

**DISCIPLINARE
DI
PRODUZIONE

PER LA COLTIVAZIONE
BIOLOGICA
DELLA BARBABIETOLA
DA ZUCCHERO**

Sommario

1 AVVERTENZE	2
2 ARGOMENTI:	2
2.1 AVVICENDAMENTO CULTURALE	2
2.2 PREPARAZIONE DEL TERRENO	3
2.3 SCELTA VARIETALE	3
2.4 SEMINA	4
2.5 CONCIMAZIONE E GESTIONE DELLA FERTILITA'	5
2.5.1 CONCIMAZIONE DI FONDO	5
2.5.2 AZOTO	6
2.5.3 FOSFORO	8
2.5.4 POTASSIO	8
2.6 DIFESA DA ATTACCHI FUNGINI, INSETTI E MALERBE	9
2.6.1 FUNGHI	9
2.6.2 FITOFAGI	11
2.6.3 CONTENIMENTO DELLA FLORA SPONTANEA E CUSCUTA	13
2.7 IRRIGAZIONE	14
2.8 GESTIONE DEI CONFINI AZIENDALI (AREE DI RISPETTO)	15
2.9 RACCOLTA	15
2.10 SEMINA AUTUNNALE: INDICAZIONI TECNICHE DI COLTIVAZIONE	16

1 AVVERTENZE

LA LEGISLAZIONE DEVE ESSERE CONSIDERATA COME FONAMENTO PER LA CONFORMITA' AL DISCIPLINARE. IL PRESENTE TESTO NON SOSTITUISCE LE LEGISLAZIONI LOCALI, ITALIANE ED EUROPEE (Reg. UE 848/2018, in vigore dal 01/01/2022, che abroga i Reg. CE 834/07 e 889/08 e successive modifiche e integrazioni) RELATIVE ALLE PRODUZIONI BIOLOGICHE, CONSIDERANDO PREVALENTE LA PIU' RESTRITTIVA.

2 ARGOMENTI:

2.1 AVVICENDAMENTO CULTURALE

Per un corretto avvicendamento culturale della barbabietola è opportuno considerare che:

- ◆ la rotazione deve essere la risposta alle problematiche fitosanitarie e di fertilità del suolo, bisogna coltivare la fertilità del terreno;
- ◆ bisogna considerare una rotazione "spaziale", valutando la compatibilità non solo tra le colture che si susseguono, ma anche tra le colture adiacenti.
- ◆ una rotazione quadriennale di colture non ospiti dei nematodi (in particolare *H. schachtii*), facilita la lotta contro questo patogeno (fig.1);
- ◆ la scelta di colture di cereali, quali grano e orzo, in precessione alla bietola, consente di effettuare le lavorazioni principali in un'epoca in cui il suolo si trova più facilmente in tempera, specie se argilloso;
- ◆ i cereali vernini in precessione, al posto di mais e soia, consentono di ridurre il rischio potenziale di Rizoctonia (e relativo marciume);
- ◆ la preventiva analisi dei terreni venga eseguita.

Si ribadisce l'importanza di introdurre nella rotazione (almeno quadriennale) le colture da sovescio e/o leguminose che rappresentano un input culturale interno all'azienda, aumentando la fertilità chimico-fisica in modo autosufficiente.

L'inserimento di essenze intercolturali quali miscugli contenenti rafani, senape, avena, facelia ed altre specie contribuisce a migliorare la fertilità e lo stato sanitario del terreno. I sovesci apportano infatti buone quantità di sostanza organica, rendendo i terreni più gestibili alle lavorazioni meccaniche e con migliori risultati anche per l'attività di lotta alle infestanti.

Si raccomanda la semina di miscugli contenenti anche piante mellifere che attraggono le api e altri insetti impollinatori favorendo la biodiversità in campo e piante del genere Brassica particolarmente adatte per contrastare diversi patogeni del terreno.

Si ricorda di prestare attenzione all'impiego di semente certificata biologica o richiedere deroga. Una pianificazione pluriennale delle colture in ampia rotazione può altresì creare opportunità per accordi di multi filiera, portando vantaggi organizzativi e economici agli agricoltori.

