui opera la moderna agricoltura, sempre più influenzata da fattori interni ed esterni; basti pensare, ad esempio, all'introduzione delle colture energetiche, all'uso del digestato proveniente dagli impianti di biogas, alla drastica riduzione della zootecnia o alla globalizzazione dei mercati e alla volatilità dei prezzi delle commodities agricole che influenzano ogni giorno di più le scelte degli imprenditori agricoli.

Il compito principale di Beta, società di ricerca in agricoltura del settore bieticolo saccarifero, è quello di testare e validare a livello sperimentale le innovazioni tecniche e tecnologiche che possano avere una influenza sulla qualità e sulla redditività della bietola, per poi trasferire i risultati delle sperimentazioni al mondo agricolo, attraverso tecniche tradizionali ed innovative.

Durante l'esecuzione del progetto "Consolidamento dei comprensori bieticoli 2008 - 2011" finanziato dal Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali e dalla Filiera Bieticolo Saccarifera Italiana, sono state realizzate prove sperimentali mirate a ottimizzare le tecniche produttive nelle aree omogenee in cui sono stati suddivisi i comprensori bieticoli. Ogni anno i risultati sono stati divulgati tramite il supporto dei tecnici della filiera nel corso di riunioni, incontri, visite tecniche, invio di bollettini, messaggi sms, pubblicazioni di articoli su riviste del settore e invio di newsletter. Inoltre ogni anno sono state pubblicate le linee guida per ogni comprensorio.

Questo breve prontuario, realizzato al termine del progetto, vuole raccogliere i risultati ottenuti nel triennio di attività al fine di fornire ai bieticoltori e ai tecnici della filiera italiana un efficace strumento di supporto tecnico e decisionale.

Dr. Marco Caliceti  
Presidente Beta Italia

## PREFAZIONE

Il presente lavoro raccoglie indicazioni utili per una corretta tecnica di coltivazione della barbabietola da zucchero. A questo proposito si è voluto dargli il nome di **prontuario** perché vuole essere un supporto concreto per il bieticoltore a partire dalla prima ed importantissima fase di programmazione della coltura fino alla sua raccolta.

Questo documento, pertanto, raccoglie le tecniche agronomiche finalizzate al miglioramento delle produzioni e alla massimizzazione del reddito. Esse sono definite sulla base delle caratteristiche e delle esigenze riscontrate nelle diverse aree omogenee nelle quali sono stati suddivisi i comprensori bieticoli.

Le attività sperimentali e i monitoraggi realizzati da Beta in accordo con la filiera bieticola nel corso del 2008-2011 sono il supporto tecnico per la loro realizzazione.

Il contenuto è suddiviso in due parti:

- come coltivare la bietola
- elenco dei principi attivi registrati per la bietola aggiornato a dicembre 2010.

La prima parte riporta informazioni utili per agricoltori, contoterzisti e tecnici e ha lo scopo di dare suggerimenti pratici per pianificare la coltivazione della bietola, per una corretta scelta varietale, per il contenimento delle infestanti e per interpretare correttamente le analisi del terreno.

Nella seconda parte, invece, visto la crescente restrizione all'utilizzo di principi attivi pericolosi per l'ambiente e per la salute dell'uomo e della fauna, sono riportati i principi attivi di tutti gli agrofarmaci registrati ad esser utilizzati sulla barbabietola da zucchero.

La condivisione di queste scelte tecnico/agronomiche tra Beta, Servizi tecnici delle industrie saccarifere e delle associazioni nonché aziende agro-meccaniche (contoterzisti) è fondamentale per assicurare una corretta e capillare divulgazione di un messaggio unico ed autorevole.

## 1 COME COLTIVARE LA BIETOLA

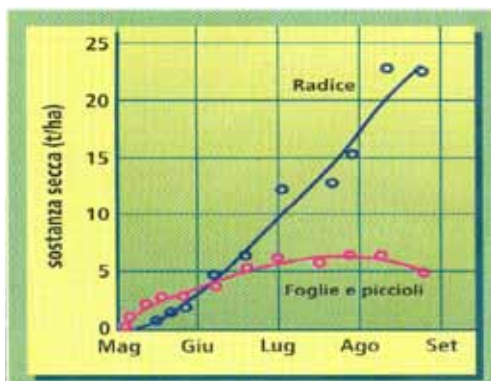
Coltivare la barbabietola da zucchero richiede la conoscenza di aspetti agronomici, nutrizionali e fisiologici che caratterizzano l'ecosistema terreno-pianta-atmosfera. In particolare, l'aspetto più importante da tenere in considerazione quando si coltiva la bietola è che da questa pianta si produrrà dello zucchero. La bietola produce zucchero nelle foglie (processo fotosintetico) e lo accumula nel fittone. Il processo di accumulo ovviamente quando l'apparato fogliare raggiunge uno sviluppo sufficiente a garantire una produzione di saccarosio superiore a quanto quotidianamente la pianta ne consuma. In generale lo sviluppo della bietola può essere suddiviso in due fasi (figura 1):

- *fase 1* dove si ha prevalentemente lo sviluppo delle foglie con una ridotta destinazione dei prodotti fotosintetici verso la radici e minimo accumulo di saccarosio;
- *fase 2* accrescimento radicale caratterizzata da una maggiore ripartizione degli elaborati fotosintetici alla radici e ingrossamento della stessa con accumulo di saccarosio.

Dallo stadio di 10-12 foglie la radice comincia ad accumulare sostanza secca più velocemente rispetto alla apparato fogliare e da questo momento in poi il suo ritmo di accumulo diverge sempre più da quello delle foglie (grafico 1).



Figura 1. Fasi di accrescimento della bietola (fonte agronomica)



Le due fasi di accrescimento non sono nettamente distinte l'una dall'altra e la loro transizione, generalmente ad inizio giugno, dipende dalle condizioni ambientali. I processi di crescita della pianta e con essi la produzione di sostanza secca dipendono principalmente dalle radiazioni solari intercettate dalla superficie fogliare.

Grafico 1. Accumulo sostanza secca nella nelle foglie e nelle radici. (fonte agronomica)

Pertanto la produzione di zucchero è direttamente proporzionale alla quantità di luce che le foglie intercettano durante la stagione vegetativa. Alla luce di questo tutti i fattori che compromettono il processo di accumulo durante la fase 2 di accrescimento radicale penalizzano la produzione di zucchero. In particolare uno sviluppo dell'apparato fogliare non ottimale può essere ricondotto a due differenti situazioni:

- sub-ottimali dovuti a stress ambientali (idrici, termici, grandine) o patologici (cercospora, oidio, nottue defogliatrice, ecc) che distruggendo l'apparato fogliare inducono la pianta a produrre nuove foglie al fine di compensare la perdita di superficie fogliare (fenomeno di ricaccio o rivegetazione).
- andamenti stagionali particolarmente piovosi accompagnati da elevata disponibilità di elementi nutritivi (azoto principalmente) innescano processi di eccessivo sviluppo vegetativo e successiva sostituzione dell'apparato fogliare primario con foglie di nuova generazione.

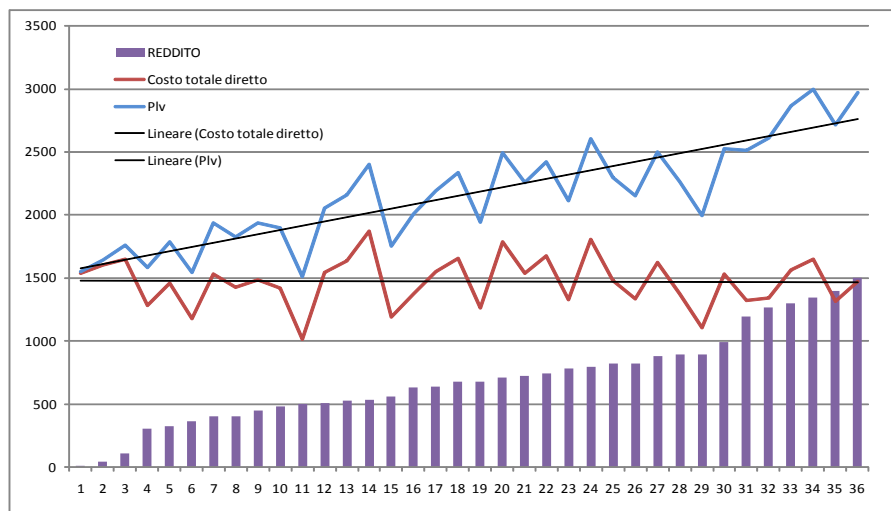


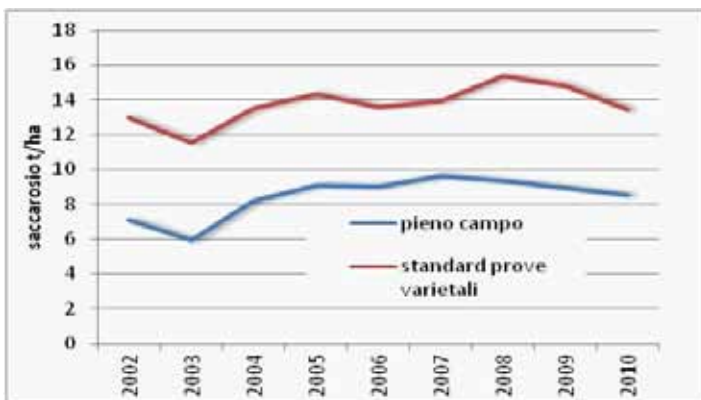
Grafico 2. Indagine sui costi di coltivazione della bietola eseguita nel 2010.

Alla luce di queste considerazioni di carattere fisiologico l'agricoltore dovrà coniugare il corretto impiego dei mezzi tecnici e una saggia gestione del suolo al fine di garantire le condizioni ottimali di sviluppo della coltura. In particolare nel grafico 2 sono riportati i risultati ottenuti da un'indagine sui costi di coltivazione sostenuti da 36 bieticoltori. Nel corso della attuazione del "Progetto consolidamento comprensori" si è eseguita questa indagine e in particolare si è riportato per ciascun agricoltore la produzione lorda vendibile (Plv), i costi di coltivazione sostenuti e il reddito netto raggiunto (Plv - Costi). Questo lavoro ha evidenziato che i costi di coltivazione non differiscono

molto tra le aziende in esame (in media circa 1500 €/ha). Al contrario le produzioni differiscono molto (aziende che a stento coprono i costi di coltivazione rispetto ad altre che invece registrano una Plv di 3000 €/ha). Questo aspetto evidenzia come a parità d'investimento economico ad ettaro le risposte produttive differiscono di molto a dimostrazione del fatto che è la modalità con cui vengono utilizzati i mezzi tecnici che fa la differenza.

Il grafico 3 riporta il confronto tra la resa produttiva in saccarosio delle varietà standard ottenuta da Beta nelle sue prove sperimentali e quella ottenuta realmente in campo dagli agricoltori nel periodo 2002-2010. Le due curve sono sostanzialmente parallele ma se si osserva con attenzione il grafico si nota che negli ultimi 5 anni (2006-2010) le produzioni medie di saccarosio nelle prove Beta sono state di 14,2 t/ha, contro le 9,1 t/ha ottenute a pieno campo nei comprensori del nord Italia. Ipotizzando un prezzo di 40 €/t si ottiene una differenza superiore ai 1000 €/ha.

Indubbiamente le prove sperimentali sono condotte con maggior cura rispetto alla coltivazione in pieno campo, resta comunque da sottolineare come il differenziale risulti molto ampio e che è possibile recuperare almeno una parte per incrementare le produzioni di pieno campo e raggiungere le 10 t/ha di saccarosio.



*Grafico 3. Produzioni medie di saccarosio delle varietà standard coltivate nelle prove sperimentali di Beta a confronto con le produzioni ottenute in pieno campo dagli agricoltori dal 2002 al 2010.*

Di seguito si è provato a quantificare, con il supporto di dati sperimentali e di esperienze di campo, le perdite in euro ai valori attuali e al netto dei costi, provocate dalle principali criticità che si incontrano nella coltivazione della barbabietola da zucchero:

- **Scarsa attenzione nel rispetto della struttura del terreno:** lavorazioni tardive e con terreno non in tempera, semine in condizioni non adeguate, troppi passaggi (carreggiate) inadeguate sistemazioni dei terreni e ristagni idrici.  
Perdite : 500-800 €/ha.
- **Errata scelta varietale:** varietà non adeguate per inizio e fine campagna.  
Perdite:300-500 €/ha.



- **Impiego di varietà non tolleranti in presenza di terreno infestato da nematodi.** Perdite: 400-900 €/ha.
- **Diserbo:** fitotossicità e insufficiente contenimento di *Cuscuta*, infestanti a foglia larga, graminacee, ecc. Perdite: 200-500 €/ha.
- **Sanità apparati fogliari.** Perdite: 300-500 €/ha.
- **Irrigazione**, in funzione della variabilità dell'annata e dell'epoca di estirpo. Perdite: 200-400 €/ha.

## 1.1 PROGRAMMARE LA COLTURA

(lavorazioni, preparazione del letto di semina e sistemazione idraulica)

Programmare la coltivazione della barbabietola da zucchero è fondamentale per assicurare alte produzioni e giusta redditività. Il momento ideale per pianificare la realizzazione di questa coltura è il periodo della trebbiatura dei cereali.

La bietola deve seguire in rotazione possibilmente il frumento o l'orzo perché queste colture, raccolte all'inizio dell'estate, permettono una preparazione ottimale del terreno.

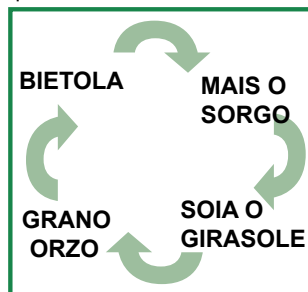
Suoli lavorati non in tempera (troppo umidi) presentano una cattiva struttura fisica (zolosità eccessiva, suole di lavorazione, costipamento) e quindi condizioni non favorevoli allo sviluppo ottimale della barbabietola da zucchero.

Una corretta programmazione avviene rispettando tre distinte fasi: **rotazione culturale, campionamento e analisi del terreno, lavorazioni.**

## ROTAZIONE CULTURALE

È il punto di partenza e come tale molto importante: la bietola va inserita in una rotazione almeno quadriennale evitando colture che ospitano il nematode della bietola. In caso di terreni infestati da nematodi può essere necessario allungare la rotazione, adottando un'adeguata strategia di contenimento del parassita, mediante coltivazione di specie biocide (es. rafano) e l'impiego di varietà nematolleranti.

Schema classico di una rotazione quadriennale



## CAMPIONAMENTO E ANALISI DEL TERRENO

Le analisi del terreno sono lo strumento fondamentale per evitare gravi errori di impostazione. Permettono di determinare e quantificare la presenza del nematode, al fine di una corretta scelta varietale come riportato nella tabella 1.

Definiscono la dotazione minerale del terreno e quindi le esigenze nutritive della bietola mediante appositi piani di concimazione dei tre principali elementi: azoto, fosforo e potassio.

Tab. 1 - Analisi nematodi (uova larve/100 g di terreno)

0 (sano)	Da 1 a 400	Oltre 400
Varietà tradizionali	Varietà tolleranti	Coltivazione sconsigliata



*Cisti di nematodi ingrandita al microscopio. Sono visibili le numerose uova che una volta schiuse daranno origine alle larve.*

## LAVORAZIONE DEL TERRENO

La preparazione del terreno deve iniziare nel periodo estivo con la lavorazione di fondo eseguita subito dopo la raccolta del cereale (grano o orzo); successivamente vanno effettuate le operazioni di affinamento dello strato lavorato superficiale al fine di preparare il letto di semina.



*Lavorazione di fondo con aratro fuori solco.*

- **Lavorazione di fondo:** l'aratura eseguita con terreni in tempera alla profondità di 30-45 cm, rappresenta la migliore lavorazione principale. Nel corso di diverse prove effettuate, questa lavorazione ha sempre fornito livelli di produzione superiori a quelli di altre lavorazioni, come ad esempio la ripuntatura.
- **Lavorazioni di affinamento:** hanno lo scopo di ridurre la zollosità, attraverso passaggi successivi, per arrivare ad inizio inverno con una struttura sufficientemente ridotta, favorendo in tal modo anche l'azione disgregante del gelo. Il numero di passaggi deve essere strettamente limitato a raggiungere questo scopo. Tali operazioni debbono essere eseguite entro l'inizio dell'inverno evitando di operare su terreni bagnati per non compromettere la struttura.

- Sistemazione idraulico-agraria: facilitare l'allontanamento delle acque in eccesso è molto importante per evitare dannosi ristagni. Le abbondanti piogge cadute durante le ultime due stagioni (2009-2011) hanno dato dimostrazione di come questo aspetto non debba essere trascurato. I danni di una cattiva regimazione delle acque sono evidenti sulla coltura (stentato sviluppo vegetativo ed eccessivo inerbimento) e non consentono il raggiungimento di adeguate produzioni.

## 1.2 SCELTA VARIETALE

L'attuale panorama varietale si è delineato nel corso di anni durante i quali il miglioramento genetico ha intrapreso un percorso atto se non a risolvere, perlomeno a limitare, una serie di problematiche, le cui tappe si possono così elencare:



- Rizomania: tutte le varietà attuali hanno oggi un buon grado di tolleranza
- Nematodi: sono disponibili varietà particolarmente tolleranti (nematolleranti)
- Cercospora: alcune varietà sono dotate di tolleranza a livello medio
- Retrogradazione: ci sono varietà ad alto titolo zuccherino
- Basse produzioni a inizio campagna: varietà ad alta produzione di radici (peso)
- Rizoctonia: varietà tolleranti alla malattia

La scelta varietale rappresenta un momento importante nel percorso tecnico della coltivazione della bietola. Le varietà in commercio sono numerose, ma adottando alcuni semplici criteri, è facile individuare un ristretto gruppo di cultivar idoneo alle proprie esigenze. (vedi fig. 2).

