

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

Progetto
“Obiettivo 2014”



2014

Sommario	
Prologo	2
Prefazione	3
1 LA BIETICOLTURA EUROPEA	4
2 COME COLTIVARE LA BIETOLA	6
2.1 PROGRAMMARE LA COLTURA	11
2.2 SCELTA VARIETALE	13
2.3 PREPARAZIONE DEL TERRENO E SEMINA	19
2.4 COMPATTAZIONE DEL TERRENO	21
2.5 CONCIMAZIONE FOSFATICA	23
2.6 CONTROLLO INFESTANTI	25
2.6.1 CONTROLLO DELLA CUSCUTA	32
2.7 CONCIMAZIONE AZOTATA	34
2.8 DIFESA	36
2.8.1 DIFESA CONTRO LA CERCOSPORA	36
2.8.2 DIFESA DAGLI INSETTI PIU' DANNOSI	41
2.9 IRRIGAZIONE	44
2.10 STOCCAGGI DI BIETOLE IN CAMPO	48
2.11 EPOCHE DI RACCOLTA	50
3 ALLEGATI:	52
3.1 INTERPRETARE CORRETTAMENTE LE ANALISI DEL TERRENO	52
3.2 ELENCO MATERIE ATTIVE REGistrate PER LA BIETOLA	54

PROLOGO

La barbabietola da zucchero è una coltura estensiva di grande valore agronomico che ha sempre saputo dare importanti soddisfazioni produttive ed economiche se gestita correttamente. La bietola inoltre è da sempre considerata una “coltura miglioratrice” di cui beneficiano tutte le colture in successione.

La liberalizzazione del mercato dello zucchero, con la soppressione definitiva delle quote di produzione europea a partire dal 2017, impone al comparto bieticolo saccarifero italiano di compiere un ulteriore e rapido salto di qualità per rimanere competitivo sul libero mercato. La sfida è quella di incrementare la produttività della filiera bieticolo saccarifera a tutti i livelli, partendo dalle rese in campo della coltura, ponendo inoltre attenzione alle nuove normative ambientali che regolano l'utilizzo degli agrofarmaci, dei fertilizzanti e dell'acqua irrigua.

La coltivazione della bietola per rendere al meglio avrà quindi sempre più bisogno di grande professionalità e di competenze multidisciplinari che richiedono un costante aggiornamento. Ogni anno la ricerca rende disponibili per il mercato nuove soluzioni tecniche, partendo da varietà di seme sempre più performanti e dotate di tolleranza nei confronti dei più importanti patogeni della coltura; nuovi prodotti per la difesa e fertilizzanti che, per essere realmente efficaci, devono essere utilizzati in maniera corretta.

Il compito principale di Beta, società di ricerca in agricoltura del settore bieticolo saccarifero, è quello di sperimentare e validare le innovazioni tecniche che possono influire sulla redditività della bietola e sulla qualità tecnologica. I risultati di queste sperimentazioni e le indicazioni tecniche che ne derivano sono pubblicate ogni anno su riviste specializzate e divulgate il più capillarmente possibile, attraverso giornate dimostrative in campo, convegni e seminari di approfondimento, ma anche sfruttando sempre più i nuovi mezzi di comunicazione come il sito internet (www.betaitalia.it) da dove è possibile scaricare tutto ciò che è prodotto dalla ricerca. Un nuovo modo di divulgare le buone pratiche in bieticoltura è rappresentato anche dalla presenza costante e attiva di Beta sui principali “social network” come Facebook e LinkedIn, che hanno l'indubbio vantaggio di raggiungere tempestivamente gli utenti interessati. Con la presente pubblicazione si vuole procedere ad un aggiornamento delle attività di sperimentazione e ricerca svolte da Beta nell'ambito del progetto Obiettivo 2014, 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 prontuario 2014 raccoglie in un unico documento le principali nozioni e indicazioni riguardo alle scelte delle tecniche agronomiche e dei mezzi di produzione necessari a ottimizzare il reddito che può generare la coltivazione della barbabietola da zucchero. In questo volume, infatti, sono raccolti sia i risultati ottenuti nel corso delle ultime campagne di sperimentazione effettuate da Beta, sia i principi di base della bieticoltura moderna. Arricchiscono tale prontuario anche i risultati delle attività di monitoraggio effettuati dai tecnici delle Associazioni Bieticole e delle Industrie Saccarifere che rappresentano un occhio sempre vigile sulle evoluzioni che avvengono nel territorio.

Le indicazioni risulteranno particolarmente utili per le barbabietole da zucchero a semina primaverile, in quanto altre finalità di uso o epoche di semina differenti, comportano scelte tecniche a volte diverse da quelle esposte in questo prontuario.

Il prontuario risulta suddiviso in due parti principali:

- come coltivare la bietola
- elenco dei principi attivi registrati per la bietola aggiornato a Dicembre 2013.

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 prodotti pericolosi per l'ambiente e per la salute dell'uomo e della fauna, sono riportati i principi attivi di tutti gli agrofarmaci registrati per essere utilizzati sulla barbabietola da zucchero.

E' importante sottolineare che 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 LA BIETICOLTURA EUROPEA

La regolamentazione sulla produzione di barbabietole e di zucchero nell'UE si basa su un'organizzazione di mercato, nota come OCM Zucchero. Nel 2006, l'OCM è stata completamente riformata portando ad una forte riduzione della produzione di zucchero europeo (-30%) che si è attestata su una quota pari a circa 13,3 milioni di tonnellate. Per raggiungere tale obiettivo sono state adottate misure per compensare gli agricoltori e istituito un fondo di ristrutturazione, finanziato dai fabbricanti di zucchero, per accompagnare le zone meno competitive ad abbandonare totalmente o parzialmente il settore.

Negli anni che hanno preceduto e seguito l'adozione della riforma dell'OCM, il numero di fabbriche di zucchero dell'UE è sceso drasticamente ma allo stesso tempo, tanto la parte agricola che la parte industriale, hanno effettuato importanti ristrutturazioni guidate dalla necessità di migliorare l'efficienza. In sostanza ogni paese e regione dell'UE è stato colpito dalla riforma seppur in maniera differenziata; oggi la produzione di barbabietola è distribuita tra diciotto paesi europei, al contrario dei ventitré di prima della riforma, con il 70% della produzione concentrata in sette paesi (l'Italia con le sue 508.379 tonnellate di zucchero di quota si pone al settimo posto). Questo processo di ristrutturazione è stato radicale. Nel periodo 2000-2005 sono stati chiusi 68 stabilimenti; tra il 2006 e il 2008 altre 83 fabbriche sono state chiuse; allo stesso tempo, la dimensione media degli impianti che rimanevano in funzione ha continuato ad aumentare. Il numero dei dipendenti del settore dal 2004 al 2009 si è ridotto del 44%.



Figura 1. Quote nazionali (tonnellate di zucchero)

Il nostro Paese ha rinunciato a 1.049.064 tonnellate di quota zucchero, passando da 1.557.443 tonnellate prima della riforma, alle attuali 508.379 tonnellate di quota. Contestualmente gli zuccherifici sono passati da 19 a 4; di conseguenza, le superfici a barbabietola sono scese da 250 mila a circa 50-60 mila ettari.

Nonostante questa riduzione, l'industria saccarifera conserva un'importante funzione economica nelle aree rurali, dove garantisce posti di lavoro. Inoltre la filiera bieticolo saccarifera è un partner di numerose altre imprese generando così a livello locale, nazionale e internazionale un indotto comune a poche altre filiere agroalimentari.

Oggi la barbabietola da zucchero europea è coltivata su più di 1,3 milioni di ettari da oltre 160.000 bieticoltori. L'industria saccarifera europea comprende 56 raffinerie di zucchero greggio di canna e 106 fabbriche di zucchero che trasformano la barbabietola; essa impiega direttamente durante la campagna di trasformazione quasi 30.000 posti di lavoro e, insieme con i bieticoltori, rappresenta una fonte di reddito per quasi 1 milione di persone.

La nuova Politica Agricola Comunitaria 2014-2020 prevede l'abolizione delle quote zucchero, proseguendo il processo di totale liberalizzazione del mercato iniziato con la riforma del 2006. Tale abolizione sarà effettiva nel 2017, per cui l'ultima campagna che beneficerà dell'attuale regime è quella che prevede la raccolta delle radici nel 2016.

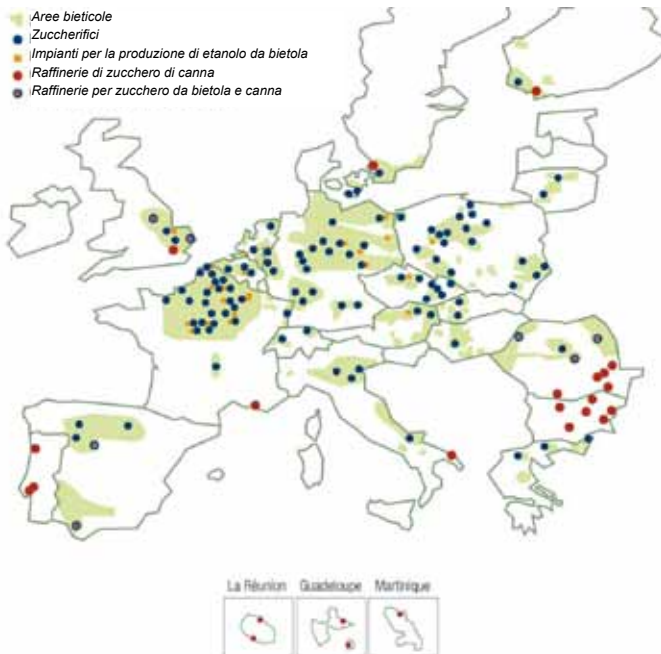


Figura 2. Stabilimenti e raffinerie attive

2 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 nella radice. Il processo di accumulo avviene ovviamente quando l'apparato fogliare raggiunge uno sviluppo sufficiente a garantire una produzione di saccarosio superiore a quanto quotidianamente la pianta 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 radice e minimo accumulo di saccarosio;
- fase 2 accrescimento radicale caratterizzata da una maggiore ripartizione degli elaborati fotosintetici alla radice e ingrossamento della stessa con accumulo di saccarosio.

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



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

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 dalla radiazione solare intercettata dalla superficie fogliare.

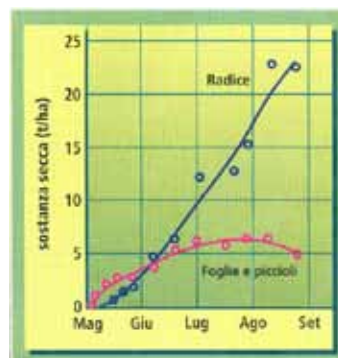


Grafico 1. Accumulo sostanza secca nella nelle foglie e nelle radici. (fonte agronomica)

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 defogliatrici, 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.

L'IMPORTANZA DELLE BUONE PRATICHE AGRONOMICHE

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. Ciò lo si può notare osservando il grafico 2 nel quale sono riportati i risultati ottenuti da un'indagine sui costi di coltivazione sostenuti nel 2012 da una ventina di agricoltori che hanno irrigato; tale monitoraggio ha evidenziato che i costi di coltivazione non differiscono molto tra le aziende in esame ma che al contrario le produzioni lo fanno molto di più. In altri termini si può dire che a parità d'investimento economico ad ettaro le risposte produttive differiscono di molto poichè è la modalità con cui vengono utilizzati i mezzi tecnici a fare la differenza.

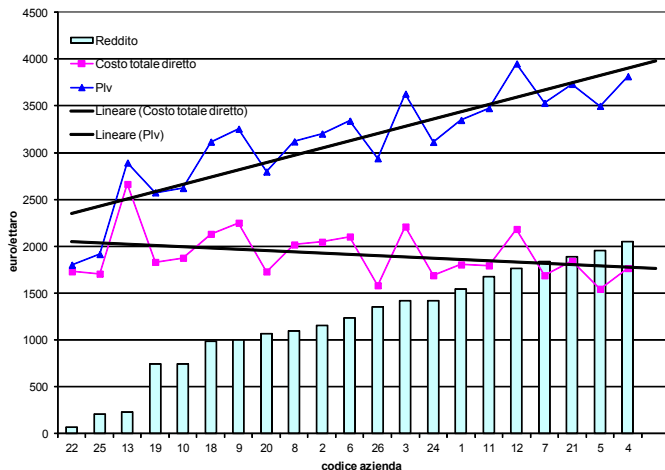


Grafico 2. Indagine sui costi di coltivazione della bietola eseguita nel 2012 in aziende che hanno irrigato

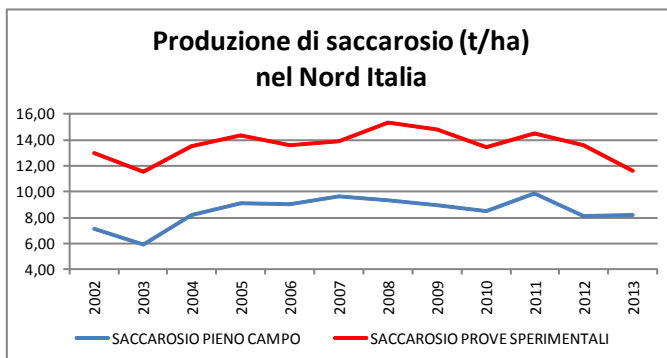


Grafico 3. Produzioni medie di saccarosio delle varietà standard coltivate nelle prove sperimentali di Beta a confronto con le produzioni ottenute in pieno campo dagli agricoltori dal 2002 al 2013.

Il grafico 3 riporta il confronto tra la resa produttiva in saccarosio delle varietà standard nelle prove sperimentali di Beta e quella ottenuta realmente in campo dagli agricoltori nel periodo 2002-2013. Le due curve sono sostanzialmente parallele ma se si osserva con attenzione il grafico si nota che negli ultimi 5 anni (2006-2013) 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, ma comunque questo dimostra che le possibilità per le aziende bieticole di aumentare le proprie rese produttive fino almeno alla **soglia delle 12 t/ha di saccarosio** sono concrete.

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** (in particolare contenimento alla cercosporiosi). Perdite: 300-500 €/ha.

L'IMPORTANZA DELL'IRRIGAZIONE

Confrontando il grafico 2 con il 4 relativo ad aziende non irrigue è subito evidente come in quest'ultimo la tendenza della Produzione Lorda Vendibile (PLV) tenda a crescere molto meno: **la mancanza di supporto irriguo può infatti vanificare le buone pratiche agronomiche realizzate** generando redditi ampiamente inferiori (700 €/ha di media) rispetto a coloro che hanno irrigato (il cui margine è spesso superiore ai 1500 €/ha).

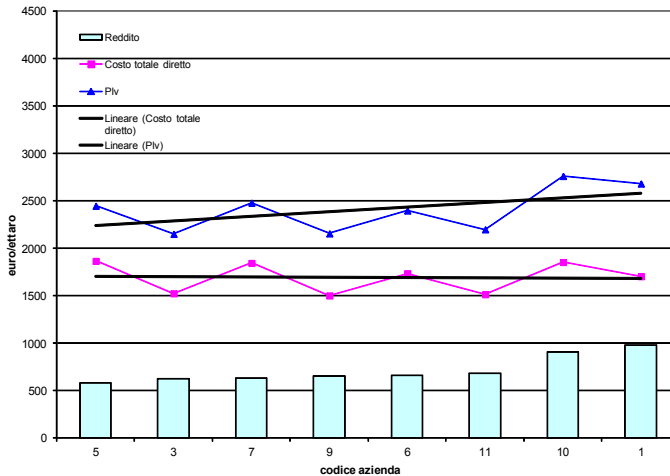


Grafico 4. Indagine sui costi di coltivazione della bietola eseguita nel 2012 in aziende che non hanno irrigato.

L'esiguo numero di aziende intervistate non consente di assumere come certi dal punto di vista statistico tali dati ma sicuramente il monitoraggio fornisce delle indicazioni interessanti, specie se si considerano più annate.

Il grafico 5, relativo a tre campagne bieticole (nel 2011 il monitoraggio non è stato realizzato), indica che l'investimento medio per l'irrigazione sulla spesa totale di coltivazione è piuttosto ridotto (14%).