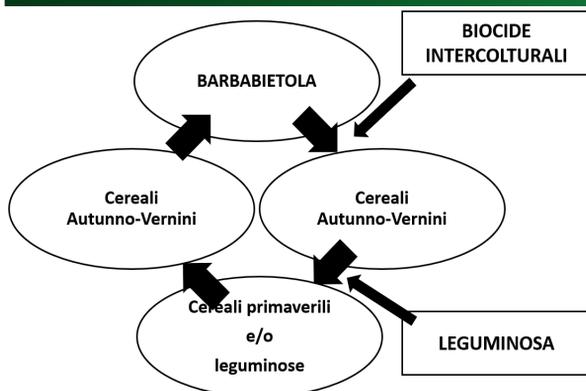


Figura 1: avvicendamento consigliato per la bietola.

n.b.: si ricorda l'obbligo di inserimento nella rotazione di una leguminosa tra due cicli di bietola (Art. 2. Comma 2 del D.M. 6793/2018)

2.2 PREPARAZIONE DEL TERRENO

L'aratura rappresenta la soluzione più collaudata, da effettuare con terreno in tempera preferibilmente durante il periodo estivo. Una valida alternativa è costituita dall'araripuntatura (lavorazione a doppio strato 20-30cm + 60-80cm), che riduce la mineralizzazione della sostanza organica salvaguardando maggiormente la fertilità del suolo. Inoltre un attrezzo ripuntatore dotato di ogiva può favorire il drenaggio delle acque.

Le operazioni di affinamento, in funzione della natura del terreno e delle attrezzature disponibili, insieme all'azione disgregante dovuta all'andamento climatico estivo-autunnale e al gelo durante l'inverno, riducono la zollosità superficiale. Il numero dei passaggi deve essere strettamente limitato a raggiungere questo scopo, evitando calpestamenti, polverizzazione e destrutturazione del suolo.

Per la concimazione di fondo durante questa fase vedere il relativo CAP.2.5.1.

Per il contenimento delle infestanti durante le fasi di preparazione del letto di semina (FALSA SEMINA) si rimanda all'apposito bollettino.

2.3 SCELTA VARIETALE

E' opportuno:

- ◆ orientarsi sulle varietà nematolleranti seguendo i consigli che verranno forniti da BETA sulle nuove varietà nell'apposito bollettino.
- ◆ scegliere successivamente una varietà a peso (maggiore resa radici) perché l'estirpo avverrà a inizio campagna saccarifera (prima decade di luglio - fine luglio).

In base agli studi effettuati e alle prove di campo ci saranno varietà consigliate che non richiederanno trattamenti fitosanitari a base di rame contro la cercospora.

2.4 SEMINA

Il profilo del terreno deve essere livellato perfettamente e presentare uno strato superficiale di circa 3-4 cm finemente strutturato e il più possibile pulito dalle infestanti (si rimanda al relativo capitolo per il contenimento delle infestanti).

La regolazione delle distanze di semina deve essere effettuata in funzione del periodo di semina e dello stato del terreno nonché considerando la possibilità di perdite a causa di insetti terricoli e dei ripetuti interventi per il controllo delle infestanti. Si consiglia quindi di non utilizzare meno di 1,7-1,8 unità di seme per ettaro.

Il seme è opportuno che sia deposto ad una profondità di 2-3 cm procedendo a una velocità di semina non superiore ai 5 km/h.

Attualmente il seme è convenzionale, esente da fungicidi ed insetticidi, confettato con materiali inerti e attivato per garantire la germinazione più rapida e uniforme. Non essendo ancora disponibile la semente biologica è imprescindibile richiedere la deroga, pena il rischio di declassamento del prodotto ottenuto da biologico a convenzionale.

Si ricorda che il seme per il biologico non è conciato ed è di colore neutro/grigio mentre il seme convenzionale ha un colore differente a seconda della ditta sementiera.

È importante scegliere il giusto investimento anche al fine di evitare stress idrici delle piante durante l'estate e avere condizioni micro-climatiche meno favorevoli allo sviluppo di patogeni (es. funghi).

Figura 2: Distanze di semina consigliate e unità di seme a ha

INTERFILA 45 cm		INTERFILA 50 cm	
Distanza di semina (cm)	Unità di seme per ha per ettaro	Distanza di semina (cm)	Unità di seme per ha per ettaro
10	2,22	10	2,00
11	2,02	11	1,81
12	1,85	12	1,66
13	1,71	13	1,53
14	1,59	14	1,43
15	1,48	15	1,33

2.5 CONCIMAZIONE E GESTIONE DELLA FERTILITA'

Nel predisporre il piano di concimazione ad integrazione del piano di gestione della fertilità per la copertura dei fabbisogni della coltura, è **FORTEMENTE CONSIGLIATO** avere delle analisi del terreno recenti quale strumento di conoscenza dei parametri della fertilità del suolo, fondamentale nell'orientare le scelte colturali, fornire orientamenti nel redigere il piano di gestione dei sovesci, funzionali alla copertura dei fabbisogni.