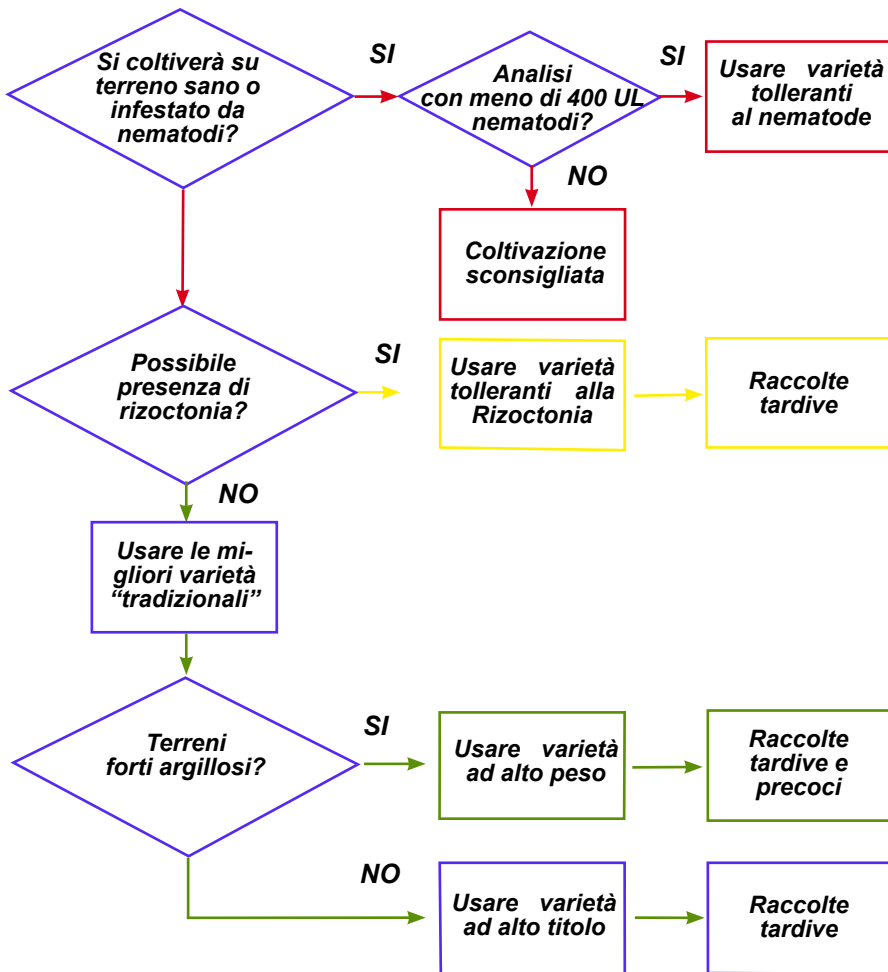
Schematicamente le varietà oggi disponibili si possono dividere in tre gruppi:

- “tradizionali”, ovvero dotate tutte di tolleranza a rizomania e alcune anche alla cercospora;
- “nematolleranti”, dotate di tolleranza al nematode *Heterodera schachtii* e alla rizomania;
- tolleranti alla rizoctonia, dotate anche di tolleranza alla rizomania e alcune anche alla cercospora

L'obiettivo primario della scelta varietale è quello di individuare il gruppo di varietà più idoneo alle proprie esigenze e di conseguenza l'epoca più adatta per la raccolta.

La prima domanda da porsi quando si deve scegliere la varietà da seminare è la seguente: *si coltiverà su un terreno sano o infestato dal nematode*? Se il terreno risulta infestato, anche in misura lievissima, la scelta va obbligatoriamente orientata su varietà nematolleranti. Pertanto è bene ricordare che nel caso in cui siano presenti più di 400 uova/larve per 100 grammi di terreno è sconsigliabile la coltivazione della bietola.

Figura 2 - Diagramma di flusso che riepiloga tutte le fasi necessarie da seguire per scegliere correttamente la varietà che meglio si adatta alle proprie esigenze.



Se il terreno non ha il parassita sarà possibile orientarsi sulle varietà che hanno espresso le migliori produzioni in ognuna delle due epoche di raccolta con poche ulteriori accortezze:

- dove si temono attacchi di rizoctonia (terreni soggetti storicamente alla comparsa della malattia, pur con incidenza variabile) orientarsi su varietà rizoctonia tolleranti, caratterizzate da buon titolo e utilizzabili anche per le condizioni riportate al terzo punto, con l'avvertenza di raccogliere nell'ultima parte di campagna;
- in terreni "forti", argillosi, dove il fattore limitante è la resa in peso radici e non la polarizzazione, orientarsi su varietà a buona resa radici;
- in terreni freschi, sciolti e fertili, dove il fattore limitante è invece la bassa polarizzazione, vanno preferite, come già accennato, le varietà con buon titolo zuccherino;
- nell'ambito della serie catalogo e della serie nematolleranti, le varietà al primo anno di prova vanno cautelativamente utilizzate solo su limitate superfici (vedi parte finale).

L'epoca di raccolta (precoce a tardiva) è un aspetto importante da tenere in considerazione nella scelta varietale infatti, ci preme sottolineare che, la produttività di alcune varietà può aumentare anche del 25% passando dalla raccolta precoce a quella tardiva mentre, altre varietà presentano già buoni livelli produttivi anche in prima epoca di raccolta (agosto).

In particolare le varietà più resistenti alla cercospora sono quelle che presentano i maggiori incrementi produttivi passando dalla raccolta precoce a quella tardiva e per tale ragione è auspicabile estirparle in epoca tardiva.

Beta pubblica ogni anno sul proprio sito web [www.betaitalia.it](http://www.betaitalia.it) e sulle riviste tecniche di settore (Informatore agrario, Terra e vita, e sulle riviste delle associazioni bieticole e industrie saccarifere) le tabelle con i risultati delle prove sperimentali varietali distinti per epoca di raccolta.

In particolare, le tabelle pubblicate si riferiscono a 4 serie sperimentali:

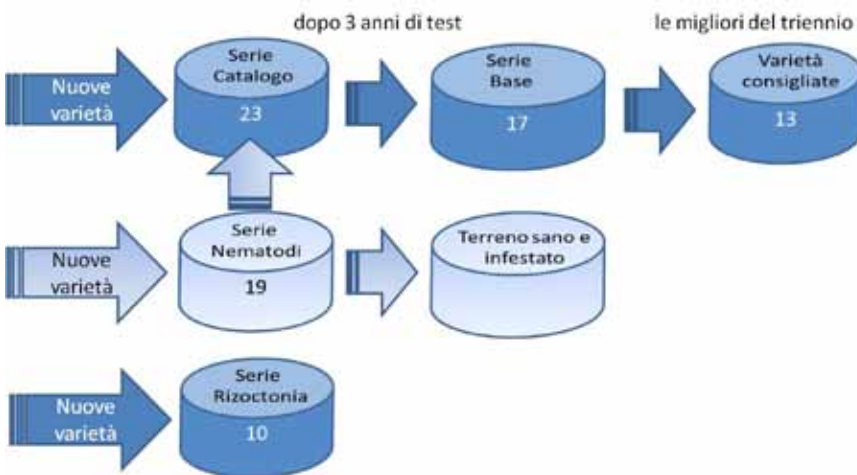
- serie base: confronto tra varietà presenti sul mercato da alcuni anni;
- serie catalogo: confronto tra varietà di recente costituzione e immesse sul mercato da poco tempo;
- serie nematolleranti: confronto di varietà tolleranti al nematode *Heterodera schachtii* sia in terreno sano che infestato;
- serie rizoctonia: confronto tra varietà tolleranti al fungo terricolo *Rhizoctonia solanii*.

Le varietà che Beta consiglia (escludendo le zone infestate dal nematode), sono quelle appartenenti alla Serie Base i cui risultati produttivi (media degli ultimi tre anni di prova) sono stati superiori alla media delle tre varietà standard (vedi fig. 3)

A questo proposito è necessario tenere presente che le tre varietà standard,

individuate da Beta, possono essere cambiate di anno in anno in modo da percepire il continuo miglioramento produttivo delle varietà presenti in commercio ed è principalmente questo cambio di riferimento che determina che alcune varietà della Serie Base non siano più consigliate ed infine escano da tale gruppo dopo qualche anno.

Figura 3 - Schema di valutazione varietale. I numeri indicano le varietà provate nel 2010 nelle 4 serie: catalogo, base, nematodi e rizoc-tonia.



Le varietà tolleranti alla rizoc-tonia interessano aree abbastanza circoscritte dove il fungo è più presente e per tale ragione si è voluto costituire uno specifico gruppo di varietà in grado di rispondere a questo problema.

Le varietà nematollerante, introdotte per la prima volta nel 2003, hanno permesso la coltivazione della bietola in terreno infestato dal nematode. Il loro impiego è aumentato negli ultimi anni sia per l'ampia diffusione del patogeno sia per la buona produttività anche su terreno sano. Questo ha portato ad un maggior interesse per tutte le case sementiere a costituire varietà con tale caratteristica ed in breve tempo il numero di cultivar presenti sul mercato è aumentato in maniera significativa tanto che nel 2011 sono state provate da Beta ben 21 varietà, 19 nel 2010 e 14 nel 2009. Per tale ragione si è provveduto a realizzare una serie nematollerante in cui far confluire tutte queste varietà.

Il protocollo sperimentale, adottato per la valutazione delle varietà, prevede una serie catalogo ed una serie base. Quando una casa sementiera costituisce una nuova varietà (sia tradizionale che nematollerante) e la immette sul mercato, Beta reperisce da un centro di distribuzione il seme e inserisce la varietà nella serie catalogo (primo

anno di prova). In questo modo esegue la sperimentazione confrontando questa nuova varietà con tutte le altre di recente costituzione presenti nella serie catalogo. Questa varietà viene provata per tre anni consecutivi e qualora presenti, per ogni anno di prova, una Plv (produzione lorda vendibile) superiore alla media delle tre varietà standard di riferimento viene promossa nella serie base.

Visto la recente introduzione delle varietà nematolleranti e tenuto conto degli anni necessari (minimo 3 anni) affinché una nuova varietà passi dalla serie catalogo a quella base, oggi nella serie base è presente una sola varietà nematollerante; sicuramente nei prossimi anni il numero di varietà tolleranti al nematode inserite nella serie base sarà destinato ad aumentare.

Tutto ciò porta a pensare che così come la tolleranza alla rizomania è divenuta una caratteristica comune a tutte le varietà anche quella al nematode lo diventerà in un prossimo futuro.

Allo stesso modo anche nella serie Base quando una varietà, per tre anni consecutivi, registra Plv medie al disotto delle tre varietà standard di riferimento viene esclusa dalla serie Base.



*Figura 4. Panoramica di un campo varietale sperimentale allestito da Beta. Ogni parcella è composta da 3 file seminate ad una distanza tra le file di 45 cm e 16 cm sulla fila. Ogni varietà è seminata in 4 distinte parcelle (4 repliche) disposte in modo casuale su tutta la superficie che occupa il campo. Nella foto il picchetto con il nome della varietà è posto nella fila centale. Per ogni località, ogni anno sono allestiti 4 campi sperimentali in 4 differenti località del nord Italia, le varietà vengono raccolte a inizio (prima decade di agosto) e a fine campagna (fine settembre).*

### 1.3 PREPARAZIONE DEL TERRENO E SEMINA

Una **semina ragionevolmente precoce** in febbraio è il primo passo per ottenere elevate produzioni di saccarosio. **Le lavorazioni eseguite per l'affinamento finale del terreno** non devono compromettere la struttura creata nei mesi invernali. L'ultimo passaggio deve essere superficiale, pochi centimetri, per eliminare le infestanti ed interrare gli eventuali apporti di concime. Evitare di entrare in **terreni troppo umidi** o con **erpici rotanti** per non distruggere la struttura (elevata zollosità) e creare suole di lavorazione.

Si consiglia per eliminare le infestanti già presenti e di effettuare in pre-semina un trattamento con il glifosate come indicato in tabella:

Principio attivo	Prodotto Commerciale	Dose
GLIFOSATE (30.4%)	Es. Roundup + Solfato Ammonico	1,5-3 /ha 5 kg / ha

Il seme deve essere deposto ad una profondità di 2-3 cm e la velocità della seminatrice non deve superare i 5 km/ora. **L'investimento ottimale** oscilla tra le 10 piante m<sup>2</sup> (ambienti più siccitosi) e le 12 piante m<sup>2</sup> (zone più umide). Questa densità di piante/m<sup>2</sup> si ottiene utilizzando le dosi di seme indicate nella tabella 1. Le **varietà consigliate** da Beta (tradizionali e nematolleranti) nelle prove 2009 hanno ottenuto una germinabilità media superiore a 83%. Diverse Società sementiere hanno messo sul mercato varietà di bietola con trattamenti al seme finalizzati ad **aumentare l'energia germinativa**: EPD (Kws, Betaseed), 3D plus (Strube), Start'Up (Sesvanderhave), Energ'Hill (Hilleshog).

Tabella 1 - Investimento ottimale (indicato in verde) con interfila 45 cm

Distanza di semina (cm)	Unità di seme per ettaro	Investimento (piante/m <sup>2</sup> ) con emergenza di campo prevista del:		
		85%	80%	75%
14	1,59	13,5	12,7	11,9
15	1,48	12,6	11,9	11,1
16	1,39	11,8	11,1	10,4
17	1,31	11,1	10,5	9,8
18	1,23	10,5	9,9	9,3
19	1,17	9,9	9,4	8,8
20	1,11	9,4	8,9	8,3

È fondamentale assicurare al seme e alla piantina una **corretta protezione con insetticidi dagli attacchi di insetti terricoli e altica**. Sulla base delle ultime indicazioni in materia di autorizzazione e di revisione dei prodotti fitosanitari, indichiamo in tabella 2 i prodotti oggi disponibili.



**Si sottolinea l'importanza della protezione inserita nella confettatura del seme (concia) per la sua praticità, il suo alto livello di efficacia e la sua compatibilità ambientale.**

Tabella. 2 – Geoinsetticidi per la protezione del seme

Prodotto commerciale	Principio attivo	Dose	Efficacia		
			ELATERIDI	ALTICA	ATOMARIA
Cruiser + Force	Thiametoxam + Teflutrin	45 + 4 gr/ Unità	●●●●	●●●●●●	●●●●
Gaucho Montur	Imidacloprid + Teflutrin	45 + 4 gr/ Unità	●●●●	●●●●●●	●●●●
Poncho Beta	Clothianidin + Beta-ciflutrin	45 + 4 gr/ Unità	●●●●	●●●●●●	●●●●
Force	Teflutrin	12 kg/ha	●●●●		●●●
Zelig GR, Cyren 7,5 G	Clorpirifos	10 kg/ha	●●●●		●●●

■ In concia    ■ Sulla fila    ● Bassa    ●●●● Elevata

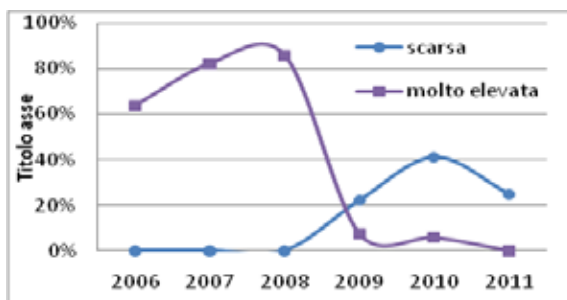
#### 1.4 CONCIMAZIONE FOSFATICA

Questo elemento, anche se assorbito in quantità relativamente minori rispetto all'azoto e al potassio, è molto importante per la bietola soprattutto nelle prime fasi del ciclo vegetativo. In particolare svolge una funzione fondamentale nella germinazione e nella fotosintesi.

Da indagini effettuate su comprensori bieticoli del centro nord Italia in passato, risultava che molti terreni bieticoli avevano una dotazione di fosforo elevata. Questo era dovuta al fatto che per anni sono state eseguite generose concimazioni fosfatiche e la sua scarsa mobilità nel terreno ne ha favorito l'accumulo. A partire dal 2009, invece si segnalano carenze di fosforo, dovute alla progressiva erosione di tale riserva a causa di drastiche riduzioni negli apporti. Il grafico 4 riporta i risultati di tale indagine.

Grafico 4 - Dinamica della disponibilità di fosforo ( $P_2O_5$ ) in aziende bieticole nel periodo 2006-2011.

La Percentuale di aziende con dotazione molto elevata è drasticamente diminuita dopo il 2008.



Per quanto riguarda gli apporti di fosforo è sempre opportuno distribuire una minima quota in localizzazione nel solco di semina (circa 50 kg/ha ovvero 110 kg di perfosfato triplo al 46%). L'azione che svolge il fosforo nelle prime fasi vegetative dopo la germinazione ed emergenza è di "effetto starter" cioè aiuta la giovane piantina ad affrancarsi prima e a crescere più velocemente.

La nutrizione della bietola deve essere guidata con l'analisi chimica del terreno che per il fosforo è sufficiente eseguire ogni 3-4 anni.

La tabella 3 riporta le dotazioni di fosforo nel terreno e i quantitativi d'apportare.

È consigliabile, qualora si eseguano concimazioni di fondo a base di fosforo, interrare il fertilizzante data la sua ridotta mobilità nel terreno.



*Figura 5 - Visibile "effetto starter" in un campo con una dotazione di fosforo scarsa. La differenza dello sviluppo vegetativo tra le file è dovuta alla mancata distribuzione del fosforo nel solco di semina.*

*Tabella. 3 - Dotazione di fosforo del terreno e quantitativi d'apportare*

Dotazione del terreno	scarsa	media	elevata	Molto elevata
P (mg/kg o ppm)	minore di 10	10-20	20-30	> 30
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (mg/kg o ppm)	minore di 23	23-46	46-69	> 69
Quantità consigliate (kg/ha di P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	80-120 a pieno campo + 50 in localizzazione	40-120 pieno campo + 50 in localizzazione	80-100 localizzati oppure 40-70 a pieno campo	Nulla

(P= fosforo; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> = anidride fosforica)

La mobilità del fosforo apportato al terreno con i fertilizzanti e la sua conseguente disponibilità per le piante è strettamente legata al pH del suolo:

- all'aumentare dell'acidità aumenta sia la quantità di fosforo organico non decomposto, si ha la tendenza alla formazione di fosfati di ferro ed alluminio particolarmente insolubili ed inutilizzabili dalla bietola.
- a pH neutro aumenta la sua disponibilità in quanto a questi valori di pH è massima la sua solubilità e la decomposizione della sostanza organica è più efficiente.

