



# Inform@

Informazione mensile a cura degli uffici ANB

Numero uno - 24 gennaio 2025



**Prosegue la raccolta delle offerte di coltivazione della campagna bieticolo saccarifera 2025/26.**

Per ogni informazione e per la sottoscrizione delle intenzioni di coltivazione 2025, contattare i tecnici ANB ai consueti numeri di telefono.



## PUNTI DI DISTRIBUZIONE DEL SEME BIETOLA 2025

### Cartura (PD)

Via Nespolari, 72

Per prenotazioni e consegna in azienda area Veneto/Friuli contattare:

Giorgia Verza - tel. 320 474 8982

Mirco Moretto - tel. 389 19 5 7 827

### Quistello (MN)

Loc. Zambone - Quistello MN

Per prenotazioni e consegna in azienda contattare:

Giovanni Bellettato tel. 335 71 00 184

### Commessaggio (MN)

Strada Tessagli, 11 - Commessaggio MN

Per prenotazioni contattare:

Claudio Becchi tel. 335 824 28 87

### Mezzani (PR)

Per prenotazioni e consegna in azienda contattare:

Nicola Mari tel. 339 816 3458

### Torrazza Coste (PV)

Gramegna Fabio SRL via Riccagioia, 73  
contattare:

Pierluigi Lanati - tel. 335 66 40 343

Inoltre, **per tutte le aree**, per ogni informazione, prenotazioni e per consegne aziendali senza supplementi di spesa, contattare:

Matteo Ferri - tel. 335 79 62 087

Giovanni Bellettato - tel. 335 71 00 184

In questo numero	pag.
✓ <b>bietola:</b> siglato l'Accordo Interprofessionale campagna 2025/26	1/4
✓ <b>bietola:</b> pagamento polpe surpressate campagna 2024	
✓ <b>bietola:</b> prosegue la raccolta offerte di coltivazione 2025	box p. 1
✓ <b>bietola:</b> prenotazioni seme e punti distribuzione ANB COOP	box p. 1
✓ <b>bietola:</b> criteri della scelta varietale 2025	5/6
✓ <b>bietola:</b> varietà consigliate 2025	7/9
✓ <b>bietola:</b> scelta della distanza di semina per un corretto investimento	10
✓ <b>bietola:</b> diserbo non selettivo di pre semina e pre emergenza	11
✓ <b>bietola:</b> concimazione fosfatica e potassica	12/13
✓ <b>colza:</b> concimazione azotata	14
✓ <b>ANB Coop:</b> proposte contrattuali e contatti tecnici ANB COOP	15
✓ <b>mercati:</b> quotazioni nazionali Bologna principali prodotti	box p. 15
✓ <b>rassegna stampa ANB:</b> Mondo agricolo - impresa diversificata	16/17
✓ <b>rassegna stampa ANB:</b> L'inform. agrario - Bio.Methane.Hub - vari	18/21



## SIGLATO L'ACCORDO INTERPROFESSIONALE SETTORE BIETICOLO SACCARIFERO CAMPAGNA 2025/26

I dettagli dell'accordo sono riportati nelle pagine successive



## PAGAMENTO POLPE SURPRESSATE ANB CAMP. 2024

L'importo unitario è stato fissato a 5 €/tonn. bietola, con un aumento di 1 €/tonn. rispetto al compenso di rinuncia.

Il pagamento sarà imminente, anziché il 30 aprile 2025. Invitiamo a redigere la fattura, come da bozza inviata in questi giorni, per assicurare un pagamento sollecito.



## ACCORDO INTERPROFESSIONALE BIETICOLO SACCARIFERO CONFERENTI CO.PRO.B. *Prospetto riassuntivo dei principali aspetti Campagna 2025/2026*

Le Associazioni Bieticole e la cooperativa Co.Pro.B. hanno siglato l'accordo relativo alla campagna bieticolo saccarifera 2025/26.

### PREZZO BIETOLA CONVENZIONALE

€/tonnellata	componenti
32,00	Prezzo Industriale base 16° (a)
4,00-5,00	Valorizzazione polpe – rinuncia/valore minimo polpe surpressate (b)
13,00	Pac accoppiata articolo 29 (ex art. 52) - Valore Medio (c)
2,0	SQNPI
<b>50-52</b>	<b>Totale prezzo per il coltivatore</b>

- Prezzo Industriale medio, polarizzato base 16%. La curva di adeguamento del prezzo in base alla settimana di consegna viene mantenuta. Le parti si riservano di verificare l'adeguatezza della curva all'andamento reale della campagna così da poter apportare eventuali integrazioni atte a valorizzare adeguatamente i periodi di estirpo;
- Compenso erogato da Co.Pro.B. per la rinuncia delle polpe o importo minimo riconosciuto da ogni singola Associazione, in base a quanto previsto nel contratto di conferimento sottoscritto con i propri Associati in deroga a quanto contenuto nell'accordo interprofessionale del 29 luglio 2014 esclusivamente per quanto riguarda il punto "Rinuncia Polpe". Le parti si incontreranno, prima dell'inizio della campagna 2025, per verificare se esistono le condizioni di mercato per aumentare il compenso di rinuncia polpe a 5 €/tonnellata bietole nette pagabili.
- PAC accoppiata art.29 (ex art. 52): importo stimato (714 €/ha) sulla base del plafond 2025 deliberato nell'ambito della PAC, della superficie in coltivazione e della produzione media di radici per ettaro.

Il prezzo industriale viene ridotto per barbabietole estirpate in base alla distanza carrabile dal sito di conferimento più vicino, come di seguito esplicitato.

fascia km	prezzo industriale €/t
0-50	32
51-100	31
101-150	30
151-200	29
201-250	28
>250	25

Maggiorazione SQNPI: oltre al prezzo sopra indicato, la Cooperativa riconoscerà un importo di 100 euro per ettaro ai soli coltivatori che superano positivamente le verifiche dell'ente di certificazione SQNPI.



## POLPE

**Spettanza polpe surpressate** - Sarà riconosciuto un quantitativo di polpe surpressate, con contenuto in sostanza secca media non inferiore al 25%, nella misura del 13,5% del peso bietole netto pagabile, franco fabbrica. L'associazione bieticola si impegna ad assicurare il ritiro di tutte le polpe surpressate dei bieticoltori deleganti, in ottemperanza al relativo contratto di conferimento e a effettuare il pagamento di un prezzo minimo corrispondente al valore di rinuncia delle polpe, entro il 30/04/2026.

**Polpe secche** - Quale seconda opzione, alternativa alla precedente, è prevista la possibilità di ritirare polpe secche nella misura dell'1% del peso bietole netto pagabile, franco fabbrica.

**Compenso di rinuncia** - In alternativa alla spettanza polpe (surpressate o secche), Co.Pro.B. riconoscerà un compenso pari a 4 euro per tonnellata bietole nette pagabili, erogato al 60% in corrispondenza dell'acconto bietole e per la parte restante in concomitanza del saldo industriale delle bietole. Le parti hanno convenuto di incontrarsi, prima dell'inizio della campagna 2025, al fine di verificare se le condizioni di mercato consentiranno di aumentare il compenso rinuncia polpe di 1 Euro, portandolo quindi a 5 Euro.

## ACCONTI E SALDO

Per la campagna 2025/26 l'acconto sarà pari al 60% dell'imponibile barbabietole conferite (prezzo industriale), calcolato anche sull'eventuale compenso di rinuncia polpe. I pagamenti da parte di Co.Pro.B. avverranno con le modalità e i tempi previsti dalla Cooperativa per i propri Soci (fatturazione fino al 15 agosto = pagamento al 15 settembre; fatturazione fino al 15 settembre = pagamento al 15 ottobre; fatturazione fino al 15 ottobre = pagamento al 16 novembre; fatturazione fino al 15 novembre = pagamento al 15 dicembre).

La maggiorazione per l'ottenimento della certificazione SQNPI sarà erogata in unica soluzione al saldo, per poter completare le verifiche dell'ente di certificazione.

Il saldo sarà corrisposto entro il 31 gennaio 2026.

## DISTRIBUZIONE SEME

Le parti confermano le modalità del precedente triennio relative alla distribuzione del seme, definite tra la Cooperativa e le singole Associazioni Bieticole.

## PREZZO BARBABIETOLA DA ZUCCHERO DERIVANTE DA COLTIVAZIONE BIOLOGICA

€/tonnellata	componenti
65,00	Prezzo Industriale base 16° (a)
4,00	Rinuncia polpe
20,00	Pac accoppiata articolo 29 (ex art. 52) - Valore Medio (b)
<b>89,00</b>	<b>Totale prezzo per il coltivatore</b>

a) Prezzo Industriale medio, polarizzato base 16%.

b) PAC Accoppiata (ART 52): importo stimato (714 €/ha) sulla base del plafond 2025 deliberato nell'ambito della PAC, della superficie in coltivazione e della produzione media di radici per ettaro.

Il prezzo viene ridotto per barbabietole estirpate in base alla distanza carrabile dal sito di conferimento più vicino come di seguito esplicitato.

fascia km	prezzo industriale €/t
0-50	65
51-100	64
101-150	63
151-200	62
201-250	61
>250	58

### ACCONTO E SALDO BARBABIETOLA DA ZUCCHERO BIOLOGICA

Le modalità di calcolo e pagamento di acconti e saldi saranno le medesime applicate per le barbabietole coltivate in convenzionale. COPROB paga le bietole 65 euro tonnellata base 16° per tutta la durata della campagna, fatta salva la decurtazione in base alla fascia chilometrica, come descritta precedentemente.

### PASSAGGIO CONFERENTI A SOCI DELLA COOPERATIVA

I conferenti 2024 avranno la possibilità di chiedere l'ammissione a socio per il 2025. Le Associazioni garantiscono comunque le attività di assistenza tecnica, ivi comprese le nuove attività correlate allo studio delle nuove patologie e della diffusione delle più innovative pratiche agronomiche. Le Associazioni collaboreranno inoltre nelle fasi di raccolta e consegna come già fatto per la campagna 2024.