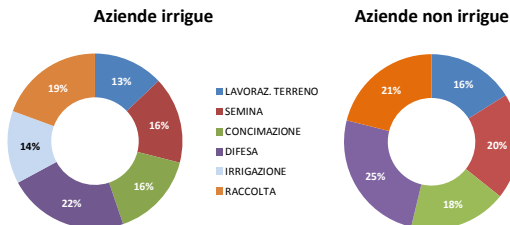


Grafico 5. Incidenza media dei costi rilevati nel 2010, 2012 e 2013 in aziende irrigue e non irrigue

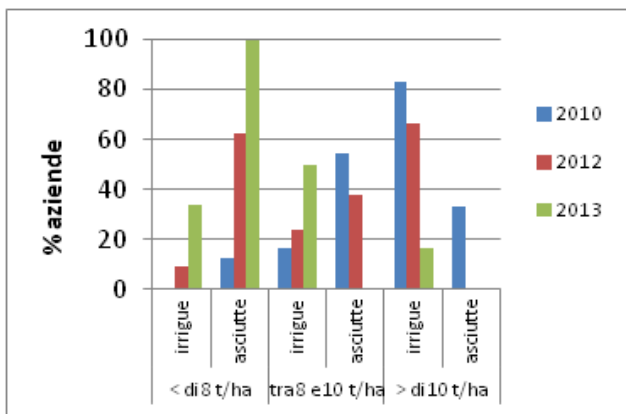


Grafico 6. Classi di produzioni di saccarosio registrate nei tre anni suddivise per aziende irrigue e non irrigue. Media produttiva Nord Italia: 2010 8,5 t/ha, 2012 e 2013 8.1 t/ha di saccarosio.

Il grafico 6 evidenzia, invece, quanto l'irrigazione incida sulla resa di saccarosio considerando anche annate meno siccitose del 2012:

- la percentuale di aziende irrigue che ha superato le 10 t/ha di saccarosio è stata maggiore dell'80% nel 2010, più del 60% nel 2012 e circa il 20% nel 2013;
- nel 2013 in particolare, è da evidenziare che nessuna delle aziende non irrigue ha superato le 8 t/ha di saccarosio;
- tra le aziende non irrigue solo il 33% nel 2010 ha prodotto più di 10 t/ha di saccarosio contro l'82% delle irrigue (anno particolarmente produttivo visto il decorso climatico);
- la percentuale di aziende che hanno prodotto meno di 8 t/ha di saccarosio sono principalmente quelle non irrigue.

L'irrigazione quindi concorre a limitare il rischio d'impresa generato dai costi della coltura e dalle variazioni climatiche poichè permette, a fronte di un investimento ridotto, di ottenere grandi benefici in termini di resa produttiva.

2.1 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 (zollosità 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 colturale, campionamento e analisi del terreno, lavorazioni.**

ROTAZIONE COLTURALE

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. In caso di terreni infestati da nematodi o di coltivazione di colture ospiti (es. Cavolo, Colza, ecc.) può essere necessario allungare la rotazione, adottando comunque un'adeguata strategia di contenimento del parassita mediante l'impiego di varietà nematolleranti e il diserbo delle piante infestanti ospiti.



Figura 1. 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.

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

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

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:** l'aratura eseguita con terreni in tempera alla profondità di 30-45 cm, in base alla conoscenza della struttura del terreno, rappresenta, nella maggior parte dei casi, la migliore lavorazione principale.
- **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. 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.



Particolare di ciste di nematode ingrandita al microscopio. Si intravedono le numerose uova che una volta schiuse daranno origine alle larve.



Lavorazione di fondo con aratro.

2.2 SCELTA VARIETALE

L'attuale panorama varietale si è delineato nel corso di anni, durante i quali il miglioramento genetico ha affrontato alcune problematiche di grande rilievo per la barbabietola quali:

- 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 diagramma 1).

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 e alcune anche alla cercospora;
- 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 (caratteristiche e sanità del terreno, epoca di 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. E' 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.**

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:

1. 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;
2. 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;
3. 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;
4. nell'ambito della serie catalogo e della serie nematolleranti, le varietà al primo anno di prova vanno cautelativamente utilizzate solo su limitate superfici.

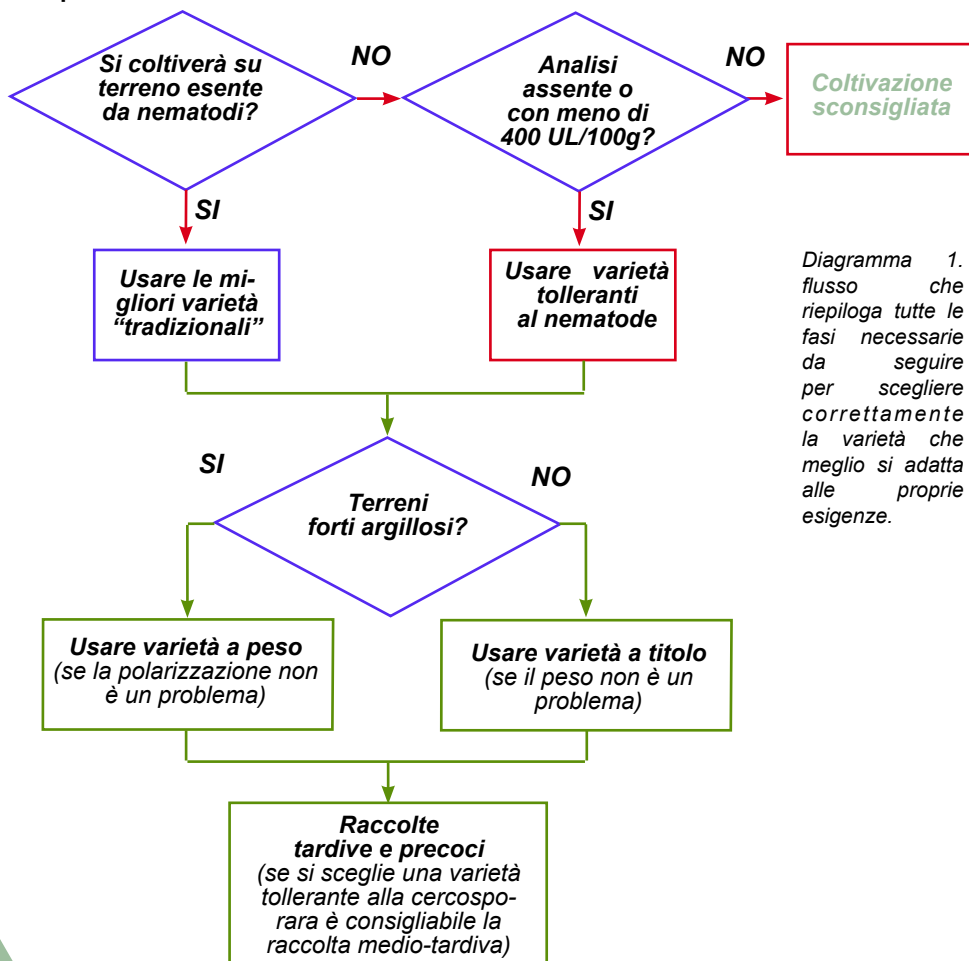


Diagramma 1. flusso che riepiloga tutte le fasi necessarie da seguire per scegliere correttamente la varietà che meglio si adatta alle proprie esigenze.

• **L'epoca di raccolta (precoce a tardiva) è un aspetto importante da tenere in considerazione nella scelta varietale: 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 e sulle riviste tecniche di settore (Informatore Agrario, Terra e Vita e riviste delle Associazioni Bieticole e Industrie Saccarifere) le tabelle con i risultati delle prove sperimentali varietali distinti per epoca di raccolta.

In particolare, i risultati pubblicati (riportati nella pagine seguenti) si riferiscono a 4 serie sperimentali:

- serie base (varietà consigliate in tab.1): confronto tra varietà presenti sul mercato da alcuni anni;
- serie catalogo (varietà consigliate in tab.2): confronto tra varietà di recente costituzione e immesse sul mercato da poco tempo;
- serie nematolleranti (varietà consigliate in tab.3): confronto di varietà tolleranti al nematode *Heterodera schachtii* in terreno infestato;
- serie rizoctonia (graf.1): confronto tra varietà tolleranti al fungo terricolo *Rhizoctonia solanii*.

Le varietà che Beta consiglia sono quelle che hanno fornito risultati produttivi, nell'arco di più anni, superiori alla media delle varietà standard.

Le varietà nematolleranti, introdotte per la prima volta nel 2003, hanno permesso la coltivazione della bietola in terreni infestati da parassiti. 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 2013 sono state provate da Beta ben 29 varietà rispetto alle 14 del 2009. Per tale ragione si è provveduto a realizzare una serie nematollerante in cui far confluire tutte queste cultivar.

Le varietà tolleranti alla rizoctonia 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.

Tabella 1. Varietà consigliate su terreno esente da nematode *Heterodera schachtii*. Nella tabella sono presenti solo le varietà con valori medi di PLV del triennio 2011-13 superiori a quelli degli standard di riferimento.)

Serie base	RACCOLTA PRECOCE					Varietà	RACCOLTA TARDIVA				
	Radici	Pol.	PSD	PLV	Tol. Cerco		Radici	Pol.	PSD	PLV	Tol. Cerco
NINFEA	107,0	102,8	100,4	110,8	NT	NINFEA	104,6	103,7	100,5	111,9	NT
DUETTO	108,5	100,8	99,8	110,1	NT	BRUNA KWS	101,3	104,7	100,6	109,5	MS
ARIETE (STD)	108,8	100,2	100,3	109,4	NT	DIAMENTA	101,2	104,5	100,5	109,3	MS
ELVIS	109,7	99,9	100,5	109,4	MS	SPANIEL	99,1	106,1	101,0	108,8	NT
RIZOR	108,2	99,9	99,8	107,5	S	VENERE	103,0	102,7	100,6	108,0	MS
VENERE	103,4	102,7	100,4	107,0	MS	LENNOX	102,4	103,2	100,6	108,0	MS
LENNOX	103,7	101,3	100,4	105,9	MS	ANTINEA KWS (STD)	100,2	103,3	100,8	105,7	MS
SPANIEL	100,0	103,9	100,8	105,5	NT	MONTANA	105,6	100,0	99,6	105,5	M
GRINTA	108,9	97,9	98,9	105,1	MS	MASSIMA	99,4	103,2	100,6	105,1	NT
MASSIMA	100,1	102,6	100,4	104,5	NT	ARIETE (STD)	105,9	98,9	100,2	104,2	NT
ANTINEA KWS (STD)	101,1	102,5	100,1	104,2	MS	RICER	98,8	103,0	100,3	103,9	MS
NEKTARINE	105,9	99,1	100,0	104,1	NT	RIZOR	104,8	99,2	99,7	103,5	S
ALEZAN	103,7	99,5	99,8	103,7	NT	DUETTO	105,2	98,8	99,5	103,3	NT
BRUNA KWS	99,6	102,9	100,0	103,7	MS	FABRIZIA KWS	103,4	100,1	100,1	103,3	M
FABRIZIA KWS	105,3	98,9	99,9	103,5	M	LUCREZIA KWS	96,3	103,9	101,6	102,5	M
RICER	100,6	102,3	100,0	103,5	MS	NEW YORK	95,5	104,2	100,8	102,1	MS
VINCENT	99,0	102,1	100,1	101,8	M	ELVIS	105,7	97,7	100,3	102,1	MS
DIAMENTA	99,6	102,0	99,8	101,4	MS	VINCENT	97,4	102,6	99,9	101,6	M
NEW YORK	97,0	103,2	100,4	101,3	MS	GRINTA	104,3	98,2	99,0	100,1	MS
MONTANA	103,1	98,4	99,4	100,6	M						

Tabella 2. Varietà di recente introduzione consigliate su terreno esente da nematodi. Nella tabella sono presenti solo le varietà con valori medi di PLV del biennio 2012-13 superiori a quelli degli standard di riferimento.)

Serie catalogo	RACCOLTA PRECOCE					Varietà	RACCOLTA TARDIVA				
	Radici	Pol.	PSD	PLV	Tol. Cerco		Radici	Pol.	PSD	PLV	Tol. Cerco
EINSTEIN	100,1	105,7	100,4	108,0	NT	EINSTEIN	100,1	107,1	100,6	111,2	NT
THOR	107,2	100,6	99,9	107,5	NT	SERENADA KWS	113,4	99,1	98,9	110,5	M
ZANZIBAR	102,5	103,0	101,0	106,9	NT	MARINELLA KWS	100,3	104,8	100,8	108,0	S
ECLIPSE	103,0	102,7	100,1	106,7	S	ZANZIBAR	104,1	102,0	100,6	107,2	NT
SERENADA KWS	108,8	98,5	99,0	106,5	M	KOALA	97,7	105,7	100,6	106,6	S
KOALA	100,6	103,7	100,4	105,7	S	ECLIPSE	101,0	103,1	100,4	105,5	S
MARINELLA KWS	100,7	103,4	100,3	105,2	S	ANTEK	100,5	102,9	99,8	104,5	M
PYTHON	105,3	99,8	99,9	104,6	S	NORINA KWS	94,0	106,7	101,4	104,2	MS
NESTORIX	104,8	99,9	100,0	104,1	NT	ARNOLD	95,3	104,8	100,4	102,5	S
HOUSTON	98,6	102,7	100,1	102,2	NT	NESTORIX	104,2	98,5	99,7	100,3	NT
NORINA KWS	93,2	106,3	101,1	102,2	MS	THOR	105,4	97,6	99,2	100,1	NT
ARNOLD	96,4	104,2	100,3	102,0	S	PYTHON	101,0	99,9	100,3	100,0	S
KARTA	104,0	99,5	99,0	101,6	NT						
CHARLY	103,8	98,4	99,5	100,8	NT						

I dati sono suddivisi per 2 epoche di raccolta, precoce e tardiva, ed ordinati per PLV decrescente.

Tabella 3. Scelta varietale su terreno infestato da nematode *Heterodera schachtii*. Nella tabella sono presenti solo le varietà con valori medi di PLV del biennio 2012-13 superiori a quelli degli standard di riferimento.)

Varietà	Radici	Pol.	PSD	PLV	Tol. Cerco	Varietà	Radici	Pol.	PSD	PLV	Tol. Cerco
MARINELLA KWS	107,4	102,5	100,6	112,2	S	MARINELLA KWS	109,2	104,8	101,1	118,9	S
ECLIPSE	103,5	103,0	100,3	108,1	S	ECLIPSE	110,6	103,6	100,7	117,6	S
KARTA	102,6	100,5	99,5	103,8	NT	SPANIEL	99,8	105,2	101,0	108,7	NT
NORINA KWS	96,3	104,7	100,8	103,7	MS	BRUNA KWS	101,6	103,3	100,6	107,6	MS
NEKTARINE	108,3	96,9	99,7	103,5	NT	NORINA KWS	96,4	105,6	101,3	106,2	MS
BRUNA KWS	100,2	101,9	99,9	103,4	MS	NEKTARINE	108,6	97,1	99,7	103,5	NT
CHARLY	108,1	95,7	99,3	101,2	NT	KARTA	103,0	99,6	99,5	102,5	NT
THOR	104,7	97,4	99,4	100,8	NT	CACTUS	106,9	97,2	99,7	101,8	NT
MASSIMA (STD)	95,0	103,2	100,4	100,0	NT	BRAMATA	108,5	96,3	99,5	101,8	NT
MEDIA VARIETA' SENSIBILE	56,4	98,2	99,7	53,4		LAUDATA	107,0	97,2	99,5	101,7	S
						CHARLY	108,4	96,0	99,4	100,8	NT
						MASSIMA (STD)	96,3	102,4	100,3	100,5	NT
						THOR	105,8	96,9	99,3	100,1	NT
						MEDIA VARIETA' SENSIBILE	61,6	96,5	99,8	56,8	

I dati sono suddivisi per 2 epoche di raccolta, precoce e tardiva, ed ordinati per PLV decrescente.

COME LEGGERE LE TABELLE

Parametri:

- **Radici:** Peso netto radici
- **Pol.:** Polarizzazione
- **PLV:** Produzione Lorda Vendibile
- **PSD:** Purezza del Sugo Denso (parametro qualitativo)
- **Tol. Cerco (tolleranza alla cercospora):**
M=media; MS=Medio-scarso; S=Scarsa; NT=Non tollerante

I dati nelle tabelle indicano per ciascuna varietà quanto ha prodotto rispetto alle varietà standard. Ad esempio se una varietà ha ottenuto 110 significa che ha reso il 10% in più in quel parametro rispetto alla media delle varietà di riferimento.

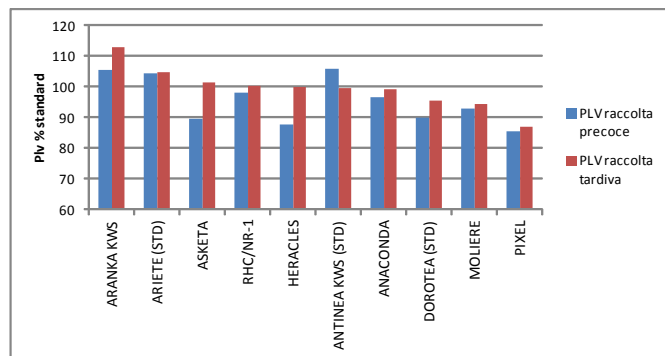


Grafico 1. Varietà tolleranti la rizoctonia, anno 2013: andamento della Produzione lorda vendibile in raccolta precoce e tardiva su terreno sano. Valori medi di 2 località espressi in % sulle varietà standard (STD) di riferimento

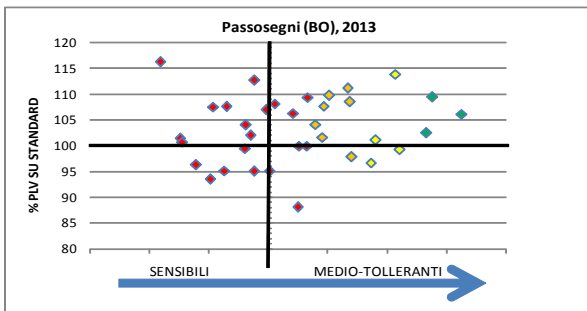


Grafico 2. Performance produttive (asse verticale) e tolleranza alla cercospora (asse orizzontale e crescente da sinistra verso destra).