- a pH alcalini i fosfati precipitano sotto forma di fosfati di calcio che nei terreni ricchi di calcare evolvono col tempo verso forme cristalline molto stabili ed insolubili.

**In mancanza di analisi, attenersi prudentemente ai dosaggi elevati.**

La distribuzione a pieno campo deve essere seguita da una lavorazione autunnale profonda (aratura o estirpatura), ma se ciò non è avvenuto è possibile interrarlo anche nel corso dell'ultima estirpatura o dell'epicatura di pre-semina.

**1.5 CONTROLLO INFESTANTI**

La barbabietola, a causa della sua bassa taglia, è particolarmente esposta alla concorrenza esercitata dalle erbe infestanti nei riguardi di radiazione solare, elementi nutritivi e acqua.

Un controllo insufficiente delle malerbe che si sviluppano nel corso delle prime 4-8 settimane successive all'emergenza può comportare perdite in peso radici che vanno dal 26% fino alla perdita totale della coltura. Ma anche la qualità della raccolta può essere deteriorata dalle specie erbacee che, sul finire dell'estate, divengono fibrose o legnose.

Per sottrarsi alla maggior parte degli inconvenienti è quindi indispensabile che almeno il 90-95% delle infestanti venga controllato. Al fine di raggiungere questo scopo, il bieticoltore può disporre della combinazione di metodi di lotta chimici e meccanici (sarchiatrici o fresatrici).

In bieticoltura si può incontrare una grande varietà di malerbe nell'ambito sia delle dicotiledoni (a foglia larga) che delle graminacee (a foglia stretta). Solamente una dozzina di specie costituisce la maggior parte della flora infestante, con prevalenza delle dicotiledoni (amaranto, farinello, vilucchio, correggiola, convolvolo, persicaria, rafanistro, senape ed erba morella) rispetto alle graminacee (giavone, sorghetta e coda di volpe).

<b>Dicotiledoni (foglia larga)</b>	
Abutilon	<i>Abutilon theophrastii</i>
Amaranto	<i>Amaranthus retroflexus</i>
Ammi o Falso sedano	<i>Ammi majus</i>
Anagallide	<i>Anagallis arvensis</i>
Aparine	<i>Galium aparine</i>
Borsa del pastore	<i>Capsella bursa-pastoris</i>
Convolvolo nero	<i>Fallopia convolvulus</i>
Coreggiola	<i>Polygonum aviculare</i>
Erba morella	<i>Solanum nigrum</i>
Farinello	<i>Chenopodium album</i>
Persicaria	<i>Polygonum persicaria</i>
Rafanistro	<i>Raphanus raphanistrum</i>
Senape	<i>Sinapis arvensis</i>
Stoppione	<i>Cirsium arvense</i>
<b>Graminacee (foglia stretta)</b>	
Avena	<i>Avena spp.</i>
Coda di volpe	<i>Alopecurus myosuroides</i>
Giavone	<i>Echinochloa crus-galli</i>
Loietto	<i>Lolium spp.</i>
Setaria	<i>Setaria spp.</i>
Sorghetta	<i>Sorghum halepense</i>

Tabella 4 - Nome popolare e scientifico delle principali erbe infestanti della barbabietola da zucchero

## PROGRAMMI DI DISERBO

Per controllare l'insieme delle malerbe nell'intero ciclo vegetativo sono necessari più interventi con prodotti diversi. In base alle epoche ed agli erbicidi sono possibili due tipi di applicazione:

- in pre-emergenza, tra la semina e l'emergenza della coltura;
- in post-emergenza, dopo l'emergenza della coltura (e delle malerbe).

Tali interventi possono essere eseguiti in forma generalizzata o "a pieno campo", oppure (alla semina ed in post-emergenza) in forma "localizzata", vale a dire su strisce di 20-23 cm di larghezza in corrispondenza delle file di semina. Quest'ultima modalità consente di ridurre le dosi dei diserbanti e quindi dei costi, ma richiede tempi più lunghi nella esecuzione delle singole operazioni (semina+diserbo e/o sarchiatura+diserbo).

## PRE-EMERGENZA

L'importanza del pre-emergenza è da attribuire alle particolari condizioni pedoclimatiche dei territori nei quali è praticata la nostra bieticoltura. Infatti la tessitura generalmente argillosa dei terreni coltivati a bietola combinata con l'andamento climatico di norma piovoso nel periodo primaverile, non sempre consente la necessaria tempestività dei trattamenti in post-emergenza e pertanto l'effetto residuale e di condizionamento degli erbicidi distribuiti alla semina risulta di particolare interesse tecnico.

Attualmente quindi il pre-emergenza rimane ancora il trattamento di "base" anche se talvolta, in condizioni di siccità dopo l'applicazione, il prodotto rischia di non esercitare pienamente il suo effetto erbicida.

In tabella 5 sono riportate alcune miscele di erbicidi per interventi in **pre-emergenza** caratterizzate da un ottimale rapporto costo/efficacia e le relative infestanti controllate. Il riconoscimento della flora infestante durante le prime fasi di sviluppo delle malerbe è molto importante. A tal proposito BETA in collaborazione con altri istituti europei (ITB Francia, LIZ Germania, IRBAB Belgio, AIMCRA Spagna ed altri) ha realizzato un sito internet in cui è possibile eseguire il riconoscimento delle malerbe a partire già dai primi giorni di vita della piantina. Il sito è raggiungibile dal sito [www.betaitalia.it](http://www.betaitalia.it).



*Un esempio di due erbe infestanti controllabili con il diserbo di pre-emergenza. Nella foto a sinistra una piantina di Amaranto e a destra una di poligono aviculare in avanzato stadio di sviluppo.*

Tabella. 5 - Erbicidi ad azione residuale di pre-emergenza: dosi e spettro d'azione.

Prodotti	Dose (kg o l /ha)	Amaranthus r.	Anagallis a.	Capsella b. p.	Chenopodium spp.	Sinapis a.	Myagrum p., Raphanus r.	Euphorbia spp.	Fallopia c.	Galium a.	Heliotropium e.	Matricaria c.	Mercurialis a.	Papaver r.	Polygonum a.	Polygonum p.	Veronica spp.
		Goltix o altri similari	3 - 4	■			■							■		■	■
Goltix+Venzar o altri similari	(2 - 2,5) + (0,1 - 0,2)	■	■	■	■			■				■		■	■	■	
Goltix+Betozon +Venzar o altri similari	(1,5 - 2) + (1,5 - 2) + (0,1 - 0,2)	■	■	■	■	■		■	■		■	■	■	■	■	■	■
Betozon+Goltix o altri similari (1)	(1,5 - 2) + (1,5 - 2)	■		■	■				■		■	■		■		■	■

(1) = la miscela Goltix + Betozon è già preconstituita in Volcan Combi 4-5 kg/ha.

**Avvertenza per Betozon:** impiegare il prodotto fitosanitario con un livello massimo di 2.6 Kg/ha di sostanza attiva ogni tre anni sullo stesso campo.

**Note:** Escludere prudenzialmente il lenacil (Venzar e altri) nei terreni sabbiosi.

*I valori inferiori sono per i terreni tendenzialmente sciolti e quelli più elevati per i terreni argillosi.*

## POST-EMERGENZA

L'intervento su coltura e infestanti già emerse, basato sull'impiego di miscele di prodotti a dosi molto ridotte (DMR) o microdosi, rappresenta la soluzione più razionale in quanto l'elevata selettività dei trattamenti consente di controllare le malerbe nella fase di massima sensibilità indipendentemente dallo stadio di sviluppo della bietola e di ripetere eventualmente il trattamento anche ad intervalli di soli 5-7 giorni.

Per avere un efficace controllo delle erbe infestanti che spuntano e si sviluppano in contemporanea con la bietola è molto importante:

- **conoscere** le principali malerbe presenti nel bietolaio per scegliere dosi e combinazione di erbicidi più efficaci (*vedi tabella 6 e 7*);
- **trattare** quando le infestanti sono allo stadio di cotiledoni (momento di massima sensibilità), e ripetere il trattamento dopo 10-15 giorni in funzione dell'andamento climatico.
- **augmentare** le dosi dei prodotti sia di contatto (es. Betanal Expert ed altri) che residuali (Goltix, Pyramin FL, Betozon DF ecc.) nei casi in cui si interviene su infestanti più sviluppate.

Per il controllo delle infestanti a foglia stretta è possibile inserire nelle miscele i graminicidi di post-emergenza senza interferire sull'attività dei dicotiledonici. Per contro occorre tenere presente che, per poter esplicitare la massima efficacia erbicida

con una elevata rapidità d'azione, è consigliabile impiegare il prodotto graminicida da solo in interventi mirati.

Nella tabella 6 sono indicate miscele per interventi erbicidi in **post-emergenza** su infestanti dicotiledoni (a foglia larga), mentre nella tabella 7 vengono indicati i prodotti graminicidi da utilizzare da soli o in miscela per il controllo delle infestanti graminacee. I dosaggi indicati si riferiscono a trattamenti specifici non in miscele, mentre distribuendo questi principi attivi assieme ad altri erbicidi nelle microdosi (DMR) occorre ridurre i dosaggi.

Tab. 6 - Programmi di post-emergenza con microdosi (DMR): dosi e spettro d'azione.

INFESTAZIONE PREVALENTE	MISCELE CONSIGLIATE (*) Programmare almeno 2 interventi a distanza di 10-15 giorni
<i>Polygonum aviculare</i> ** <i>Polygonum persicaria</i> ** <i>Polygonum lapathifolium</i> <i>Amaranthus spp.</i> ** <i>Fallopia convolvulus</i>	Betanal Expert 0.7-1 + Goltix 0.5-0.7 + Venzar 0.1-0.15 + olio minerale 0.3-0.5
<i>Crucifere</i> ** <i>Veronica persica</i> <i>Fallopia convolvulus</i>	Betanal Expert 0.7-1 + Betozone DF 0.5-0.7 + Venzar 0.1-0.15 + olio minerale 0.3-0.5
<i>Galium aparine</i>	<b>seconda e terza microdose (DMR)</b> Betanal Expert 0.7-1 + Goltix 0.5 + Safari 0.04 + olio minerale 0.3-0.5
<i>Chenopodium spp.</i>	Betanal Expert 0.7-1 + Goltix 0.5-0.7 + Betozone 0.3-0.5 + olio minerale 0.3-0.5
<i>Abutilon theophrasti</i> <i>Ammi majus</i> <i>Matricaria chamomilla</i>	<b>seconda microdose (DMR)</b> Betanal Expert 0.7 + Safari 0.04 + olio minerale 0.3-0.5 <b>terza microdose (DMR)</b> Safari 0.04 + olio minerale 0.3-0.5
<i>Bidens spp.</i> <i>Xanthium strumarium</i> <i>Cirsium arvense</i> *** <i>Erba medica</i> ***	<b>seconda e terza microdose (DMR)</b> Betanal Expert 0.7-1 + Lontrel 75G 0.16-0.20

**Note:** la dose inferiore di olio minerale va impiegata in caso di elevate temperature o forti escursioni termiche. (\*) = vengono indicati i prodotti con i nomi commerciali più comuni, ma possono essere utilizzati anche altri erbicidi simili. (\*\*) = Per il controllo di crucifere molto sviluppate o aviculare, persicaria, amaranto alle 2-4 foglie sostituire il Venzar con il Safari a 40 g/ha. (\*\*\*) = in trattamenti mirati è opportuno intervenire su infestanti sviluppate, con dosi più elevate di clopiralid (Lontrel 75G). Avvertenza per Betozone: impiegare il prodotto fitosanitario con un livello massimo di 2.6 Kg/ha di sostanza attiva ogni tre anni sullo stesso campo

Tab. 7 - *graminici di post-emergenza: dosi previste per intervento unico e spettro d'azione.*

Prodotto	Principio attivo	Dosi l/ha	Echinochloa	Avena spp	Sorghum h.	Alopecurus m.	Loium spp
			c. g.				
STRATOS ULTRA	Cycloxydim	1.5 - 2	***	***	**	***	***
WHIP S	Fenoxaprop-ethyl	1 - 1.2	***	***	***	***	*
FUSILADE MAX	Fluazifop-p-butyl	1.5 - 2	**	***	***	***	***
LEOPARD 5 EC	Quizalofop-ethyl	1 - 1.2	***	**	***	***	***
TARGA FLO	Quizalofop-ethyl isomero	1 - 1.2	***	**	***	***	***
AGIL	Propaquizafop	1	***	**	***	***	**

a) = Occorre miscelare un olio bianco minerale registrato per la coltura.

**Efficacia:** \*\*\* = buona; \*\* = media; \* = nulla

#### MISCIBILITA'





La tecnica dell'impiego di più antiparassitari in miscela fra loro è oramai pratica consolidata, tant'è che sono normalmente utilizzati anche 5-6 principi attivi contemporaneamente, per trattamenti in post-emergenza. Questo consente di aumentare notevolmente lo spettro d'azione nei confronti delle erbe infestanti, ma anche vantaggi economici non indifferenti (costi decisamente inferiori per trattamento) e vantaggi agronomici (minor calpestamento dei terreni). E' bene sapere, però, che alcuni prodotti se miscelati fra loro possono dare origine a problemi di fitotossicità o più semplicemente perdere efficacia. La tabella 8 riporta informazioni utili riguardo alla miscibilità dei principali principi attivi utilizzati sulla bietola.



Un esempio di due difficili erbe infestanti da controllare. Nella foto a sinistra una pianta di *Abutilon* e a destra una di *Ammi majus* nelle prime fasi di sviluppo.

Tab. 8 - Miscibilità di alcuni prodotti impiegati in post-emergenza

	Concimi liquidi	Graminici	Insetticidi piretroidi	Insetticidi non piretroidi	Kerb	Lontrel	Olio	Safari	Venzar	Tramat
Concimi liquidi										
Graminici							*			
Insetticidi piretroidi										
Insetticidi non piretroidi										
Kerb						!	!	!	!	
Lontrel						!				!
Olio		*				!				
Safari						!			!	!
Venzar						!		!		!
Tramat						!		!	!	

	Miscela POSSIBILE		Miscela non consigliabile
	Miscela a minore efficacia	!	Attenzione alle dosi elevate
	Miscela a rischio	*	Solo per i graminici che lo richiedono

*Le miscele a rischio sono spesso condizionate dalle alte temperature.*

Note:

Nell'utilizzo di concimi fogliari si consiglia di leggere attentamente l'etichetta.



## PERCHE' LAVARE LE BARRE IRRORATRICI

Non di rado in campagna si presenta la necessità di eseguire un diserbo su bietola dopo aver utilizzato la stessa attrezzatura su altre colture. Questa operazione può risultare molto pericolosa, poiché ad esempio i diserbanti utilizzati nel grano (solfoniluree) sono molto dannosi per la bietola. In questi casi, se la barra non è scrupolosamente lavata, i residui dei prodotti presenti nell'impianto possono provocare danni da fitotossicità alla coltura e nei casi più gravi addirittura distruggere l'intero bietolaio. E' buona norma lavare l'impianto per evitare questo spiacevole inconveniente subito dopo la fine di un trattamento nel seguente modo:

- mettere acqua pulita nella botte, almeno il 20 % della capienza del serbatoio;
- aggiungere un detergente alcalino (esempio candeggina o altri detergenti specifici);
- far ricircolare l'acqua nella botte per alcuni minuti previo smontaggio e rimontaggio ugelli e filtri. Scaricare l'acqua facendola passare attraverso gli ugelli in modo da pulire filtri, tubature ecc.
- dopo **SCARICARE L'ACQUA APRENDO IL TAPPO DI FONDO**;
- aggiungere nuovamente la stessa quantità d'acqua come al punto precedente e far ricircolare l'acqua per alcuni minuti e scaricare attraverso gli ugelli;
- al termine di un trattamento è consigliabile non lasciare mai residui di liquido non utilizzato per evitare spiacevoli inconvenienti di depositi e incrostazioni molto difficili da pulire.
- periodicamente controllare lo stato di usura di tubi e pompa.



*Evidenti sintomi di fitotossicità su piantina di bietola causati da residui in botte di solfonilurea usato su grano.*

### 1.5.1 CONTROLLO DELLA CUSCUTA

La cuscuta rappresenta ancora un problema da non sottovalutare per la coltura in quanto è in grado di influire significativamente sui parametri quanti-qualitativi della produzione. Il suo contenimento può essere realizzato ricorrendo a precise linee operative (vedi tab. 9):

Per il suo controllo si prevede:

- l'utilizzo frazionato di propizamide (Kerb Flo), a partire preferibilmente dallo stadio di filamenti non attaccati alla pianta (strategia 1) e proseguendo gli interventi ad intervalli di 10-15 giorni. Se lo stadio di sviluppo della cuscuta è più avanzato (e già attaccato alle piante) attenersi alle strategie 2 e 3.
- nei terreni coltivati a bietola, dove negli anni precedenti era presente la cuscuta, occorre impostare una strategia molto attenta o preventiva per avere garanzia di successo. Il consiglio rimane di intervenire quando l'infestante è appena emersa dal terreno e non ha ancora attaccato la bietola (strategia 1, tab. 8). Nel caso non fosse possibile effettuare una verifica costante sulle nascite, si consiglia di inserire comunque 0,5 l/ha di Kerb Flo a partire dal primo intervento di post-emergenza, per sfruttare l'effetto residuale del prodotto.

Utilizzare complessivamente da un minimo di 2 ad un massimo di 3 l/ha di Kerb Flo.