A tale scopo, COPROB ha realizzato un **PIANO PER IL MIGLIORAMENTO QUANTI-QUALITATIVO DELLA BARBABIETOLA** che si concretizza nel fornire un consiglio di concimazione NPK in tempo utile per la coltivazione della barbabietola. Per poter ricevere tale consiglio è necessario consegnare al Laboratorio COPROB un campione di terreno da sottoporre ad analisi nel periodo Giugno –Novembre.

Considerando che in biologico non abbiamo a disposizione fosforo prontamente assimilabile a copertura dei fabbisogni, il suo utilizzo va programmato e gestito con particolare attenzione nell'ambito della rotazione e delle caratteristiche dei sovesci.

Oltre a fornire le indicazioni relative all'apporto di Azoto, Potassio e Fosforo, COPROB segnala anche la necessità di aumentare la quantità di sostanza organica. La quantità della sostanza organica deve essere funzionale alle esigenze del ciclo colturale.

Si consiglia di valutare l'utilizzo di biostimolanti / biofortificanti ammessi in agricoltura biologica, al fine di favorire l'assorbimento dei nutrienti del terreno e la loro assimilazione, nonché ottimizzare lo sviluppo della pianta che diventa maggiormente resistente a eventuali stress a cui può venire sottoposta durante il ciclo colturale.

Si ricorda che tutti i fertilizzanti devono essere ammessi in biologico (controllare la presenza della dicitura *ammesso in agricoltura biologica* in etichetta).

Per maggiori indicazioni riguardo al consiglio di concimazione a integrazione del piano di gestione della fertilità e al relativo "Piano di incremento quanti-qualitativo", si rimanda al bollettino e all'apposita brochure che verrà distribuita a tempo debito.

2.5.1 CONCIMAZIONE DI FONDO

La fertilità del suolo è riconosciuta come uno dei principi e valori fondamentali dell'agricoltura biologica. Un suolo ricco di sostanza organica presenta organismi che trasformano con efficienza tale sostanza in elementi nutritivi assimilabili dalle piante.

La migliore porosità garantisce un buon arieggiamento e una buona capacità idrica. Per questo, è fondamentale aumentare la quantità di sostanza organica, utilizzando prodotti ammessi in biologico e di facile reperibilità per l'azienda (letame, compost, biodigestato) da distribuire e interrare nel periodo estivo-autunnale, durante le operazioni di lavorazione del terreno.

Per le dosi da distribuire si rimanda ai bollettini che verranno inviati periodicamente. Il contenuto di sostanza organica sarà fondamentale per tutte le operazioni di preparazione dei letti di semina e delle operazioni di controllo della vegetazione spontanea non da reddito, in quanto influisce direttamente sui tempi di accesso ai campi e sull'esito delle tecniche colturali.

2.5.2 AZOTO

La concimazione azotata è la più delicata da gestire in quanto sono molteplici i fattori da considerare tra i quali le piogge autunno-vernine, le precessioni, la quantità di azoto totale e organico nel terreno. Un eccessivo apporto di azoto rischia di compromettere l'equilibrio fisiologico, l'accumulo di saccarosio, lo stato fitosanitario e la qualità intrinseca della bietola pregiudicando anche l'estraibilità dello zucchero, mentre eventuali carenze si riflettono negativamente sulla produttività.

Avvalendosi delle analisi del terreno (consigliate) si può conoscere il giusto apporto di azoto. Il metodo di analisi più preciso è quello della determinazione dell'azoto totale solubile (estrazione in CaCl_2) che più si avvicina alle forme dell'elemento nel terreno realmente a disposizione della bietola.

Inoltre, a livello indicativo, si può fare riferimento ai metodi di bilancio semplificato (fig.3).

Trattandosi di una indicazione per aree, essa dovrà essere corretta in più o in meno in base alle caratteristiche delle singole aziende (precessione, uso di organici come digestato, effluenti zootecnici da allevamenti non industriali, ecc.).

Per quanto riguarda l'epoca di distribuzione è utile fornire circa il 60-70% dell'apporto di azoto in epoca estiva o autunnale, dopo l'aratura, durante le operazioni di affinamento del terreno. La restante quota (30-40%) è necessario distribuirla durante le ultime operazioni di preparazione del letto di semina (gennaio-febbraio).