### CAMPIONAMENTO

Come per le campagne precedenti, verrà applicata la metodica di campionamento del prodotto conferito tramite "rupro". Dalla campagna 2025/26 la tara coltetto verrà definita forfettariamente al 2% e quindi non sarà più oggetto di verifica in laboratorio.

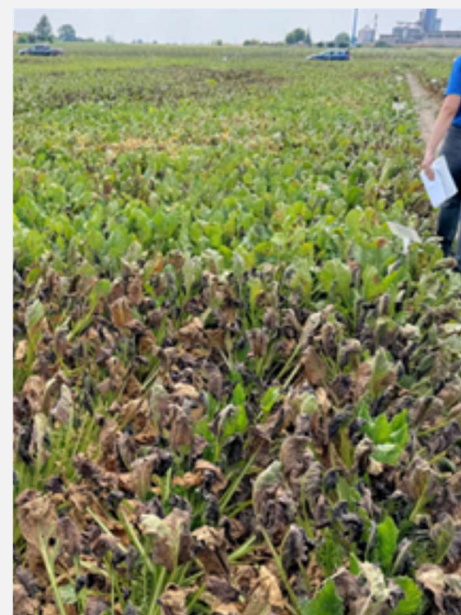
Nel caso in cui la Cooperativa dovesse intraprendere la creazione di un sistema automatico di armonizzazione dei dati di tara e polarizzazione, le parti convengono di creare un "comitato" di valutazione dei risultati ottenibili, al fine della validazione in interprofessione. Qualora non venisse introdotto nessun sistema automatico di armonizzazione dei dati di tara e polarizzazione, rimarrà in vigore la procedura adottata nella campagna 2024.

Nel corso del 2025 le parti valuteranno i risultati dell'attività di sviluppo del nuovo sistema di valutazione "tara in campo".



## La genetica per affrontare anomalie climatiche, malattie e per stabilizzare le rese

Il cambiamento climatico e le nuove esigenze della bieticoltura richiedono la disponibilità di genetiche più resistenti alle avversità e in grado di migliorare e di stabilizzare le rese produttive. Il plafond delle cultivar di barbabietola da zucchero è quindi in costante rinnovamento. Analizzando le tappe più recenti del miglioramento genetico della barbabietola da zucchero, nel 2019, l'introduzione delle "Varietà Smart", resistenti allo specifico erbicida "Conviso One" ha semplificato la tecnica di diserbo, garantendo selettività ed efficacia, anche in condizioni di inerbimento problematiche. Dal 2021 sono state, quindi, introdotte varietà caratterizzate da migliori livelli di **tolleranza alla cercospora**, contraddistinte da apprezzabili performance produttive.



continua nel box a pagina successiva

### SCELTA DELLA CULTIVAR PER LE SEMINE DI BARBABIETOLA 2025

Le anomalie climatiche, caratterizzanti tutto il ciclo colturale 2024, hanno ridotto le potenzialità produttive della barbabietola, penalizzando in particolare i livelli polarimetrici. Per assicurare produzioni soddisfacenti e compensare gli effetti del cambiamento climatico è determinante il ruolo del miglioramento genetico, unitamente all'affinamento della tecnica colturale.

#### I criteri della scelta varietale

La migliore scelta varietale coincide con l'individuazione della/e cultivar più idonea/e alle proprie condizioni colturali. Questa valutazione deve essere riferita all'ambito del plafond genetico disponibile. Tale scelta dovrà essere effettuata analizzando le peculiarità, le potenzialità e gli aspetti logistico operativi dello specifico contesto produttivo. In quest'ottica, i principali aspetti da considerare nel formulare una corretta scelta varietale sono: lo stato sanitario del suolo, le condizioni pedologiche e colturali, considerando anche i livelli di inerbimento e i programmi di raccolta.

#### Scelta varietale in relazione al nematode della barbabietola

Nonostante la riduzione dei livelli medi di infestazione del nematode cisticolo "*Heterodera schachtii*", la presenza del fitofago rappresenta il criterio prioritario della scelta varietale. Una specifica analisi del terreno consente di verificare la presenza e il livello di infestazione del nematode della bietola. Rilevando forti infestazioni, cioè con più di 400 uova/larve per 100 grammi di suolo, si suggerisce di sospendere temporaneamente la coltivazione della barbabietola negli appezzamenti interessati. Tale condizione, tuttavia, è attualmente poco diffusa, per una maggiore attenzione alla rotazione e per l'impiego delle cultivar nematolleranti, che hanno contribuito a ridurre i livelli di infestazione dei terreni. Più frequente è la presenza di livelli di infestazione contenuti, cioè compresi entro 400 uova/larve per 100 grammi di suolo. In tali casi, la scelta varietale dovrà essere orientata esclusivamente verso cultivar "nematolleranti". I livelli produttivi di tali cultivar, assolutamente equiparabili a quelli delle varietà "non nematolleranti", consigliano l'impiego di cultivar "nematolleranti" anche in assenza di specifiche analisi, qualora non si possa escludere la presenza del fitofago. L'assenza di infestazioni da "*Heterodera schachtii*" consente l'utilizzo anche delle cultivar "non nematolleranti".



### **Scelta varietale in base al tipo di suolo e all'epoca di raccolta**

Le cultivar con indici di peso radici elevato, definite "a peso", sono da preferire nei contesti notoriamente caratterizzati dalla scarsa propensione alle performance quantitative, soprattutto in presenza di terreni "forti", cioè contraddistinti da una marcata presenza della componente argillosa. Le cultivar "a peso" sono, inoltre, da preferire qualora sia programmata una raccolta nella prima fase di conferimento. Saranno da privilegiare, invece, le cultivar con indice polarimetrico elevato, definite "a titolo", quando sia nota la propensione del suolo alla produzione di radici e di basse polarizzazioni, in particolare quando i terreni sono tendenzialmente "sciolti", cioè contraddistinti da una cospicua presenza della frazione sabbiosa. Tali varietà sono da preferire, inoltre, quando sia programmata una raccolta tardiva. Per le colture da raccogliere nella parte finale della campagna scegliere varietà caratterizzate da un buon livello di tolleranza alla cercospora, assicurando un'adeguata protezione dell'apparato fogliare. La "retrogradazione", cioè la perdita del saccarosio accumulato nella radice, a seguito della rivegetazione, indotta da malattie fungine, stress climatico e dai fitofagi riguarda, in particolare, la parte finale della campagna di raccolta.

### **Cultivar adatte a semine precoci**

Qualora siano programmate semine anticipate, da eseguire entro la prima decade di febbraio, dovranno essere utilizzate cultivar idonee, espressamente indicate per tali utilizzi, in quanto tolleranti la pre fioritura.

### **Cultivar "Conviso Smart"**

Le varietà tolleranti lo specifico erbicida "Conviso One", ad azione totale, introdotte dal 2019, consentono di semplificare e ottimizzare la tecnica di diserbo della bietola, garantendo efficacia e selettività. L'impiego di tali cultivar è particolarmente consigliato in presenza di infestanti problematiche, quali abutilon, ammi majus, cuscuta, bietole infestanti, altre. L'impiego di cv. Smart è sconsigliato in presenza di amaranto resistente alle sulfoniluree.

### **Cultivar tolleranti la cercospora**

Dal 2021 sono state introdotte nuove cultivar caratterizzate da livelli di tolleranza alla cercospora superiori allo standard medio varietale, classificate a "media tolleranza". Questi materiali, con il supporto di un'adeguata protezione fogliare, sono in grado di esprimersi al meglio anche nella parte finale della campagna di raccolta, limitando il fenomeno della retrogradazione.



A cura di Giovanni Bellettato - responsabile divulgazione tecnica ANB

L'attuale plafond varietale include, inoltre, **cultivar idonee alle semine precoci** e **cultivar adatte alla semina autunnale**, più resistenti al gelo e alla pre fioritura. Sono, inoltre, disponibili **varietà idonee alla semina in coltura biologica**, non trattate e contraddistinte da specifiche peculiarità di precocità. Per alimentare gli impianti per la produzione di biogas e biometano sono state, infine, concepite **cultivar di barbabietola idonee alla produzione di biomassa da convertire in energia**. La ricerca di standard produttivi sempre più elevati e di specifiche peculiarità inerenti le performance quantitative e polarimetriche, unitamente alla tolleranza alle avversità, rappresentano ancora le finalità dei programmi di miglioramento genetico della barbabietola da zucchero. Tuttavia, le attuali esigenze della bieticoltura sono sempre più stringenti e riguardano il **cambiamento climatico**, il **mancato raggiungimento degli obiettivi produttivi** di queste ultime annate e il pericolo della **diffusione di nuove avversità**, quali "SBR", che hanno già interessato alcuni paesi europei. I programmi di miglioramento genetico sono stati, quindi, implementati da ulteriori progetti, volti a ottenere materiali resistenti e caratterizzati da rese più elevate e stabili.





## GUIDA ALLA SCELTA DELLE VARIETA' DI BARBABIETOLA DA ZUCCHERO PER IL 2025

Indicazioni tratte da quanto riportato sull'articolo pubblicato su L'Informatore Agrario n. 1/2025 di G. Campagna, A. Fabbri, T. Iaboli - Co.Pro.B.

### Tablelle delle cultivar consigliate da Co.Pro.B per le scelte varietali 2025

Nelle pagine successive si riportano le tablelle con le cultivar consigliate da Co.Pro.B. per le semine 2025. Le caratteristiche delle varietà in termini di produttività, tolleranze, attitudine al peso e al titolo sono suddivise in base alla sottoindicata classificazione.

**Serie nematodi** - Riporta le migliori varietà "nematolleranti", testate nel biennio 2023/2024 in terreni infestati dal parassita (tabella 1). Tali cultivar possono essere presenti anche nelle liste "base" e "catalogo", qualora produttivamente superiori alla media dei relativi standard.