Tab. 9 - Dosi di Kerb Flo (l/ha) applicate in interventi frazionati in funzione del grado di attacco di cuscuta al primo intervento. Proseguire gli interventi ad intervalli di 10-15 giorni.

Strategia/stadio sviluppo cuscuta	Stadio di sviluppo delle bietole			
	cotiledoni	2 foglie	4 foglie	6 foglie
1. filamenti non attaccati	0,3	0,75	0,75	
2. filamenti attaccati		0,75	1	
3. filamenti attaccati			1	1,5

Propizamide alla dose di 1,5-2,5 l/ha di Kerb Flo, svolge una buona azione preventiva (antigerminello) nei confronti di altre malerbe: graminacee, poligonacee, *Adonis aestivalis*, *Mercurialis annua*, *Fumaria officinalis*, *Papaver rhoeas*, *Portulaca oleracea*, *Datura stramonium*, *Solanum nigrum*, *Kickxia spuria*, *Stellaria media*, *Plantago spp.*, ecc.

Per prevenire fenomeni di fitotossicità nell'utilizzo della propizamide in miscela con altri erbicidi, nelle applicazioni di post-emergenza adottare le seguenti precauzioni:

- limitare le dosi degli altri erbicidi posti in miscela (soprattutto i prodotti contenenti fenmedifam e desmedifam), eventualmente escludendo l'olio in particolare nelle

condizioni più critiche (elevate temperature e giornate soleggiate);

- limitare le dosi durante le prime fasi di sviluppo della bietola e in previsione di pioggia;
- evitare dosi elevate di propizamide (massimo 0,75 litri/ha di Kerb Flo) in miscela con triflusaluron-metile (Safari);
- impiegare il Safari preferibilmente a dosi di 30 g anziché di 40 g, in considerazione del fatto che Safari necessita dell'aggiunta di olio;
- non superare le dosi di 3 litri/ha per non riscontrare problemi di fitotossicità per le colture in successione come ad esempio il frumento, in particolare se seminato su sodo o con minime lavorazioni.
- la rotazione con colture non ospiti (frumento, soia, mais) ed il controllo delle infestanti nelle colture e nei terreni incolti sono mezzi efficaci per contenerne la diffusione della cuscuta.



*Filamento di cuscuta nei primi giorni di vita ancora non attaccata alla bietola. Questa è la fase in cui la pianta parassita è più sensibile ai diserbanti.*

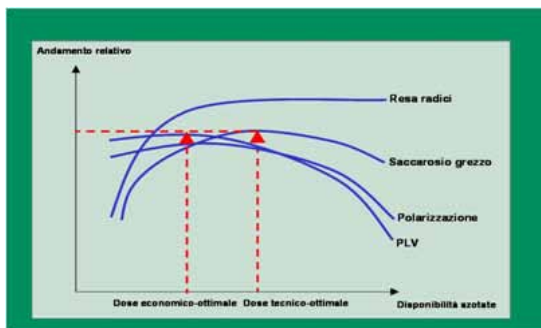


*Filamento di cuscuta nella fase di attacco di una piccola piantina di bietola ancora nella fase dei cotiledoni.*

## 1.6 CONCIMAZIONE AZOTATA

L'azoto è l'elemento nutritivo che influenza maggiormente la produzione: agisce stimolando lo sviluppo dell'apparato fogliare garantendo così la costituzione di un'adeguata superficie deputata all'attività fotosintetica. La sua disponibilità nel terreno è fondamentale già dai primi stadi vegetativi proprio per questa ragione. Tuttavia un suo eccesso, a partire dalle prime fasi, provoca forti squilibri innescando una competizione fra lo sviluppo delle radici e delle foglie mentre, negli stadi più avanzati del ciclo, attiva una competizione tra l'accumulo di zucchero nel fittone e lo sviluppo fogliare. Il grafico 5 descrive tale dinamica e mette in evidenza come la dose economica ottimale (DEO) non coincide con la dose tecnica ottimale (DTO).

La DEO rappresenta il miglior compromesso tra disponibilità di azoto e Plv massima raggiungibile. La DTO invece esprime la dose massima di azoto a cui corrisponde la massima produzione di saccarosio grezzo. In pratica spingersi fino alla dose tecnica porta ad incrementi produttivi in peso radici e saccarosio determinando però una perdita di polarizzazione e Plv. Una corretta concimazione azotata deve quindi avvicinarsi quanto più possibile alla dose economica ottimale.



*Grafico 5 - Disponibilità d'azoto nel terreno e risposta produttiva (resa radici, saccarosio grezzo, polarizzazione e Plv).  
Fonte: Barbanti.*

### SERVIZIO DI MONITORAGGIO AZOTO

Visto le premesse e dato che i parametri da considerare per la stima della quantità di azoto da apportare sono molteplici e richiederebbero una analisi del terreno ogni volta che si decide di coltivare la bietola, Beta, in collaborazione con la filiera bieticolo-saccarifera, ha istituito un servizio di monitoraggio azoto per zone omogenee di terreno.

Il servizio è basato principalmente su campionamenti del terreno effettuati nel periodo autunnale e sull'entità delle piogge cadute da ottobre a gennaio. I risultati di questa attività sono messi a disposizione della filiera per dare un supporto ed orientare nella concimazione i bieticoltori che non dispongono di dati analitici del proprio terreno indicando loro se apportare azoto in aumento o in diminuzione rispetto a quanto fatto l'anno precedente (Tabella 10).

La determinazione dei consigli di concimazione e il servizio di monitoraggio azoto sono realizzati con il software NIB (Nutrizione Integrata Bietola). Tale strumento informatico tiene conto delle piogge cadute durante il periodo invernale, della precessione colturale, della sistemazione del terreno e dei risultati dell'analisi chimica del suolo, inoltre può formulare un consiglio di concimazione anche su fosforo e potassio.

Per le aziende agricole in possesso dei propri dati di analisi è possibile richiedere a Beta un consiglio di concimazione specifico realizzato tramite questo software (in questo caso vedere il primo allegato se si vuole conoscere il proprio giudizio sull'azoto).

### **CONSIGLI AGRONOMICI**

Apporti azotati medio-elevati, superiori alle 100-120 unità, vanno frazionati distribuendo i 2/3 di tale quota in pre-semina e il restante 1/3 in copertura.





Se il terreno necessita di un ulteriore affinamento per la semina si può distribuire in questa occasione la quota di azoto prevista, interrandola leggermente. Se il terreno è già pronto per la semina, al fine di preservarne quanto più possibile la struttura, si consiglia di apportare la frazione azotata dopo la semina, in fase di pre-emergenza della coltura. La restante parte va distribuita in copertura precoce entro la comparsa delle 6-8 foglie vere.

Utilizzare i prodotti a più favorevole rapporto costo/qualità per unità fertilizzante:

- Urea (46% N): pre-semina;
- Solfato Ammonico (20.5% N): pre-semina;
- Nitrato Ammonico (26-27-33%): copertura;
- Fosfato Biammonico (18% N – 46% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>): pre-semina.

Per epoche e dosi attenersi alla Direttiva nitrati.

Tabella 10. - esempio di indicazioni di concimazione annata bieticola 2011 rispetto alla campagna precedente

ZONA OMOGENEA	PIOGGIA Ott '09 Gen '10 (mm)	N° campioni 2010	AZOTO DISPONIBILE mg/kg Camp. 2011	PIOGGIA Ott '10 Gen '11 (mm)	Apporto di azoto rispetto al 2010
VP Centro-meridionale (MO, PC, PR, RE)	310	18	27,9	396	
VP Nord-orientale (PD, VE, VR)	379	26	12,6	467	
Delta del Po (FE, RO)	288	14	15,8	239	
Bolognese - Romagna (BO, RA)	310	28	12,0	272	

## 1.7 DIFESA

### 1.7.1 DIFESA CONTRO LA CERCOSPORA

La Cercospora è un fungo presente in tutte le aree bieticole ed è particolarmente dannoso nei comprensori dove la bietola viene coltivata da anni. Nel Nord Italia, infatti, per ragioni climatiche e di diffusione dell'inoculo, il parassita trova ambienti particolarmente favorevoli al suo sviluppo ed è difficilmente controllabile una volta penetrato nelle foglie della pianta.

In commercio non esistono fungicidi che hanno un'efficacia curativa, pertanto per assicurare un efficiente controllo della malattia è importante individuare correttamente la data del primo intervento in modo da sfruttare al meglio l'attività del fungicida.

#### **METODOLOGIA TRADIZIONALE "A CALENDARIO"**

Il metodo di lotta "a calendario" rappresenta ancora il metodo di riferimento per il bieticoltore. Questo sistema, costruito su rilievi storici inerenti il momento di comparsa ed il livello di virulenza del patogeno in ciascun comprensorio, prevede un avvio dei trattamenti predefinito e differenziato per ciascuna area omogenea. Tali date vengono definite quindi sulla base di esperienze maturate in anni di sperimentazione e di monitoraggio comprensoriale della malattia.

Il proseguimento dei programmi di difesa prevede di intervenire univocamente secondo turni fissi di 18-20 giorni fino alla raccolta rispettando dovutamente i periodi di carenza dei prodotti impiegati.

Le date di inizio dei trattamenti ed il numero delle applicazioni totali (definito in base all'epoca di raccolta prevista) rappresentano indicazioni di massima, infatti possono subire delle variazioni sulla base di un monitoraggio comprensoriale svolto annualmente per l'individuazione dell'effettiva comparsa delle prime macchie, momento ottimale per l'avvio della protezione. La tabella 11 indica il periodo di avvio ed il numero dei trattamenti da eseguire in funzione dell'epoca di raccolta e della zona omogenea.

Questo metodo, se da un lato ha il vantaggio della semplicità, presenta di contro lo svantaggio di non tenere in considerazione le condizioni ambientali legate all'umidità relativa ed alla temperatura che si verificano di anno in anno e che particolarmente influenzano lo sviluppo del patogeno.

Tabella 11. - Inizio e numero di trattamenti per aree omogenee e epoca di estirpo

Comprensorio	Zona	Avvio trattamenti	Numero trattamenti		
			1° estirpo	2° estirpo	3° estirpo
S. Quirico	Mantova, Cremona, Brescia, Verona, Rovigo	I e II decade di giugno	2	3	4 (a)
	Modena, Reggio Emilia, Lodi	II decade di giugno	2	3	4 (a)
	Parma, Piacenza, Pavia, Alessandria, Asti	III decade di giugno	1-2	2 - 3	3 - 4 (a)
Minerbio	Ferrara	I e II decade di giugno	2	3	4 (a)
	basso Bolognese, Modenese	II e III decade di giugno	1-2	2 - 3	3 - 4 (a)
	Ravennate, alto Bolognese	II decade giugno I decade luglio	1-2	2 - 3	3 - 4 (a)
Pontelongo	Rovigo, Padova, Venezia, Treviso, Vicenza	II decade di giugno	2	3	3 - 4 (a)

(a) = Il quarto trattamento, negli appezzamenti destinati a raccolte tardive, va effettuato solo dopo un'attenta valutazione sullo stato della coltura

## MODELLO PREVISIONALE

Al fine di raggiungere gli obiettivi sopra menzionati è necessario affiancare al metodo a calendario uno strumento (modello di simulazione/previsione della cercosporiosi) in grado di seguire la malattia nella sua evoluzione epidemiologica, introducendo così criteri oggettivi di supporto decisionale per la definizione dei momenti di intervento.



Il modello previsionale sviluppato dal dipartimento di patologia vegetale delle Università del Minnesota e del Nord Dakota al fine di prevedere, con ragionevole anticipo, l'inizio di ciascun ciclo infettivo di *Cercospora beticola* e di seguirne l'andamento evolutivo durante il ciclo colturale è stato lievemente riadattato da Beta in funzione delle diverse condizioni ambientali italiane rispetto ai territori statunitensi. Il modello determina degli indici di gravità sulla base del numero totale di ore con umidità relativa superiore all'85% e sulla temperatura media dell'aria giornaliera.

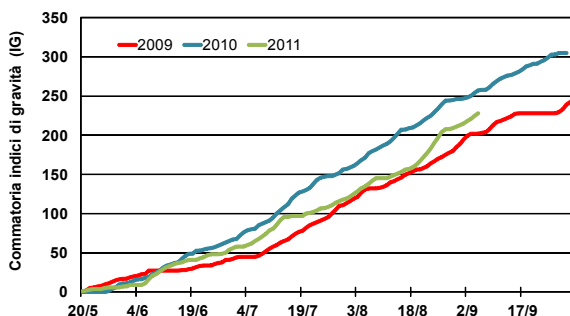


Grafico 6. - Andamento della malattia secondo il modello previsionale in provincia di Venezia

Dato che in tre anni di prove il modello ha guidato efficacemente l'applicazione dei fungicidi garantendo una maggiore razionalità nell'avvio dei trattamenti e nella loro pianificazione successiva, la filiera bieticola saccarifera provvederà ad allertare i bieticoltori non più solo sulla comparsa effettiva dell'infezione (utile per coloro che vogliono avviare la strategia a calendario in maniera più precisa) ma anche sui momenti di maggior "attività" del patogeno fornendo indicazioni sugli intervalli temporali nei quali eseguire i trattamenti.

Naturalmente così come l'avvio della lotta a calendario si basa sull'attività di monitoraggio dei tecnici in campo nelle varie zone omogenee, la strategia previsionale si fonda sull'elaborazione di dati provenienti da una rete di stazioni meteorologiche distribuite capillarmente nei tre comprensori.

## I FUNGICIDI DISPONIBILI ED IL RISCHIO DI RESISTENZE

Sul fronte degli anticercosporici occorre sottolineare che la maggior parte dei fungicidi impiegati contengono principi attivi facenti capo prevalentemente a due famiglie chimiche:

1. gli inibitori della biosintesi degli steroli (IBS), suddivisi a loro volta in inibitori della demetilazione degli steroli (DMI) a cui appartengono i triazoli (bitertanolo, ciproconazolo, difenoconazolo, epossiconazolo, fenbuconazolo, flutriafol, procloraz, propiconazolo, tetraconazolo) ed in inibitori della sintesi degli

steroli che agiscono in punto diverso della catena biochimica rispetto ai precedenti ed a cui appartengono le piperidine o morfoline (fenpropidin);

2. gli inibitori della respirazione mitocondriale (QoI), di più recente introduzione ed a cui appartengono le strobilurine (azoxystrobin, trifloxystrobin e pyraclostrobin).

È altresì noto che le popolazioni di *Cercospora beticola* sono in grado di sviluppare resistenze genetiche nei confronti dei fungicidi, tanto da renderli scarsamente efficaci (vedi tabella 12). Anche in Pianura Padana, sono da tempo conosciuti fenomeni di resistenza nei confronti dei benzimidazoli e degli stannorganici, ed anche i fungicidi di nuova generazione (IBS, strobilurine) sono potenzialmente soggetti a questo fenomeno tanto che, in molti Paesi (inclusa l'Italia), sono in atto specifici programmi di monitoraggio. La perdita di suscettibilità nei confronti di questi fungicidi porrebbe seri problemi per il contenimento della malattia per la mancanza di alternative fitoiatriche (i ditiocarbammati non sono registrati in Italia ed hanno profili tossicologici sfavorevoli, mentre i prodotti cuprici hanno scarsa efficacia e compatibilità con gli altri fungicidi).

*Tabella 12 - Classificazione dei fungicidi utilizzati per la difesa anticercosporica in base al rischio di sviluppare resistenze (fonti: Advances IIRB in sugar beet research, vol. 2; Ist. patologia vegetale dell'Università Cattolica di Piacenza).*

Rischio di resistenza	Gruppo	Principio attivo
Basso	Composti fenolici	clortalonil (al momento non disponibile in formulati commerciali);
	Composti rameici	rame
Moderato	DMI (triazoli)	bitertanolo, ciproconazolo, difenoconazolo, epossiconazolo, fenbuconazolo, flutriafol, procloraz, propiconazolo, tetraconazolo;
	Piperidine	fenpropidin
Elevato	QoI (strobilurine)	azoxystrobin, trifloxystrobin e pyraclostrobin

## CONSIGLI D'IMPIEGO

I prodotti anticercosporici sono stati suddivisi in tre distinti gruppi:

- A (triazoli in miscela con le strobilurine)
- B (miscela di triazolo più piperidina)
- C (solo triazoli)

Al fine di evitare l'insorgenza di ceppi resistenti si consiglia di utilizzare i prodotti nel seguente modo:

- per la massima efficacia impiegare i prodotti alternativamente (per ridurre il rischio di insorgenza di ceppi resistenti), iniziando dal gruppo A, caratterizzato da spiccata azione preventiva, continuando con il gruppo B e utilizzando eventualmente quelli del gruppo C solo per il trattamento finale (vedi Tab. 13);
- adottare un intervallo di 18-20 giorni tra i trattamenti; con apparati fogliari molto rigogliosi utilizzare il dosaggio massimo indicato in etichetta e diminuire di alcuni giorni l'intervallo tra i trattamenti rispettando, nell'ultimo intervento, il periodo di sicurezza; eventuali piogge a distanza di 4-6 ore dall'applicazione dei prodotti, non ne pregiudicano l'efficacia;
- lo Spyrale (gruppo B), con un intervallo di sicurezza di 21 giorni, è indicato anche per i trattamenti finali;
- tutti i prodotti appartenenti ai gruppi A, B e C elencati in tabella, oltre alla Cercospora hanno attività anche verso l'Oidio;
- è preferibile effettuare gli interventi alla sera o nel primo mattino (quando gli apparati fogliari sono eretti);
- programmare eventuali apporti irrigui in modo che i medesimi precedano di 3-4 giorni i trattamenti cercosporici, senza allungarne i tempi di intervento;
- le barre aeroassistite (dotate cioè di manica a flusso d'aria) determinano turbolenza che consente alla miscela fungicida di penetrare meglio all'interno della vegetazione con conseguente maggiore efficacia nei confronti della Cercosporiosi e dell'Oidio.