Resa prevista (t/ha di radici)	Fabbisogno della coltura (U/ha)
40	60
50	80
60	100
Precipitazioni tra Ott e Gen	Perdite per dilavamento (U/ha)
Meno di 100 mm	0
Tra 100 e 200 mm	20
Oltre 200 mm	30
Precessione	Variazioni da coltura precedente (U/ha)
Frumento, mais	0
Soia, sorgo, colza	20
Pomodoro, patata, orticole	-30
Medica	-40
Frutteto, vigneto	-60

Pol (%)	αN (mmol)	
	alto 2-3	molto alto >3
13	-20	-50
14	-20	-40
15	-10	-40
16	-10	-30
17	0	-30

Figure 3: Le cifre indicate (resa media e alfaN medio degli ultimi anni, precessione ed eventuale apporto di concime organico) servono indicativamente per capire il fabbisogno della coltura in termini di azoto e quanto incidono le colture in precessione e le piogge autunno vernine. La somma algebrica di tali cifre è infatti una stima di quanto dovrebbe essere apportato nei modi e nei tempi indicati nel presente capitolo.

Si raccomanda di rispettare la Direttiva Nitrati e il limite di 170 kg/ha di azoto l'anno, derivante da effluenti di allevamento (letame, letame essiccato, pollina disidratata, effluenti di allevamento compostati ed effluenti di allevamento liquidi).

L'azoto di origine organica se distribuito troppo avanti nel ciclo colturale, a seconda anche della matrice può risultare disponibile per la coltura solo in epoca tardiva influenzando negativamente sulle sue caratteristiche.

Eventuali concimazioni di integrazione possono essere effettuate per via fogliare,

con prodotti ammessi in bio, e devono essere ovviamente intese come apporti per assecondare le esigenze nutritive della coltura e non come arricchimenti dello stato di fertilità del suolo.

2.5.3 FOSFORO

Per aiutare la giovane piantina ad affrancarsi prima e crescere più velocemente è necessario distribuire una quota di fosforo in localizzazione nel solco di semina. Si rilevano idonei i concimi con una più elevata solubilità in acqua e acido debole della componente fosfatica. Una migliore alternativa è utilizzare fertilizzanti che si sono rivelati adatti ad evitare i fenomeni di retrogradazione nel suolo; utile a questo proposito sono i sovesci con specie in grado di assimilare il fosforo e renderlo disponibile alla coltura.

Tale tecnica fondamentale, deve essere inserita nelle rotazioni ed in equilibrio con i fabbisogni dei cicli colturali. Interessanti sia in termini di “effetto starter” che di resa produttiva, come evidenziato dalle prove sperimentali purché il livello di fosforo assimilabile sia medio-alto, sono i micro-formulati che saranno indicati nell’apposito bollettino di assistenza tecnica.

Figura 4: Quantità da apportare e rendere assimilabile in relazione alla dotazione del terreno e ai fabbisogni delle colture.

P (mg/kg o ppm)	minore di 5	5-13	14-17	> 17
P ₂ O ₅ (mg/kg o ppm)	minore di 11	11-30	31-40	> 40
Dotazione del terreno	molto scarsa	scarsa	media	elevata
Concimazione consigliata (U/ha di P ₂ O ₅)	120 a pieno campo + 50 localizzati	100 a pieno campo + 50 localizzati	80 a pieno campo in alternativa 50 localizzati	60 localizzati

(P= fosforo; P₂O₅ = anidride fosforica).

2.5.4 POTASSIO

Negli ultimi anni si sta ponendo maggiore attenzione alla disponibilità del potassio nei terreni; in linea generale i suoli che hanno un basso contenuto di potassio sono quelli caratterizzati da elevati contenuti di sabbia e sono più frequenti nella parte più orientale dei bacini bieticoli. In agricoltura biologica è possibile utilizzare il solfato potassico, che può contenere sale di magnesio.

Figura 5: Quantità da apportare in relazione alla dotazione del terreno

K (mg/kg o ppm)	minore di 100	100-150	maggiore di 150
K ₂ O (mg/kg o ppm)	minore di 120	121-180	maggiore di 180
Dotazione del terreno	scarsa	media	elevata
Concimazione consigliata (U/ha di K ₂ O)	120	80	0

(K= potassio; K₂O₅= ossido di potassio).

2.6 DIFESA DA ATTACCHI FUNGINI, INSETTI E MALERBE

PER AZIENDE AVENTI SIA COLTURA CONVENZIONALE CHE BIOLOGICA E' ASSOLUTAMENTE AUSPICABILE DISPORRE DI UNA BOTTE PER I TRATTAMENTI DEDICATA ALLA COLTURA BIOLOGICA, PER EVITARE CONTAMINAZIONI CON PRODOTTI NON AMMESSI IN BIOLOGICO.

L'operatore prima dell'uso di eventuali prodotti impiegati per la difesa dovrà verificare che la sostanza attiva sia ammessa in biologico e che il prodotto commerciale sia correttamente registrato sulla coltura Barbabietola da Zucchero.