**Serie base** - Contempla le migliori varietà in prova nel triennio 2022/2024 (tabella 2), valutate in terreno sano.

**Serie catalogo** - Riporta le migliori nuove cultivar, talora non ancora compiutamente testate, in prova nel biennio 2023/2024 (tabella 3). Le prove per la redazione di tale lista sono effettuate in terreni esenti dall'infestazione del nematode. Pertanto, in assenza dello specifico requisito di tolleranza al nematode della bietola, tali cultivar debbono essere impiegate solo in terreno sano.

**Varietà Conviso Smart** - Include le cultivar tolleranti lo specifico erbicida "Conviso One", valutate in prova nel biennio 2023/2024 in terreno infestato da nematode (tabella 4) e in terreno sano (tabella 5).





## GUIDA ALLA SCELTA DELLE VARIETA' DI BARBABIETOLA DA ZUCCHERO PER IL 2025

Estratto da L'INFORMATORE AGRARIO n. 1/2025 di G. Campagna, A. Fabbri, T. Iaboli - Co.Pro.B.

**TABELLA 1 - Varietà tolleranti il nematode consigliate per le semine 2025, provate in terreni infestati dal nematode *Heterodera schachtii* (1)**

Varietà	Ditta sementiera	Resa radici	Polarizzazione	Saccarosio	Potassio	Sodio	Azoto α-amminico	Purezza sugo denso	Produzione lorda vendibile (plv) (2)	Tolleranza alla cercospora (3)
Adorata KWS	KWS	117,13	99,25	116,32	104,97	140,34	113,40	98,35	116,02	M
Concorde	DLF	109,56	102,66	112,49	91,86	132,84	89,36	100,36	114,51	S
Corradina KWS	KWS	113,8	98,66	112,09	102,37	148,62	102,61	98,58	111,09	M
BTS 6975 N	Betaseed	117,16	94,47	110,79	93,93	129,27	88,48	99,38	106,86	MS
Raison	Strube	101,68	102,72	104,57	95,98	96,95	94,27	100,68	106,34	NT
Eliska KWS	KWS	102,33	101,06	103,46	96,14	104,85	97,55	100,28	104,23	NT
BTS 1820 N	Betaseed	114,44	94,49	108,06	98,39	115,10	92,13	99,33	104,09	MS
August	Strube	98,10	101,64	99,61	95,85	103,02	89,41	100,60	100,20	NT
Arum	SESVanderHave	103,56	97,93	101,30	106,04	105,55	111,10	99,06	100,14	NT
Vlad	Strube	100,82	99,30	100,10	110,51	107,92	119,13	98,71	99,80	S
Fitis	SESVanderHave	105,49	95,53	100,75	102,62	106,86	100,55	99,20	97,91	NT
Yucatan	SESVanderHave	105,93	93,86	99,42	107,32	102,39	100,29	98,94	95,45	NT
C.V. (%)		4,94	3,20	5,52	4,73	9,05	6,81	0,67	7,05	
DMS 5%		5,68	3,34	6,22	5,11	11,89	7,34	0,71	7,85	

(1) I dati sono espressi in valori indice (100 = media delle varietà standard Raison, Eliska, Bali) e riferiti al biennio 2023-2024 (2 anni).

(2) Le varietà sono ordinate per plv (produzione lorda vendibile) decrescente: ■ varietà più performanti; ■ varietà che si differenziano statisticamente dalle prime; ■ varietà di ultima fascia.

(3) Tolleranza alla cercospora: M = media; MS = medio-scarso; S = scarso; NT = non tollerante.

**TABELLA 2 - Varietà della serie Base consigliate per le semine 2025, provate in terreni esenti dal nematode *Heterodera schachtii* (1)**

Varietà	Ditta sementiera	Tolleranza al nematode	Resa radici	Polarizzazione	Saccarosio	Potassio	Sodio	Azoto α-amminico	Purezza sugo denso	Produzione lorda vendibile (plv) (2)	Tolleranza alla cercospora (3)
Fiammetta KWS	KWS		115,25	103,37	118,27	105,02	98,97	100,02	100,17	119,90	MS
Giacomina KWS	KWS		110,20	106,45	116,47	95,48	91,43	95,39	101,10	119,80	MS
Viola KWS	KWS		116,14	99,81	115,90	111,88	124,76	96,73	98,87	115,70	MS
BTS 1820 N	Betaseed	●	116,21	98,23	113,92	100,36	107,94	83,24	100,11	113,00	MS
Fitis	SESVanderHave	●	106,71	99,44	106,42	107,35	100,91	100,27	99,59	106,30	NT
Caroll	Strube		100,80	102,31	103,71	107,42	97,80	96,07	99,93	105,30	S
Raison	Strube	●	101,41	102,72	103,73	88,75	83,94	95,40	101,13	105,00	NT
Arum	SESVanderHave	●	104,50	100,21	104,80	103,30	94,82	106,31	99,84	104,80	NT
Cameleon	SESVanderHave		103,56	99,34	102,73	111,77	96,21	89,09	99,82	102,80	MS
Eliska KWS	KWS	●	100,42	101,78	101,92	97,90	108,05	101,63	100,06	102,70	NT
Yucatan	SESVanderHave	●	105,67	97,37	102,81	106,47	92,17	108,18	99,35	101,40	NT
C.V. (%)			3,18	1,97	4,49	5,97	5,14	4,74	0,38	5,32	
DMS 5%			5,79	3,34	8,21	10,41	9,01	7,92	0,64	9,76	

(1) I dati sono espressi in valori indice (100 = media delle varietà standard Raison, Eliska, Bali) e riferiti al triennio 2022-2024 (2 anni).

(2) Le varietà sono ordinate per produzione lorda vendibile decrescente: ■ varietà più performanti; ■ varietà che si differenziano statisticamente dalle prime.

(3) Tolleranza alla cercospora: M = media; MS = medio-scarso; S = scarso; NT = non tollerante.



## GUIDA ALLA SCELTA DELLE VARIETA' DI BARBABIETOLA DA ZUCCHERO PER IL 2025

Estratto da L'INFORMATORE AGRARIO n. 1/2025 di G. Campagna, A. Fabbri, T. Iaboli - Co.Pro.B.

**TABELLA 3 - Varietà della serie Catalogo consigliate per le semine 2025, provate in terreni esenti dal nematode *Heterodera schachtii* (¹)**

Varietà	Ditta sementiera	Tolleranza al nematode	Resa radici	Polarizzazione	Saccarosio	Potassio	Sodio	Azoto α-amminico	Purezza sugo denso	Produzione lorda vendibile (plv) (²)	Tolleranza alla cercospora (³)
BTS 1715	Betaseed		118,52	102,80	121,90	103,23	95,66	98,70	100,15	124,07	M
Concorde	DLF Maribo	●	114,35	102,21	116,90	93,27	131,23	90,58	99,99	118,00	S
Adorata KWS	KWS	●	117,59	99,24	116,50	105,09	145,13	103,16	98,74	115,98	M
BTS 6975 N	Betaseed	●	119,21	96,78	115,37	96,26	115,37	88,64	99,79	113,95	MS
Corradina KWS	KWS	●	110,01	99,13	108,60	101,95	146,69	98,58	98,95	107,55	M
August	Strube	●	103,67	102,33	106,12	96,38	99,06	83,24	100,62	107,06	NT
Vlad	Strube	●	104,58	100,31	104,81	107,21	105,57	110,11	99,38	104,89	S
Avalon	DLF Maribo		99,24	103,63	102,72	87,4	94,43	97,42	101,02	104,44	NT
C.V. (%)			8,44	2,53	8,40	5,25	12,40	8,16	0,61	8,70	
DMS 5%			10,14	2,72	10,11	5,56	16,89	8,42	0,65	10,50	

(¹) I dati sono espressi in valori indice (100 = media delle varietà standard Raison, Eliska, Bali) e riferiti al biennio 2023-24 (2 anni).

(²) Le varietà sono ordinate per produzione lorda vendibile decrescente: ■ varietà più performanti; ■ varietà che si differenziano statisticamente dalle prime.

(³) Tolleranza alla cercospora: M = media; MS = medio-scarso; S = scarso; NT = non tollerante.

**TABELLA 4 - Varietà Conviso Smart tolleranti il nematode consigliate per le semine 2025, provate in terreni infestati dal nematode *Heterodera schachtii* (¹)**

Varietà	Ditta sementiera	Resa radici	Polarizzazione	Saccarosio	Potassio	Sodio	Azoto α-amminico	Purezza sugo denso	Produzione lorda vendibile (plv) (²)	Tolleranza alla cercospora (³)
BTS Smart 3830 N	Betaseed	108,38	110,95	120,12	89,46	82,02	103,48	102,39	132,40	M
Smart Imelda KWS	KWS	119,29	104,19	124,15	97,09	96,01	94,61	101,21	130,00	M
BTS Smart 2815 N	Betaseed	129,62	98,34	127,25	96,37	156,75	102,01	98,37	128,00	MS
Smart Materia KWS	KWS	120,06	100,29	120,30	92,39	110,30	101,54	100,19	120,90	MS
BTS Smart 9775 N	Betaseed	115,44	99,84	115,04	98,49	106,18	86,71	100,47	116,20	MS
Smart Briga KWS	KWS	100,26	108,44	108,48	91,06	80,50	88,02	102,44	115,90	S
Corvus Smart	SESVanderHave	103,86	101,07	105,06	100,15	96,69	97,28	100,45	106,00	NT
C.V. (%)		4,97	4,73	8,02	4,60	9,60	10,48	1,30	14,58	
DMS 5%		5,26	4,57	8,67	4,22	9,64	9,81	1,23	16,17	

(¹) I dati sono espressi in valori indice (100 = media delle varietà standard Raison, Eliska, Bali) e riferiti al biennio 2023-2024 (2 anni).