In rosso sono evidenziate le varietà non tolleranti, in arancio le scarsamente tolleranti, in giallo le medio-scarse e in verde quelle con livello medio, il più elevato raggiunto negli ultimi anni.

Nel grafico 1 sono evidenziati i risultati di una ristretta serie di varietà tolleranti la rizoctonia, provate, è importante sottolinearlo, in terreni sani o con una bassissima pressione della malattia fungina e che servono pertanto solo a fornire indicazioni di massima sulle loro potenzialità produttive. Si tratta di varietà poco diffuse nel nostro Paese, non raggiungendo il 5% sul totale anche se bisogna rilevare come i problemi connessi a marciumi (non sempre imputabili a rizoctonia), complici i particolari andamenti climatici, le rotazioni poco “variate” e lavorazioni del terreno con sistemazioni agrarie non ottimali siano, negli ultimi anni, in aumento.

Nel grafico 2 sono riportati i risultati produttivi in raccolta tardiva delle varietà della serie catalogo in località Passosegni (BO), dove si è registrato un attacco di Cercosporiosi particolarmente forte. Si noti come delle 23 varietà con produzione lorda vendibile (Plv) superiore alla media degli standard, 12 siano classificate come non tolleranti, 6 con un livello scarso, 2 con livello medio-scarso e 3 con tolleranza media.

L'opinione dei genetisti delle principali Case Sementiere è che incrementare troppo questa caratteristica comporti ancora dei cali di produttività piuttosto consistenti che vanificano i vantaggi ottenibili da una maggior resistenza alla malattia.

Alla fine, il miglior consiglio che si può dare al bieticoltore per le raccolte di settembre-ottobre è di scegliere, nell'ambito delle varietà più produttive in tale epoca, quelle maggiormente tolleranti la malattia oltre che predisporre un adeguato piano di difesa fitosanitaria.

PROTOCOLLO VARIETALE

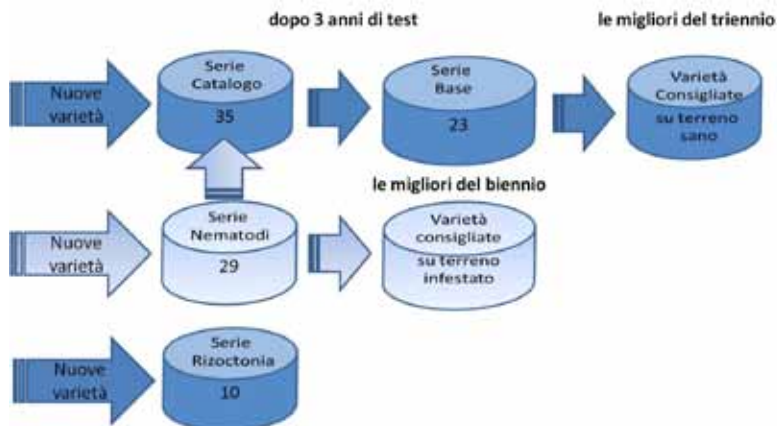
Il protocollo sperimentale, adottato per la valutazione delle varietà, prevede una serie catalogo ed una serie base. Quando una casa sementiera costituisce una nuova varietà (sia tradizionale che nematollerante) e la immette sul mercato, Beta reperisce da un centro di distribuzione il seme e inserisce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

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

Le varietà nematolleranti per poter essere consigliate su terreno infestato vengono testate per un biennio ed anche in questo caso si considera la media in PLV di alcuni standard di riferimento; le più interessanti tra esse vengono comunque provate anche su terreno sano facendo il percorso catalogo-base indicato precedentemente.

Figura 1. Schema di valutazione varietale. I numeri indicano le varietà provate nel 2013 nelle 4 serie: catalogo, base, nematodi e rizoctonia.



2.3 PREPARAZIONE DEL TERRENO E SEMINA

Una **semina ragionevolmente precoce** è il primo passo per ottenere elevate produzioni di saccarosio.

Le lavorazioni di affinamento del letto di semina (se non già realizzate prima dell'inverno), nel caso in cui siano eseguite con terreni troppo umidi, possono rovinare la struttura del terreno con pesanti ripercussioni sull'emergenza delle piantine causando investimenti non uniformi; inoltre, possono essere causa di sviluppi irregolari delle radici e conseguente aumento della tara terra. Infine la compattazione del terreno può rallentare la crescita radicale e interferire sull'approvvigionamento idrico. E' quindi sempre opportuno eseguire l'eventuale ultima lavorazione di affinamento prima della semina solo se strettamente necessaria e con terreno sufficientemente asciutto; evitare quindi di entrare in **terreni troppo umidi** o con **erpici rotanti**.

L'ultimo passaggio prima della semina deve essere superficiale, pochi centimetri, per eliminare le infestanti (vedi paragrafo 2.5) e interrare gli eventuali apporti di concime (paragrafo 2.4).

Per la semina è bene utilizzare trattori non eccessivamente pesanti e montare pneumatici a sezione larga e a bassa pressione per ridurre il formarsi di carreggiate profonde.

Il terreno deve presentare uno strato superficiale asciutto di almeno 2-3 cm e umido (non bagnato) nella zona sottostante. In questa condizione il seme verrà ben coperto, a garanzia di una pronta emergenza. Sono consigliate seminatrici leggere o, in alternativa, a 12 file per ridurre il numero di passaggi.

Se il terreno risulta molto umido anche superficialmente, rimandare di qualche giorno per non incorrere in gravi inconvenienti quali il solco di semina aperto.

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 m² (ambienti più siccitosi) e le 12 piante m² (zone più umide). Questa densità di piante/m² si ottiene utilizzando le dosi di seme indicate nella tabella 1. Le **varietà consigliate** da Beta (tradizionali e nematolleranti) nelle prove 2013 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).

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 alcuni prodotti oggi disponibili (altre sostanze attive impiegabili sono Bifentrin, Oxamil e Zeta-cipermetrina).



Operazione di semina "forzata" su terreno troppo umido. Il solco è rimasto aperto creando un ambiente sfavorevole all'attecchimento delle piantine. In questi casi bisogna aspettare qualche giorno prima di seminare, anche perché il seme con trattamenti attivanti consente emergenze più veloci rispetto al passato.

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

Distanza di semina (cm)	Unità di seme per ettaro	Investimento (piante/m ²) con emergenza di campo prevista del:	
		85%	80%
13	1,71	13,7	14,5
14	1,59	13,5	12,7
15	1,48	12,6	11,9
16	1,39	11,8	11,1
17	1,31	11,1	10,5
18	1,23	10,5	9,9
19	1,17	9,9	9,4
20	1,11	9,4	8,9

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, in aggiunta o alternativa a quelli in concia

Prodotto commerciale	Principio attivo	Dose	Efficacia		
			ELATERIDI	ALTICA	ATOMARIA
Force	Teflutrin	12 kg/ha	●●●●		●●●
Zelig GR, Cyren 7,5 G	Clorpirifos	10 kg/ha	●●●●		●●●

■ Sulla fila ● Bassa ●●●● Elevata

2.4 COMPATTAZIONE DEL TERRENO

La compattazione del terreno può essere definita come la compressione della massa del suolo in un volume minore, che si accompagna a cambiamenti significativi nelle proprietà strutturali, nella conduttività idraulica e termica, nell'equilibrio e nelle caratteristiche delle fasi liquide e gassose del suolo stesso.

Le fasi di pre-semina (causa le lavorazioni di affinamento) e semina sono senz'altro quelle durante le quali è bene prestare maggior attenzione al problema. Beta ha comunque verificato che anche le operazioni post-sarchiatura (diserbi, concimazione e trattamenti) possono determinare fenomeni rilevanti di compattamento ed incidere sulle rese produttive (vedi grafico 1 nelle pagine seguenti).

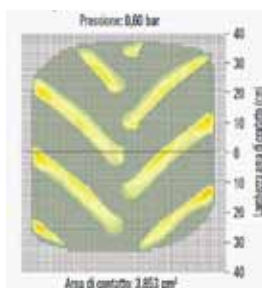
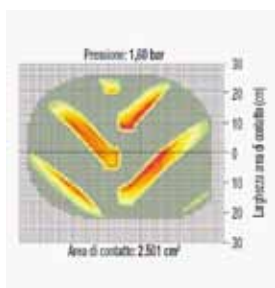


Parcelle sperimentali a Passo Segni (BO) interessate dalla prova di calpestamento effettuata nel 2013. In evidenza i danni sostenuti dalla coltura nella parcella in primo piano sulla quale si sono succeduti ben 11 passaggi di macchine agricole.

Per ridurre carreggiate e calpestamento è opportuno:

- Curare la sistemazione dei terreni e la regimazione idraulico-agraria, provvedendo in anticipo a favorire il deflusso dei ristagni d'acqua;
- Entrare solo quando il terreno è portante;
- Utilizzare trattori leggeri e a 4 ruote motrici con pneumatici a sezione allargata e a bassa pressione;
- Utilizzare preferibilmente seminatrici leggere e a 12 file;
- Se possibile, usare le carreggiate della semina per le operazioni di diserbo e fertilizzazione, evitando di crearne delle nuove.

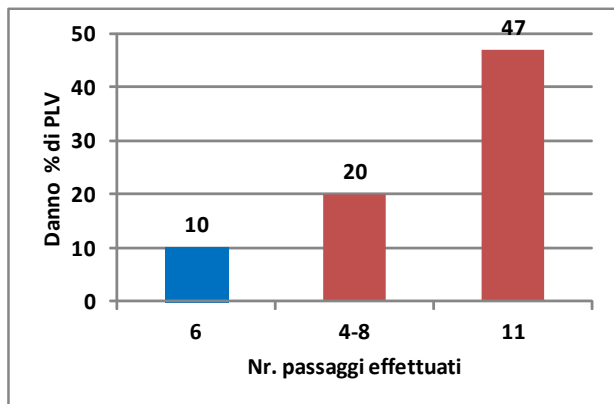
Nella foto a sinistra è evidenziata la compressione del terreno a varie profondità: 0,8 kg/cm² a circa 35 cm, 0,4 kg/cm² a 45 cm, ecc. (ovviamente tali misure sono solo esemplificative poiché variano in funzione del peso assiale, della pressione del pneumatico, della tipologia del terreno e di altri fattori). A destra si vede come nelle stesse condizioni il pneumatico più largo compatti meno il terreno a parità di profondità (0,8 kg/cm² a circa 10 cm, 0,4 kg/cm² a 35 cm, ecc.). Le differenze di compattazione nei due casi sono più eccentuate nello strato più superficiale del terreno.



Fonte: Trelleborg

Nelle due figure è mostrato un esempio di come aumenta, a parità di condizioni, l'area di contatto del pneumatico col terreno al diminuire della pressione di gonfiaggio, determinando un minor fenomeno di compattamento.

Grafico 1. Danni sostenuti sulle carreggiate a seconda del numero di passaggi e del tipo di operazioni:



blu = solo trattamenti fungicidi;
rosso = anche diserbi e concimazioni.

Tutte le prove hanno ricevuto le stesse cure agronomiche, cambia solo il numero dei passaggi

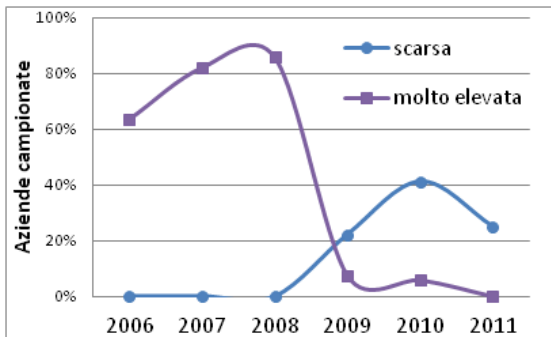
2.5 CONCIMAZIONE FOSFATICA

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 sui 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 fosfatice 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 2 riporta i risultati di tale indagine.

Grafico 2. 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 quota in localizzazione nel solco di semina (almeno 30 kg/ha ovvero 70 kg di perfosfato triplo al 46%); nel graf. 3 si può vedere infatti che per raggiungere l'efficacia di tale concimazione localizzata, a pieno campo bisognerebbe distribuire almeno 110 kg/ha; **questo principio è valido se ogni anno il coltivatore opera per mantenere la fertilità del proprio terreno ad un livello perlomeno medio (tab.1), e quindi distribuendo l'elemento anche con le altre colture in rotazione; se questo non avviene si raggiungerà inevitabilmente una situazione di scarsa dotazione che richiederà apporti maggiori e a pieno campo.** 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 1 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.

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, sia 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 più elevati.



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.

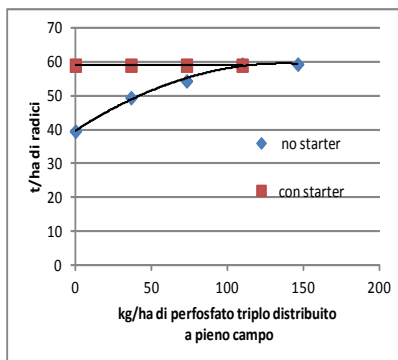


Grafico 3. Es. su un terreno con scarsa dotazione di fosforo: confronto tra concimazione a pieno campo, in blu, e starter, in rosso, localizzando una dose costante di 70 kg/ha di perfosfato triplo (Univ. of Minnesota, USA)

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.

Tabella 1. 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 ₂ O ₅ (mg/kg o ppm)	minore di 23	23-46	46-69	> 69
Quantità consigliate (kg/ha di P ₂ O ₅)	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; P₂O₅ = anidride fosforica)

2.6 CONTROLLO INFESTANTI

La barbabietola, a causa della sua bassa taglia, è particolarmente esposta alla competizione 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 da circa il 25% fino alla perdita totale della coltura. Ma anche la qualità della raccolta può risentire negativamente delle 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, correggiola, convolvolo, persicaria, rafanistro, senape ed erba morella) rispetto alle graminacee (giavone, sorghetta e coda di volpe).

Dicotiledoni (foglia larga)

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>

Graminacee (foglia stretta)

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 2. 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 diversi tipi di applicazione:

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

PRE-SEMINE

In questa fase si opera per azzerare le malerbe già emerse utilizzando diserbanti ad azione totale a base di glifosate. In tabella 3 sono indicati alcuni prodotti presenti sul mercato.

Tabella 3. Principali diserbanti ad azione totale a base di glifosate consigliati per il diserbo di pre-semine. E' consigliabile aggiungere solfato ammonico in ragione dell'1% (non indispensabile nei formulati recenti: vedi etichetta)

NOME COMMERCIALE	DOSE DEL FORMULATO (l o kg/ha)	
	Graminacee e dicotiledoni fino alle 4 foglie vere	Dicotiledoni oltre le 4 foglie vere (crucifere, fallopia e altre)
Roundup 450 Plus*, Roundup Platinum*	1 - 2.5	2.5 - 3.5
Roundup Max*	1 - 1.5	1.5 - 2.5
Roundup Bioflow*, Buggy*, Touchdown, ecc.	1.5 - 3	3 - 4.5

*** impiego previsto in etichetta anche in pre-emergenza purchè entro 3 giorni dalla semina.**

Pre e post emergenza 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 la quantità di diserbanti per ettaro 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 prolungata dopo l'applicazione, il prodotto rischia di non esercitare pienamente il suo effetto erbicida.

Tabella 4. Erbicidi ad azione residuale di pre-emergenza: dosi e spettro d'azione.

Prodotti	Dose (kg o l /ha)	Amaranthus retroflexus	Anagallis arvensis	Capsella bursa-pastoris	Chenopodium spp.	Sinapis arvensis, Myagrum perfoliatum, Raphanus raphanistrum	Euphorbia spp.	Fallopia convolvulus	Heliotropium europaeum	Matricaria chamomilla	Mercurialis annua	Papaver rhoeas	Polygonum aviculare	Polygonum persicaria	Veronica spp.	Echinochloa crus-galli, Setaria spp.
Goltix / Volcan SC	3 - 5	■			■					■		■	■	■		
Goltix Star	3 - 4	■	■	■	■		■			■		■	■	■		
Goltix + Better 400 + Venzar	(1,5 - 2) + (2,5 - 3) + (0,1 - 0,2)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Volcan Combi	4 - 5	■		■	■	■		■	■	■		■		■	■	
Goltix + Dual Gold	(3 - 4) + (0,2 - 0,4)	■	■		■					■		■	■	■	■	■

Note: Goltix Star e Volcan Combi possono essere sostituiti rispettivamente da Goltix + Venzar (2,6 + 0,2) e Goltix + Better 400 (1,8 + 2,4).