2.6.1 FUNGHI

CERCOSPORA

Per l'avvio dei trattamenti seguire le indicazioni dei bollettini di assistenza tecnica che verranno predisposti in base al Modello Previsionale Cercospora. I trattamenti successivi andranno effettuati seguendo le indicazioni riportate nei bollettini prodotti periodicamente.

Al fine di limitare il calo del titolo zuccherino (retrogradazione) è necessario coniugare l'uso di fungicidi con pratiche di nutrizione che prolunghino l'equilibrio dell'apparato fogliare come indicato in figura 6. Tali indicazioni sono valide anche per le varietà tolleranti la cercospora.

Per le indicazioni riguardo a prodotti specifici e relative dosi si rimanda all'apposito bollettino.

Figura 6: Strategia integrata consigliata per salvaguardare l'apparato fogliare (vedi bollettini integrativi)

TRATTAMENTO	STRATEGIA		NUTRIZIONE
1° AVVIO DA MODELLO PREVISIONALE	Prodotti di copertura a base di rame *	+ zolfo con in etichetta barbabietola da zucchero e cercospora **	Prodotti biostimolanti ammessi in agricoltura biologica

* si possono escludere con varietà tolleranti la cercospora

** (es. THIOPRON, THIOPRON GOLD, TIOFLOW 57)

MAL BIANCO (Erysiphe betae)

Lo zolfo incluso nella strategia anticercosporica permette di contenere questa malattia.

MARCIUME DEI FITTONI

(Rhizoctonia violacea, Rhizoctonia solani , Phoma betae, Sclerotium rolfsii)

Fondamentale eseguire i seguenti interventi agronomici:

- ◆ ampio avvicendamento culturale (escludere in precessione mais, soia e i prati da leguminose);
- ◆ facilitare lo sgrondo delle acque;
- ◆ lavorazione del suolo per avere una buona struttura;
- ◆ corretta gestione dell'irrigazione;
- ◆ utilizzare varietà tolleranti alla rizoctonia.

Nel caso di accertata presenza di marciumi su aree estese avvertire tempestivamente il tecnico di riferimento.

2.6.2 FITOFAGI

Cleono (*Conorrhynchus mendicus*)

È necessario predisporre dei vasi trappola su tutto il perimetro dell'appezzamento o almeno sul versante disposto in direzione dell'appezzamento coltivato a bietola nell'anno precedente. Tale sistema ha sia una funzione di monitoraggio che una funzione di cattura di massa dell'insetto.

Per maggiori dettagli si provvederà con apposito bollettino, si ricorda comunque che COPROB svolge un monitoraggio in diverse località visualizzabile sul sito www.betaitalia.it che può essere di supporto soprattutto per verificare i periodi in cui l'insetto si presenta maggiormente. In ogni caso sono necessari frequenti sopralluoghi a partire dal mese di Aprile fino a Giugno inoltrato per esser tempestivi nell'intervento con insetticidi ammessi in biologico (si rimanda all'apposito bollettino).

Lisso (*Lixus junci*)

La lotta viene condotta esclusivamente sugli adulti, per questo è importante monitorarne la presenza durante il periodo di accoppiamento sull'apparato fogliare (periodo aprile-maggio alle prime ore del mattino).

COPROB svolgerà in alcune località sperimentali il monitoraggio e provvederà ad allertare gli agricoltori delle aree interessate tramite SMS (si rimanda all'apposito bollettino).

Nottue defogliatrici (*Mamebra brassicae*, *Spodoptera exigua*, *Autographa gamma*)

Orientarsi sulla base del monitoraggio settimanale svolto da COPROB a partire da fine Maggio o avvalersi dell'uso di trappole a feromoni .

Nel caso in cui le catture presentino un repentino aumento rispetto alla settimana precedente eseguire celermente dei sopralluoghi in campo.

Intervenire al superamento della soglia del 10% di rosure fogliari preferibilmente con prodotti a base di *Bacillus t.* (dose di prodotto commerciale in genere compresa tra 0,6 a 1,5 kg/ha) che salvaguardano di più l'ambiente ed in particolar modo gli insetti utili. In caso di *Spodoptera exigua* intervenire immediatamente senza aspettare il superamento di alcuna soglia.

A tempo debito COPROB invierà un apposito bollettino e soprattutto provvederà in caso di allerta rilevata dal monitoraggio ad inviare un sms agli agricoltori dell'area interessata dalla criticità.

Nematode a cisti (*Heterodera schachtii*)

Interventi agronomici:

programmare una rotazione almeno quadriennale con cereali e colture non ospiti come già indicato nel paragrafo 2.1

È sempre opportuno effettuare un'analisi del terreno per verificare la presenza di nematodi. Ovviamente nel caso in cui in rotazione siano presenti colture che ospitano i nematodi (es. cavolo, colza, melanzana, pomodoro, rapa, ravanella, ravizzone, e spinacio) la probabilità di avere il terreno significativamente infestato è più alta.