*Macchia di cercospora nelle prime fasi di sviluppo della malattia. Sono visibili i conidi bianchi al centro e la colorazione rossiccia dei contorni.*

Tabella 13 - i prodotti da utilizzare per la difesa anticercosporica in funzione dell'efficacia e della strategia antiresistenza.

Gruppo di appartenenza e consiglio d'impiego	Prodotto e dose/ettaro	Intervallo di sicurezza (gg)
<b>A)</b> <b>Triazololi in miscela con strobilurine</b> (utilizzare nei primi interventi, buona efficacia contro cercospora ed oidio)	Sphere o Agora 0,4	21
	Opera 0,8	35
	Amistar 0,5 + Score 25 EC 0,25	30
	Amistar 0,5 + Domark 40 EW 1,25	30
	Amistar Xtra 1,0	21
<b>B)</b> <b>Miscela di triazolo + piperidina</b> (utilizzare in alternanza ai prodotti del gruppo A, buona efficacia contro cercospora ed oidio)	Spyrale 0,7	21
<b>C)</b> <b>Triazololi da soli</b> (per trattamenti di chiusura, media efficacia contro cercospora e buona contro oidio)	Domark 40 EW 1,25	21
	Domark 125 0,8/ Concorde 125 0,8	21
	Impact Supreme 1,5 - 2,0	30
	Opus Twin 1,0	29
	Score 25 EC 0,3	21
<b>D)</b> <b>Prodotti a base di zolfo</b> (copertura preventiva)	Thiopron 6,0	5
	Microthiol Disperss 8,0	5
	Tiovit Jet 8,0	5
	Sulfosat WDG 6,0 - 8,0	5
	Tiosol 80 Wdg 8,0	5
	Zolvis WDG 8,0	5
	Cerethiol 5,0	-

Dovendo intervenire solo nei confronti dell'Oidio il prodotto con il miglior rapporto efficacia/costo è sicuramente lo zolfo (gruppo E), tuttavia questo fungicida, molto attivo sull'Oidio, viene facilmente dilavato dalle piogge e dalle irrigazioni lasciando "scoperta" la coltura.

## 1.7.2 DIFESA DAGLI INSETTI PIU' DANNOSI

### CLEONO

Il cleono è un coleottero che, se non controllato adeguatamente, può provocare sensibili perdite di produzione ed un forte scadimento qualitativo del prodotto. Nei territori infestati, la lotta chimica è al momento l'unica prospettabile, ma occorre realizzare i trattamenti nei momenti di effettivo rischio. È quindi indispensabile effettuare il monitoraggio degli adulti durante le fasi iniziali di sviluppo della coltura (aprile-giugno), mediante il posizionamento di alcune trappole lungo il fronte di attacco del parassita.

I programmi di difesa devono essere avviati con un primo trattamento sui bordi dell'appezzamento alla cattura dei primi adulti (aprile) per proseguire con interventi a pieno campo (maggio-giugno) solo nel caso in cui venga superata la soglia di 2 adulti catturati per settimana.

La tabella 14 riporta un elenco di prodotti contro cleono, atomaria ed altica. **Attenzione** solo gli insetticidi piretroidi possono essere miscelati con i comuni diserbanti utilizzati nelle prime fasi vegetative della bietola (vedi tab. 8 pagina 22).

Tabella 14 - Alcuni prodotti insetticidi efficaci contro il Cleono

Nome commerciale	Dose L o kg/ha	Cleono	Altica	Atomaria	Noftue
<b>PIRETROIDI</b>					
Contest	0,3	x	x		x
Fury	1,8	x	x		x
Hunter	0,35	x	x	x	x
Nurelle 10	0,5	x	x	x	x
Decis jet	0,8	x	x		x
Minuet	1,8	x	x		x
Karate zeon	0,2	x	x		x
<b>ALTRI</b>					
Dursban	1	x	x		x
Nurelle d	0,8	x	x	x	x
Nufos 44 EC	1		x	x	x
Kohinor plus	0,12	x	x	x	x



Radice di bietola con evidenti gallerie scavate dalle larve di cleono

## NOTTUE DEFOGLIATICI

Tra i parassiti animali che possono interessare la coltura durante i mesi estivi vi sono le nottue defogliatrici.

Le nottue o genericamente mamestre, iniziano a nutrirsi delle foglie di bietola a partire da fine maggio e continuano ad alimentarsi, con le generazioni successive, per tutta la stagione fino alla raccolta. Se non adeguatamente controllate (danni inizialmente visibili con rosure che provocano fori) si può arrivare alla completa distruzione delle lamine fogliari.

Il riconoscimento della specie d'insetto presente nel bietolaio è importante per la strategia di controllo, per alcune è infatti possibile arrivare ad una soglia di distruzione dell'apparato fogliare del 10% prima di trattare, mentre con *Spodoptera exigua* occorre intervenire appena compaiono le primissime rosure poiché tale specie, oltre ad essere molto vorace, si riproduce rapidamente ed in elevata quantità. Trattamenti in fase avanzata, in presenza di una popolazione numerosa, possono non risolvere il problema per la presenza contemporanea di diversi stadi larvali con differente sensibilità nei confronti degli insetticidi.

Beta, per aiutare il bieticoltore ad intervenire con tempismo, ha predisposto nei siti sperimentali presenti nei diversi comprensori del nord Italia una rete di monitoraggio con trappole a feromoni allo scopo di quantificare ogni settimana le presenze delle quattro specie più dannose per la bietola (*A. gamma*, *M. oleracea*, *S. exigua*, *M. brassicae*). Sul sito di Beta viene riportata l'evoluzione delle catture (monitoraggio) e, qualora la popolazione delle farfalle dovesse raggiungere livelli di allarme, è previsto l'invio di messaggi sms o bollettini per allertare gli agricoltori nella lotta.

Il controllo delle nottue si attua trattando il bietolaio con insetticidi (tabella 14), distribuiti da soli oppure miscelati ai fungicidi utilizzati per la difesa anticercosporica.



Larva di *Spodoptera exigua*



Larva di *Mamestra brassicae*

## CONSIGLI

- Utilizzare barre irroratrici tarate e ben mantenute; quelle dotate di manica d'aria aumentano l'efficienza e l'efficacia dei trattamenti.
- Trattare nelle ore più fresche, alla sera o al primo mattino con volumi di acqua di 400-500 l/ha.
- Alternare i prodotti al fine di evitare l'insorgenza di fenomeni di resistenza e utilizzare prima gli insetticidi caratterizzati da intervalli di sicurezza più lunghi.
- Privilegiare prodotti a base di *Bacillus thuringensis* selettivi nei confronti degli insetti utili.
- Anticipare gli interventi su larve ai primi stadi di sviluppo e miscelare altri insetticidi (es. dimetoato) in presenza di numerose colonie di afidi.
- Le aziende che aderiscono ai Disciplinari di Produzione Integrata debbono attenersi alle linee tecniche regionali.



*Centinaia di uova di mamestra deposte nella pagina inferiore della foglia di bietola*



*Larva di Mamestra oleracea*



*Larva di Autographa gamma*

## 1.8 IRRIGAZIONE

Una corretta pratica irrigua permette di massimizzare e stabilizzare le rese produttive, come emerso dalla serie di prove specifiche eseguite nel triennio 2004-06 e confermate dai risultati ottenuti nella prove agronomiche del 2007 e del 2009.

Nella bietola a semina primaverile, in assenza di falda e piogge, il deficit idrico inizia nella seconda metà di maggio con un fabbisogno di 40-50 mm di acqua.

Nel mese di giugno alla bietola servono circa 50-60 mm di acqua per i primi quindici giorni e circa 60-70 mm nella restante parte del mese.

La presenza della falda freatica modifica le esigenze irrigue; in tabella 9 sono stati riportati i fabbisogni idrici di due bilanci, uno in assenza di falda e uno con falda a 150 cm di profondità dal piano di campagna. In Fig. 2 sono indicati i corrispondenti interventi irrigui.

Tab. 9 - Fabbisogno irriguo della barbabietola senza apporto delle piogge (temperatura storiche periodo 1999-2009) espresso in mm.

	MAGGIO	GIUGNO				LUGLIO				
		2° quind	1° quind		2° quind		1° quind		2° quind	
			falda ass	falda 150	falda ass	falda 150	falda ass	falda 150	falda ass	falda 150
<b>BOLOGNA</b>	52	62	34	77	43	79	44	86	47	
<b>RAVENNA</b>	50	60	33	74	41	76	42	82	45	
<b>PIACENZA</b>	54	64	36	80	44	81	45	87	48	
<b>VENEZIA</b>	43	52	29	63	35	65	36	71	39	
<b>PADOVA</b>	52	62	34	76	42	78	43	85	47	

Tab. 10 - Schema orientativo degli interventi irrigui





## NOTE

La variabilità nella distribuzione delle piogge nel periodo primaverile-estivo richiede almeno un conteggio delle precipitazioni che cadono in azienda o nella zona. Si consiglia quindi:

- di preparare un bilancio idrico con Acqua Facile Plus (AF+) inserendo le piogge;
- consultare i tecnici agricoli per informazioni sullo stato idrico delle coltivazioni di bietola;
- installare un pluviometro in azienda o in prossimità del bietolaio. Si raccomanda di posizionarlo in aperta campagna lontano da alberi, muri di cinta o in prossimità di vie asfaltate per evitare errori di rilevamento delle piogge.

Informazioni puntuali sull'avvio dell'irrigazione vengono comunicati anche tramite appositi bollettini irrigui o sms realizzati su base comprensoriale.

## CONSIGLI AGRONOMICI

In assenza di precipitazioni prepararsi per il primo intervento irriguo da realizzare alla fine di maggio-inizio giugno; far seguire una seconda irrigazione dopo 15-20 giorni qualora manchi la falda freatica, dopo 30 giorni se la falda è presente a una profondità inferiore a 150 cm,

Distribuire un volume irriguo pari a 40-50 mm

Con falda molto superficiale (profondità inferiori a 120 cm dal piano di campagna) limitarsi al primo intervento irriguo.

Qualora la disponibilità d'acqua sia limitata è essenziale accompagnare lo sviluppo della coltura soprattutto nei mesi di maggio e giugno, quando la radice ancora corta non è in grado di esplorare gli strati profondi del terreno.

I trattamenti anticercosporici devono essere distanziati di qualche giorno dall'intervento irriguo; quando possibile irrigare nelle ore più fresche, verso sera, evitando le giornate ventose, assicurando una buona uniformità di distribuzione e frantumazione del getto.

**Interrompere** le irrigazioni almeno 30 giorni prima dell'estirpo.

In previsione di raccolte a fine campagna sospendere comunque gli interventi irrigui a fine luglio-prima decade di agosto.

## 1.9 STOCCAGGI DI BIETOLE IN CAMPO

Nella parte finale della campagna di raccolta (inizi di ottobre) è necessario che le bietole siano estirpate e lasciate in campo (in cumulo) al fine di evitare che il sopraggiungere di piogge, accompagnate da basse temperature e giornate più corte, possa compromettere l'estirpo delle bietole (maggiori perdite di raccolta, elevata tara terra, costipamento eccessivo del terreno e difficoltà di carico).

Le prove realizzate da Beta negli ultimi 6 anni mostrano che le perdite di saccarosio e di PLV sono contenute qualora la durata dello stoccaggio sia inferiore ai 15-20 giorni (grafico 7). Oltre tale periodo di conservazione le perdite possono aumentare sensibilmente.

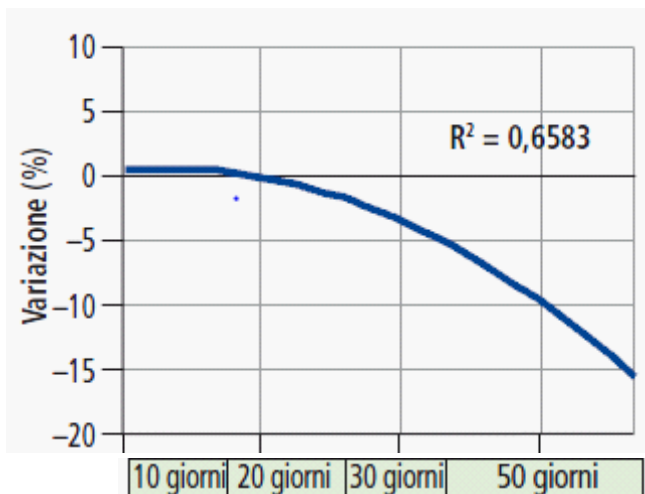


Grafico 7. - Perdita della PLV (%) in bietole stoccate in cumulo rispetto a bietole non stoccate. Dopo 30 giorni le perdite di plv raggiungono il 5%, dopo 50 giorni arrivano fino al 15%.

### CONSIGLI UTILI PER ESEGUIRE CORRETTAMENTE I CUMULI

Per garantire le migliori condizioni di conservazione delle radici è importante:

- che la coltura sia in buono stato sanitario (assenza di marciumi),
- garantire una ridotta permanenza in andana, se le bietole sono estirpate con cantieri separati;
- eseguire la raccolta con macchine che producano il minor numero di lesioni alle radici, soprattutto da parte dei vomeri di estirpo e da apparati sterratori mal regolati;

- posizionare i cumuli in zone facilmente raggiungibili anche in caso di pioggia e non in depressioni del terreno, per evitare ristagni d'acqua alla loro base e facilitarne il carico sui camion;
- non eseguire alcun tipo di copertura perchè questa pratica non porta alcun beneficio;
- realizzare cumuli alti 2,5-3 m perchè altezze inferiori causano una maggior incidenza della parte esterna sul totale e quindi maggiori perdite (vedi figura 4). È tuttavia consigliabile adottare altezze inferiori nei casi di elevata presenza di terra frammista alle bietole.

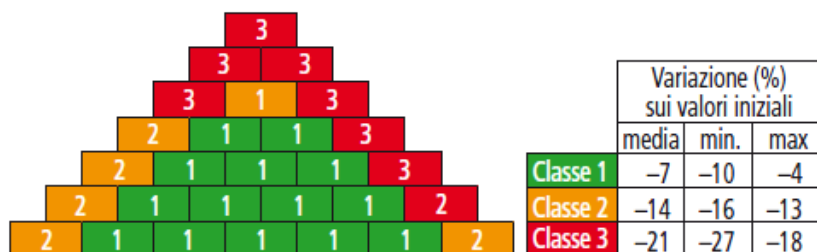


Figura 4 - Sezione del cumulo e incidenza delle perdite. Perdita del peso (%) in bietole stoccate in cumulo dopo 20 giorni dalla formazione del cumulo.



Foto scattata durante le prove sperimentali di stoccaggio per valutare l'evoluzione del processo e quantificare le perdite. La copertura con teli bianchi (materiale traspirante e permeabile) non ha dato alcun beneficio al processo di conservazione.

## 1.10 BASSA PRODUZIONE A INIZIO CAMPAGNA

Dai risultati ottenuti nelle prove agronomiche dell'ultimo triennio emerge che i 3 fattori più importanti per ottenere elevate produzioni ad inizio campagna sono: l'epoca di semina, l'irrigazione e la varietà.

- **Epoca di semina:** Una semina ragionevolmente precoce in febbraio, tenendo presente le condizioni del terreno e quelle meteorologiche, è il primo passo per incrementare le produzioni di saccarosio (vedi anche paragrafi 1.1 e 1.3).
- **Irrigazione:** Fondamentale è assicurare uno sviluppo continuo senza arresti vegetativi e prevenire stress da carenza d'acqua garantendo l'adeguato supporto idrico a partire dalla fine maggio-inizio giugno. L'irrigazione deve essere guidata utilizzando il software "Acquafacile plus", adottato dai tecnici della filiera. Ulteriori informazioni sono presenti nel paragrafo 1.9. Si rimarca l'essenzialità degli interventi precoci da effettuare nel periodo fine maggio-inizio giugno.
- **Scelta varietale:** Si raccomanda l'impiego di varietà con buona precocità di emergenza, buona PLV e buona produzione in radici nella prima parte della campagna (per approfondimenti vedi paragrafo 1.2).

## CONSIGLI AGRONOMICI

La lavorazione principale deve avvenire precocemente (luglio-agosto) mentre quelle secondarie entro l'inizio dell'inverno al fine di avere un terreno idoneo per poter anticipare la data di semina.

In terreni con basso contenuto di argilla prove di lavorazione, eseguite nel triennio 2006-08, mostrano una sostanziale parità produttiva tra arature ad una profondità di 50 cm e arature più superficiali a 30-35 cm.

Se il terreno necessita di un ulteriore affinamento per la semina, si può anticipare la distribuzione della quota di azoto prevista in pre-semina, interrandola leggermente. Nei casi in cui il terreno sia già pronto per la semina, al fine di preservarne quanto più possibile la struttura, si consiglia di eseguire la concimazione azotata in fase di pre-emergenza della coltura e un intervento erbicida con prodotti residuali (es. metamitron, cloridazon, lenacil).

Qualora in tale fase si registrasse la presenza di malerbe a nascita invernale (Aviculare, Veroniche ecc.) è opportuno miscelare ai prodotti antigerminello anche un erbicida non selettivo autorizzato.

Al fine di garantire una pronta emergenza delle giovani piantine ed una maggiore uniformità di sviluppo del bietolaio localizzare il fosforo alla semina.

## 1.11 PRODUZIONE A FINE CAMPAGNA

Il calo della polarizzazione nell'ultimo periodo della campagna (retrogradazione) è la principale causa di scarsi incrementi o addirittura perdite della produzione lorda vendibile della coltura.