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

Le dosi indicate si riferiscono a trattamenti di pieno campo. I valori inferiori sono per i terreni tendenzialmente sciolti e quelli più elevati per i terreni argillosi.

In tabella 4 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 dalla voce di menu "Servizi" all'indirizzo: www.betaitalia.it.

Questo **sistema di riconoscimento è ora disponibile anche su cellulare o tablet**, sono state infatti realizzate le **app** sia in ambiente **Android** che **iOS**. Nella pagina seguente si riportano i codici QR per il download di tali applicazioni direttamente dal dispositivo mobile (se provvisto di adeguato software di lettura), che sono comunque raggiungibili anche su internet all'indirizzo indicato precedentemente. Al momento nelle app non è ancora operativa la parte relativa all'identificazione delle graminacee che verrà integrata in un secondo momento



codice QR per
app su Android



codice QR per
app su iOS

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 tabelle 5 e 6);
- **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.

Tabella 5a. Erbicidi da utilizzare nei trattamenti di post emergenza per il controllo delle infestanti comuni. Eseguire almeno 2 interventi a distanza di 7-15 giorni.

Tabella 5b. Erbicidi da utilizzare nei trattamenti di post emergenza per il controllo delle infestanti difficili da contenere.

INFESTAZIONE PREVALENTE	MISCELE CONSIGLIATE (litri o kg/ha)	INFESTAZIONE PREVALENTE	MISCELE CONSIGLIATE (litri o kg/ha)
<i>Polygonum aviculare</i> * <i>Polygonum persicaria</i> * <i>P. lapathifolium</i> * <i>Amaranthus spp.</i> * <i>Fallopia convolvulus</i> <i>Chenopodium spp.</i>	Betanal Expert 0,7-1 + metamiltron ** 0,5-0,7 + Venzar 0,08-0,1 + olio minerale 0,3	<i>Abutilon theophrasti</i> <i>Ammi majus</i>	ultimo trattamento Safari 0,04 + olio minerale 0,5
<i>Crucifere</i> * <i>Fallopia convolvulus</i> <i>Veronica persica</i>	Betanal Expert 0,7-1 + Better 400 0,6-1 + Venzar 0,1 + olio minerale 0,3	<i>Bidens spp.</i> <i>Xanthium strumarium</i> <i>Cirsium arvense</i>	ultimo trattamento Lontrel 75G 0,1 - 0,13 ***
<i>Abutilon theophrasti</i> <i>Ammi majus</i> <i>Galium aparine</i> <i>Crucifere</i> *	Betanal Expert 0,7-1 + metamiltron ** 0,5 + Safari 0,03-0,04 + olio minerale 0,5	<i>Erba medica</i> <i>Girasole</i> <i>Matricaria chamomilla</i>	

Note: Usare dosi inferiori di olio minerale in caso di alte temperature, forti sbalzi termici o aggiunta di Kerb.

(*) Per il controllo di crucifere molto sviluppate o *aviculare*, *persicaria*, amaranto alle 2-4 foglie, sostituire il Venzar con il Safari a 30 - 40 g/ha più olio 0,5.

(**) Dosi con prodotti a base di metamiltron al 70% di principio attivo.

(***) Miscibile con graminicidi e/o Kerb.

Tabella 6. graminicidi di post-emergenza: dosi previste per intervento unico tardivo e spettro d'azione.

Prodotto	Principio attivo	Dosi l/ha	Echinocloa c. g.				Setaria spp	carenza (gg)
			Avena spp	Sorghum h.	Setaria spp	carenza (gg)		
STRATOS ULTRA	Cycloxydim	1,5 - 2	***	***	**	**	100	
STRATOS + (olio 0,5)	Cycloxydim	1,25 - 2	***	***	**	**	100	
FUSILADE MAX	Fluazifop-p-butyl	1.5 - 2	**	***	***	**	60	
LEOPARD 5 EC	Quizalofop-ethyl	1,5 - 2	***	**	**	**	60	
TARGA FLO	Quizalofop-ethyl isomero	1,5 - 2	***	**	**	**	60	
AGIL	Propaquizafop	1 - 1,2	***	**	**	**	60	
SELECT	Cletodim	0,6	***	**	**	**	60	
ARAMO 50	Tepraloxymid	1 - 1,5	***	**	**	**	56	

Efficacia: * = buona; ** = media;**

- **augmentare** le dosi dei prodotti sia di contatto (es. Betanal Expert ed altri) sia residuali (Goltix, Better400, ecc.) nei casi in cui si intervenga 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 5 sono indicate miscele per interventi erbicidi in **post-emergenza** su infestanti dicotiledoni (a foglia larga), mentre nella tabella 6 vengono indicati i prodotti graminicidi da utilizzare da soli o in miscela per il controllo delle infestanti



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





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.

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 riporta informazioni utili riguardo alla miscibilità dei principali principi attivi utilizzati sulla bietola.

Tabella 7. Miscibilità di alcuni prodotti impiegati in post-emergenza

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

Note:

Le miscele a rischio sono spesso condizionate dalle alte temperature.

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.



Stentata crescita e fallanze causate da residui in botte di sostanze diserbanti.

2.6.1 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. 1):

Per il suo controllo si prevede:

- l'utilizzo frazionato di propizamide (Kerb Flo e Kerb 80 EDF), 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 (tab.1).
- nei terreni 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. 1). Nel caso non fosse possibile effettuare una verifica costante sulle nascite, si consiglia di inserire comunque 0,25 l/ha di Kerb 80 EDF a partire dal primo intervento di post-emergenza, per sfruttare l'effetto residuale del prodotto.

Utilizzare complessivamente da un minimo di 1 ad un massimo di 1,5 l/ha di Kerb 80EDF.

Tabella 1. Dosi di Kerb 80 EDF (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	0,15	0,38	0,38	
2. filamenti attaccati		0,38	0,5	
3. filamenti attaccati			0,5	0,75

Propizamide alla dose di 0,75-1,25 l/ha di Kerb 80 EDF, 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 0,38 litri/ha di Kerb 80 EDF) 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 1,5 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) e 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 attaccata ad una piantina di bietola ancora nella fase dei cotiledoni.



Cuscuta già ampiamente diffusa

2.7 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 1 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.

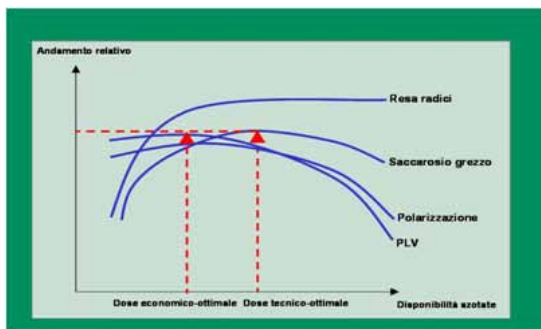


Grafico 1. Disponibilità d'azoto nel terreno e risposta produttiva (resa radici, saccarosio grezzo, polarizzazione e Plv).

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 1).

La determinazione dei consigli di concimazione e il servizio di monitoraggio azoto sono realizzati con il software NIB (Nutrizione Integrata Bietola). Tale strumento

Tabella 1. es. di indicazioni di concimazione per l'annata bieticola 2012 rispetto alla campagna precedente, quelle per il 2014 saranno disponibili sul BetaNews di Febbraio (www.betaitalia.it).

ZONA OMOGENEA	PIOGGIA Ott '10 Gen '11 (mm)	N° campioni 2010	AZOTO DISPONIBILE mg/kg Camp. 2011	PIOGGIA 2 Ott '10 Gen '11 (mm)	Apporto di azoto rispetto al 2011
VP Centro-settentrionale (CR, MN)	312	8	20,6	193	
VP Centro-meridionale (MO, PC, PR, RE)	310	7	21,7	215	
VP Nord-orientale (PD, VE, VR)	467	33	28,9	242	
Delta del Po (FE, RO)	239	19	30,3	141	
Bolognese - Romagna (BO, RA)	272	35	12,0	147	

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-semine 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-semine;
- Solfato Ammonico (20.5% N): pre-semine;
- Nitrato Ammonico (26-27-33%): copertura;
- Fosfato Biammonico (18% N – 46% P₂O₅): pre-semine.

Per epoche e dosi attenersi alla Direttiva nitrati.

2.8 DIFESA

2.8.1 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 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"

Questo sistema, costruito su rilievi storici inerenti il momento di comparsa e 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.

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.

Inoltre la misura 128/2009 relativa all'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari



Figura 1. Modello "a calendario": aree omogenee di rischio decrescente

richiede che i trattamenti contro i patogeni siano effettuati quando evidenze oggettive (modelli previsionali, andamenti meteo, ecc.) ne giustificano l'impiego. Tale misura non prevede sanzioni ma altresì indica chiaramente quali sono le finalità del legislatore.

MODELLO PREVISIONALE

Al fine di raggiungere gli obiettivi sopra menzionati è necessario l'impiego di uno strumento in grado di seguire la malattia nella sua evoluzione epidemiologica, introducendo così criteri oggettivi di supporto decisionale per la definizione dei momenti di intervento. Dal 2009 a oggi Beta sta mettendo a punto un modello di previsione dell'andamento della cercosporiosi.

Il modello determina degli indici di gravità sulla base del numero totale di ore con umidità relativa superiore all'85% e della temperatura media dell'aria nelle medesime ore, monitorando i dati provenienti da una rete di stazioni meteorologiche distribuite capillarmente nei tre comprensori.

Dato che in 5 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, con l'ausilio del modello previsionale, ha provveduto nella scorsa campagna ad allertare i bieticoltori sui momenti di maggior "attività" del patogeno fornendo indicazioni sugli intervalli temporali nei quali eseguire i trattamenti.

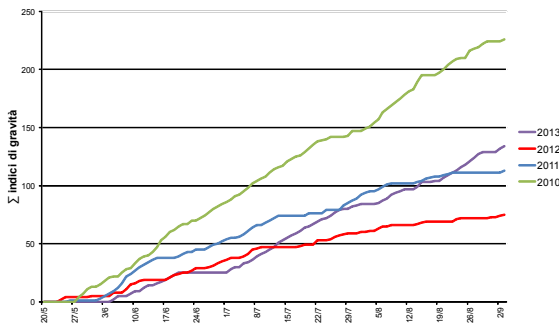


Grafico 1. Andamento della malattia secondo il modello previsionale in provincia di Bologna



Macchie di cercospora. E' visibile la tipica colorazione rossiccia dei contorni.

I FUNGICIDI DISPONIBILI E IL RISCHIO DI RESISTENZE

Sul fronte degli anticercosporici occorre sottolineare che la maggior parte dei fungicidi impiegati contengono principi attivi aventi diverso rischio di resistenza:

MODERATO: gli inibitori della biosintesi degli steroli (IBS), suddivisi a loro volta in inibitori della demetilazione degli steroli (DMIs) 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);

ELEVATO: gli inibitori della respirazione mitocondriale (Qol), di più recente introduzione a cui appartengono le strobilurine (azoxystrobin, trifloxystrobin e pyraclostrobin);

BASSO: gli inibitori di numerosi processi enzimatici svolgono in genere un'azione di contatto; impedendo la germinazione di spore e conidi hanno scopo essenzialmente preventivo.

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. Anche in Pianura Padana vi sono stati in passato fenomeni di resistenza nei confronti dei benzimidazoli e degli stannorganici e 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.

Infatti, dal 2010 Beta, in collaborazione con le Università di Bologna e del Minnesota e Nord Dakota, effettua regolarmente un monitoraggio a livello di campo e di laboratorio per valutare l'eventuale insorgenza di tali resistenze. I risultati del monitoraggio evidenziano come la maggior parte delle popolazioni di *C. beticola* siano ormai resistenti alle strobilurine e scarsamente sensibili ai più diffusi triazoli.

Tabella 1. 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 (multisito)	Composti fenolici	clortalonil
	Composti rameici	rame
Moderato (monosito specifico)	DMIs (triazoli)	bitertanolo, ciproconazolo, difenoconazolo, epossiconazolo, fenbuconazolo, flutriafol, procloraz, propiconazolo, tetraconazolo;
	Piperidine	fenpropidin
Elevato (monosito specifico)	Qol (strobilurine)	azoxystrobin, trifloxystrobin e pyraclostrobin

CONSIGLI D'IMPIEGO

A fronte del calo di efficacia pressoché generalizzato dei fungicidi largamente impiegati nell'ultimo decennio e della fondamentale mancanza di alternative efficaci, con Decreto per situazioni di emergenza fitosanitaria del 11 marzo 2013 (Autorizzazione Ministero della Salute n. 15763 del 11.03.2013) è stato concesso l'uso del formulato Clortosip 500 B su barbabietola da zucchero nella lotta alla cercospora per il periodo che va dal 1 giugno 2013 al 28 settembre 2013 (per il 2014 si prevede che verrà rilasciata un'ulteriore proroga).

Con tale formulato è possibile effettuare solo 2 interventi/anno (impiegato da solo a 2 Kg/ha oppure in miscela ad 1,5 Kg/ha).

Dal 2013 anche per la sostanza attiva procloraz vi sono limitazioni d'uso per la coltura: non più di 2 interventi/anno e non più di 450 g di s.a./ha per trattamento.

Le prove svolte nello scorso biennio hanno ridisegnato l'efficacia degli anticercosporici disponibili nella lotta alla cercosporiosi (vedi tab. 2) e le strategie (riportate nel diagramma 1). **È possibile osservare come, per la scarsa disponibilità di formulati ad elevata attività verso il parassita fungino, ci riferisca essenzialmente a miscele con prodotti ad azione multisito di copertura** (clortalonil per i primi interventi e sali di rame (Airone Più, per la "chiusura") in miscela con molecole IBS (triazoli più efficaci) quali tetraconazolo (Domark 125) e precostituite con prochloraz (es. Impact Supreme, Tiptor Xcell).

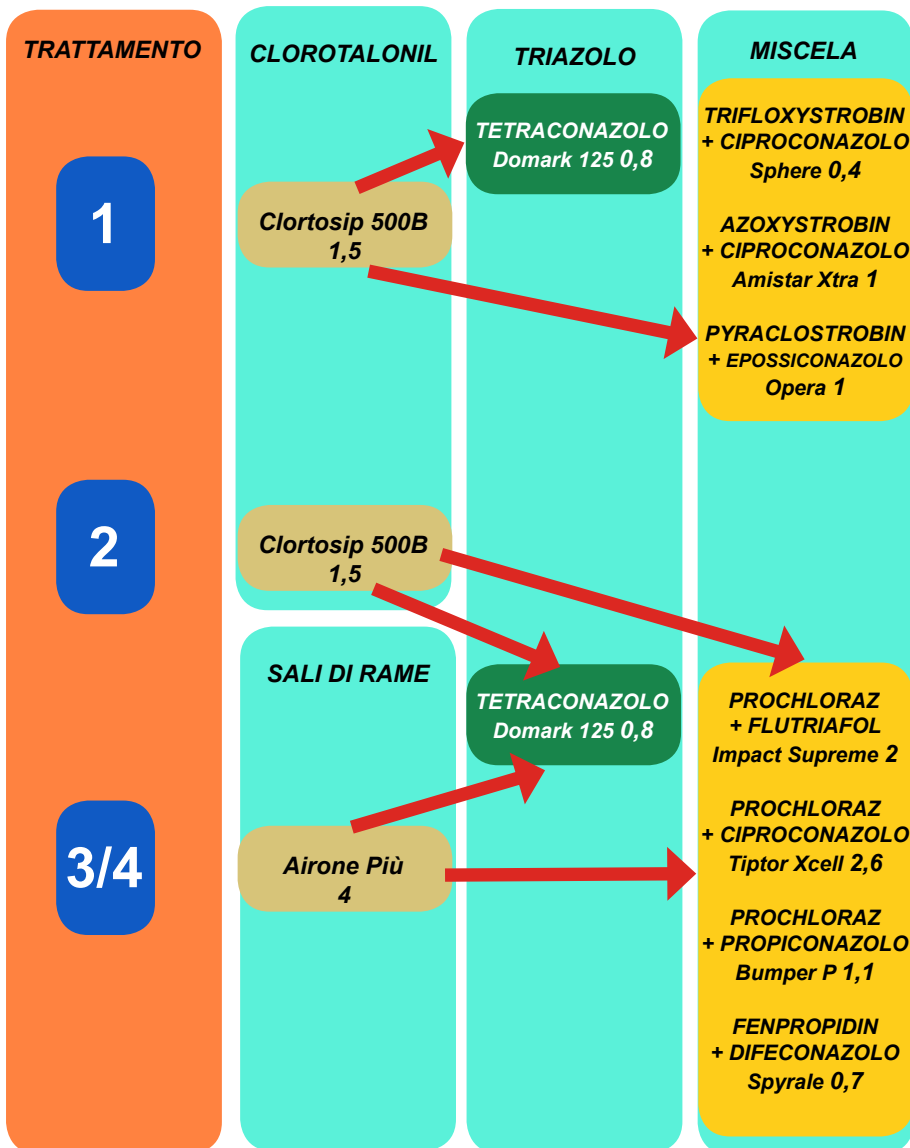
È previsto l'impiego dei prodotti contenenti **strobilurine (Sphere, Amistar Xtra e Opera)** solo nelle aree dove non si sono evidenziate sensibili riduzioni di efficacia ed espressamente nel primo intervento in alternativa ai soli IBS.