L'utilizzo di varietà nematolleranti è imprescindibile su tutti i terreni con presenza di nematodi e altamente consigliabile in quelli in cui vi è anche solo il sospetto di tale presenza.

Altica (*Chetocnema tibialis*)

In caso di attacco consultare il proprio tecnico COPROB.

Afidi (*Myzus persicae* e *Aphis fabae*)

Nessun trattamento in quanto provvedono sufficientemente gli insetti utili presenti a ridurre la soglia di rischio. È possibile, in aiuto, fare lanci di insetti predatori.

Un'opportunità di lotta agli insetti dannosi viene anche da un utilizzo agro ecologico delle tare aziendali e delle fasce di rispetto, seminate con essenze a fiore specificatamente dedicate ad accogliere insetti benefici (predatori, parassitoidi) che siano antagonisti di quelli dannosi, contribuendo comunque a migliorare la biodiversità.

In tal senso è possibile pensare di seminare in queste fasce specie quali: facelia, sulla, trifoglio, favino.

Con questa scelta si trasformano delle colture a perdere in colture che "danno reddito", apportando benefici oltre che alla difesa della coltura anche alla biodiversità e alla tutela degli insetti impollinatori, argomenti particolarmente sentiti dall'opinione pubblica e quindi spendibili per la valorizzazione ulteriore dello zucchero da agricoltura biologica. Parte integrante della difesa di taluni fitofagi sarà la gestione delle fasce di rispetto, delle tare, o aree agro ecologiche, nonché l'organizzazione spaziale delle colture.

2.6.3 CONTENIMENTO DELLA FLORA SPONTANEA E CUSCUTA

PRE-SEMINA

È fondamentale effettuare interventi ripetuti con preparatori leggeri (vibrocoltivatori, striglieri) diminuendone l'aggressività e la profondità di azione, avvicinandosi alla semina per non ridurre eccessivamente l'umidità del terreno. Prestare attenzione al calpestamento, in funzione della tessitura e struttura del terreno.

POST-SEMINA

In post emergenza, con la barbabietola dalle 2 foglie vere all'abbozzo delle 4 foglie intervenire con lo strigliatore, prestando attenzione alla regolazione dell'attrezzo.

Al fine di facilitare l'accesso al campo e aumentare l'efficacia dell'azione dello strigliatore, nonché aumentare la selettività dell'operazione, è consigliabile eseguire una sarchiatura prima della stigliatura.

Successivamente, è necessario intervenire con il sarchiatore ogni volta che è possibile, mediamente ogni 8-10 giorni per eliminare il maggior numero di infestanti possibili con l'obiettivo primario di ostacolare lo sviluppo della flora spontanea. In prossimità della chiusura dell'interfila, effettuare una sarchiarincalzatura.

Operazione che può essere integrata da sarchiatrici intrafila a manine e/o stelle rotanti. Si ricorda che dal 2020 sono partite le prove in campo di contenimento infestanti con l'impiego di robot.

INTERVENTO	EPOCA DI INTERVENTO
Preparatori Leggeri	Pre - Semina
Sarchiatore	Prima della sarchiatura in presenza di terreno compatto per aumentare l'efficacia dello strigliatore
Erpice Strigliatore	Abbozzo 2 foglie vere – 4 foglie vere
Sarchiatore	Ogni 8-10 giorni dalla 4 foglia vera
Sarchia-Rincalzatura	In prossimità chiusura interfila
Intervenendo prima dell'emergenza delle infestanti si ottengono i migliori risultati	
Scerbatura Manuale	A rifinitura e a chiusura interfila
Cimatura meccanica	Fino alla raccolta

Figura 7: interventi previsti e relativa epoca.

N.B le attrezzature devono essere in misura e qualità da dominare le superfici seminate in funzione delle caratteristiche di accesso dei suoli coltivati nonché delle finestre utili di intervento, come da relazione tecnica.

Può risultare necessario un intervento di scerbatura manuale che è da considerarsi tecnica fondamentale come rifinitura di completamento all'attività meccanica di gestione della flora spontanea. Nel caso le misure sopradescritte non siano state sufficienti prevedere l'uso di barre falcianti sovrachioma al fine di impedire l'andata a seme e/o raccogliere le infiorescenze a seme.

2.7 IRRIGAZIONE

È sempre opportuno che l'azienda registri la data e il volume delle irrigazioni effettuate nonché i rilievi sulle precipitazioni mediante un proprio pluviometro.