Gli accorgimenti tecnici-agronomici efficaci a contenere tale fenomeno sono:

- **Scelta varietale** (vedi paragrafo 1.2)
- **Difesa anticercosporica:** per un efficiente controllo della malattia è importante individuare correttamente la data del primo intervento e predisporre un adeguato programma di difesa. Le informazioni tecniche riguardo al programma di difesa, ai prodotti da impiegare e ai relativi consigli agronomici sono indicati nel paragrafo 1.8.1
- **Concimazione azotata:** l'apporto di azoto: va effettuato in base all'analisi del terreno, campionato in autunno e analizzato con metodo  $\text{CaCl}_2$ . Il consiglio di concimazione può essere elaborato con il software N.I.B. Qualora non sia possibile effettuare l'analisi del terreno aziendale occorre riferirsi alle indicazioni che emergono dal monitoraggio azoto. Ulteriori informazioni sono disponibili nel paragrafo 1.6
- **Irrigazione:** fondamentale è assicurare uno sviluppo continuo senza arresti vegetativi e prevenire stress garantendo, a partire dalla fine maggio-inizio giugno, il giusto apporto idrico. L'irrigazione può essere guidata utilizzando il software "Acquafacile plus", adottato dai tecnici della filiera. Ulteriori informazioni sono presenti nel paragrafo 1.9
- **Controllo delle nottue defogliatrici:** per contenere il fenomeno della retrogradazione è inoltre fondamentale preservare l'integrità dell'apparato fogliare monitorando e contrastando l'attività delle nottue defogliatrici (mamestra, autografa, spodoptera). Da Maggio, sul sito [www.betaitalia.it](http://www.betaitalia.it) saranno disponibili i dati in tempo reale dei monitoraggi sulle catture di questi lepidotteri e le eventuali indicazioni per intervenire efficacemente (paragrafo 1.8.2)

## 2 ALLEGATI:

### 2.1 INTERPRETARE CORRETTAMENTE LE ANALISI DEL TERRENO

PARAMETRO	UNITÀ									
pH		molto acido	acido	subacido	neutro	sub-alcaino	alcaino	molto alcaino	Definisce il livello di acidità del terreno	
		< 5,5	5,5-6	6,1-6,7	6,8-7,2	7,3-7,9	8-8,6	> 8,6		
Calcareo totale	%	non calcareo	lievemente calcareo	mediamente calcareo	sensibilmente calcareo	fortemente calcareo	calcareo	Esprime la componente mineralogica dei carbonati totali presenti nel terreno		
		< 2,5	2,5-10	10-20	20-30	30-50	> 50			
Calcareo attivo	%	scarso	normale	elevato	molto elevato	E' la frazione del calcareo più fine e, quindi, attiva. Livelli al di sopra del 5% possono portare a insolubilizzazione del ferro e fosforo.				
		< 2	2-5	5-10	>10					
Carbonio organico	%	normale 1,2-1,7	Carbonio in larga parte di origine umica							
Sostanza organica	%	2-3	Si ottiene moltiplicando il carbonio organico per 1,724. Un 2% può ritenersi adeguato per terreni di medio-impasto o sabbiosi e un 3% per quelli argillosi. Terreni tendenzialmente sabbiosi (S > 55-60%) difficilmente hanno S.O. > 1,5%							
C/N(***)	g/kg	molto basso	basso	equilibrato	alto	Azoto prevalentemente organico associato alla sostanza organica. Indica l'equilibrio e il grado di maturazione della sostanza organica. Valori molto bassi indicano presenza di azoto ammoniacale fissato nei reticoli argillosi, bassi indicano una tendenza				
		< 8	< 8-9	9-11	> 11					
Capacità di scambio cationico	meq/100g (**)	scarsa	media	buona	Somma dei cationi scambiabili Ca, Mg, K, Na e, in terreni acidi, H e Al. Misura la propensione del terreno ad adsorbire o scambiare i cationi, rendendoli disponibili alle colture.					
		< 10	10-20	>20						
Mg/K	mg/kg	basso < 2	equilibrato 2-5	alto >5	Se basso (eccesso di K), rischio di carenza di Mg. Se alto (eccesso di Mg) rischio di carenza di K.					
N - CaCl2	mg/kg	basso < 10	medio-basso 10-20	medio 20-25	medio-alto 25-35	alto > 35	Azoto estratto in CaCl2 = N minerale + N organico solubile			
P (Olsen)	mg/kg	basso < 10	medio 10-20	alto >20	Giudizio di dotazione influenzato da pH, tessitura (argilla) e soprattutto calcareo attivo					
K (BaCl2)	mg/kg	basso < 100	medio 100-150	alto > 150	Il giudizio di dotazione influenzato da tessitura (argilla) e Mg/K					
MICROELEMENTI		METODICA E SOGLIA DI SUFFICIENZA			<b>Legenda</b> (*) = Tutte le % sono sempre più spesso sostituite da g/kg (o mg/g), il che comporta un fattore di correzione dei dati (x10). (**) = Verrà sempre più usata, in base al Sistema Internazionale, l'unità di misura cmol/kg; i dati non cambiano. (***) = Azoto totale (kjeldahl)					
		EDTA	DTPA	H2O						
Fe	mg/kg	50	5							
Mn	mg/kg	20	2							
Zn	mg/kg	2	1							
Cu	mg/kg	3	1							
B	mg/kg			0,5						



2.2 ELENCO MATERIE ATTIVE REGISTRATE PER LA BIETOLA

INSETTICIDI

Nome Com. n.	Sostanz.	%	Sostanz.	%	Form.	Tox.	IS	Soc. Estab.
ESTRAGON	OUO MINERALE	99.0			EC	—	20	CERUS, ZAR
AFIDIA QUICK	DELTA-METRIINA	0.5	CLORPIRIFOS	22.6	CS	N	60	OFO DIV. SARDONAGGIO, SUMITOMO CHEMICAL ITALIA
AFITIN L	PRETRINE	2.3			EC	N, N	2	VEDA ITALIA
AGREE	BACILLUS T. SUB. KURSTAKI	0.0	BACILLUS T. SUB. AZAWAI		WP	—	3	CIRTE EUROPE
AGROCYDE SEC	CYPERMETHRIN	6.0			EC	N, N	21	TECNOG
AGROMIN	OUO MINERALE	99.0			EC	—	20	CHIMBERG - DIV. AGR. D. DIACHEM, COPYR
ALISE 75 WG	CLORPIRIFOS	75.0			WG	N, N	60	SCAM
ALISE EC	CLORPIRIFOS	44.5			EC	N, N	60	SCAM
ALL SEABOMB	OUO MINERALE	99.0			EC	—	20	COMPO AGRO SPECIALITER EUROPHY TO T.S.A.
AMOX	PHOSPHATE	17.5			WG	N, N	14	GOWAN ITALIA
ARASCOL 1.40	DMETOATO	38.0			EC	N	20	SCAM
ASSET	PRETRINE	4.0			AL	N, N	2	SERBOS
BACIMK	BACILLUS T. SUB. KURSTAKI	5.0			WP	N	3	AGROZOOFARMA, MAWITOSHIM ADAM ITALIA
BACILLUS CHEMA	BACILLUS T. SUB. KURSTAKI	6.4					3	CHEMA, TERRANALIS
BACTOSPINE 32 WG	BACILLUS T. SUB. KURSTAKI	6.4			WG	—	3	CHIMBITO - DIV. AGR. D. DIACHEM
BANG	CYPERMETHRIN	8.0			EC	N, N	21	SVAM
BAYTEROD BV	DELTA-METRIINA	5.0			BV	N	3	DU PONT DENEMOURS ITALIA, HOLLAND
BEEBLE	CYPERMETHRIN	6.0			EC	N	21	CHEMA, INFARMI ITALIA
BILD 7.5 G	CLORPIRIFOS	7.5			GR	N	60	TERRANALIS
BOBIT DF	BACILLUS T. SUB. KURSTAKI	6.4			WG	—	3	SUMITOMO CHEMICAL ITALIA
BIOGAT	PRETRINE	1.0			DF	N	2	ITAL-AGRO
BOLARV	BACILLUS T. SUB. KURSTAKI	6.0			WP	N	3	AGRIK, CERUS
BTK 32 WG	BACILLUS T. SUB. KURSTAKI	6.4			WG	—	3	VEDA ITALIA
CARPOSAV 40 CE	CLORPIRIFOS	44.7			EC	T, N	60	SUMITOMO CHEMICAL ITALIA
CAZOR	CLORPIRIFOS	44.5			EC	N, N	60	SCAM
CHINGOR 20	DMETOATO	20.0			SL	—	30	CHIMBERG - DIV. AGR. D. DIACHEM
CHIMBOR 40	DMETOATO	38.0			EC	N	30	CHIMBITO - DIV. AGR. D. DIACHEM
CHLORCYTRIN 220 EC	CYPERMETHRIN	2.1	CLORPIRIFOS	20.5	EC	N, N	60	AGROWIN BOSCHENICE, CHEMA, SVAM, TERRANALIS
CIOTRIN 18	PRETRINE	2.0			EC	N	2	OFO DIV. SARDONAGGIO
CYPERTRIN PLUS	CYPERMETHRIN	10.8			EC	N	21	CEPEA ORI ITALIA
CITRIN EC	CYPERMETHRIN	5.0			EC	N	21	PRODIMAS ITALIA, TERRANALIS
CLOR QUICK	DELTA-METRIINA	0.8	CLORPIRIFOS	22.6	CS	N	60	IQV ITALIA, ZAPI
CONTEST	ALFA-CYPERMETHRIN	14.5			WG	N, N	24	RAFF ITALIA - DIVISIONE AGRO
COSMOS	CYPERMETHRIN	4.5	CLORPIRIFOS	45.4	EC	N, N	60	CHIMBERG - DIV. AGR. D. DIACHEM
COSMOCTRIN	CYPERMETHRIN	5.0			EC	N, N	21	OFO DIV. SARDONAGGIO
COSTAR WG	BACILLUS T. SUB. KURSTAKI	10.0			WG	—	3	CIRTE EUROPE
CYRALFA 10 SC (P)	ALFA-CYPERMETHRIN	10.0			SC	N, N	24	VERDEBIO
CYPLAN 8 EC	CYPERMETHRIN	8.0			EC	N	21	AGROWIN BOSCHENICE
CYREN 44 EC	CLORPIRIFOS	44.5			EC	N, N	60	CHEMINOVA AGRO ITALIA
CYREN 7.5 G	CLORPIRIFOS	7.5			GR	N	60	CHEMINOVA AGRO ITALIA, ZAR
DANADIM 400	DMETOATO	37.0			EC	N	30	CHEMINOVA AGRO ITALIA
DANADIM PROGRESS	DMETOATO	23.5			EC	—	30	CHEMINOVA AGRO ITALIA, ZAR
DEGO	DELTA-METRIINA	2.0			EC	N, N	30	BAYER CROPS SCIENCE BAYER GARDEN BRAND DI BAYER CROPS SCIENCE
DEDS JET	DELTA-METRIINA	1.6			EC	N, N	30	BAYER CROPS SCIENCE BAYER GARDEN BRAND DI BAYER CROPS SCIENCE



Nome Com. n.	Sost.ATC	%	Sost.ATC	%	Form.	Tox.	IS	Soc. Int.
DELTA	BACILLUS T. SUB. KURSTAKI	0,4			WG	XI	3	DU PONT DE NEMOURS ITALIA
DELTA 25 EC (P)	DELTA-METRIINA	2,8			EC	XI, N	3	VERDE BIO
DELTA 25 EC (P)	DELTA-METRIINA	2,8			EC	XI, N	3	ROCCA FRUITA
DELTA N	DELTA-METRIINA	1,5			EC	N	3	LANCIA
DECK	CIFMETRIINA	10,0			DV	N	21	CHEM, EUROPHYTO S. A. TETRALELE
DESTROYER 480 EC	CLORPRIFOS	44,0			EC	XI, N	00	AGROSYSTEM
DIAMSTAR MAX	TEFLUTRIN	0,5			GR	XI	0	CHEMBO - DA / AGR. O. DRACHEM
DIAMSTAR	DMETOATO	40,0			EC	XI, N	30	TERRANISI
DIRE OF	BACILLUS T. SUB. KURSTAKI	0,4			WG	-	3	AGROSYSTEM NUFARMITALIA, SARA
DREN 7,5 GR	CLORPRIFOS	7,5			GR	N	00	AGROZOOFARMA, KOLLANT
DRIFLOW	DELTA-METRIINA	1,5			SC	N	3	NUFARMITALIA
DURBAN	CLORPRIFOS	44,5			EC	XI, N	00	DOWN AGROSCIBES
DURBAN 75 WG	CLORPRIFOS	75,0			WG	XI, N	00	DOWN AGROSCIBES
DURBAN WG (P)	CLORPRIFOS	75,0			WG	XI, N	00	VERDE BIO
EGLE	CIFMETRIINA	10,0			BV	N	21	SERRAN
EVO OIL SPRAY	QUOMINERALE	88,8			EC	-	20	KOLLANT, MAKHTESHIM AGAN ITALIA
ETA OIL	QUOMINERALE	88,0			EC	-	20	SERRAN, VERDEBIO
ETIVAL 480 EC	CLORPRIFOS	41,6			EC	XI, N	00	IQV ITALIA
FASDAC	ALFA-CIFMETRIINA	4,8			EC	XI, N	30	BASF ITALIA - DIVISIONE AGRICOLA
FENHELO	CIFMETRIINA	1,8	CLORPRIFOS	15,0	CS	N	00	TECHTERRA
FLORISAC	BACILLUS T. SUB. AZAWAI	10,0			WG	-	3	SARA
FORCE	TEFLUTRIN	0,5			GR	XI	0	SYNAMA SYNGENTA CROP PROTECTION
FORZA	LAMBDA-CALOTRINA	2,5			WG	XI, N	7	GOVANI ITALIA
FURY	ZETA-CIFMETRIINA	1,7			EC	N	21	SUMITOMO CHEMICAL ITALIA, ZAFI
GARDUS	DMETOATO	23,8			EC	XI	30	COMPO AGRO SPECIALITIES, EUROPHYTO S. A., SERRAN, SYMAM
GEATER STAR	TEFLUTRIN	0,2			GR	N	0	COMPO AGRO SPECIALITIES
GEORX	CLORPRIFOS	2,2			GR	N	00	LANA
GEOPYR	CLORPRIFOS	7,5			GR	N	00	AGROSYSTEM ORVITAL, SYMAM
GEOTOK 7,5 G	CLORPRIFOS	7,5			GR	N	00	CHEM, SERRAN
GROOVE 44 EC	CLORPRIFOS	44,0			EC	XI, N	00	AGROWIN BIOSCIBES
HUNTER	ORLUTRIN	5,0			BV	N	3	MAKHTESHIM AGAN ITALIA
IPER	CIFMETRIINA	5,0			EC	N	21	TECHTERRA
ITROX	BACILLUS T. SUB. KURSTAKI	7,5			SC	XI	3	GOVANI ITALIA
KALTER 480	CLORPRIFOS	44,5			EC	XI, N	00	AGROWIN BIOSCIBES
KARA TE ZEBON	LAMBDA-CALOTRINA	9,4			CS	XI, N	7	SYNGENTA CROP PROTECTION
KARA TE ZEBON 1 G	LAMBDA-CALOTRINA	1,8			CS	XI, N	14	SYNGENTA CROP PROTECTION
KESHET 5W	ORLUTRIN	1,2			BV	N	3	AGROZOOFARMA, DEMETRA ITALIA, ZAFI
KLARTAN 25 5W	TAU FLUVALINATE	21,4			BV	N	12	DU PONT DE NEMOURS ITALIA, KOLLANT
KONKOR PLUS	ORLUTRIN	2,4	IMDACLORID	7,1	EC	XI, N	30	KOLLANT, MAKHTESHIM AGAN ITALIA
KRYSTAL 32 WG	BACILLUS T. SUB. KURSTAKI	0,4			WG	-	3	SERBOS
LETKOK PLUS	BACILLUS T. SUB. KURSTAKI	15,0			WP	-	2	INTRACHEMIO ITALIA
LITRA	TEFLUTRIN	0,5			GR	XI, N	0	CHEM, PROCHIM O ITALIA, TETRALELE
LORISAN EC	CLORPRIFOS	44,5			EC	XI, N	00	DEMETRA ITALIA
MASTER EC	CLORPRIFOS	45,0			EC	XI, N	00	AGROZOOFARMA