Tabella 2. L'elenco dei prodotti è in corso di aggiornamento, vedi diagramma 1 sulle strategie alla pag. seguente

Nome commerciale	Sostanza attiva	S.A. (%)	Dose (l/ha)	Casa distributrice	Cercospora	Oidio
Airone Più Griffon Più	ossicloruro tetraamico + idrossido	50 + 50	4,0	Isagro		
Amistar Xtra	azoxystrobin + ciproconazolo	18,2 + 7,3	1,0	Syngenta Crop Protection		
Bumper P	prochloraz + propiconazolo	34,8 + 7,8	1,1	Staga		
Clortosip 500 B	clortalonil	500 g/l	2,0	Spicam		
Domark 125/Concorde 125	tetraconazolo	125 g/l	0,8	Suntomo Chemical		
Impact Supreme	flutriafol + prochloraz	4,10 + 15,74	2,0	Chemnova Agro		
Indar 5 EW	fenbuconazolo	5,0	2,0	Suntomo Chemical		
Opera	piraclostrobin + eposiconazolo	12,5 + 4,7	1,0	Basf Crop Protection		
Proclaim	bifentridin	44,7	1,0	Bayer CropScience		
Prodotti a base zolfo	zolfo micronizzato	vari	4,0-7,0	Vari		
Score 25 EC	difenconazolo	23,9	0,3	Syngenta Crop Protection		
Sphere	trifloxystrobin + ciproconazolo	74,4 + 14,6	0,4	Bayer CropScience		
Sportak 45 EW	prochloraz	39,8	1,8	Basf Crop Protection		
Syralle	fenpropidin + difenconazolo	39 + 10	0,7	Syngenta Crop Protection		
Tiptor Xcell	ciproconazolo + prochloraz	16,15 + 2,15	2,6	Syngenta Crop Protection		

	efficacia cercospora	oidio
buona	■	■
medio buona	■	■
medio	■	■
medio scarso	■	■
scarso	■	■

Diagramma 1. Strategie di lotta a maggior efficacia consigliate e secondo le norme del FRAC (le cifre si riferiscono ai l/ha, le frecce ai prodotti alternativi da aggiungere in miscela, ad es. per il primo trattamento è possibile usare Clortosip più il triazolo oppure Clortosip più una delle miscele). N.B.: oltre al Clortalonil è stata richiesta al Ministero anche l'autorizzazione all'impiego di mancozeb e tiofanate-metile: è quindi possibile che la gamma delle strategie disponibili sia più ampia di quanto appare nel diagramma. Beta provvederà ad aggiornare per tempo tale diagramma e a comunicarlo tramite il BetaNews sulla lotta alla cercospora (Maggio 2014).



2.8.2 DIFESA DAGLI INSETTI PIU' DANNOSI

CLEONO

Il cleono è un coleottero la cui larva, se non controllata 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 (Marzo-Aprile), 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 per proseguire con interventi a pieno campo solo nel caso in cui venga superata la soglia di 2 adulti catturati per settimana.

La tabella 1 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. 6 pagina 30).

Tabella 1. Alcuni prodotti insetticidi efficaci contro il Cleono

Nome commerciale	Dose L o kg/ha	Cleono	Altica	Atomaria	Noftue
PIRETROIDI					
Contest	0,3	x	x		x
Fury	1,8	x	x		x
Decis Evo	0,5	x	x	x	x
Nurelle 5	1	x	x	x	x
Decis jet	0,8	x	x	x	x
Minuet	1.5	x	x		x
Karate zeon	0,2	x	x		x
ALTRI					
Dursban *	1		x	x	x
Nurelle D *	0,8	x	x		x
Nufos 44 EC *	1		x	x	x

* Evitare prodotti contenenti clorpirifos in miscela con erbicidi



Cleono adulto

NOTTUE DEFOGLIATRICI

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

Le larve di questi lepidotteri 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 dell'insetto adulto 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 poichè 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.



Larve di *Spodoptera exigua*



Larva di *Mamestra brassicae* in azione

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.



*Rosure fogliari
provocate dalle nottue
defogliatrici*



Larva di Mamestra oleracea

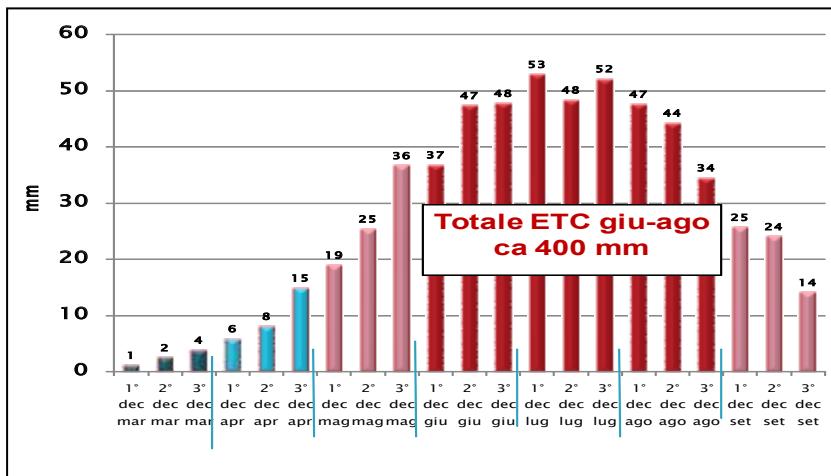


Larva di Autographa gamma

2.9 IRRIGAZIONE

L'irrigazione è il solo mezzo tecnico che può permettere un rapido incremento delle produzioni e della competitività della coltura ed è auspicabile una sua ampia diffusione (vedi anche l'importanza dell'irrigazione all'inizio del cap. 2). E' importante quindi sfatare tutte le credenze erronee maturate nel corso degli anni e avallate dal fatto che la barbabietola non manifesta drasticamente, come altre colture, le proprie necessità irrigue.

La barbabietola da zucchero, infatti, pur essendo anch'essa strettamente dipendente dall'acqua, nell'areale della pianura padana in condizioni estreme di siccità, a differenza delle altre, non muore: essa rallenta il proprio sviluppo, riducendo l'apparato fogliare per limitare la traspirazione; questo determina una riduzione della sintesi degli zuccheri che notoriamente avvengono nelle foglie e quindi un calo delle rese produttive che in anni particolarmente siccitosi può raggiungere anche il 45%.



**Totale ETC giu-ago
ca 400 mm**

Mese	Piovosità mm			
	2010	2011	2012	2013
Marzo	58,4	48,0	0	146,6
Aprile	41,4	5,8	63,0	90,8
Maggio	111,6	26,4	65,2	61,6
Giugno	42	56,8	18,0	34,2
Luglio	12,4	34,6	0	10,4
Agosto	66,2	0	0	37,4
Settembre	8,0	8,4	74,6	29,2
TOTALE	340	180	220,8	410,2

Grafico 1: Distribuzione dell'evapotraspirato nel corso del ciclo colturale suddiviso per decenni (media del quadriennio 2010 – 2013)

Tabella 1: piovosità medie registrate in provincia di Bologna durante il ciclo vegetativo della coltura durante gli anni 2010 -2013

Tabella 2. 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	
BOLOGNA	52	62	34	77	43	79	44	86	47	
RAVENNA	50	60	33	74	41	76	42	82	45	
PIACENZA	54	64	36	80	44	81	45	87	48	
VENEZIA	43	52	29	63	35	65	36	71	39	
PADOVA	52	62	34	76	42	78	43	85	47	

Figura 1. Schema orientativo degli interventi irrigui



La bietola necessita nel suo ciclo vegetativo di circa 600 mm di acqua ad ettaro (6000 m³/ha) e tale quantità è distribuita in maniera variabile a seconda dei mesi, dello stadio vegetativo della pianta e della temperatura dell'aria (vedi grafico 1). **In particolare nel periodo giugno-agosto la quantità d'acqua evapotraspirata dalla bietola è pari a circa i 2/3 del totale cioè 400 mm.** Tali valori sono difficilmente compensati dalle piovosità che si verifica mediamente in quel periodo (vedi tabella 1). Nella bietola a semina primaverile, in assenza di falda e piogge, il deficit idrico inizia nella seconda metà di maggio con un fabbisogno di circa 50 mm di acqua.

Nel mese di giugno alla bietola servono circa 50-60 mm di acqua per i primi quindici giorni e circa 70-80 mm nella restante parte del mese. **La presenza della falda freatica da un grande contributo al ristoro idrico della bietola, essa infatti abbassandosi lascia una frangia capillare umida e modifica le esigenze irrigue;** in tabella 2 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. 1 sono indicati i corrispondenti interventi irrigui.

E' comunque bene ricordare che la massima attività radicale la barbabietola la svolge nei primi 50 cm di terreno e quindi per approvvigionarsi di acqua a profondità maggiori la pianta spende una quantità di energia superiore sottraendola all'accumulo di zucchero nel fittone.

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 il software Acqua Facile Plus (AF+ - scaricabile gratuitamente da www.betaitalia.it) inserendo le piogge (o utilizzare il sw messo a punto dal Canale Emiliano Romagnolo denominato IRRIFRAME);
- in alternativa, per chi vuole adottare soluzioni ancora più all'avanguardia, è possibile l'impiego di sensori (tensiometri, sonde capacitive, TDR, ecc) che rilevano direttamente l'umidità nel terreno; questa tecnologia presenta costi relativamente contenuti ed è possibile integrarla con sistemi di telerilevamento in grado di automatizzare la pratica irrigua
- 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.
- per le bietole seminate nel mese di Marzo in particolare, monitorare lo stato idrico della coltura a partire dalle prime fasi di sviluppo della bietola. A maggio infatti le radici sono in grado di esplorare il suolo solo a circa 1 metro di profondità, dove non sempre è disponibile la frangia capillare umida lasciata dalla falda freatica superficiale.

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

QUALE SISTEMA IRRIGUO UTILIZZARE

La scelta del metodo da utilizzare deve considerare diversi fattori che includono anche il costo del mezzo tecnico, ma non si limitano solo a questo.

- **Il rotolone** è il più economico, in quanto, essendo utilizzato su più colture e su superfici più ampie, permette un miglior ammortamento del costo dell'investimento iniziale. Tale mezzo per contro richiede pressioni di esercizio elevate e presenta il limite di dover essere spostato per ogni intervento. Inoltre comporta il rischio che venga utilizzato più per colture che evidenziano maggiormente lo stress idrico, come il mais, nei momenti in cui deve essere impiegato anche per la barbabietola.

- Gli **sprinkler e la manichetta** comportano maggiori oneri per l'acquisto, l'installazione e la rimozione delle attrezzature prima della raccolta delle radici. D'altro canto presentano una maggiore efficienza nella distribuzione, necessitano minor pressione d'esercizio e consentono la gestione di un maggior numero d'interventi irrigui con volumi inferiori. Presentano inoltre l'innegabile vantaggio di essere attrezzature fisse sulla coltura, che non può essere quindi trascurata a favore di altre.
- Altri sistemi altamente efficienti (se impiegati con ugelli di nuova concezione tipo LEPA – Low Energy Preciosion Application o LDN Low drift nozzle) per aziende di più grandi dimensioni sono i **pivot e i rainger**.

La scelta del mezzo tecnico per la distribuzione della risorsa idrica è pertanto condizionata da numerosi fattori e quindi l'imprenditore agricolo dovrà optare quella più confacente alla sua specifica situazione.

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 l'apporto della 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

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, prima che si verifichino i sintomi da stress idrico. 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 20 giorni prima dell'estirpo.

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

2.10 STOCCAGGI DI BIETOLE IN CAMPO

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 durante il mese di Ottobre sia inferiore ai 15-20 giorni** (grafico 1). Oltre tale periodo di conservazione le perdite possono aumentare sensibilmente.

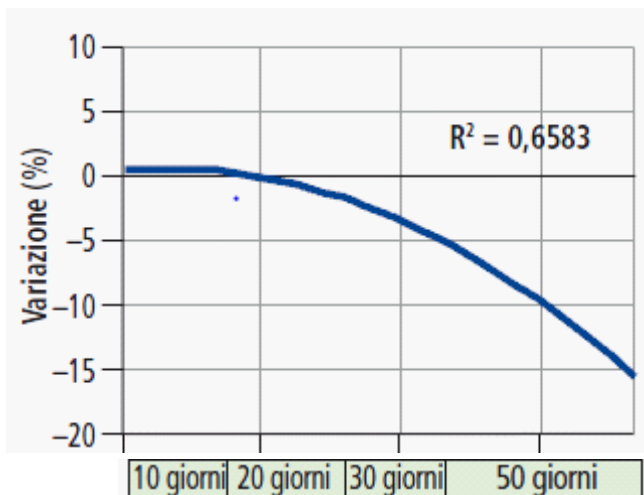


Grafico 1. Perdita della PLV (%) in bietole stoccate in cumulo rispetto a bietole non stoccate. Dopo 30 giorni le perdite di plv raggiungono il 5%, dopo 50 giorni arrivano fino al 15%.

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 perché altezze inferiori causano una maggior incidenza della parte esterna sul totale e quindi maggiori perdite (vedi figura 1). È tuttavia consigliabile adottare altezze inferiori nei casi di elevata presenza di terra frammista alle bietole;
- la larghezza della base del cumulo deve essere adeguata a quella di alimentazione di eventuali caricatori-sterratori..

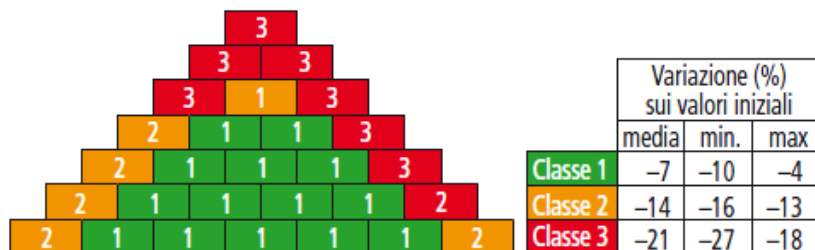


Figura 1. Sezione del cumulo e incidenza delle perdite. Perdita del peso (%) in bietole stoccate in cumulo dopo 20 giorni dalla formazione del cumulo.



Foto scattata durante le prove sperimentali di stoccaggio per valutare l'evoluzione del processo e quantificare le perdite. Nella rete vi sono alcuni dei campioni esaminati.

2.11 EPOCHE DI RACCOLTA

Non vi è dubbio che, nella peculiarità pedo-climatica della bieticoltura italiana, si possano individuare 2 periodi di raccolta che richiedono una maggiore attenzione per ottenere buone produzioni di saccarosio (vedi grafico 1).

RACCOLTE DI INIZIO CAMPAGNA

Indicativamente sono quelle comprese tra la fine di luglio e la prima quindicina di agosto.

Possiamo distinguere 2 casi:

- **Semina su terreni argillosi senza supporto irriguo.** E' una situazione che richiede l'impiego di varietà con buona propensione "al peso" (paragrafo 2.2). I terreni devono essere preparati tempestivamente per poter procedere a semine anticipate (paragrafo 2.3).
- **Semina su terreni con possibilità di supporto irriguo.** E' la condizione migliore per affrontare delle raccolte molto anticipate accompagnando la coltura con l'irrigazione ogniqualvolta il bilancio idrico lo richieda; si consiglia l'uso di varietà a peso per i terreni molto argillosi e varietà equilibrate o addirittura a titolo per i terreni sciolti e con buoni apporti di falda. Gli interventi irrigui andranno sospesi 20 giorni prima della raccolta (paragrafo 2.9).
- In entrambi i casi è raccomandabile la localizzazione di fosforo alla semina e anticipare il più possibile gli apporti azotati per favorire una rapida partenza della coltura (paragrafo 2.5).

RACCOLTE NELLA SECONDA META' DI CAMPAGNA

Indicativamente sono quelle dalla prima decade di settembre in poi, storicamente esposte al problema della retrogradazione ovvero del progressivo calo del titolo zuccherino. Questo fenomeno è innescato prima dallo "stress di estivazione" dei mesi di giugno-agosto e successivamente dal diffondersi della cercospora: in entrambi i casi il risultato è la compromissione dell'apparato fogliare con riduzione della fotosintesi e accumulo di saccarosio nella radice. Al sopraggiungere delle prime piogge, si aggrava la situazione perché la pianta indirizza il saccarosio prevalentemente alla ricostituzione dell'apparato fogliare.