(²) Le varietà sono ordinate per plv (produzione lorda vendibile) decrescente: ■ varietà più performanti; ■ varietà che si differenziano statisticamente dalle prime.

(³) Tolleranza alla cercospora: M = media; MS = medio-scarso; S = scarso; NT = non tollerante.

**TABELLA 5 - Varietà Conviso Smart consigliate per le semine 2025, provate in terreni esenti dal nematode *Heterodera schachtii* (¹)**

Varietà	Ditta sementiera	Tolleranza al nematode	Resa radici	Polarizzazione	Saccarosio	Potassio	Sodio	Azoto α-amminico	Purezza sugo denso	Produzione lorda vendibile (plv) (²)	Tolleranza alla cercospora (³)
Smart Imelda KWS	KWS	●	128,88	102,04	131,74	92,88	88,06	94,20	101,11	133,79	M
BTS Smart 3830 N	Betaseed	●	112,72	108,59	122,50	89,67	78,94	108,28	101,81	128,90	M
BTS Smart 2815 N	Betaseed	●	130,00	95,00	123,50	96,27	159,34	100,80	97,74	119,57	MS
Smart Materia KWS	KWS	●	121,56	98,48	119,71	93,35	108,44	106,82	99,81	118,48	MS
BTS Smart 4825	Betaseed		119,19	99,30	118,40	91,13	94,38	88,49	101	118,16	S
Smart Perla KWS	KWS		118,52	98,70	117,09	93,90	104,70	107,56	99,81	116,18	MS
Smart Evita KWS	KWS		116,94	96,81	113,19	91,13	116,85	84,65	100,13	111,00	MS
BTS Smart 9775 N	Betaseed	●	111,75	97,55	109,03	96,87	102,25	86,69	100,33	107,62	MS
Corvus Smart	SESVanderHave	●	107,52	99,50	107,00	100,42	95,66	105,61	99,98	106,95	NT
Smart Briga KWS	KWS	●	96,54	106,31	102,67	91,72	82,07	94,51	101,81	106,44	S
C.V. (%)			5,40	2,32	6,49	6,18	10,75	7,95	0,82	7,64	
DMS 5%			6,63	2,47	7,94	6,31	11,98	8,47	0,88	9,34	

(¹) I dati sono espressi in valori indice (100 = media delle varietà standard: Raison, Eliska, Bali) e riferiti al biennio 2023-2024 (2 anni).

(²) Le varietà sono ordinate per produzione lorda vendibile decrescente: ■ varietà più performanti; ■ varietà che si differenziano statisticamente dalle prime; ■ varietà di ultima fascia.

(³) Tolleranza alla cercospora: M = media; MS = medio-scarso; S = scarso; NT = non tollerante.



### Corretto investimento e rese

Un investimento congruo e regolare è un presupposto necessario ad assicurare le migliori premesse produttive. Situazioni di investimento non corrette possono tradursi, infatti, in significative penalizzazioni produttive ed economiche.

### *Investimenti scarsi*

La presenza di un numero di piante insufficiente può comportare una contrazione quantitativa della produzione, tanto maggiore quanto più l'investimento è irregolare. Scarsi livelli di investimento possono, inoltre, comportare la riduzione del livello polarimetrico.

### *Investimenti eccessivi*

Un numero di piante elevato comporta una maggiore competizione radicale nell'assorbimento dei nutrienti e maggiori necessità idriche. Inoltre, la presenza di radici sottodimensionate aumenta le perdite nella fase di raccolta. Sotto il profilo economico, l'utilizzo supplementare di seme comporta l'aumento dei costi colturali. A titolo di esempio, passando da 14 a 16 cm lungo la fila, con interfila 45 cm, si risparmiano 0,2 unità di seme per ettaro, che rappresentano 39/72 euro per ettaro per il seme standard e 75/99 euro per ettaro per le cultivar "Conviso Smart".

## IL CORRETTO INVESTIMENTO DELLA BARBABIETOLA

Investimenti non congrui o irregolari possono compromettere il risultato produttivo della barbabietola da zucchero. Nel definire i parametri di semina, i principali aspetti da considerare sono: l'obiettivo finale di investimento, le condizioni ambientali, l'epoca di semina e le caratteristiche del seme.

### Investimento finale

Per la barbabietola a semina primaverile, le esperienze sin qui maturate indicano che i migliori livelli produttivi si ottengono con investimenti finali compresi tra 9,5 e 12 piante per metro quadrato. Nell'ambito di questo range, la densità più elevata è da riservare a suoli con buoni livelli di fertilità, aziende irrigue e raccolte non troppo anticipate. Nelle colture non irrigue e per le raccolte precoci saranno, invece, da preferire investimenti più bassi.

### Fattori colturali, climatici ed epoca di semina

Le condizioni del letto di semina, la profondità di semina, l'umidità e la temperatura del suolo sono i principali fattori ambientali che possono influenzare l'emergenza. Anticipando l'epoca di semina e in presenza di condizioni pedologiche e climatiche non idonee a un'emergenza sollecita, si consiglia di adottare, prudenzialmente, investimenti più elevati.


### Caratteristiche del seme

Le attuali cultivar sono caratterizzate da un'elevata germinabilità, che consente di ridurre il quantitativo di seme impiegato per unità di superficie. Particolare attenzione dovrà essere posta all'impiego del seme di rimanenza, che dovrà essere correttamente conservato e preventivamente testato.

### Parametri di semina per un investimento ottimale

Investimento atteso (piante/m<sup>2</sup>) in base alla distanza di semina sulla fila e all'emergenza di campo prevista – dati relativi a un'interfila 45 cm

distanza di semina (cm)	unità di seme per ettaro	emergenza di campo prevista		
		85%	80%	75%
14,0	1,59	13,5	12,7	11,9
15,0	1,48	12,6	11,9	11,1
16,0	1,39	11,8	11,1	10,4
17,0	1,31	11,1	10,5	9,8
18,0	1,23	10,5	9,9	9,3
19,0	1,17	9,9	9,4	8,8

 = investimento consigliato espresso come numero di piante per metro quadrato.



A cura di Giovanni Bellettato  
Responsabile divulgazione tecnica ANB.



## L'importanza delle applicazioni di glifosate

La revoca delle sostanze attive S-metolachlor e triflusaluron-metile, le problematiche indotte dai cambiamenti climatici con lo sviluppo di resistenze e della flora di sostituzione, rendono sempre più difficile il controllo delle infestanti della barbabietola. Si rende, pertanto, necessario mettere a punto strategie integrate, che prevedano, oltre all'ottimizzazione delle applicazioni diserbanti, anche l'adozione di corrette pratiche agronomiche, in primis la rotazione. In quest'ottica, l'adozione della pratica della "falsa semina", con preparazione anticipata del suolo e impiego di glifosate, costituisce un prezioso strumento per ottimizzare la gestione delle malerbe. Ciò consente di contrastare le nascite precoci di fallopia e aviculare e le emergenze scalari di veronica, anagallide, galium, crucifere e altre. L'impiego di glifosate consente, inoltre, di controllare le popolazioni resistenti di lolium, avena, papavero e senape. A riguardo, anche per le colture "Conviso Smart", la prevenzione e la gestione delle popolazioni ALS resistenti a ciclo autunno primaverile e l'azzeramento di infestazioni problematiche, quali quelle di veronica sviluppata, rappresenta una premessa imprescindibile. L'impiego di glifosate consente, inoltre, di ridurre il calpestamento e il compattamento del suolo, di limitare l'impiego complessivo di sostanze attive diserbanti e di contenere i costi colturali.

## DISERBO NON SELETTIVO DELLA BARBABIETOLA DA ZUCCHERO

Per tutti i programmi di diserbo, inclusa la tecnica "Conviso Smart", l'assoluta assenza di infestanti sul letto di semina rappresenta una premessa imprescindibile. Tale condizione può essere assicurata mediante una devitalizzazione meccanica risolutiva o più efficacemente con l'impiego di glifosate.

### Interventi meccanici

L'eliminazione delle infestanti sul letto di semina deve essere risolutiva, cioè deve assicurare la completa devitalizzazione delle malerbe, senza coprirle.

### Interventi con glifosate

Le applicazioni di prodotti a base di "glifosate" semplificano e migliorano l'efficacia del diserbo, contenendo i costi e l'impiego complessivo di sostanze attive. I dosaggi d'impiego di tali erbicidi dipendono dalla tipologia delle infestanti presenti e dallo stadio di sviluppo delle medesime. Alcuni formulati sono autorizzati anche nella fase di pre emergenza della coltura, entro 72 ore dalla semina. A riguardo verificare le indicazioni in etichetta.

Alcuni dei principali erbicidi a base di glifosate - dosi espresse in litri-kg/ettaro

prodotto diserbante	contenuto sostanza attiva	formulazione	dosi in base tipologia/stadio malerbe		
			graminacee e dicotiledoni fino a 4 foglie	dicotiledoni oltre 4 foglie (crucifere, fallopia, altre)	infestanti difficili: cirsium, rumex, altre
<b>Roundup Power 2.0</b>	360 g/l	liq. sol.	2 - 3	3 - 4,5	4,5 - 6
<b>Buggy Gold</b>	360 g/l	conc. sol.	2 - 3	3 - 4,5	4,5 - 6
<b>Taifun MK CL</b>	360 g/l	sol. conc.	2 - 3	3 - 4,5	4,5 - 6
<b>Roundup Future</b> <sup>(1)</sup>	500 g/l	conc. sol.	1,5 - 2,2	2,2 - 3,3	3,3 - 4,5
<b>Roundup Ultramax</b> <sup>(1)</sup>	72%	gran. idros.	1 - 1,5	1,5 - 2,5	2,5 - 3

<sup>(1)</sup> autorizzati anche in pre emergenza, entro 72 ore dalla semina; verificare etichetta.