**INSETTICIDI**

Nome Comm.	Secc.AB	%	Secc.AB	%	Form.	Tox.	IS	Secc.Dist.
MAJESTER QUICK	OIL TAMETRINA	0,5	CLORRRIFOS	22,8	CS	N	60	ADREYTOEM AGROZOOFARMIA, SVAM
MAVIRK 20 DV	TALIFLUVALINATE	21,4			GV	N	42	MAKHITSEMI AGAN ITALIA, ZAP
MESIC	TALIFLUVALINATE	11,0			GV	XV	52	GOVAN ITALIA
MESURUL	METOCARB	00,0			WF	T, N	21	BAYER CROSCIENCE
METIDI	OIL TAMETRINA	1,5			SC	N	3	CHIMBERG - DIV. AGR. DI DACHEM
METHOR	DMETATO	24,2			EC	--	30	TERRANALIS
METRIN EC	CIPERMETRINA	5,0			EC	XV, N	21	SCAM
MICRONOL T,5	TEFLUTHIN	0,5			GR	XV	0	SIFA, SUMITOMO CHEMICAL ITALIA
MILBEMUM	CPFLUTRIN	2,4	INDAQUOPRID	7,1	EC	XV, N	30	SARA
MILJET	ZETA-OTRIMETRINA	1,7			EC	N	21	ITAL. AGR. SIFA, SPICAM
MILJET GBD	ZETA-OTRIMETRINA	0,8			GR	N	21	SPICAM
MILA	LAMDA-CILOTRINA	2,5			WG	XV, N	7	AGRESYSTEM
MUFOS 44 EC	CLORRRIFOS	44,6			EC	XV, N	60	MINVA
MUFOS 7,5 O	CLORRRIFOS	7,5			GR	N	60	ITAL. AGR. SCAM
MURELLE 10	CIPERMETRINA	10,0			EC	XV, N	21	DOW AGROSCIENCE
MURELLE O	CIPERMETRINA	4,5	CLORRRIFOS	45,4	EC	XV, N	60	DU PONT DENBICOURS ITALIANA
OLEOTERESTATE	OLIO MINERALE	66,0			EC	--	20	OFO DIV. BARDONAGGIO, PROCHMAG ITALIA, TERRANALIS
OLIO BIANCO L.B.I	OLIO MINERALE	79,0			EC	N	20	L.B.I LABORATORIO BIOFARMACOTECNICO ITALIANO
OLIO DOMESTAZIONE	OLIO MINERALE	65,0			EC	--	26	VERISTITUTO BIODIMICO
OLIOHET	OLIO MINERALE	98,8			EC	--	20	AGROZOOFARMIA
ONTRON TOP	OLIO MINERALE	96,5			EC	N	20	CHIMBERG ITALIA, SCOTIS ITALIA SBL. CONSUMER
OPTIOKTHON	DMETATO	07,4			EC	XV	30	IASF ITALIA - DIVISIONE AGRICOLA
OPTSHINO	CLORRRIFOS	7,5			GR	N	60	BAYER GARDEN BRAND DI BAYER CROSCIENCE SVAM
OPTULOR	PRETRINE	2,0	PRETRIONE (AUTOGECO)	8,0	EC	N	2	KOLLANT, PROCHMAG ITALIA, TERRANALIS
OPTULOR NATURA	PRETRINE	4,0	PRETRIONE (AUTOGECO)	13,6	EC	N	2	ZAP
OPTULOR NATURA	PRETRINE	2,0			EC	N	2	CERLUS
OPTULOR GR	CLORRRIFOS	7,5			GR	XV, N	60	AGFOWIN BIOGECCELLO CHIMA
OPTULOR GR	CLORRRIFOS	7,5			GR	XV, N	60	CHIMBERG - DIV. AGR. DI DACHEM
OPTULOR GR	CLORRRIFOS	44,6			EC	XV, N	60	CHIMBERG - DIV. AGR. DI DACHEM
OPTULOR G	CLORRRIFOS	7,5			GR	XV, N	60	EUPHONY T S.A., TERRANALIS
OPTULOR 17,5	PRIMACARE	17,5			WG	XV, N	14	SYNGENTA CROP PROTECTION
OPTULOR 7,5	CLORRRIFOS	7,5			GR	N	60	GOVAN ITALIA
OPTULOR 60	OLIO MINERALE	60,0			EC	--	20	SEFARMITALIA
OPTULOR WG	BACILLUS T. SUB. KURSTAKI	6,4			WG	--	3	SYNGENTA CROP PROTECTION
OPTULOR 480 EC	CLORRRIFOS	44,6			EC	XV, N	60	TERRANALIS
OPTULOR 1,4	PRETRINE	1,4			EC	XV, N	2	INTRACHEMBO ITALIA, ZAP
OPTULOR 23,0	CLORRRIFOS	23,0			CS	XV, N	60	AGROZOOFARMIA, DEMETHIA ITALIA
OPTULOR ME	CLORRRIFOS	23,0			CS	XV, N	60	MAKHITSEMI AGAN ITALIA
OPTULOR QUICK	OIL TAMETRINA	0,5	CLORRRIFOS	22,0	CS	N	60	KOLLANT, MAKHITSEMI AGAN ITALIA, TERRANALIS
OPTULOR 7,5	BACILLUS T. SUB. KURSTAKI	7,5			SC	XV	3	INTRACHEMBO ITALIA, ZAP
OPTULOR DUO	CIPERMETRINA	2,1	CLORRRIFOS	25,5	EC	XV, N	60	GOVAN ITALIA
OPTULOR EC	DMETATO	24,2			EC	--	30	AGRESYSTEM
OPTULOR EC	DMETATO	24,2			EC	--	30	SCAM
OPTULOR	DMETATO	38,0			EC	XV	30	SARA

Nome Com.	Subst. Att.	%	Subst. Att.	%	Form.	Tox.	I.R.	Soc. Dist.
ROGOR L20	DMETOATO	19.0			AL	XI	30	CHEMINOVA AGRO ITALIA, KOLLANT, SIFA,
ROGOR L40	DMETOATO	38.0			EC	XI	30	CHEMINOVA AGRO ITALIA
ROGOR SL	DMETOATO	19.0			EC	XI	30	USFA
ROKAR	DMETOATO	40.0			EC	XI, N	30	MANICA
ROTORER GOLD	CLORPIRIFOS	44.7			EC	T, N	00	SIFA
ROTORER QUICK	DELTA METRIN	0.5	CLORPIRIFOS	22.8	CS		00	OMI P.L. SIFA
SATEL	ZETA OPERMETHINA	1.7			EC	N	21	BIOLIN CHROPPROTECTOR ITALIA, VERI ISTITUTO BIOCHIMICO
SECURAWG	BACILLUS T. SUB KURSTAKI	0.4			WP	-	3	SECAM
SHARK	TEFLUTRIN	0.1			GR	-	0	ITALAGRO
TECNIFOS E 40	CLORPIRIFOS	44.5			EC	XI, N	00	TECHTERIA
TEFLUSTAR	TEFLUTRIN	0.2			GR	N	0	CHIMBERG - DIV. AGR. DI DIACHEM COPYR. SCOTTS ITALIA SEZ. CONSUMER
TERAL 40 L	CLORPIRIFOS	44.8			EC	T, N	00	BAFF ITALIA - DIVISIONE AGRICOLA
TETRAPLUS (COMB) EC	FIRETRINE	3.0	PIPERONIL BUTOSSO	7.7	EC	N	2	SEPRAN
THITAN	CLORPIRIFOS	40.0			EC	XI, N	00	AGRIIMPORT
THITAN 7.5 GR	CLORPIRIFOS	7.5			GR	N	00	AGRIIMPORT
TRAPPER GR	CLORPIRIFOS	7.8			GR	N	00	QUABER
TREBONUP	ETOFENPROK	20.0			EC	XI, N	14	ITALAGRO, SECAM
TURIX	BACILLUS T. SUB KURSTAKI	0.0	BACILLUS T. SUB AZARAI		WP	-	3	SECAM
TURIBEL	BACILLUS T. SUB KURSTAKI	0.0			WP	N	3	OW AGROSCIENCES
UFO ULTRA FINE OIL	DUO MINERALE	16.8			EC	-	20	INTRACHEM BIO ITALIA
UNDERLINE Q2 G	TEFLUTRIN	0.2			GR	N	0	CHIMBERG - DIV. AGR. DI DIACHEM
VEDPHOS 7.5	CLORPIRIFOS	7.5			GR	N	00	VERI ISTITUTO BIOCHIMICO
VEDPHYR	FIRETRINE	4.0	PIPERONIL BUTOSSO	14.2	EC	N	2	VERI ISTITUTO BIOCHIMICO
VEDPHIN 5 EC	CIFOMETHINA	5.0			EC	XI, N	21	VERI ISTITUTO BIOCHIMICO
VYDATE 90	OMALIF	5.0			GR	T, N	0	DU PONT DENEMOURS ITALIANA
WORMDX	BACILLUS T. SUB KURSTAKI	4.8			SC	XI	3	INTRACHEM BIO ITALIA
WENTARI	BACILLUS T. SUB AZARAI	10.0			WB	-	3	SUMITOMO CHEMICAL ITALIA
ZELIO 480 EC	CLORPIRIFOS	40.0			EC	XI, N	00	MAKHTESHM AGAN ITALIA
ZELIO GR	CLORPIRIFOS	7.8			GR	N	00	CIFO DIV. OARDINAGGIO, MAKHTESHM AGAN ITALIA

FUNGICIDI

Nome Com.	Sost.LAB.	%	Sost.LAB.	%	Form.	Toss.	LS	Soc.Dist.
AG SULFUR	ZOLFO	80.0			WG	XI	5	AGRIPORT
AGORA	OPROCONAZOLO	7.3	TRIFLOKYSTROBIN	17.2	SC	XI, N	21	BAYER CROSCENCE
ARONE	FAME da cloruro e da idrossido	20.0			SC	N	20	SUMITOMO CHEMICAL ITALIA
ARONE PU	FAME da cloruro e da idrossido	28.0			WG	XI, N	20	SUMITOMO CHEMICAL ITALIA
AMSTAR	AZOXYSTROBIN	23.2			SC	N	30	SYNGENTA CROP PROTECTION
AMSTAR (P)	AZOXYSTROBIN	23.2			SC	N	30	VERDEBO
AMSTAR XTRA	OPROCONAZOLO	7.3	AZOXYSTROBIN	18.2	SC	XI, N	21	SYNGENTA CROP PROTECTION
BAROCCO WG	ZOLFO	80.0			WG	XI	5	GRTE BIPORE
BINAL OS	PROCLORAZ	16.3	OPROCONAZOLO	2.2	EC	N	30	GOVANI ITALIA
BOTOL	ZOLFO	80.0			GR	XI	5	UNFA
BIONFLO SC	BIFENTRANOLO	45.5			SC	N	20	ELPROPHY TO T.S.A.
BUMPER F	PROPOCONAZOLO	7.8	PROCLORAZ	34.8	EC	XI, N	21	KOLLANT, SARA
CARNIVAL	PROCLORAZ	35.6			EC	N	20	MAKHESIM AGAN ITALIA
CHAMPION CLASS	FAME da idrossido	15.4			SC	XI	20	NUFARM ITALIA
CHARGE	PROCLORAZ	35.9			BV	XI, N	20	AGROWIN BIOSCIENCES, CHEDIA, SIAM
CHICOROE 125	TETRACONAZOLO	11.6			BV	--	21	SARA
CORANTOL WG	FAME da cloruro	32.0			WG	N	20	SYNGENTA CROP PROTECTION
CORRE	FENPROPIMORF	78.8			EC	XI, N	21	BAIF ITALIA - DIVISIONE AGRO
COSAVETOF	ZOLFO	80.0			WG	XI	5	CERRUS, EUROPHY TO T.S.A. JONTERRA
CRITONIT WG	ZOLFO	80.0			WG	XI	5	SARA
QUAVIT BLU WG	FAME da cloruro	37.6			WG	N	20	BAYER CROSCENCE, BAYER GARDEN BRAND DI BAYER CROSCENCE
QUIN	FAME da cloruro	14.0			WP	N	20	FRASQUALE MORINO & FIGLIO
QUITZOL S	ZOLFO	21.0	FAME da cloruro	12.0	SC	XI, N	20	FRASQUALE MORINO & FIGLIO
QUROCAFFARO MICRO	FAME da cloruro	37.5			WG	N	20	SUMITOMO CHEMICAL ITALIA
QUROL S	FAME da cloruro	13.8			SC	N	20	FRASQUALE MORINO & FIGLIO
QUROL	ZOLFO	14.9	FAME da cloruro	20.3	SC	N	20	FRASQUALE MORINO & FIGLIO
DFCOR 250	DFBUCONAZOLO	25.0			EC	XI, N	21	DIEMETRA ITALIA, NUFARM ITALIA, TERRANALDI
DIFFERENCE	DFBUCONAZOLO	24.2			EC	N	21	DIEMETRA ITALIA, TERRANALDI
DOLESSE WG	FAME da idrossido neutralizzato con calcio	20.0			WG	XI, N	20	AGROZOOFARMA, KOLLANT
DOMARK 125	TETRACONAZOLO	11.6			DV	--	21	SUMITOMO CHEMICAL ITALIA
DUMINT 40 BV	TETRACONAZOLO	3.5			BV	--	21	SARA
FRISBE	DFBUCONAZOLO	23.2			EC	XI, N	21	AGROWIN BIOSCIENCES, CHEDIA
FUGRAN	PROCLORAZ	35.6			EC	N	20	AGRIPORT
GALED	OPROCONAZOLO	3.8			ME	N	14	COPI RL, GOVANI ITALIA
GARAK	PROCLORAZ	35.6			EC	N	20	AGROCHIMICA
GLADIO (P)	PROCLORAZ	39.9			BY	N	20	ROCCA FRUITA
GLADIO 45 DV	PROCLORAZ	30.8			DV	XI, N	20	ROCCA FRUITA
GRIFON FL	FAME da cloruro	20.0			SC	N	20	SARA
GRIFON PU	FAME da cloruro e da idrossido	28.0			WG	XI, N	20	SARA
GRIP 21	OPROCONAZOLO	35.0			EC	N	21	AGRIPORT, OPO DIV, QUADRONO
GROLIN	TOLQ.FOS.METILE	50.0			WP	N	30	SCAM
HELIOUVRE	FAME da idrossido	26.2			SC	XI, N	20	INTRACHEMIO ITALIA
HELIO-SULFRES	ZOLFO	61.1			SC	XI	5	INTRACHEMIO ITALIA
HERCULES	FLUTRACOL	11.8			SC	--	30	CHEDIA



Nome Com. n.	Sost.ATC	%	Sost.ATC	%	Form.	Tox.	IS	Soc. Int.
IMPACT SUPREME	FLOCLORAZ	15,7	FLUTRIFOL	4,1	ED	N	30	CHENOVIA AGRO ITALIA
IMPALA	FLUTRIFOL	11,8			SC	+	30	EUROPHY TO T.S.A.
INDAR 5 EW	FENBUCONAZOLO	5,0			OV	XL, N	14	SUMITOMO CHEMICAL ITALIA
ITRON	TRAME da ossibloro	37,8			WG	N	20	SARL
ITALISO DF	TRAME da ossibloro	50,0			WG	XL, N	20	ADIBEX
LIQUIDI M	ZOLFO	49,5			SC	XL	5	FRASQUALE MEDIANO & TOLLU A CROCCOFARMA, SCOTT'S ITALIA SEZ. PROFESSIONAL
LIZOON	PROPICONAZOLO	25,9			EC	XL, N	21	
MEDAL 25	PROPICONAZOLO	25,0			EC	N	21	AGROCO
MICROSULF WG	ZOLFO	50,0			WG	XL	5	MUFARMITALIA
MICROTHIO, DEPRESS	ZOLFO	50,0			WG	+	5	CERNAORITALE
NEORAM BLU WG	TRAME da ossibloro	32,0			WG	N	20	SUMITOMO CHEMICAL ITALIA
NEORAM WG	TRAME da ossibloro	37,5			WG	N	20	SUMITOMO CHEMICAL ITALIA
NOVEL DUO	PROPICONAZOLO	7,8	FLOCLORAZ	34,8	ED	XL, N	21	SYNOBITA CROP PROTECTION
OFERA	EPICONAZOLO	4,7	PIRACLOSTROBIN	12,0	SE	XL, N	35	BA SF ITALIA - DIVISIONE AGRO
OPHION BONA	PROPICONAZOLO	25,0			EC	N	21	MAKTESHMI AGRI ITALIA
ORUS	EPICONAZOLO	11,8			SC	XL, N	28	BA SF ITALIA - DIVISIONE AGRO
PARTNER EC	FLOCLORAZ	37,0			EC	N	20	CHIMBERG - DIV. AGR. DI DK CHEM
PASTA CAFFARO BLU	TRAME da ossibloro	25,0			SC	N	20	SUMITOMO CHEMICAL ITALIA
PASTA CAFFARO NC	TRAME da ossibloro	25,0			SC	N	20	SUMITOMO CHEMICAL ITALIA
PASTA SARR F BLU	TRAME da ossibloro	25,0			SC	N	20	SARR
PASTA SARR F NC	TRAME	25,0			SC	N	20	SARR
POLTICOLA BORDOLESE SCAM DF	TRAME da ossibloro neutralizzato con calce	20,0			WG	XL, N	20	SCAM
POLTICOLA CAFFARO 25 DF NEW	TRAME da ossibloro neutralizzato con calce	20,0			WG	XL, N	20	SUMITOMO CHEMICAL ITALIA
POLTICOLA CAFFARO 25 OO	TRAME da ossibloro neutralizzato con calce	20,0			WG	XL, N	20	SUMITOMO CHEMICAL ITALIA
POLVIERE CAFFARO NEW	TRAME da ossibloro	15,0			EC	XL, N	20	SUMITOMO CHEMICAL ITALIA AGROCCOFARMA, HOLLANT ABRISTE-BAICAN ITALIA
PRIMOL 30 WDG	ZOLFO	50,0			WG	XL	5	
PRO TURF	FLOCLORAZ	35,8			EC	N	20	AGROCO
PROCLAM	BITERTANOLO	40,5			SC	N	30	BIAYER CROPCROICE VERDE RO
PROPION 250 (P)	PROPICONAZOLO	25,0			EC	N	21	
PROTAK 45 EC	FLOCLORAZ	37,0			EC	N	20	EUROPHY TO T.S.A. TERRANESI
PROTL EC	PROPICONAZOLO	25,0			EC	N	21	GOVANI ITALIA
RADER 38	TRAME	12,0			SC	N	20	SIAM
TRAME CAFFARO BLU WG NEW	TRAME da ossibloro	32,0			WG	N	20	SUMITOMO CHEMICAL ITALIA
TRAMEPLANT WG	TRAME da ossibloro	32,0			WG	N	20	HOLLANT
RISOO	TOLUOFOSE-METILE	48,0			SC	XL, N	30	CHIMBERG - DIV. AGR. DI DAICHI, SCOTT'S ITALIA SEZ. PROFESSIONAL
RIZOLEX 80 FE	TOLUOFOSE-METILE	50,0			WP	N	30	MUFARMITALIA, SARR SUMITOMO CHEMICAL ITALIA
RIZOLEX GOLD	TOLUOFOSE-METILE	50,0			WP	N	30	BA SF ITALIA - DIVISIONE AGRO
RIZOSOL 50	TOLUOFOSE-METILE	50,0			WP	N	30	GOVANI ITALIA
ROOTSHIELD GRANULES RFAI	TRICHOCLERIN HAZIANIUM RFAI	1,2			GR	XV	0	INTRACHEMIO ITALIA
S. FARMEDIT BLU WG	TRAME	32,0			WG	N	20	SARR
SCORE 10 WG	DF ENDOXAZOLO	10,0			WG	XL, N	21	SYNOBITA CROP PROTECTION
SCORE 25 LC	DF ENDOXAZOLO	23,0			ED	N	21	COMO AGRO SPECIALITEL SYNOBITA CROP PROTECTION
SHUT TWIN	FLOCLORAZ	15,7	FLUTRIFOL	4,1	EC	N	30	SCAM
SIARAM 20 OD	TRAME da ossibloro neutralizzato con calce	20,0			WG	XL, N	20	SARR