Pertanto, nel caso di raccolte previste in questo periodo, particolare attenzione andrà posta sui seguenti mezzi tecnici:

- **Varietà:** è fortemente consigliato l'impiego di varietà a buona polarizzazione (paragrafo 2.2).
- **Irrigazione:** fondamentale è assicurare uno sviluppo continuo senza arresti vegetativi per prevenire stress da carenza d'acqua mantenendo integro l'apparato fogliare (paragrafo 2.9).

- **Difesa fitosanitaria:** sempre per garantire la massima integrità dell'apparato fogliare, particolare cura andrà posta non solo alla difesa anticercosporica ma anche di fitofagi come, in particolare i lepidotteri notturni (paragrafo 2.8).

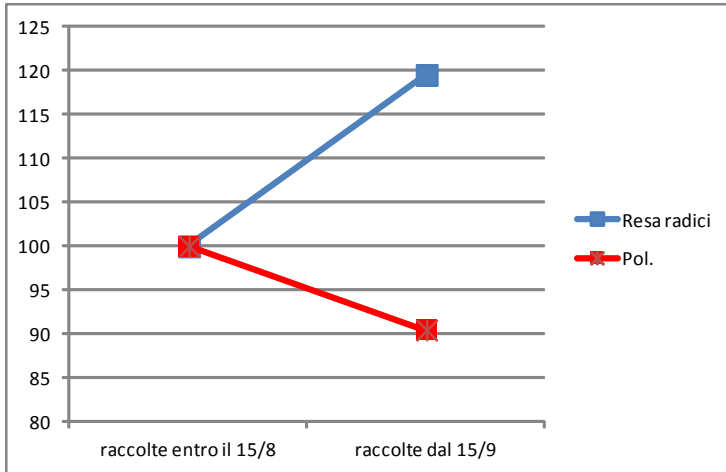


Grafico 1. Sono esposti gli andamenti di resa radici e polarizzazione di 3 varietà standard utilizzate da BETA nel quadriennio 2010-13 nelle prove varietali. Essi sono espressi in variazioni percentuali sui dati delle raccolte precoci (raccolte precoci = 100). E' così possibile sintetizzare le principali criticità dei 2 periodi di raccolta: generalmente nelle raccolte precoci è la resa radici ad essere carente mentre nelle raccolte di settembre si assiste ad un incremento in peso del 20% accompagnato però dal calo della polarizzazione del 10%. principale fattore di criticità in questo periodo.

3 ALLEGATI:

3.1 INTERPRETARE CORRETTAMENTE LE ANALISI DEL TERRENO

PARAMETRO	UNITÀ								
pH		m o l t o acido	acido	subacido	neutro	s u b - alcalino	alcalino	m o l t o alcalino	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	
Calcare totale	%	n o n calcareo	lievemente calcareo	mediamente calcareo	sensibilmente calcareo	fortemente calcareo	calcareo	Esprime la c o m p o n e n t e mineralogica dei carbonati totali presenti nel terreno	
		< 2,5	2,5-10	10-20	20-30	30-50	> 50		
Calcare attivo	%	scarso	normale	elevato	molto elevato	E' la frazione del calcare 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						
S o s t a n z a 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	m o l t o 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				
C a p a c i t à di scambio cationico	m e q / 1 0 0 g (**)	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	m e d i o - 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 calcare 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			Legenda (*) = 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					

3.2 ELENCO MATERIE ATTIVE REGistrate PER LA BIETOLA

Nome Comm.	Sost. Att.	%	Sost.Att.	%	Tox	IS	Soc.Dist.
4 STAGIONI	OLIO MINERALE	97,0			--	20	Cerrus; Zapi
ABANTO	PIRETRINE	2,0			N	2	Agrimix
AFIDINA QUICK	DELTAMETRINA	0,5	CLORPIRIFOS	22,6	N	60	Cifo Div. Giardinaggio; Sumitomo Chemical Italia
AFITIN L	PIRETRINE	2,3			Xi, N	2	Xeda Italia
AGREE WG	BACILLUS T. SUB. AIZAWAI	50,0			--	3	Certis Europe
AGROCYDE 5 E.C.	CIPERMETRINA	5,0			Xi, N	21	Tecomag
AGRO-PYR	PIRETRINE	2,0			N	2	Ital-Agro
AGRUMIN	OLIO MINERALE	95,0			--	20	Chimberg - Marchio di Diachem; Compo Agro Specialities; Copyr
ALISE' 75 WG	CLORPIRIFOS	75,0			X n, N	60	Sipcam
ALISE' EC	CLORPIRIFOS	44,5			X n, N	60	Sipcam
APHOX	PIRIMICARB	17,5			X n, N	14	Gowan Italia
ARAGOLL 40	DIMETOATO	38,0			Xn	20	Sipcam
ASSET	PIRETRINE	4,0			Xi, N	2	Serbios
BACMK	BACILLUS T. SUB. KURSTAKI	5,0			Xi	3	Makhteshim Agan Italia
BACILLUS CHEMIA	BACILLUS T. SUB. KURSTAKI	6,4			--	3	Chemia
BACTOSPEINE 32 WG	BACILLUS T. SUB. KURSTAKI	6,4			--	3	Chimberg - Marchio di Diachem
BANG	CIPERMETRINA	5,0			Xi, N	21	Sivam

Nome Comm.	Sost. Att.	%	Sost. Att.	%	Tox	IS	Soc. Dist.
BARRACUDA	CIPERMETRINA	5,0			Xi, N	21	Tecomag
BAYEROID 25 EC	BETA-CIFLUTRIN	2,6			X n , N	7	Makhteshim Agan Italia
BEETLE	CIPERMETRINA	5,0			N	21	Chemia
BEVERLY 10 SC (IP)	ALFA-CIPERMETRINA	10,0			X n , N	24	Rocca Frutta
BILO 7,5 C	CLORPIRIFOS	7,5			N	60	Fioguard - Marchio di Agriphar Italia; Terranalis - Marchio di Agriphar Italia
BIOBIT DF	BACILLUS T. SUB. KURSTAKI	6,4			--	3	Sumitomo Chemical Italia
BIOD-AST	PIRETRINE	1,0			N	2	Ital-Agro
BIOLARV	BACILLUS T. SUB. KURSTAKI	5,0			Xi	3	Agrimix; Cerrus
BOTTO 50 EC	CIPERMETRINA	5,5			Xi, N	14	Gowan Italia
BTK 32 WG	BACILLUS T. SUB. KURSTAKI	6,4			--	3	Xeda Italia
CARPOSAN 40 CE	CLORPIRIFOS	44,7			T, N	60	Sumitomo Chemical Italia
CASPITA	CLORPIRIFOS	44,5			X n , N	60	Euro TSA
CATOR	CLORPIRIFOS	44,5			X n , N	60	Scam
CELL	DELTAMETRINA	2,8			X n , N	3	Agrowin Biosciences; Chemia
CENTURIO	CLORPIRIFOS	1,0			N	0	Kollant; Makhteshim Agan Italia

INSETTICIDI

Nome Comm.	Sost. Att.	%	Sost. Att.	%	Tox	IS	Soc. Dist.
CHIMIGOR 20	DIMETOATO	20,0			--	30	Chimiberg - Marchio di Diachem
CHIMIGOR 40	DIMETOATO	38,0			Xn	30	Chimiberg - Marchio di Diachem
CHLORCYRIN 550 EC	CIPERMETRINA	4,5	CLORPIRIFOS	45,4	X n , N	60	Terranalisì - Marchio di Agriphar Italia
CHLORCYRINE 220 EC	CIPERMETRINA	2,1	CLORPIRIFOS	20,5	X n , N	60	Agrowin Biosciences; Sivam
CIPER	CIPERMETRINA	5,0			Xi, N	21	Chemia
CIPERTHRIN PLUS	CIPERMETRINA	10,9			N	21	Cerevagri Italia
CITRIN EC	CIPERMETRINA	5,0			N	21	Fitoguard - Marchio di Agriphar Italia; Prochimag Italia
CLOR QUICK	DELTA-METRINA	0,5	CLORPIRIFOS	22,6	N	60	IQV Agro Italia; Zapi
CONTEST	ALFA-CIPERMETRINA	14,5			X n , N	24	BASF Italia
COSMOS 550 EC	CIPERMETRINA	4,5	CLORPIRIFOS	45,4	X n , N	60	Chimiberg - Marchio di Diachem
COSMOTRIN	CIPERMETRINA	5,0			Xi, N	21	Cifo Div. Giardinaggio
COSTAR WG	BACILLUS T. SUB. KURSTAKI	18,0			--	3	Ceris Europe
CYPLAN 5 EC	CIPERMETRINA	5,0			N	21	Agrowin Biosciences
CYREN 44 EC	CLORPIRIFOS	44,6			X n , N	60	Cheminova Agro Italia
CYREN 7,5 G	CLORPIRIFOS	7,5			N	60	Cheminova Agro Italia; Zapi

Nome Comm.	Sost. Att.	%	Sost. Att.	%	Tox	IS	Soc. Dist.
CYTHRIN 50 EC	CIPERMETRINA	5,5			Xi, N	14	Cervagliari Italia; Terranalsi - Marchio di Agriphar Italia
DACOL L 40	DIMETOATO	38,0			Xn	30	Agrisystem
DANADIM 400	DIMETOATO	37,9			Xn	30	Cheminova Agro Italia
DANADIM PROGRESS	DIMETOATO	23,9			--	30	Cheminova Agro Italia; Zapi
DECIS EVO	DELTAMETRINA	2,4			Xi, N	30	Bayer CropScience
DECIS JET	DELTAMETRINA	1,6			Xi, N	30	Bayer Garden - Brand di Bayer CropScience
DELFIN	BACILLUS T. SUB. KURSTAKI	6,4			Xi	3	Du Pont de Nemours Italiana
DELTA 25 EC (IP)	DELTAMETRINA	2,8			X n, N	30	Rocca Frutta
DELTAPLAN SC	DELTAMETRINA	1,5			N	3	Terranalsi - Marchio di Agriphar Italia
DELTRIN	DELTAMETRINA	1,5			N	3	Manica; Manica Cares
DESIGN W/G	BACILLUS T. SUB. AIZAWAI	50,0			--	3	Dow Agrosciences
DESK	CIPERMETRINA	10,0			N	21	Euro TSA; Terranalsi - Marchio di Agriphar Italia
DESTROYER 480 EC	CLORPIRIFOS	44,6			X n, N	60	Agrisystem
DIASTAR MAXI	TEFLUTRIN	0,5			Xn	0	Chimiberg - Marchio di Diachem
DIETOL PLUS	DIMETOATO	24,2			--	30	Sivam
DIMISTAR	DIMETOATO	40,0			X n, N	30	Terranalsi - Marchio di Agriphar Italia

INSETTICIDI

Nome Comm.	Sost. Att.	%	Sost. Att.	%	Tox	IS	Soc. Dist.
DIPEL DF	BACILLUS T. SUB. KURSTAKI	6,4			--	3	Agrisystem; Siapa - Marchio di Sumitomo Chemical Italia
DIREX 7,5 GR	CLORPIRIFOS	7,5			N	60	Agrowin Biosciences; Agrozoofarma; Kollant
DISHA	DELTAMETRINA	2,8			X n , N	3	Comercial Quimica Mass, S.A. Succursale Italia
DURSBAN	CLORPIRIFOS	44,5			X n , N	60	Dow Agrosciences
DURSBAN 75 WG	CLORPIRIFOS	75,0			X n , N	60	Dow Agrosciences
EAGLE	CIPERMETRINA	10,0			N	21	Sepran
EKO OILSPRAY	OLIO MINERALE	98,8			--	20	Kollant; Makheshim Agan Italia
ESTA-OIL	OLIO MINERALE	85,0			--	20	Sepran
ETILVAL 480 EC	CLORPIRIFOS	44,6			X n , N	60	IQV Agro Italia
FASTAC	ALFA-CIPERMETRINA	4,8			X n , N	30	BASF Italia
FLORBAC	BACILLUS T. SUB. AIZAWAI	10,0			--	3	Siapa - Marchio di Sumitomo Chemical Italia
FORCE	TEFLUTRIN	0,5			Xn	0	Sivam; Syngenta Crop Protection
FORZA	L A M B D A - CIALOTRINA	2,5			X n , N	14	Gowan Italia
FURY	ZETA-CIPERMETRINA	1,7			N	21	Zapi

Nome Comm.	Sost. Att.	%	Sost. Att.	%	Tox	IS	Soc. Dist.
GARDIUS	DIMETOATO	23,9			Xi	30	Euro TSA; Sepran; Sivam; Yebi Istituto Biochimico
GEATER-STAR	TEFLUTRIN	0,2			N	0	Compo Agro Specialities
GEONEX	CLORPIRIFOS	2,2			N	60	Linfa
GEOPYR	CLORPIRIFOS	7,5			N	60	Agrisystem; Orvital; Sivam;
GEOTOX 7,5 G	CLORPIRIFOS	7,5			N	60	Chemia; Sepran
GEOTOX L	CLORPIRIFOS	40,0			X n , N	60	Chemia
GROOVE 44 EC	CLORPIRIFOS	44,6			X n , N	60	Agrowin Biosciences
IPER	CIPERMETRINA	5,0			N	21	Tecniterra
ITROX	BACILLUS T. SUB. KURSTAKI	7,5			Xi	3	Gowan Italia
KAIMO SORBIE	L A M B D A - CIALOTRINA	5,0			X n , N	14	Siapa - Marchio di Sumitomo Chemical Italia; Sumitomo Chemical Italia
KARATE ZEON	L A M B D A - CIALOTRINA	9,4			X n , N	14	Syngenta Crop Protection
KARATE ZEON 1.5	L A M B D A - CIALOTRINA	1,5			Xi, N	14	Syngenta Crop Protection
KARATE ZEON 1.5 HOBBY	L A M B D A - CIALOTRINA	1,5			Xi, N	14	Compo Agro Specialities
KLARTAN 20 EW	TAU-FLUVALINATE	21,4			N	42	Du Pont de Nemours Italiana; Kollant; Yebi Istituto Biochimico
KOHINOR PLUS	CIFLUTRIN	2,4	IMIDACLOPRID	7,1	X n , N	30	Makhteshim Agan Italia

INSETTICIDI

Nome Comm.	Sost. Att.	%	Sost. Att.	%	Tox	IS	Soc. Dist.
KRISTAL 32 WG	BACILLUS T. SUB. KURSTAKI	6,4			--	3	Serbios
KUSTI	L A M B D A - CIALOTRINA	2,5			X n , N	14	Du Pont de Nemours Italiana
LEPINOX PLUS	BACILLUS T. SUB. KURSTAKI	15,0			--	3	Biogard Division of CBC (Europe)
LORSBAN EC	CLORPIRIFOS	44,5			X n , N	60	Demetra Italia
MASTER EC	CLORPIRIFOS	40,0			X n , N	60	Agrozoofarma
MASTER QUICK	DELTAMETRINA	0,5	CLORPIRIFOS	22,6	N	60	Agrisystem; Agrozoofarma; Sivam
MAVRIK 20 EW	TAU-FLUVALINATE	21,4			N	42	Makhteshim Agan Italia; Zapi
MEGIC	TAU-FLUVALINATE	11,0			Xi	42	Gowan Italia
MESUROLESCA	METIOCARB	4,0			X n , N	21	Bayer CropScience
METEOR	DELTAMETRINA	1,5			N	3	Chimiberg - Marchio di Diachem
METHIOR	DIMETOATO	24,2			--	30	Fioguard - Marchio di Agriphar Italia; Terranalis - Marchio di Agriphar Italia
METIS ECHO	ESFENVALERATE	1,5			N	14	Siapa - Marchio di Sumitomo Chemical Italia
METRIN EC	CIPERMETRINA	5,0			Xi, N	21	Fito - Marchio di Guaber; Scam
MICROSED GEO	TEFLUTRIN	0,5			Xn	0	Euro TSA

Nome Comm.	Sost. Att.	%	Sost. Att.	%	Tox	IS	Soc. Dist.
MILLENIUM	CIFLUTRIN	2,4	IMIDACLOPRID	7,1	X n , N	30	Siapa - Marchio di Sumitomo Chemical Italia
MINUET	ZETA-CIPERMETRINA	1,7			N	21	Ital-Agro; Sipcam
NINJA	L A M B D A - CIALOTRINA	2,5			X n , N	14	Agrisystem
NUFOS 44 EC	CLORPIRIFOS	44,6			X n , N	60	Manica
NUFOS 7,5 G	CLORPIRIFOS	7,5			N	60	Ital-Agro; Scam
NURELLE 5	CIPERMETRINA	5,5			Xi, N	14	Dow Agrosciences
NURELLE D	CIPERMETRINA	4,5	CLORPIRIFOS	45,4	X n , N	60	Du Pont de Nemours Italiana
OLEOTER ESTATE	OLIO MINERALE	85,0			--	20	Cifo Div. Giardinaggio; Fitoguard - Marchio di Agriphar Italia; Prochimag Italia; Terranalisi - Marchio di Agriphar Italia
OLIO OGNI STAGIONE	OLIO MINERALE	85,0			Xi	20	Vebi Istituto Biochimico
OLIONET	OLIO MINERALE	98,8			--	20	Agrozooфарma
OVIPIRON TOP	OLIO MINERALE	96,5				20	Cerexagri Italia
PERFEKTHION	DIMETOATO	37,4			Xn	30	BASF Italia
PERSHING	CLORPIRIFOS	7,5			N	60	Sivam
PERSHING 44 EC	CLORPIRIFOS	44,6			X n , N	60	Terranalisi - Marchio di Agriphar Italia
PHORIX	CIFLUTRIN	2,4	IMIDACLOPRID	7,1	X n , N	30	Chemicals Bra