Per l'avvio seguire le indicazioni dei bollettini di assistenza tecnica che verranno predisposti in base al monitoraggio che COPROB realizza in una quindicina di zone tramite il sistema Irriframe (www.irriframe.it).

Un supporto funzionale a livello della singola realtà aziendale può essere comunque l'impiego di sonde o sensori (tensiometri, TDR, ecc.) che rilevano direttamente l'umidità nel terreno.

Il grafico sottostante permette di orientarsi sul fabbisogno della barbabietola e su quanto apportare considerando naturalmente le precipitazioni.

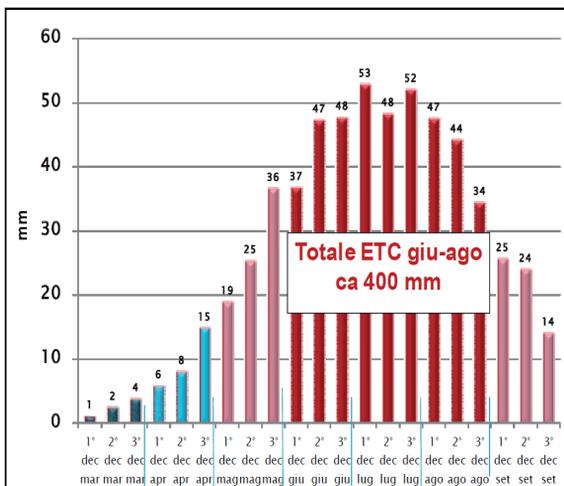


Figura 8: distribuzione dell'evapotraspirato della barbabietola nel corso del ciclo colturale suddiviso per decadi (media del quadriennio 2010 – 2013 in Valle Padana)

Per maggiori dettagli sull'irrigazione, come ad esempio la scelta dell'impianto da utilizzare, si rimanda al Prontuario della Coltivazione scaricabile dal sito www.betalitalia.it (Pubblicazioni/Guide alla coltivazione) e soprattutto all'apposito bollettino.

Al fine di evitare contaminazioni accidentali può essere opportuno effettuare analisi preventive delle acque di irrigazione.

2.8 GESTIONE DEI CONFINI AZIENDALI (AREE DI RISPETTO)

Come già accennato nel paragrafo relativo alla difesa da fitofagi, le fasce di rispetto possono diventare una opportunità che crea valore, contribuendo alla difesa dai parassiti animali della barbabietola (e delle altre colture presenti in azienda, in generale).

Oltre a questo aspetto la loro gestione, assieme a quella delle tare aziendali, diventa una opportunità spendibile in termini di incremento della biodiversità e di zona di rifugio per insetti impollinatori.

Altrettanto, un'accorta gestione delle zone di confine dell'azienda con la semina di varietà particolarmente alte (mais) e magari già sviluppate in primavera (farro, segale, triticale), consentono di creare efficaci barriere a protezione dei confini, consentendo eventualmente di ridurre anche lo spessore di queste zone, garantendone comunque un'ottima efficacia.

Più che mai nel caso della bietola, diventa importante ottimizzare la dimensione delle fasce di rispetto e il loro utilizzo, essendo ingestibile la raccolta separata come prodotto convenzionale della bietola da zucchero lungo i confini aziendali.

OPZIONALE: Per poter creare una situazione che incontri le richieste degli stakeholder, le fasce di rispetto e le tare possono anche essere dedicate ad accogliere piante caratteristiche del paesaggio agrario e ormai ridotte come numero di esemplari (gelso, salice, albero di giuda), specie arboree e arbustive "antiche", specie arbustive che accolgano casette per uccelli insettivori, etc... il tutto mirato a soddisfare le richieste di sostenibilità e biodiversità che provengono da molte parti. In particolare si raccomanda di seminare nelle fasce miscugli di piante contenenti specie mellifere per le api.

Si ricorda anche di verificare ed eventualmente aggiornare la relazione tecnica per la coltivazione biologica (Ex Art.63 Reg. CE 889/2008) per quanto riguarda la modalità di gestione dei confini aziendali.

2.9 RACCOLTA

Il terreno deve essere stato lavorato correttamente in modo da presentare la corretta struttura (vedi parr. 2.2 & 2.4); nei terreni molto argillosi o costipati l'eccessiva radicosità provoca infatti un aumento della tara terra.

È opportuno anche evitare gli inerbimenti da parte delle piante infestanti (par. 2.6.3) che possono impedire alle macchine di operare correttamente.