FUNGICIDI

Nome Comm.	Sost.Alt.	%	Sost.Alt.	%	Form.	Tox.	IS	Sec.Dist.
DARANZO WG	RAMEDASICURATO NUTRIZIONE CON ORO	20.0			WG	XL N	20	DARA
EMTAR 5 BV	FENBUCONAZOLO	5.0			BV	XL N	14	OW AGROSCIENCE, GUABER
ENOV	PROCLORAZ	37.0			EC	N	20	NUFAR/ITALIA
EPHREVAL 80 MICRO	ZOLFO	80.0			WG	X	5	IQV ITALIA
GOL MICRO CO	ZOLFO	80.0			WG	X	5	SVAM
SPHERE	OPROCONAZOLO	7.3	TRIFLOCYSTROBIN	17.2	EC	XL, N	21	BAYER CROSCORICE
SPONSOR	DEFIBUCONAZOLO	23.2			EC	N	21	GWAN/ITALIA
SPORTAK 16 BV	PROCLORAZ	38.8			BV	N	20	BASF ITALIA - DIVISIONE AGRO
SPYRALF	DEFIBUCONAZOLO	10.0	FENPROPEN	36.0	EC	XL, N	21	SYNGENTA CROP PROTECTION
SULFAR	ZOLFO	45.0	SUPPORTO PROTETTO VEGETALE		SC	X	5	SIBIOS
SULFOACDF	ZOLFO	80.0			WG	X	5	AGRSYS/EM
SULFOGATWOO	ZOLFO	80.0			WG	X	5	DEMTRA/ITALIA
SULFUR 80 WG	ZOLFO	80.0			WG	X	5	CHEMA
SULFY 80 WDG	ZOLFO	80.0			WG	X	5	ZAF
THAMON 80 PLUS	ZOLFO	80.0			WG	-	5	DU PONT DENEMOURS ITALIANA
THORON	ZOLFO	60.0			SC	X	5	CERDA/GR/ITALIA
TILT 25 EC	PROCONAZOLO	25.3			EC	XL, N	21	SYNGENTA CROP PROTECTION
TILT 250 EC (P)	PROCONAZOLO	25.5			EC	XL, N	21	VERDEBO
TOLOR WDG	ZOLFO	80.0			WG	X	5	GWAN/ITALIA
TODEL 80 WDG	ZOLFO	80.0			WG	X	5	TERRANALISI
TOLIE 80 WG	ZOLFO	80.0			WG	X	5	CHIMBERG - DIV. AGR. DI DI/CHEM
TOSOL 80 WG	ZOLFO	80.0			WG	X	5	SPCAM
TOSPOR W/S	ZOLFO	80.0			WS	X	5	SUMITOMO CHEMICAL ITALIA
TOWIT JET	ZOLFO	80.0			WG	X	5	SYNGENTA CROP PROTECTION
TOWITING DF	ZOLFO	80.0			WS	X	5	SCAM
TIPTR KCELL	PROCLORAZ	16.2	OPROCONAZOLO	2.2	EC	N	20	SYNGENTA CROP PROTECTION
TRIUM G	TRICHOCEMA HARZIANUM RFAI	1.2			GR	X	0	KOPPERT/ITALIA
TRIUM P	TRICHOCEMA HARZIANUM RFAI	1.2			WP	X	0	KOPPERT/ITALIA
VEDO ZOLFO WG	ZOLFO	80.0			WG	X	5	VEDI/ISTITUTO DOMINICO
VERDE AZOXY STROBIN (P)	AZOXY STROBIN	23.2			SC	N	30	VERDEBO
ZELIS	DITERTANOLO	45.5			SC	XL, N	20	ROCCA FRUTTA
ZOLFO AFRASA 80 WS	ZOLFO	80.0			WS	X	5	AGRSYSTEM
ZOLFO DISPERS	ZOLFO	80.0			WS	-	5	SCOTT'S/ITALIA SEZ. CONSUMI
ZOLFO RAMATO 3	ZOLFO	87.5	RAMEDASICURATO	0.5	DF	X	20	ZOLF/INDUSTRIA
ZOLFO RAMATO 3 R	ZOLFO	90.0	RAMEDASICURATO	0.5	DF	X	20	CALTABELLOTTA
ZOLFO RAMATO 8	ZOLFO	97.0	RAMEDASICURATO	0.9	DF	X	20	ZAF/ZOLF/INDUSTRIA
ZOLFO RAMATO 5 R	ZOLFO	90.0	RAMEDASICURATO	0.5	DF	X	20	CALTABELLOTTA
ZOLFO SPRUZZABILE	ZOLFO	91.1			WP	X	5	FR.SOCIALE NORMINO & RIGUO
ZOLFO VENTILATO SCORREVOLE 09%	ZOLFO	96.0			DF	X	5	ZOLF/INDUSTRIA
ZOLVIS 80 MICRO	ZOLFO	80.0			WP	X	5	MANCA
ZOLVIS 80 WDG	ZOLFO	80.0			WG	X	5	MANCA

Nome Comm.	Sost. Att.	%	Sost. Att.	%	Sost. Att.	%	For. m.	Tox.	IS	Soc. Dist.
AGL	PROPICLOZOP	9,7					EC	XI, N	80	DU PONT DENIBOURS ITALIANA, SIARR
AGUF 300 (F)	GLIFOSATE	31,0					SL	N	0	VERDEBIO
AMESA PLUS	GLIFOSATE	30,4					SL	N	0	SUMITOMO-CHEMICAL ITALIA
ANIKRAM GOLD	S-METOLACHLOR	85,0					EC	XI, N	0	IRAKHESHMAGANITALIA
APACIE	QUICALOPROP-ETILE	5,0					ED	N	80	CHIMIZIO - DIV. AGR. DI DADO ICM
ARANO 50	TERRALDIDYMI	6,3					EC	XI, N	75	RAFFAELLA - DIVISIONE AGRICOLA
BETAP-180	FENMEDIFAM	6,9	ETOFUMESATE	12,2	DESMEDIFAM	1,5	EC	N	0	CHEMINVIA ITALIA
BETAP-FL	FENMEDIFAM	16,9					EC	N	0	CHEMINVIA
BETANAL EXPERT	FENMEDIFAM	6,9	ETOFUMESATE	14,0	DESMEDIFAM	2,3	EC	N	0	BAYER CROPS SCIENCE
BETANAL 9E	FENMEDIFAM	13,6					EC	N	0	BAYER CROPS SCIENCE
BETAS	FENMEDIFAM	16,9					EC	N	0	TECOMING
BETOZON 65 DF	CLORIDAZON	65,0					WG	XI, N	20	SIPCAM
BITRONDF	METAMTRON	70,0					WG	N	0	SCAM
BURGY	GLIFOSATE	30,4					EC	XI	0	ITALIA AGRICOLA, SIPCAM
CLINC 300 SL	GLIFOSATE	30,4					SL	N	0	MUFARMITALIA
CLINC TRIO 400	GLIFOSATE	41,0					SL	XI, N	0	MUFARMITALIA
CLOPHAR 100	CLOPPALD	9,0					SL	XI	0	SIARR, SUMITOMO-CHEMICAL ITALIA, TERRANILESI
CLOPHAR 100 SL	CLOPPALD	9,5					SL	--	0	CHEMINVIA
CLOPNET	METAMTRON	31,1	CLORIDAZON	21,0			EC	XI, N	20	SIPCAM
CONITATTO 320	FENMEDIFAM	28,6					EC	XI, N	0	IRAKHESHMAGANITALIA
CONITATTO HD	FENMEDIFAM	6,9	ETOFUMESATE	12,2	DESMEDIFAM	1,5	EC	XI, N	120	IRAKHESHMAGANITALIA
CONITATTO TWIN	FENMEDIFAM	17,0	ETOFUMESATE	17,0			EC	N	120	IRAKHESHMAGANITALIA
DALYS	FLUAZIFOPROPILIF	13,3					EC	XI, N	80	AGRIUM
DICLOPH	CLOPPALD	9,5					SL	XI	0	AGRIUM
DUAL GOLD	S-METOLACHLOR	87,3					EC	XI, N	0	SWAMISYNGENTA CROP PROTECTION
ELEGANT 05 EC	QUICALOPROP-ETILE	5,3					EC	XI, N	60	AGROWIN BIOSCIENCES CHEMIA
EPBY 5 EC	QUICALOPROP-ETILE	5,0					EC	N	00	SERRAN
ETOSATE 600	ETOFUMESATE	44,3					EC	--	120	IRAKHESHMAGANITALIA
FANDANGO 360 SL	GLIFOSATE	30,7					SL	XI, N	0	MONSANTO AGRICOLTURA ITALIA
FLUFOP	FLUAZIFOP-PROPILIF	13,3					ED	XI, N	80	AGRIUM
FLUXA DF MAX	FLUAZIFOPROPILIF	13,4					EC	XI, N	80	SYNOBATA CROP PROTECTION
GLFO DISPERIBILE TOTALE	GLIFOSATE	21,0					AL	XI, N	0	GURBER
GLFOROC 360 (F)	GLIFOSATE	31,0					SL	XI	0	ROCCA FRUTTA
GLFOSAR	GLIFOSATE	30,4					AL	N	0	GONIA ITALIA
GLFOSYS-STEM 300	GLIFOSATE	30,4					SL	N	0	AGRISYS-STEM
GLUNET	GLIFOSATE	30,4					SL	XI, N	0	AGROZOOFARMIA
GLFHOGAN TOP IM	GLIFOSATE	30,4					SL	XI, N	0	SUMITOMO-CHEMICAL ITALIA
GLUSTER	GLIFOSATE	30,0					SL	N	0	AGROWIN BIOSCIENCES CHEMIA
GLYFOS DAXAR	GLIFOSATE	68,0					SG	--	0	CHEMINVIA AGRICOLA ITALIA
GLYFOS HD	GLIFOSATE	31,5					SL	--	0	IRINCA
GLYFOS RAPID	GLIFOSATE	31,6					SL	N	0	CHIMIZIO AGRICOLA ITALIA
GLYFOS SL	GLIFOSATE	30,4					AL	N	0	CHEMINVIA AGRICOLA ITALIA
GLYFOS ULTRA	GLIFOSATE	30,7					SL	--	0	CHEMINVIA AGRICOLA ITALIA
GOLTK	METAMTRON	70,0					WG	XI, N	0	IRAKHESHMAGANITALIA



ERBICIDI

Nome Comm.	Sost.Att.	%	Sost.Att.	%	Sost.Att.	%	Fnr m.	Tox.	IS	Soc.Dist.
GOLTV80 WG	METAMTRON	80,0					WG	N 0		MK WHTESHIMAGAN ITALIA
GOLI TX STAR	I RACI	5,0	METAMTRON	80,0			WG	N 30		MK WHTESHIMAGAN ITALIA
HOPPER BLU	GLIFOSATE	30,8					SL	N 0		DOWN AGROSCIENCES
KEMFAM TRIO FL	FBMEDIAM	7,2	ETOFUMESATE	11,1	DEBEMIFAM	1,4	SE	XI, N 0		SCAM
KERS FLO	PROPACONDE	30,0					SC	XI, N 0		DOWN AGROSCIENCES
KINET TRIO	FBMEDIAM	5,9	ETOFUMESATE	12,2	DEBEMIFAM	1,5	ES	XI, N 120		AGROWIN BIOSCIENCES
KLARO ULTRA	GLIFOSATE	30,7					SC	- 0		ZAR
LAS VEGAS	RILIAZFORP-BUTILE	13,3					EC	XI, N 80		PROCHIMAG ITALIA TERRANAL ISI
LEVAOLO FCS	LDVACL	43,8					SC	N 30		MK WHTESHIMAGAN ITALIA
LECHRO 2 EC	QUAZALOP-P-ETILE	5,0					EC	N 80		MK WHTESHIMAGAN ITALIA
LOBBY	FLIAZFOR-P-BUTILE	13,3					EC	XI, N 80		CHBMA
LORRATO 900	GLIFOSATE	30,4					SL	N 0		COMERCIAL QUIMICA MISSO, S.A. SUCCURSALE ITALIA
LONTREL 70 G	CLOPPALD	75,0					SG	N 0		DOWN AGROSCIENCES
MAGIO	QUAZALOP-P-ETILE	5,0					EC	N 80		SONIA ITALIA
MANAGER	QUAZALOP P-ETILE	5,0					EC	N 80		SUMITOMO CHEMICAL ITALIA
MARTOS	OLITAIOROP-P-ETILE	5,0					EC	XI, N 80		RUPORHYTO S.A. TERRANAL ISI
MASTIFF	GLIFOSATE	30,4					SL	N 0		CHBMINOVA AGRO ITALIA
MASTIFF ULTRA	GLIFOSATE	30,7					SL	- 0		CHBMINOVA AGRO ITALIA
NEVURE SUPER	QUAZALOP-P-ETILE	4,9					SC	XI, N 80		DOWN AGROSCIENCES
OPEN	LDVACL	40,0					WP	N 30		SCAM
PANTOX 360	GLIFOSATE	30,4					SL	N 0		PROCHIMAG ITALIA, TERRANAL ISI
PYRAMIN R. LIQUIDO	CLORIDAZON	36,1					SC	XI, N 20		BASF ITALIA - DIVISIONE AGRO
QUAZA 5 EC	QUAZALOP-P-ETILE	5,0					EC	N 80		OFO DIV. GRARNOGGIO
RAPTOR	FLIAZFOR-P-BUTILE	13,3					EC	XI, N 80		CHBIMBIS - DIV. AGR. GI. IACOBINI
RASKAL QUICK	GLIFOSATE	30,4					SL	N 0		BAYER GARDEN BRAND DI BAYER CROPSERVICE
RAZOR	METAMTRON	70,0					WG	XI, N 80		CERVIAGRI ITALIA
RESOLUTIV	GLIFOSATE	30,4					SL	N 0		SCAM
ROUNDUP 980 POWDER	GLIFOSATE	28,0					SL	XI, N 0		MONSANTO AGRICOLTURA ITALIA
ROUNDUP 480 PLUS	GLIFOSATE	34,4					SL	- 0		MONSANTO AGRICOLTURA ITALIA
ROUNDUP BIOPLOW	GLIFOSATE	31,0					SL	- 0		MONSANTO AGRICOLTURA ITALIA
RUTOR	FLIAZFOR P-BUTILE	13,3					EC	XI, N 80		SCOTTI ITALIA SEZ. CONSUMER
SARARI	TRIFLUSULFURON METILE	60,0					WG	N 0		DU PONT DENEMOURS ITALIANA
SFOCHERA RESPECT	GLIFOSATE	30,4					AL	N 0		A GRIMK
SELECT	CLETODIM	25,0					EC	XI 80		NUFARM ITALIA
SILGLF MK	GLIFOSATE	30,4					SL	0		SARF
SILGLF NF	GLIFOSATE	30,4					SL	N 0		SARF
STOLAN	FLIAZFOR P-BUTILE	13,3					EC	XI, N 80		AGROCHIMICA
STRATOS	OXILOXIM	21,0					EC	N 100		BASF ITALIA - DIVISIONE AGRO
STRATOS ULTRA	OXILOXIM	10,9					EC	XI 100		BASF ITALIA - DIVISIONE AGRO
SUGARBOO SC	METAMTRON	43,6					SC	N 80		CERVIAGRI ITALIA
SUGAR BETA PLUS SE	FBMEDIAM	7,2	ETOFUMESATE	11,1	DEBEMIFAM	1,4	SE	XI, N 30		SCAM
TAFUN MK	GLIFOSATE	30,4					DL	XI, N 0		MK WHTESHIMAGAN ITALIA
TANDA FLO	QUAZALOP-P-ETILE	4,9					EC	XI, N 80		BAYER CROPSERVICE
TECGLUF	GLIFOSATE	30,4					AL	N 0		SIYAMI TECHNOLOG



Nome Comm.	Sost.Att.	%	Sost.Att.	%	Sost.Att.	%	For m.	Tox.	I.S.	Soc.Dist.
TRADE 125	FLUAZIFOP-R-BUTILE	13,3					EC	Xn, N	80	TECNITERRA
VERIGI YF	GLIFOSATE	30,6					SI	N	0	VERISTITUTO BIOCHIMICO
VEIZAR	LEVAFL	81,6					WP	N	30	DU PONT DENEMOURS ITALIANA
VEDUVIO	FLUAZIFOP-R-BUTILE	13,3					EC	Xn, N	80	ROCCA FRUTTA
VOLCAN	METAMTRON	70,0					WG	N	0	SIPCAM
VULCAN COMBI	MEFAMIFUN	40,0	CLORPIRIFOS	25,0			WG	Xn, N	20	SIPCAM

**LEGENDA:**

Tox: Riclassificazione delle indicazioni di pericolo dei prodotti fitosanitari: T+ molto tossico, T tossico, Xn nocivo, Xi irritante, N pericoloso per l'ambiente, C corrosivo, F facilmente infiammabile, F+ estremamente infiammabile;

I.S. :Intervallo di sicurezza (giorni)

Form. : CS = fluido/liquido microincapsulato, capsule/microcapsule in sospensione acquosa; EC = liquido/concentrato emulsionabile, emulsione concentrata; EW = emulsione olio-acqua/acquosa; GR = granuli, granulare; L = liquido; ME = microemulsionata; MG = microgranuli, microgranulata; PB = polvere bagnabile; SC = sospensioni liquida/concentrata, flowable, pasta fluida, liquido autosospensibile; SE = suspo-emulsione; SL = liquido/concentrato solubile, soluzione concentrata; WG = granuli/microgranuli idrodispersibili, granuli protetti/solubili, dry flowable

L'elenco (aggiornato a settembre 2011) non comporta specifiche responsabilità per eventuali involontari errori, inesattezze o uso scorretto dello stesso.

Nell'applicazione dei prodotti seguire attentamente le modalità e le avvertenze riportate in etichetta.

Dati tratti dalla banca dati agrofarmaci BDF - [www.winbdf.it](http://www.winbdf.it)