INSETTICIDI

Nome Comm.	Sost. Att.	%	Sost.Att.	%	Tox	IS	Soc. Dist.
PIREFLOR	PIRETRINE	2,0	P I P E R O N I L BUTOSSIDO	8,0	N	2	Kollant; Prochimag Italia
PIRET	PIRETRINE	4,0	P I P E R O N I L BUTOSSIDO	13,6	Xi, N	2	Zapi
PIRETRO NATURA	PIRETRINE	2,0			N	2	Cerrus; Manica
PIRICHEM GR	CLORPIRIFOS	7,5			X n , N	60	Chemia
PIRIDANE 480	CLORPIRIFOS	44,5			X n , N	60	Chimiberg - Marchio di Diachem
PIRIMOR 17,5	PIRIMICARB	17,5			X n , N	14	Syngenta Crop Protection
POKER 7,5	CLORPIRIFOS	7,5			N	60	Gowan Italia
PRIMAL WG	BACILLUS T. SUB. KURSTAKI	6,4			--	3	Syngenta Crop Protection
PYCHLOREX 480 EC	CLORPIRIFOS	44,6			X n , N	60	Terranalsi - Marchio di Agriplar Italia
PYGANIC L4	PIRETRINE	1,4			Xi, N	2	Biogard Division of CBC (Europe); Zapi
PYRINET	CLORPIRIFOS	23,0			Xi, N	60	Agrisystem; Agrozoofarma; Demetra Italia
PYRINEX ME	CLORPIRIFOS	23,0			Xi, N	60	Kollant; Makheshim Agan Italia
PYRINEX QUICK	DELTAMETRINA	0,5	CLORPIRIFOS	22,6	N	60	Kollant; Makheshim Agan Italia; Sepran; Vebi Istituto Biochimico

Nome Comm.	Sost. Att.	%	Sost. Att.	%	Tox	IS	Soc. Dist.
RAPAX	BACILLUS T. SUB. KURSTAKI	7,5			Xi	3	Biogard Division of CBC (Europe); Zapi
RIFOS 550 EC	CIPERMETRINA	4,5	CLORPIRIFOS	45,4	X n , N	60	Gowan Italia
RL 400	DIMETOATO	37,9			Xn	30	Gowan Italia
RODACUSEC	DIMETOATO	24,2			--	30	Agrisystem
ROGATOXEC	DIMETOATO	24,2			--	20	Scam
ROGOR	DIMETOATO	38,0			Xn	30	Siapa - Marchio di Sumitomo Chemical Italia
ROGOR L 20	DIMETOATO	19,0			Xi	30	Chemnova Agro Italia; Kollant; Siapa - Marchio di Sumitomo Chemical Italia
ROGOR L 40	DIMETOATO	38,0			Xn	30	Chemnova Agro Italia
ROGOR SL	DIMETOATO	19,0			Xi	30	Linfa
ROKAR	DIMETOATO	40,0			X n , N	30	Manica
ROTIOFEN GOLD	CLORPIRIFOS	44,7			T, N	60	Siapa - Marchio di Sumitomo Chemical Italia
ROTIOFEN QUICK	DELTAMETRINA	0,5	CLORPIRIFOS	22,6	N	60	Orvital; Siapa - Marchio di Sumitomo Chemical Italia
SATEL	ZETA-CIPERMETRINA	1,7			N	21	Belchim Crop Protection Italia; Vebi Istituto Biochimico
SATEL GEO	ZETA-CIPERMETRINA	0,8			N	21	Belchim Crop Protection Italia; Vebi Istituto Biochimico

INSETTICIDI

Nome Comm.	Sost. Att.	%	Sost. Att.	%	Tox	IS	Soc. Dist.
SEQURA WG	BACILLUS T. SUB. KURSTAKI	6,4			--	3	Sipcam
SHARK	TEFLUTRIN	0,1			--	0	Everris Italic; Ital-Agro
SPARVIERO	L A M B D A - CIALOTRINA	9,5			X n , N	15	Sipcam
STEWART	INDOXACARB	30,0			X n , N	14	Du Pont de Nemours Italiana
SUMIALFA ECHO	ESFENVALERATE	1,5			N	14	Sumitomo Chemical Italia
TECNIFOS E 40	CLORPIRIFOS	44,5			X n , N	60	Tecniterra
TEFLUSTAR	TEFLUTRIN	0,2			N	0	Bayer Garden - Brand di Bayer CropScience; Chimilberg - Marchio di Diachem; Copyr
TETRAPLUS COMBI EC	PIRETRINE	3,0	P I P E R O N I L BUTOSSIDO	7,7	N	2	Sepran
THITAN 7,5 GR	CLORPIRIFOS	7,5			N	60	Chimilberg - Marchio di Diachem
TRAPPER GR	CLORPIRIFOS	7,5			N	60	Fito - Marchio di Guather
TREBON UP	ETOFENPROX	30,0			Xi, N	14	Ital-Agro; Sipcam
TUREX	BACILLUS T. SUB. KURSTAKI		BACILLUS T. SUB. AIZAWAI		--	3	Scam
TURIBEL	BACILLUS T. SUB. KURSTAKI	5,0			Xi	3	Agrowin Biosciences; Terranalsi - Marchio di Agripfar Italia
UFO ULTRA FINE OIL	OLIO MINERALE	98,8			--	20	Biogard Division of CBC (Europe)

Nome Comm.	Sost. Att.	%	Sost. Att.	%	Tox	IS	Soc. Dist.
<i>UNDERLINE 0,2 G</i>	<i>TEFLUTRIN</i>	0,2			N	0	<i>Chimberg - Marchio di Diachem</i>
<i>VEBIPHOS 7,5</i>	<i>CLORPIRIFOS</i>	7,5			N	60	<i>Vebi Istituto Biochimico</i>
<i>VEBITHRIN 5 EC</i>	<i>CIPERMETRINA</i>	5,0			Xi, N	21	<i>Vebi Istituto Biochimico</i>
<i>VERSAR</i>	<i>CIPERMETRINA</i>	4,5	<i>CLORPIRIFOS</i>	45,4	X n , N	60	<i>Chemia</i>
<i>VYDATE 5G</i>	<i>OXAMIL</i>	5,0			T, N	0	<i>Du Pont de Nemours Italiana</i>
<i>XENTARI</i>	<i>BACILLUS T. SUB. AIZAWAI</i>	10,0			--	3	<i>Sumitomo Chemical Italia</i>
<i>ZELIG 480 EC</i>	<i>CLORPIRIFOS</i>	45,0			X n , N	60	<i>Makhteshim Agan Italia</i>
<i>ZELIG GR</i>	<i>CLORPIRIFOS</i>	7,5			N	60	<i>Cifo Div. Giardinaggio; Makhteshim Agan Italia</i>

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)

L'elenco (aggiornato a Novembre 2013) 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 da BDF banca dati agrofarmaci di Ecospi srl - www.bdfagro.it

Nome Comm.	Sost. Att.	%	Sost. Att.	%	Tox	IS	Soc. Dist.
AGORA	CIPROCONAZOLO	7,3	TRIFLOXYSTROBIN	17,2	Xn, N	21	Bayer CropScience
AIRONE	RAME	20			N	20	Sumitomo Chemical Italia
AIRONE PIU'	RAME	28			Xi, N	20	Sumitomo Chemical Italia
AMISTAR	AZOXYSTROBIN	23,2			N	30	Syngenta Crop Protection
AMISTAR XTRA	CIPROCONAZOLO	7,3	AZOXYSTROBIN	18,2	Xn, N	21	Syngenta Crop Protection
BAROCCO 80 WG	ZOLFO	80			Xi	5	Certis Europe
BARON	RAME	25			N	20	Euro TSA
BINALCB	PROCLORAZ	16,2	CIPROCONAZOLO	2,2	N	20	Gowan Italia
BIOTIOL	ZOLFO	80			Xi	5	Linfa
BONECO	DIFENCONAZOLO	23,2			N	21	Sipcam
BUMPER P	PROPICONAZOLO	7,8	PROCLORAZ	34,8	Xi, N	21	Kollant; Siapa - Marchio di Sumitomo Chemical Italia
CARNIVAL	PROCLORAZ	35,6			N	20	Makhteshim Agan Italia
CONCORDE 125	TETRACONAZOLO	11,6			--	21	Siapa - Marchio di Sumitomo Chemical Italia
COPRANTOL WG	RAME	32			N	20	Syngenta Crop Protection
COSAVET-DF	ZOLFO	80			Xi	5	Cerrus; Euro TSA
CRITTOVIT WG	ZOLFO	80			Xi	5	Siapa - Marchio di Sumitomo Chemical Italia
CUPRAVIT BLU WG	RAME	37,5			N	20	Bayer CropScience; Bayer Garden - Brand di Bayer CropScience
CUPRIN	RAME	14			N	20	Pasquale Mormino & Figlio
CUPRIZOLS	ZOLFO	21	RAME	13	Xi, N	20	Vebi Istituto Biochimico
CUPROCAFFARO MICRO	RAME	37,5			N	20	Sumitomo Chemical Italia

Nome Comm.	Sost. Att.	%	Sost. Att.	%	Tox	IS	Soc. Dist.
CUPROLS	RAME	13,8			N	20	Pasquale Mormino & Figlio
CUTHIOL	ZOLFO	14,9	RAME	20,3	N	20	Pasquale Mormino & Figlio
DIFCOR 250	DIFENONAZOLO	23,6			Xn, N	21	Demetra Italia; Siapa - Marchio di Sumitomo Chemical Italia; Sumitomo Chemical Italia; Terranalsi - Marchio di Agriphar Italia
DIFFERENCE	DIFENONAZOLO	24,2			N	21	Demetra Italia; Terranalsi - Marchio di Agriphar Italia
DIFO	DIFENONAZOLO	23,2			Xn, N	21	Makteshim Agon Italia
DIVO	DIFENONAZOLO	23,2			Xn, N	21	Agrowin Biosciences; Chemia
DOLESE WG	RAME	20			Xi, N	20	Agrozoofarma; Kollant
DOMARK 125	TETRAONAZOLO	11,6			--	21	Sumitomo Chemical Italia
DRAGO WG	RAME	20			Xi, N	20	Euro TSA
EMINENT 40 EW	TETRAONAZOLO	3,9			--	21	Siapa - Marchio di Sumitomo Chemical Italia
GALEO	CIPRONAZOLO	3,8			N	14	Copy; Gowan Italia
GARAK	PROCLORAZ	35,6			N	20	Agrochimica
GLADIO 40 EW	PROCLORAZ	39,8			Xn, N	20	Rocca Frutta
GRIFON FL	RAME	20			N	20	Siapa - Marchio di Sumitomo Chemical Italia
GRIFON PIU' WG	RAME	28			Xi, N	20	Siapa - Marchio di Sumitomo Chemical Italia
GROLEN	TOLCLOFOS-METILE	50			N	30	Scam
HELIOCUIVRE	RAME	26,2			Xn, N	20	Biogard Division of CBC (Europe)

Nome Comm.	Sost. Att.	%	Sost. Att.	%	Tox	IS	Soc. Dist.
HELLOSOUFRE S	ZOLFO	51,1			Xi	5	Biogard Division of CBC (Europe)
IMPACT SUPREME	PROCLORAZ	15,7	FLUTRIAFOL	4,1	N	30	Makhteshim Agan Italia
IMPALA	FLUTRIAFOL	11,8			--	30	Euro TSA
INDAR 5 EW	FENBUCONAZOLO	5,0			Xi, N	14	Sumitomo Chemical Italia
IPERION	RAME	37,5			N	20	Siapa - Marchio di Sumitomo Chemical Italia
IRAM 50 DF	RAME	50			Xn, N	20	Agrimix
ISACOP WG	RAME	37,5			N	20	Euro TSA
LIDAL	TETRACONAZOLO	3,9			--	21	Du Pont de Nemours Italiana
LIQUIZOL M	ZOLFO	49,5			Xi	5	Makhteshim Agan Italia; Pasquale Mormino & Figlio
MICROTHIOL DISPERS	ZOLFO	80			--	5	Cerexagri Italia
MIRADOR SC	AZOXYSTROBIN	23,2			N	30	Makhteshim Agan Italia
NEORAM BLU WG	RAME	32			N	20	Sumitomo Chemical Italia
NEORAM WG	RAME	37,5			N	20	Sumitomo Chemical Italia
NOVEL DUO	PROPICONAZOLO	7,8	PROCLORAZ	34,8	Xi, N	21	Syngenta Crop Protection
OPERA	EPOXICONAZOLO	4,7	PYRACLOSTROBIN	12,5	Xn, N	35	BASF Italia
ORTIVA TOP	DIFENOCONAZOLO	11,3	AZOXYSTROBIN	18	Xn, N	21	Syngenta Crop Protection
PARTNER EC	PROCLORAZ	37			N	20	Chimberg - Marchio di Diachem
PASTA CAFFARO BLU	RAME	25			N	20	Sumitomo Chemical Italia

Nome Comm.	Sost. Att.	%	Sost. Att.	%	Tox	IS	Soc. Dist.
PASTA CAFFARO NC	RAME	25			N	20	Sumitomo Chemical Italia
PASTA SIAPA F BLU	RAME	25			N	20	Siapa - Marchio di Sumitomo Chemical Italia
PASTA SIAPA F NC	RAME	25			N	20	Siapa - Marchio di Sumitomo Chemical Italia
POLTIGLIA BORDOLESE SCAM DF	RAME	20			Xi, N	20	Scam
POLTIGLIA CAFFARO 20 DF NEW	RAME	20			Xi, N	20	Sumitomo Chemical Italia
POLTIGLIA CAFFARO 20 GD	RAME	20			Xi, N	20	Sumitomo Chemical Italia
PRIMISOL 80 WDG	ZOLFO	80			Xi	5	Kollant
PRIMISOL MK	ZOLFO	80			Xi	5	Agrozoofarma; Makhhteshim Agan Italia
PRO TURF	PROCLORAZ	35,6			N	20	Agrico
PROPYDOR	PROPICONAZOLO	10,7			Xi, N	21	Agrowin Biosciences; Chemia; Linfa; Terranalisi - Marchio di Agrifhar Italia
PROTAK 43 EC	PROCLORAZ	37			N	20	Agrimix; Euro TSA
RAIDER 3B	RAME	12			N	20	Sivam
RAME CAFFARO BLU W/G NEW	RAME	32			N	20	Sumitomo Chemical Italia
RAME ZOLFO FLOW MCT	ZOLFO	21	RAME	13	Xi, N	20	Pasquale Mormino & Figlio

Nome Comm.	Sost. Att.	%	Sost. Att.	%	Tox	IS	Soc. Dist.
RAMEPLANT WG	RAME	32			N	20	Kollant
RISCIO'	TOLCLOFOS-METILE	46			Xi, N	30	Chimiberg - Marchio di Diachem; Everris Italia
RIZOLEX 50 PB	TOLCLOFOS-METILE	50			N	30	Siapa - Marchio di Sumitomo Chemical Italia
RIZOLEX GOLD	TOLCLOFOS-METILE	50			N	30	Sumitomo Chemical Italia
RIZOSOL 50	TOLCLOFOS-METILE	50			N	30	Gowan Italia
S. RAMEDIT BLU WG	RAME	32			N	20	Siapa - Marchio di Sumitomo Chemical Italia
SCORE 10 WG	DIFENCONAZOLO	10			Xi, N	21	Syngenta Crop Protection
SCORE 25 EC	DIFENCONAZOLO	23,9			N	21	Compo Agro Specialities; Syngenta Crop Protection
SHUT TWIN	PROCLORAZ	15,7	FLUTRIAFOL	4,1	N	30	Scam
SIARAM 20 GD	RAME	20			Xi, N	20	Siapa - Marchio di Sumitomo Chemical Italia
SIARAM 20 WG	RAME	20			Xi, N	20	Siapa - Marchio di Sumitomo Chemical Italia
SIMITAR 5 EW	FENBUCONAZOLO	5,0			Xi, N	14	Dow Agrosciences; Fito - Marchio di Guaber
SIMPLIA	AZOXYSTROBIN	23,2			N	30	Dow Agrosciences
SOFREVAL 80 MICRO	ZOLFO	80			Xi	5	IQV Agro Italia
SOL MICRO GD	ZOLFO	80			Xi	5	Shvam
SPHERE	CIPROCONAZOLO	7,3	TRIFLOXYSTROBIN	17,2	Xn, N	21	Bayer CropScience
SPONSOR	DIFENCONAZOLO	23,2			N	21	Gowan Italia