Durante le operazioni di raccolta è necessario:

- mantenere una velocità di avanzamento non superiore ai 5 km/h per evitare perdite di prodotto;

- controllare la funzionalità dei defogliatori, degli scollettatori e dei vomeri estirpatori per limitare rotture e ferite nelle radici; regolare la profondità di lavoro (sia dell'estirpatore che dello scollettatore) per limitare la tara terra e non rompere le radici;
- regolare con accortezza la velocità delle giranti nonché la distanza tra griglie e giranti, in modo da ottenere il miglior compromesso tra bietole rotte e pulizia delle stesse;
- posizionare i cumuli in aree facilmente raggiungibili dagli sterratori e dai camion;
- non posizionare i cumuli più in basso rispetto al piano di campagna per evitare dannosi ristagni d'acqua in caso di precipitazioni;
- verificare che il terreno sul quale sorge il cumulo sia ben livellato per consentire agevolmente anche la raccolta delle bietole a contatto con il suolo;
- formare cumuli non superiori a 1,5 m di altezza in quanto le precipitazioni, che solitamente caratterizzano questo periodo, favoriscono l'accumulo di terra rendendo più arduo il lavoro delle attrezzature di carico;
- mantenere la distanza tra la base del cumulo e la strada poderalo tra 2 e 6 metri in funzione delle dimensioni del caricatore;
- consultare preventivamente l'operatore della sterratrice che saprà dare i migliori consigli in base al modello impiegato e agli spazi disponibili.
- prima delle operazioni di raccolta occorre verificare e certificare nel modulo predisposto da COPROB che le macchine (estirpatore e caricatore) siano pulite da inerti e residui di bietole non biologiche pena il declassamento dell'intera partita
- allo stesso modo prima del carico verificare e certificare che il mezzo sia pulito e non presenti residui di bietole non biologiche;
- ogni carico di bietole biologiche deve esser accompagnato dal DDT compilato dall'azienda agricola con le indicazioni richieste dalla normativa biologica.

2.10 SEMINA AUTUNNALE: INDICAZIONI TECNICHE DI COLTIVAZIONE

1. **Rotazione:** è consigliabile far seguir la bietola ai cereali vernini.
2. **Concimazione di base:** è consigliato apportare fertilizzanti organici prima dell'aratura.
3. **Preparazione terreno:** effettuare le lavorazioni principali e di affinamento come per le semine primaverili.
4. **Monitoraggio elateridi consigliato** (in assenza del quale si sconsiglia la coltivazione se storicamente si sono verificati forti attacchi)
5. **Campionamento e analisi terreno consigliato.**

6. **Scelta varietale:** utilizzare la varietà consigliata dai tecnici COPROB
7. **Epoca di semina:** dal 15/10 al 5/11 in base all'areale di coltivazione.
8. **Densità di semina:** da 1,6 a 1,8 unità/ha
9. **Localizzare alle semina** prodotti a base di fosforo e microbiologici per l'assenza di concia.
10. **Irrigazione** (può essere necessaria per regolarizzare e favorire l'emergenza): **nel periodo estivo** se si è operato secondo i principi delle buone pratiche agricole **non è necessario effettuare interventi irrigui** salvo indicazioni specifiche che verranno comunicate (in caso di dubbi o a seguito di particolari condizioni pedoclimatiche contattare il tecnico).
11. **Concimazioni:**
N: con analisi del terreno seguire il consiglio formulato da COPROB
P-K: assicurare una **sufficiente dotazione** (vedi note tecniche per la concimazione di base e localizzata per il fosforo).
12. **Gestione della flora spontanea:**
secondo le indicazioni riportate nei bollettini o fornite dai tecnici, tra cui in particolare la sarchiatura da effettuarsi tempestivamente e in condizioni ottimali.
13. **Controllo della prefioritura:** saranno necessari 1-2 interventi verso Giugno con macchine cimatrici per eliminare gli scapi fiorali ed eventuali infestanti emergenti dalla coltura.
14. **Monitoraggio insetti:** vedi bollettini.
15. **Trattamenti anticercosporici:**
è sufficiente intervenire con prodotti a base di zolfo e/o rame **registrati per la cercospora**, seguire sempre le indicazioni che verranno riportate nei bollettini o fornite dai tecnici.
16. Rispettare i **tempi di carenza** per eventuali trattamenti che si rendano necessari.
17. Possibilità di effettuare **una coltura di secondo raccolto**.
18. **PER LE ZONE DI COLTIVAZIONE FARE RIFERIMENTO AL PROPRIO TECNICO DI RIFERIMENTO**

**CO.PRO.B.
COOPERATIVA PRODUTTORI BIETICOLI**

Leader del settore bieticolo saccharifero italiano

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.

Versione n.3 - Ottobre 2021