**Eventuale aggiunta di solfato ammonico** - Per alcuni diserbanti a base di "glifosate" si consiglia l'aggiunta di solfato ammonico per migliorare l'efficacia erbicida, in particolare in condizioni di basse temperature, dosaggi ridotti di sostanza attiva, infestanti molto sviluppate o scarsamente recettive, acque ricche di sostanza organica, volumi d'acqua elevati e in tutti i casi in cui sia necessario velocizzare l'azione devitalizzante. La dose suggerita è pari a 1-1,5% del volume d'acqua - pari a circa 5 kg/ha. Le più recenti formulazioni a base di glifosate non richiedono, in genere, l'aggiunta di solfato ammonico. Seguire le indicazioni in etichetta del diserbante e dell'additivo.

Realizzato da Giovanni Bellettato - responsabile divulgazione tecnica ANB.





## CONCIMAZIONE FOSFATICA E POTASSICA

La progressiva riduzione della disponibilità fosfatica e potassica suggerisce particolare attenzione ai programmi di concimazione. L'apporto fosfatico di fondo è indicato in presenza di bassi livelli di fosforo assimilabile. Tale somministrazione autunno invernale è da integrare con concime potassico in condizioni di carenza di questo elemento, in particolare nei terreni leggeri e nei suoli di medio impasto. L'apporto fosfatico localizzato alla semina viene consigliato anche nei suoli con buona disponibilità dell'elemento, per garantire l'effetto starter. Preferire formulazioni fosfatice con basso indice di retrogradazione.

### Concimazione fosfatica

Negli ultimi anni è stata evidenziata la progressiva riduzione della dotazione di fosforo assimilabile dei suoli destinati a barbabietola da zucchero. Tale carenza può incidere significativamente sull'esito produttivo della coltura. L'apporto fosfatico a pieno campo viene indicato in presenza di livelli di fosforo assimilabile nel suolo da molto scarsi a medi, modulando opportunamente i quantitativi (vedi la tabella della pagina successiva). Considerata la scarsa mobilità del fosforo, gli apporti a pieno campo debbono essere eseguiti nella fase autunno invernale, assicurando un idoneo approfondimento dell'elemento. La localizzazione fosfatica alla semina, finalizzata a concentrare una congrua disponibilità dell'elemento in prossimità del seme, migliora l'emergenza e favorisce l'affrancamento della plantula in accrescimento. Per tale motivo, tale pratica è consigliata anche nei terreni ben dotati di fosforo. Relativamente alla scelta del tipo di concime fosfatico (vedi box a destra), privilegiare l'utilizzo di prodotti che riducono la retrogradazione del fosforo nel suolo (es. tecnologia TOP-PHOS). Qualora la seminatrice non disponga di apposito macrogranulatore, utilizzare prodotti fosfatici con capacità geoinsetticide, da distribuire con il microgranulatore.



## Tipologie di concimi fosfatici

### **Concimi fosfatici tradizionali**

Il perfosfato minerale (20% di  $P_2O_5$ ) è caratterizzato da una maggiore percentuale di elemento in forma monocalcica, che garantisce una migliore fruibilità rispetto al perfosfato triplo (46% di  $P_2O_5$ ). Quest'ultima formulazione viene preferita in localizzazione, in quanto il titolo elevato assicura una congrua distribuzione e la formulazione regolare è idonea a questa tipologia di somministrazione. Il perfosfato triplo è caratterizzato da un favorevole rapporto "costo/unità fertilizzante", ma è penalizzato dalla scarsa disponibilità dell'elemento in forma assimilabile.

### **Concimi fosfatici a basso indice di retrogradazione**

Sono disponibili formulazioni che assicurano una migliore fruibilità del fosforo, anche in epoca successiva alla somministrazione (es. tecnologia Top-Phos di Timac).

### **Concimi fosfatici microgranulari**

In alternativa alla concimazione fosfatica localizzata tradizionale, possono essere impiegati prodotti da distribuire con il microgranulatore alla semina. Tali formulazioni sono da privilegiare in presenza di livelli medio elevati di fosforo o quando sia stata effettuata una precedente somministrazione fosfatica a pieno campo. Alcuni di questi formulati sono associati a geoinsettici.

### **Concimi organo minerali**

Sono caratterizzati dalla cessione differenziata e graduale degli elementi nutritivi, che consente la riduzione delle perdite per lisciviazione, volatilizzazione e immobilizzazione. Tali peculiarità migliorano l'assorbimento da parte delle colture, aumentando l'efficienza della concimazione.



La tabella successiva, tratta dal disciplinare SQNPI Co.Pro.B. 2024 è conforme alle Linee Guida Nazionali di Produzione Integrata 2024 rev.8 del 24/11/2023.

**Nello specifico, per gli aderenti a SQNPI, attenersi a quanto indicato nelle schede standard previste dal Disciplinare di Produzione Integrata della propria Regione.**

#### CONCIMAZIONE FOSFORO

Note decrementi		Note incrementi
Quantitativo di P2O5 da sottrarre (-) alla dose standard:	Apporto di P2O5 standard in situazione normale per una produzione di: 60- <del>80</del> 70 t/ha:	Quantitativo di P2O5 che potrà essere aggiunto (+) alla dose standard:
(barrare le opzioni adottate)	<b>DOSE STANDARD</b>	(barrare le opzioni adottate)
<input type="checkbox"/> 20 kg: se si prevedono produzioni inferiori a 60 t/ha; <input type="checkbox"/> 20 kg: con apporto di ammendanti.	<input type="checkbox"/> 70 kg/ha: in caso di terreni con dotazione normale; <input type="checkbox"/> 90 kg/ha: in caso di terreni con dotazione scarsa; <input type="checkbox"/> 100 kg/ha: in caso di terreni con dotazione scarsissima; <input type="checkbox"/> 20 kg/ha: in caso di terreni con dotazione elevata.	<input type="checkbox"/> 20 kg: se si prevedono produzioni superiori a <del>80</del> 70 t/ha; <input type="checkbox"/> 20 kg: con basso tenore di sostanza organica nel terreno; <input type="checkbox"/> 20 kg: in terreni con elevato calcare attivo.

#### Concimazione potassica

Le analisi eseguite recentemente hanno confermato che i terreni di medio impasto e in particolare i suoli con presenza significativa di sabbia, hanno spesso un basso contenuto di potassio. Tale condizione è stata più frequentemente rilevata nella parte più orientale dei bacini bieticoli. Si consiglia, pertanto, di verificare la reale disponibilità del potassio e in condizioni di carenza, effettuare somministrazioni autunno invernali a pieno campo.

La tabella successiva, tratta dal disciplinare SQNPI Co.Pro.B. 2024 è conforme alle Linee Guida Nazionali di Produzione Integrata 2024 rev.8 del 24/11/2023.

**Nello specifico, per gli aderenti a SQNPI, attenersi a quanto indicato nelle schede standard previste dal Disciplinare di Produzione Integrata della propria Regione.**

#### CONCIMAZIONE POTASSIO

Note decrementi		Note incrementi
Quantitativo di K <sub>2</sub> O da sottrarre (-) alla dose standard:	Apporto di K <sub>2</sub> O standard in situazione normale per una produzione di: 60- <del>80</del> 70 t/ha:	Quantitativo di K <sub>2</sub> O che potrà essere aggiunto (+) alla dose standard:
(barrare le opzioni adottate)	<b>DOSE STANDARD</b>	(barrare le opzioni adottate)
<input type="checkbox"/> 25 kg: se si prevedono produzioni inferiori a 60 t/ha; <input type="checkbox"/> 20 kg: con apporto di ammendanti.	<input type="checkbox"/> 130 kg/ha: in caso di terreni con dotazione normale; <input type="checkbox"/> 210 kg/ha: in caso di terreni con dotazione scarsa; <input type="checkbox"/> 300 kg/ha: in caso di terreni con dotazione scarsissima; <input type="checkbox"/> 80 kg/ha: in caso di terreni con dotazione elevata.	<input type="checkbox"/> 25 kg: se si prevedono produzioni superiori a <del>80</del> 70 t/ha.

#### L'importanza dell'analisi del terreno

L'analisi del terreno, eseguita ogni 4-5 anni, consente di conoscere le caratteristiche chimico fisiche del suolo e sua la dotazione dei singoli elementi, fornendo un prezioso supporto per impostare razionalmente il migliore programma di concimazione.

I principali aspetti da considerare nel predisporre il piano di concimazione sono: le caratteristiche del suolo, la dotazione dei singoli elementi e la loro disponibilità, la precessione colturale, lo stato della coltura, le potenzialità produttive, le caratteristiche delle cultivar, le tecniche di coltivazione, l'andamento climatico nella fase invernale e l'entità delle precipitazioni.

Oltre a definire opportunamente gli apporti azotati, fosfatici, e potassici, un altro elemento di interesse preminente è il livello della sostanza organica del suolo. L'impoverimento di tale valore suggerisce l'opportunità di effettuare interventi atti a riequilibrare una congrua dotazione della frazione organica nel suolo, con apporti di letame, biodigestato, ammendanti, fertilizzanti organici.

*Per tutti gli interventi, si raccomanda di rispettare le disposizioni vigenti e quanto previsto da direttive o da eventuali specifici protocolli di produzione.*

**Le aziende aderenti a SQNPI Co.Pro.B. debbono attenersi a quanto indicato nel Disciplinare di Produzione Integrata della propria Regione.**

Realizzato da Giovanni Bellettato  
Responsabile divulgazione tecnica ANB



## CONCIMAZIONE AZOTATA DELLA COLZA

La congrua disponibilità azotata è un fattore decisivo per la produttività della colza, che risulta fortemente penalizzata da condizioni di carenza.