Nome Comm.	Sost. Att.	%	Sost. Att.	%	Tox	IS	Soc. Dist.
SPORTAK 45 EW	PROCLORAZ	39,8			N	20	BASF Italia
SPYRALE	DIFENONAZOLO	10	FENPROPIDIN	38	Xn, N	21	Syngenta Crop Protection
SULFAR	ZOLFO	45	S U P P O R T O P R O T E I C O VEGETALE		Xi	5	Serbios
SULFOLAC DF	ZOLFO	80			Xi	5	Agrisystem
SULFOSAT WDG	ZOLFO	80			Xi	5	Demetra Italia
SULFUR 80 WG	ZOLFO	80			Xi	5	Chemia
SULFY 80 WDG	ZOLFO	80			Xi	5	Zapi
THIAMON 80 PLUS	ZOLFO	80			--	5	Du Pont de Nemours Italiana
THIOPRON	ZOLFO	60			Xi	5	Cerexagri Italia
TIOFLOR WDG	ZOLFO	80			Xi	5	Gowan Italia
TIOGEL 80 WDG	ZOLFO	80			Xi	5	Fitoguard - Marchio di Agrifar Italia; Terranalsi - Marchio di Agrifar Italia
TIOLENE 80 WG	ZOLFO	80			Xi	5	Chimiberg - Marchio di Diachem
TIOSOL 80 WG	ZOLFO	80			Xi	5	Sipcam
TIOSPOR WG	ZOLFO	80			Xi	5	Sumitomo Chemical Italia
TIOVIT JET	ZOLFO	80			Xi	5	Syngenta Crop Protection
TIOWETTING DF	ZOLFO	80			Xi	5	Scam
TIPTOR XCELL	PROCLORAZ	16,2	CIPROCONAZOLO	2,2	N	20	Syngenta Crop Protection
TRIANUM G	T R I C H O D E R M A HARZIANUM RIFAI	1,2			Xi	0	Koppert Italia
TRIANUM-P	T R I C H O D E R M A HARZIANUM RIFAI	1,2			Xi	0	Koppert Italia

Nome Comm.	Sost. Att.	%	Sost. Att.	%	Tox	IS	Soc. Dist.
VEBIZOLFO WG	ZOLFO	80			Xi	5	Vebi Istituto Biochimico
VERTIARIO	DIFENCONAZOLO	23,2			N	21	Manica
ZOLFO 80 WP ZOLFINDUSTRIA	ZOLFO	80			Xi	5	Zoffindustria
ZOLFO AFEFASA 80 WG	ZOLFO	80			Xi	5	Agrisystem
ZOLFO BAGNABILE MCT	ZOLFO	91,1			Xi	5	Pasquale Mormino & Figlio
ZOLFO FLOW MCT	ZOLFO	49,5			Xi	5	Pasquale Mormino & Figlio
ZOLFO RAMATO 3	ZOLFO	97,5	RAME	0,5	Xi	20	Zoffindustria
ZOLFO RAMATO 3 R	ZOLFO	90	RAME	0,5	Xi	20	Caltabellotta
ZOLFO RAMATO 5	ZOLFO	97	RAME	0,9	Xi	20	Kollant; Zapi; Zoffindustria;
ZOLFO RAMATO 5 R	ZOLFO	90	RAME	0,9	Xi	20	Caltabellotta
ZOLFO SPRUZZABILE	ZOLFO	91,1			Xi	5	Pasquale Mormino & Figlio
ZOLFO VENTILATO SCORREVOLE 96%	ZOLFO	96			Xi	5	Zoffindustria
ZOLVIS 80 MICRO	ZOLFO	80			Xi	5	Manica
ZOLVIS 80 SECTOR	ZOLFO	80			Xi	5	Manica Cares
ZOLVIS 80 W/DG	ZOLFO	80			Xi	5	Manica

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)

L'elenco (aggiornato a Novembre 2013) 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 da BDF banca dati agrofarmaci di Ecospi srl - www.bdfagro.it

Nome Comm.	Sost. Att.	%	Sost. Att.	%	Sost. Att.	%	Tox	IS	Soc.Dist.
AGIL	PROPAQUIZAFOP	9,7					Xi, N	60	Du Pont de Nemours Italiana
AMEGA PLUS	GLIFOSATE	30,7					Xi, N	0	Sumitomo Chemical Italia
AMOK PLUS	GLIFOSATE	30,4					--	21	Cerexagri Italia
ANTIGRAM GOLD	S-METOLACHLOR	86,5					Xi, N	0	Makhteshim Agan Italia
APACHE	QUIZALOFOP-P-ETILE	5					N	60	Chimiberg - Marchio Diachem
ARAMO 50	TEPRALOXYDIM	5,3					Xn, N	56	BASF Italia
AVADEX FACTOR	TRI-ALLATE						Xn, N	0	Gowan Italia
BEETUP-TRIO	FENMEDIFAM	5,9	ETOFUMESATE	12,2	DESMEDIFAM	1,5	N	120	Cerexagri Italia
BETAFIL FL	FENMEDIFAM	15,9					N	0	Cerexagri Italia; Chemia
BETANAL EXPERT	FENMEDIFAM	6,9	ETOFUMESATE	14,0	DESMEDIFAM	2,3	N	0	Baye r CropScience
BETANAL SE	FENMEDIFAM	15,8					N	0	Baye r CropScience
BETAS	FENMEDIFAM	15,9					N	0	Tecomag
BETTER 400	CLORIDAZON	35					Xi, N	20	Sipcam
BITRON DF	METAMITRON	70					N	0	Scam
BUGGY	GLIFOSATE	30,7					Xi, N	0	Ital-Agro; Sipcam

Nome Comm.	Sost. Att.	%	Sost. Att.	%	Sost. Att.	%	Tox	IS	Soc.Dist.
BUGGY 360 SG N.E.T.	GLIFOSATE	36					Xi	0	Italia - Agro; Sipcam
BULLET	QUIZALOFOP-P- ETILE	5,3					N	60	Agrowin Biosciences; Cereagri Italia, Chemia
CLEAN-UP	GLIFOSATE	30,8					--	0	Sivam
CLINIC 360 SL	GLIFOSATE	30,7					Xi, N	0	Orvital; Siapa - Marchio di Sumitomo Chemical Italia ; Sumitomo Chemical Italia
CLIOPHAR 100	CLOPIRALID	9,5					Xi	0	Siapa - Marchio di Sumitomo Chemical Italia; Sumitomo Chemical Italia; Terranalis - Marchio di Agriphar Italia
CLIOPHAR 100 SL	CLOPIRALID	9,5					--	0	Chemia
CONTATTO 320	FENMEDIFAM	28,6					Xi, N	0	Makhteshim Agan Italia

Nome Comm.	Sost. Att.	%	Sost. Att.	%	Sost. Att.	%	Tox	IS	Soc. Dist.
CONTATTO PIU' EXTRA	FENMEDIFAM		ETOFUMESATE		DESMEDIFAM		N	0	Makhteshim Agan Italia
CONTATTO TWIN	FENMEDIFAM	17,9	ETOFUMESATE	17,9			N	120	Makhteshim Agan Italia
DICLOPYR	CLOPIRALID	9,5					Xi	0	Agrimix; Cerexagri Italia;
DIMET TRIO	FENMEDIFAM	5,9	ETOFUMESATE	12,2	DESMEDIFAM	1,5	Xn, N	120	Agrowin Biosciences; Chemia
DUAL GOLD	S-METOLACHLOR	87,3					Xi, N	0	Sivam; Syngenta Crop Protection
ERBY 5 EC	QUIZALOFOP - P - ETILE	5					N	60	Sepran
ETOSATE 500	ETOFUMESATE	44,7					N	120	Makhteshim Agan Italia
FALCON MK	PROPAQUAZAFOP	9,7					Xi, N	60	Siapa Marchio di Sumitomo Chemical Italia
FANDANGO 360 SL	GLIFOSATE	30,7					Xi, N	0	Monsanto Agricoltura Italia
FUSILADE MAX	FLUAZIFOP - P - BUTILE	13,4					Xn, N	60	Syngenta Crop Protection

Nome Comm.	Sost. Att.	%	Sost. Att.	%	Sost. Att.	%	Tox	IS	Soc. Dist.
GLIFENE HP	GLIFOSATE	30,4					--	21	Chimiberg Marchio Diachem
GLIFO 41	GLIFOSATE	30,4					N	21	Cifo Div. Giardinaggio
GLIFO DISERBANTE TOTALE	GLIFOSATE	30,4					N	0	Fito - Marchio di Guaber
GLIFONE	GLIFOSATE	30,8					Xi, N	0	Tecniterra
GLIFOSAN	GLIFOSATE	30,4					N	21	Sepran
GLIFOSAR	GLIFOSATE	30,7					Xi, N	0	Gowan Italia
GLIFOSAR FLASH	GLIFOSATE	31,2					--	0	Gowan Italia
GLIFOSYSTEM 360	GLIFOSATE	30,7					Xi, N	0	Agrisystem
GLINET	GLIFOSATE	30,8					Xi, N	0	Agrozoofarma
GLIPHOGAN TOP MK	GLIFOSATE	30,8					Xi, N	0	S u m i t o m o Chemical Italia
GLISTER	GLIFOSATE	30,7					Xi, N	0	A g r o w i n Biosciences; Chemia
GLYFOS DAKAR	GLIFOSATE	68					--	0	C h e m i n o v a Agro Italia
GLYFOS PRO	GLIFOSATE	37,5					--	0	M a n i c a ; Manica Cares
GLYFOS RAPID	GLIFOSATE	37,6					N	0	C h e m i n o v a Agro Italia

Nome Comm.	Sost. Att.	%	Sost. Att.	%	Sost. Att.	%	Tox	IS	Soc. Dist.
GLYFOS SL	GLIFOSATE	30,4					N	0	Chemiova Agro Italia
GLYPHYT	GLIFOSATE	30,4					N	0	Euro TSA
GOLTIX	METAMITRON	70				Xn, N	0	0	Makhteshim Agan Italia
GOLTIX 50 WG	METAMITRON	50				N	0	0	Makhteshim Agan Italia
GOLTIX STAR	LENACIL	5	METAMITRON	60		N	30	0	Makhteshim Agan Italia
HOPPER BLU	GLIFOSATE	30,8				N	0	0	Dow Agrosciences
KEMIFAM TRIO FL	FENMEDIFAM	7,2	ETOFUMESATE	11,1	DESMEDIFAM	1,4	Xi, N	0	Sipcam
KERB 80 EDF	PROPIZAMIDE	80				Xn, N	0	0	Dow Agrosciences
KLARO ULTRA	GLIFOSATE	30,8				--	0	0	Zapi
LAS VEGAS	FLUAZIFOP - P - BUTILE	13,3				Xn, N	60	60	Prochimag Italia; Terranalis - Marchio di Agriphar Italia
LEOPARD 5 EC	QUIZALOFOP - P - ETILE	5				N	60	60	Makhteshim Agan Italia
LION 5 EC	QUIZALOFOP - P - ETILE	5				N	60	60	Euro TSA
LOBBY	FLUAZIFOP - P - BUTILE	13,3				Xn, N	60	60	Chemia

Nome Comm.	Sost. Att.	%	Sost. Att.	%	Sost. Att.	%	Tox	IS	Soc. Dist.
LOGRADO 360	GLIFOSATE	30,7					Xi, N	0	Comercial Química Mass, S.A. Succursale Italia
LONTREL 75 G	CLOPIRALID	75					N	0	Dow Agrosciences
MAGIO'	QUIZALOFOP-P-ETILE	5					N	60	Gowan Italia
MARTOS	QUIZALOFOP-P-ETILE	5					Xi, N	60	Fitoguard - Marchio di Agriphar Italia; Terranisi - Marchio di Agriphar Italia
MASTIFF	GLIFOSATE	31					N	0	Chemnova Agro Italia
MASTIFF ULTRA	GLIFOSATE	30,8					--	0	Chemnova Agro Italia
NEGHEV	GLIFOSATE	30,4					N	0	Sepran
NERVURE SUPER	QUIZALOFOP-P-ETILE	4,9					Xi, N	60	Dow Agrosciences
OPEN	LENACIL	80					N	30	Sipcam

Nome Comm.	Sost. Att.	%	Sost. Att.	%	Sost. Att.	%	Tox	IS	Soc. Dist.
PANTOX 360	GLIFOSATE	30,7					Xi, N	0	Fitoguard - Marchio di Agriphar Italia; Prochimag Italia; Terranalis - Marchio di Agriphar Italia
PREMIUM TOP	GLIFOSATE	31					--	0	Kollant
QUIZA 5 EC	QUIZALOFOP-P- ETILE	5					N	60	Cifo Div. Giardinaggio
RASIKAL QUICK	GLIFOSATE	30,4					N	0	Bayer Garden - Brand di Bayer CropScience
RISOLUTIV SL	GLIFOSATE	31					N	0	Scam
ROUNDUP 360 POWER	GLIFOSATE	28,8					N	0	Monsanto Agricoltura Italia
ROUNDUP 450 PLUS	GLIFOSATE	34,4					--	0	Monsanto Agricoltura Italia
ROUNDUP BIOFLOW	GLIFOSATE	30,8					--	0	Monsanto Agricoltura Italia; Scotts France Div. Consumer
ROUNDUP MAX	GLIFOSATE	68					Xi, N	0	Monsanto Agricoltura Italia

Nome Comm.	Sost. Att.	%	Sost. Att.	%	Sost. Att.	%	Tox	IS	Soc. Dist.
ROUNDUP PLATINUM	GLIFOSATE	35,7					--	0	Monsanto Agricoltura Italia
RUITOR	FLUAZIFOP - P - BUTILE	13,3					Xn, N	60	Agron Biosciences
SAFARI	TRIFLUSULFURON METILE	50					N	0	Du Pont de Nemours Italiana
SECCHERBA RESPECT	GLIFOSATE	31,2					--	0	Agrimix
SELECT	CLETODIM	25					Xi	60	Siapa Marchio di Sumitomo Chemical Italia
SHAMAL MK PLUS	GLIFOSATE	31					--	0	Orvital
SHOGUN	PROPAQUAZAFOP	9,7					Xi, N	60	Sumitomo Chemical Italia
SILGLIF MK	GLIFOSATE	30,8					Xi, N	0	Siapa Marchio di Sumitomo Chemical Italia
SILGLIF NF	GLIFOSATE	30,4					N	0	Siapa Marchio di Sumitomo Chemical Italia

Nome Comm.	Sost. Att.	%	Sost. Att.	%	Sost. Att.	%	Tox	IS	Soc. Dist.
STOLAN	FLUAZIFOP - P - BUTILE	13,3					Xn, N	60	Agrochimica
STRATOS	CICLOXIDIM	21					N	100	BASF Italia
STRATOS ULTRA	CICLOXIDIM	10,9					Xn	100	BASF Italia
SUGAR 500 SC	METAMITRON	43,6					N	60	Cerexagri Italia
SUGARBETA PLUS SE	FENMEDIFAM	7,2	ETOFUMESATE	11,1	DESMEDIFAM	1,4	Xi, N	30	Scam
SVELLER	GLIFOSATE	30,8					N	0	Linfa
TAIFUN MK CL	GLIFOSATE	30,4					--	0	Makhteshim Agan Italia
TARGA FLO	QUIZALOFOP - P - ETILE	4,9					Xi, N	60	Bayer CropScience
TRADE 125	FLUAZIFOP - P - BUTILE	13,3					Xn, N	60	Tecniterra
TRAIANUS 360 (IP)	GLIFOSATE	31					N	0	Rocca Frutta
VEBIGLYF	GLIFOSATE	30,8					N	0	Vebi Istituto Biochimico
VENZAR	LENACIL	81,5					N	30	Du Pont de Nemours Italiana
VOLCAN COMBI SC	METAMITRON	31,1	CLORIDAZON	21			Xi, N	20	Sipcam
VOLCAN SC	METAMITRON	58					Xn, N	0	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)

L'elenco (aggiornato a novembre 2013) 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 da BDF banca dati agrofarmaci di Ecospi srl - www.bdfagro.it



BETA S.C.A.R.L.
Società di ricerca e sperimentazione in agricoltura

Centro di verifica autorizzato
per il controllo e la taratura delle irroratrici
in Emilia Romagna, Lombardia e Veneto.

Centro di Saggio accreditato dal Ministero per
le Politiche Agricole Alimentari e Forestali alla
valutazione in campo dell'efficacia di prodotti
fitosanitari.

via Conca 75
44123 Malborghetto di Boara (FE)
tel. +39.0532.751167
fax +39.0532.757534
www.betaitalia.it
beta@betaitalia.it