### Considerazioni preliminari

Le caratteristiche del suolo, la dotazione azotata, la precessione colturale, lo stato della coltura, le potenzialità produttive, le caratteristiche delle cultivar, le tecniche di coltivazione, l'andamento climatico nella fase invernale e l'entità delle precedenti precipitazioni rappresentano i principali aspetti da considerare nel predisporre il piano di concimazione della colza. L'analisi del terreno, eseguita ogni 4-5 anni, consente di conoscere le caratteristiche chimico fisiche del suolo e sua la dotazione dei singoli elementi, fornendo un prezioso supporto conoscitivo per definire un corretto piano di concimazione.

### Programmi di concimazione azotata

Le asportazioni azotate della colza sono concentrate, in larga misura, nella fase primaverile. Nel periodo autunnale, infatti, le esigenze azotate della colza sono modeste e possono essere, in genere, soddisfatte dalla dotazione residua del suolo. In linea generale, nell'ipotesi di una media dotazione azotata, con buone prospettive produttive, pari a 3,5-4,5 tonnellate per ettaro, si ritiene congrua la somministrazione di 120/140 unità di azoto. Il programma di concimazione potrà fare riferimento allo schema successivamente riportato, che prevede uno o due apporti:

#### ipotesi doppia somministrazione azotata

epoca <sup>(1)</sup>	unità N <sub>2</sub>	concime	dose q.li/ha
inizio febbraio	40/50	solfo ammonico 20% <sup>(2)</sup>	2,0/2,5
inizio marzo	80/90	urea 46% <sup>(3)</sup>	1,7/2,0

<sup>(1)</sup> per le epoche indicate rispettare la normativa nitrati;

<sup>(2)</sup> tale somministrazione apporta anche 114/142 unità di ossido di zolfo;

<sup>(3)</sup> in alternativa a urea utilizzare nitrato ammonico - dose al 26% N<sub>2</sub> - 3-3,5 q/ha.

#### ipotesi unica somministrazione azotata

epoca <sup>(1)</sup>	unità N <sub>2</sub>	concime	dose q.li/ha
fine febbraio	120/140	urea 46%	2,6/3,0

### Concimazione azotata e risultati produttivi della colza

- ✓ Una congrua disponibilità azotata è il presupposto imprescindibile per garantire buoni risultati produttivi.
- ✓ La somministrazione di 120/140 unità di azoto può essere considerata una base generale di riferimento per i terreni mediamente dotati.
- ✓ La quota azotata dovrà essere modulata considerando le specificità pedologiche aziendali, lo stato della coltura, l'andamento stagionale e le caratteristiche varietali.
- ✓ Il migliore soddisfacimento delle esigenze azotate della colza si ottiene effettuando due somministrazioni. La sperimentazione condotta da ANB ha, tuttavia, evidenziato che un unico apporto azotato, a fine febbraio, non comporta variazioni statisticamente significative sull'esito produttivo finale. Tale soluzione consente di semplificare le operazioni colturali e di ridurre i costi.
- ✓ L'apporto di solfato ammonico nella prima somministrazione azotata assicura una congrua disponibilità di zolfo alla coltura, caratterizzata da elevate asportazioni di questo elemento. Tuttavia, gli studi condotti da ANB non hanno evidenziato differenze produttive significative fra l'impiego dell'azoto in forma ureica o da solfato. Nell'impossibilità di effettuare la doppia somministrazione, nell'ottica del contenimento dei costi di produzione e della semplificazione delle pratiche colturali, può essere utile orientarsi sulle formulazioni azotate economicamente più convenienti.
- ✓ Rispettare le normative vigenti, in riferimento alla direttiva nitrati e a quanto previsto dall'adesione a misure agroambientali e a eventuali specifici protocolli di produzione.



## CONTRATTI ANB COOP COLZA, SOIA, GIRASOLE



**COLZA** – Ottime potenzialità, costi contenuti, benefici rotazionali, riferimento certo della quotazione, aiuto accoppiato, sono i connotati della colza, che focalizzano l'interesse dei produttori su questa crucifera. **ANB COOP propone contratti particolarmente vantaggiosi, con quotazioni a prezzo fissato e interessanti formule a prezzo aperto, che valorizzano appieno le potenzialità della coltura.** Per tutti i dettagli contattare i tecnici ANB COOP.



**SOIA** – Tecnica colturale collaudata, risparmio significativo sui fertilizzanti, riferimento certo per le quotazioni e aiuto accoppiato sono le peculiarità di questa leguminosa.

**I contratti ANB COOP consentono di cogliere appieno le potenzialità della coltura e le opportunità dei mercati.**

Per ogni informazione contattare i tecnici ANB COOP.



**GIRASOLE** – Le collaudate formule contrattuali ANB COOP trovano puntuale apprezzamento da parte dai produttori.

**I contratti ANB COOP ripropongono le migliori opzioni, che consentono di valorizzare al meglio le opportunità offerte dai mercati di riferimento.**

Per ogni informazione contattare i tecnici ANB COOP.



## CONTRATTI ANB COOP PER COLTURE BIOLOGICHE

ANB Coop propone contratti per **colza, soia, girasole in coltura biologica**, che prevedono condizioni particolarmente vantaggiose per i produttori.

Per la sottoscrizione dei contratti e per ogni informazione contattare i tecnici ANB COOP di riferimento:

**Giorgia Verza** - area Veneto Friuli - tel. 320 474 8982

**Claudio Becchi** - prov. CR/MN - tel. 335 824 2887

**Giovanni Bellettato** - prov. FE/MN/LO/MI - tel. 335 71 00 184

**Stefano Cantori** - prov. BO/MO - tel. 339 80 17 513

**Davide Grandisoli** - prov. CR/BS/MN - tel. 339 80 16 484

**Pierluigi Lanati** - area PV/Piemonte - tel. 335 66 40 343

**Mirco Moretto** - area Veneto Friuli - tel. 389 195 7827

**Matteo Ferri** - coordinatore commerciale - tel. 335 79 62 087

**Manuela Roda** - Amministrazione ANB COOP - tel. 051 60 33 445

Associazione Nazionale Bieticoltori | e-mail: [anb@anb.it](mailto:anb@anb.it)



## ANDAMENTO MERCATI NAZIONALI Prezzi rilevati alla Borsa merci di Bologna il giorno 23 gennaio 2025

Valori min-max, espressi in euro per tonnellata - il dato riportato sulla colonna a destra indica la differenza rispetto alla quotazione della settimana precedente.

### MERCE FRANCO PARTENZA

#### Frumento tenero nazionale

Prezzi stabili

N° 1 Spec. Forza	308-318	inv.
n° 2 Speciale	267-272	inv.
n° 3 Fino	259-264	inv.

#### Frumento duro nazionale nord

Prezzi in aumento

Nord Fino	322-327	+ 3 €/t
Nord Buono m.	305-310	+ 3 €/t
Nord Mercantile	280-290	+ 3 €/t

### Soia

Prezzo stabile

Prod. Nazionale	430-435	inv.
-----------------	---------	------

### MERCE FRANCO ARRIVO

#### Frumento duro nazionale centro

Prezzi in aumento

Centro Fino	334-339	+ 5 €/t
Centro Buono m.	317-322	+ 5 €/t
Centro Mercant.	292-302	+ 5 €/t

### Mais

Prezzi stabili

Nazion. Zootecn. (c/tto 103)	237-239	inv.
Nazion. Zootecn. (con caratteristiche)	257-259	inv.

(merce resa in franco arrivo sulla piazza di Bologna)

### AGRICOLTURA BIOLOGICA NAZIONALE

Merci franco arrivo

Non quotati colza e girasole; soia stabile

Colza bio	n.q.	-
Soia bio	690-710	inv.
Girasole bio <sup>(1)</sup>	n.q.	-

(1) min linoleico - max altoleico

PRODUZIONI **BIOGAS**

## Impresa diversificata

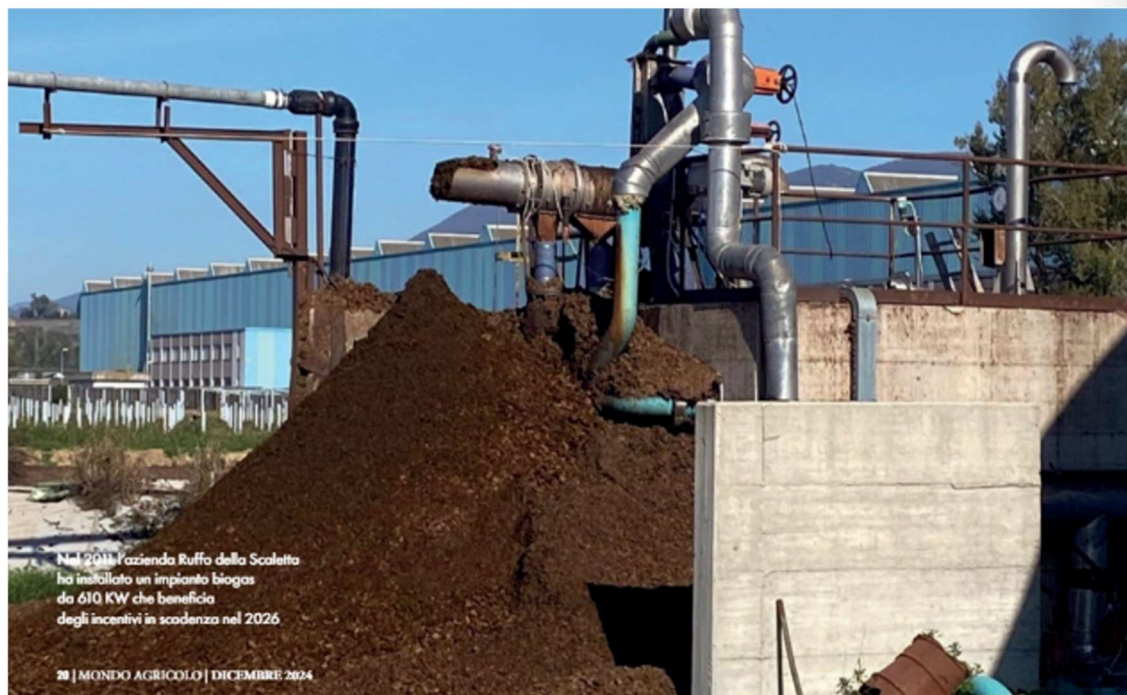
**Rufo Ruffo** spiega perché si è affidato al **CGBI** e al **Bio.Methane.Hub** per ottimizzare la produzione di energia dell'impianto della sua impresa

di **Barbara Bertuzzi**

**U**pgrade da biogas a biometano e immissione in rete. Passare alla produzione di biometano tramite la conversione di un impianto biogas esistente vuol dire anche migliorare la redditività aziendale. Il percorso però va affrontato con una pianificazione attenta, previa valutazione della sostenibilità economica del progetto. Così ha fatto l'azienda agricola Ruffo della Scaletta, situata nella suggestiva campagna di Narni (TR), avvalendosi della professionalità di Bio.Methane.Hub,

braccio operativo delle cooperative agricole aderenti alla Confederazione dei bieticoltori-CGBI, che riunisce il meglio dell'*expertise* italiano in ambito agroenergetico.

A spiegare le motivazioni dietro la scelta è **Rufo Ruffo**, il titolare di questa realtà risalente alla prima metà dell'Ottocento, con 650 ettari di proprietà (50 in affitto), un allevamento di bovini da carne di razza Chianina IGP e seminativi; ma anche vigneti e oliveti che regalano prodotti di pura eccellenza, non ultimo, un impianto di biogas da 610 KW avviato nel



Nel 2011 l'azienda Ruffo della Scaletta ha installato un impianto biogas da 610 KW che beneficia degli incentivi in scadenza nel 2026



2011 che beneficia di incentivi in scadenza nel 2026.

"Il biometano è più remunerativo, viste le quotazioni - commenta l'imprenditore contattato da *Mondo Agricolo* -, rispetto ai prezzi minimi garantiti per la produzione di energia elettrica da impianti di biogas, ma l'*upgrading*

richiede un investimento importante che non si può affrontare senza un partner. Quindi, ci stiamo muovendo nella direzione giusta con l'obiettivo di partecipare all'asta prevista a inizio 2025". Per questo motivo si è affidato a Bio.Methane.Hub. "Conosco bene lo staff che il gruppo bieticolo ha costituito rafforzandolo sempre più - prosegue - per soddisfare la crescente domanda di competenze innovative nella progettazione e gestione. Importante è anche il servizio di assistenza offerto per le

attività di approvvigionamento delle materie prime, e per la rendicontazione e certificazione". Dallo studio di fattibilità alla contrattualistica d'impresa che regola i rapporti tra azienda agricola e impianto, BMH offre un valido aiuto nelle varie fasi di implementazione del progetto. "Queste attività saranno poi fondamentali per raggiungere gli obiettivi tracciati dal sistema delle Garanzie d'Origine (GO), il cui valore è strettamente legato alle matrici impiegate".

La conversione in biometano è dunque realizzabile se sussistono determinate caratteristiche. Ad esempio, la distanza dalla rete gas (insieme alla tipologia e la pressione della stessa), la disponibilità in zona di secondi raccolti e la presenza di una filiera di sottoprodotti. "Come si legge nella relazione tecnica stilata - prosegue Ruffo - il nostro impianto biogas da 610 KW risponde ai requisiti di sostenibi-



Rufo Ruffo  
Imprenditore agricolo  
della provincia di Terni

La stalla dell'azienda  
Ruffo della Scolette  
(credit: Massimiliano Tuveri)

lità richiesti dalla normativa vigente. Possiamo aumentare la produzione interna di biomasse vegetali mettendo a disposizione più terreni aziendali, ma siamo autorizzati anche a reperire all'esterno una quota maggiore di effluenti zootecnici (*liquame, letame e pollina, ndr.*), stringendo accordi con gli allevatori della Sabina". Alla fine del processo di produzione del biometano, anche il digestato verrà recuperato e utilizzato come ammendante nei campi vicini all'impianto. ■■■

## → CGBI CON GRANAROLO E FRUTTAGEL PER LA PRODUZIONE DI BIOMETANO

La partnership della Confederazione dei bieticoltori con Bio.Methane.Hub può aprire una nuova opportunità per i circa 1.800 impianti italiani di biogas agricolo che si concentrano nelle principali regioni del Nord (Lombardia, Veneto, Emilia-Romagna e Piemonte) e che, complessivamente, producono



un quantitativo di energia elettrica e termica, pari ad una riduzione di emissioni di carbonio di quasi 3 milioni di tonnellate di CO<sub>2</sub>.

"Il settore agricolo rappresenta una risorsa per la produzione di energie rinnovabili, in un'ottica di economia circolare, senza ridurre la produttività e agevolando il raggiungimento degli standard europei di rendicontazione della sostenibilità", evidenzia **Nicola Gherardi** (in foto al forum *Legambiente a spazio 7 dello scorso novembre*), membro di giunta di Confagricoltura, presidente ANB e vicepresidente CGBI. Il gruppo componente è impegnato nello sviluppo delle agroenergie con due filiere già avviate con Granarolo e Fruttage, che hanno lo scopo di incrementare la produzione di biometano ottenuto da effluenti zootecnici e matrici vegetali. Un prodotto che permette di diminuire l'impatto ambientale, ma anche i costi di trasformazione all'interno degli stabilimenti. "Bisogna garantire un futuro al biometano andando oltre il PNRR - aggiunge Gherardi - con politiche incentivanti che stimolino l'impresa alla valorizzazione dei sottoprodotti agricoli e alla massimizzazione dell'utilizzo del digestato sulle colture in atto: una pratica agronomica altamente virtuosa capace di restituire preziosi nutrienti alla terra, a favore della fertilità agricola e dello stoccaggio della CO<sub>2</sub> nei terreni".



# Bio.Methane.Hub: supporto ideale per l'avvio dei cantieri biometano

Dallo studio di fattibilità alla contrattualistica d'impresa che regola i rapporti tra azienda agricola e impianto, fino alla consulenza mirata al raggiungimento degli obiettivi tracciati dal sistema delle Garanzie d'Origine (GO), il cui valore è strettamente legato alle matrici impiegate.

**Bio.Methane.Hub**, nata circa un anno fa con lo scopo di aiutare gli agricoltori che vogliono investire nelle energie rinnovabili, svolge un ruolo di supporto alle due filiere agro-energetiche avviate dalla Confederazione dei bieticoltori con **Granarolo** e **Fruttagei**, e soprattutto offre nuove opportunità alle aziende agricole interessate a dare un valore energetico ai sottoprodotti agricoli ed effluenti zootecnici, promuovendo l'aggregazione tra imprese, studiando la sostenibilità economica di ogni singolo progetto e garantendo anche la copertura finanziaria. BMH affianca l'agricoltore nelle scelte strategiche in campo, lo sostiene nella pianificazione colturale, vende in esclusiva il seme di barbabietola da biogas di **SESVanderHave** sviluppando le potenzialità della strategia **Beet365** per una bieticoltura efficiente 365 giorni l'anno.

Tra le aziende partner figura il **Gruppo AB**, punto di riferimento per le soluzioni di sostenibilità energetica dall'*upgrading* alla cogenerazione dei nuovi impianti di biometano, inclusa la successiva immissione in rete.

L'obiettivo è supportare anche coloro che vogliono passare alla produzione di biometano tramite la conversione di un impianto di biogas esistente: un percorso che però va affrontato con un'attenta pianificazione e che BMH è in grado di soddisfare grazie al proprio personale altamente specializzato con esperienza pluriennale nel settore. Il servizio di consulenza avanzata segue poi da vicino la messa a punto di un service adeguato di medio e lungo periodo, con interventi ordinari e straordinari finalizzati ad assicurare all'impianto performance ottimali e massima produttività.

Il 2025 sarà determinante per l'avvio dei lavori nei cantieri biometano. L'area Project Management di BMH metterà a disposizione delle imprese la propria professionalità nelle varie fasi di realizzazione dell'impianto. ●



Per maggiori informazioni:  
[cgbi@cgbi.it](mailto:cgbi@cgbi.it)

# Barbabietola da zucchero 2025, perché anticipare le semine

La coltivazione della barbabietola da zucchero ha bisogno di un nuovo calendario delle semine, così da poter anticipare la raccolta ai primi di luglio, sponendo gli zuccherifici ad aprire prima.

In questo modo si eviterebbe di lasciare la pianta a lungo esposta alle ondate di calore e agli attacchi di patogeni sempre più virulenti nel periodo estivo.

Nel **2024** la coltura ha registrato **una drastica riduzione della resa in campo**. Ora la filiera punta a modificare il ciclo colturale promuovendo per il 2025 l'anticipo delle semine «primaverili» a partire già dal **10 gennaio** con inizio di raccolta previsto intorno al **10 luglio**: una vera rivoluzione dovuta al cambiamento climatico. In più si fa sempre più interessante e remunerativa, per il comparto, la semina autunnale con raccolta nelle prime fasi della campagna saccarifera.

Sono state 39 le aziende bieticole (convenzionali e biologiche) che hanno ottenuto risultati molto soddisfacenti dalla semina autunnale producendo in media 6,75 t/ha di saccarosio e realizzando una plv media di 3.200 euro/ha (fonte: dati 2024 Coprob Italia Zuccheri).

Una scelta che si è rivelata vincente, considerati anche i costi di coltivazione più contenuti (soprattutto per la minore esigenza di mezzi tecnici), che hanno spinto la marginalità oltre i 1.400 euro/ha.

**Beet365 di SESVanderHave** sviluppa una genetica all'avanguardia capace di adattarsi alle varie epoche di semina: primaverile e autunnale per andare incontro alle esigenze del comparto zucchero, ma anche estiva per rispondere alla crescente domanda degli imprenditori del biogas e biometano.

Tre diverse epoche di semina per adattarsi meglio al clima, contrastare vecchie e nuove fitopatie, sposare un approccio sostenibile diminuendo gli input in linea con i dettami della nuova Pac.

«L'Energy Beet è stata una sfida degli ultimi anni – racconta **Masimo Zaghi**, Senior Consultant Energy Beets di SESVanderHave –



*Mais di secondo raccolto seminato il 22 giugno dopo bietola autunnale raccolta il 19 giugno a Treccasali (Parma)*

la bieticoltura è cambiata radicalmente, nuovi approcci si sono resi necessari e nuovi utilizzi si sono fatti avanti. Lo sviluppo dei biogas prima e del biometano poi, ha dato nuovo impulso alla bieticoltura di domani, per trovare soluzioni che diano la possibilità di avere una coltura efficiente 365 giorni l'anno, con grande potenziale energetico e una flessibilità che nessun'altra coltura può vantare».

## SEMINA ESTIVA: OPPORTUNITÀ MIRATA ALLA TRANSIZIONE ENERGETICA

Le nuove varietà di Sesvanderhave adatte alla semina estiva regalano un prodotto pronto per la raccolta già la primavera successiva. Le caratteristiche ottenute – peso della radice e grado polarimetrico – soddisfano appieno le esigenze dell'industria saccarifera, oltre a offrire sottoprodotti preziosi (foglie, colletti e polpa) per la produzione di energia green, biogas e biometano. Nel frattempo è stato messo a punto anche un nuovo sistema di raccolta di foglie e colletti insieme alle radici.

L'innalzamento delle temperature invernali e la tolleranza alla pre-fioritura della genetica di ultima generazione di SESVanderHave hanno dato il via, con successo, alla coltivazione della barbabietola a semina estiva al Nord. Più la varietà a elevata tolleranza non prefiorisce, più produce, ma la raccolta è da effettuare entro la prima set-

timana di aprile (nei campi di barbabietola estiva vengono date indicazioni ai coltivatori per evitare inquinamenti dovuti alle piante prefiorite anticipatamente).

Più reddito e più sostenibilità: sono questi i punti chiave del nuovo ciclo colturale, con semina in luglio o agosto. Dai test effettuati nell'area Centro-Nord sorprende la resa produttiva della radice oltre le 48 t/ha e dell'apparato verde più di 62 t/ha, come pure il dato relativo alla produzione di saccarosio pari a 7,49 t/ha, con una plv media di 3.000 euro/ha.

La semina estiva consente di sfruttare in maniera ottimale il terreno per 365 giorni l'anno, favorendo nei mesi invernali lo stoccaggio di carbonio nel suolo (cover crop) e migliorando la fertilità agricola: una pratica virtuosa che può tradursi in fonte di reddito per i bieticoltori grazie ai crediti di car-

bonio. Inoltre, la raccolta della barbabietola in primavera apre la strada alla doppia coltura – soia o mais – anche in zone impensabili fino a pochi anni fa.

I vantaggi di questa epoca di semina sono la minima lavorazione del terreno e nessun trattamento eccetto il diserbo. Liberando i terreni ad aprile la seconda coltura messa a terra diventa di fatto un primo raccolto. In territori originariamente vocati, come la Pianura Padana, dove la coltivazione della barbabietola da zucchero risale all'antichità, è quindi auspicabile assecondare la flessibilità dimostrata pianificando due colture principali.

Tradotto: il secondo raccolto offre un reddito aggiuntivo, con meno input chimici, lavorazioni meccaniche meno energivore e meno irrigazioni. La vera sostenibilità, economica e ambientale!

**TABELLA 1 - Costi di coltivazione 2024 a confronto tra semina primaverile e autunnale al Nord**

	Semina primaverile (4 feb.)	Semina autunnale (29 ott.)
<b>Costo delle lavorazioni (euro/ha)</b>		
Preparazione terreno	330	240
Semina	55	55
Distribuzione concime	50	50
Distribuzione diserbo pre-emergenza	30	30
Distribuzione diserbo post-emergenza	60	30
Distribuzione fungicida/insetticida	90	60
Sarchiatura	45	45
Irrigazione	0	0
Raccolta e sterratura/carico	400	400
<b>Totale costo lavorazioni (euro/ha)</b>	<b>1.060</b>	<b>910</b>
<b>Mezzi tecnici (euro/ha)</b>		
Concime di base (perfosfato 19/21) + cloruro potassico	152	152
Concime localizzato (perfosfato triplo)	0	0
Concime di copertura (nitrato ammonico 27%)	74	74
Seme	380	380
Geodisinfestante localizzato	32	32
Diserbo pre-emergenza	120	120
Diserbo post-emergenza	190	70
Insetticida	58	58
Treatamenti cercospora 3 int. (prod. sistemici + fosfiti)	50	0
Treatamenti cercospora 2 int. (rame + fosfiti)	0	0
<b>Totale costo dei mezzi tecnici (euro/ha)</b>	<b>1.056</b>	<b>886</b>
<b>Totale costi di produzione (euro/ha)</b>	<b>2.116</b>	<b>1.796</b>

Fonte: dati SESVanderHave Italia.

## La semina autunnale conviene

L'obiettivo di Beet365 è ridare redditività alla coltura, aumentando la produttività e diminuendo l'utilizzo di input, rendendo la coltivazione della barbabietola da zucchero più sostenibile.

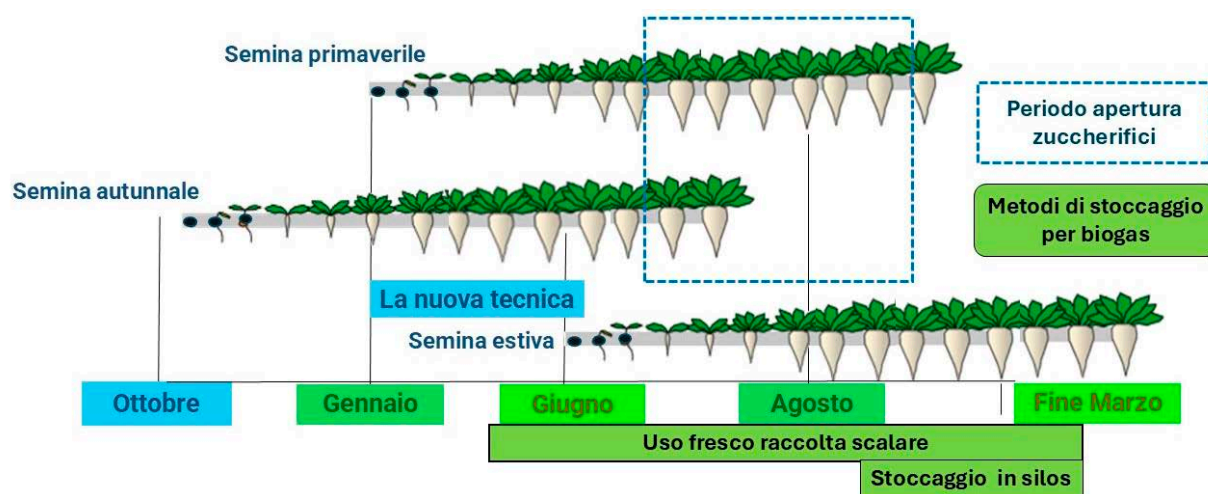
Se mettiamo a confronto la semina autunnale con quella primaverile tramite le comparazioni effettuate da un'azienda bieticola di Rovigo (tabella 1), si vince che con una semina autunnale del 29 ottobre si possono tagliare le spese delle lavorazioni meccaniche, del diserbo e dei fitofarmaci, azzerando persino i trattamenti contro la cercospora.

## Un nuovo approccio

«Anticipando il più possibile anche la semina primaverile, cioè in sintesi quello che la filiera sta tentando di fare, si finirebbe – sostiene **Andrea Barbetta**, Beets Sales Manager SE-SVanderHave – per avere già nel mese di luglio i terreni pronti per un secondo raccolto (figura 1), dando una nuova opportunità di reddito ai coltivatori di barbabietola da zucchero. Lo stesso orizzonte di aprire a coloro che scelgono la semina autunnale».

Il nuovo approccio ci pone di fronte due strade: la semina autunnale con raccolta a inizio luglio e la semina primaverile con raccolta da concludersi entro i primi giorni di settembre.

**FIGURA 1 - Primavera, estiva e autunnale: tre epoche di semina per rispondere al cambiamento climatico riducendo gli input**



# AB Service: la manutenzione è ritorno sull'investimento

La qualità del servizio di manutenzione di un impianto biogas o biometano è strategica per determinare la certezza del payback (ritorno) sull'investimento: **la redditività dello stesso è rappresentata infatti dalle ore di funzionamento effettivo**, che negli impianti AB si attestano vicino al 100%.

Per questo è fondamentale scegliere il servizio di manutenzione adeguato, che disponga già delle competenze, del personale specializzato, dei mezzi e delle infrastrutture tecnologiche necessarie per assicurare performance ottimali e costanti dell'impianto e intervenire in maniera tempestiva ed efficace al bisogno.

## Manutenzione, assistenza e prevenzione dei guasti

La **manutenzione** degli impianti del **Gruppo AB** è fornita da **AB Service**: il territorio nazionale è coperto da ben 200 operatori pronti a intervenire h 24 per 365 giorni all'anno. Ogni tecnico abita al massimo a 1 ora di distanza dagli impianti che segue. A questi si aggiungono ben 20 commissioner che assicurano gli avviamenti degli impianti nei tempi prestabiliti.

La Control Room fornisce **assistenza da remoto** 24 ore su 24, 7 giorni su 7, monitorando il funzionamento di 1.800 impianti nel mondo. Inoltre, solo per citare l'Italia, sono a disposizione 40 tecnici reperibili nei notturni e festivi, per garantire la piena copertura del servizio in campo. Una vera e propria azienda nell'azienda a servizio del cliente, anche quando tutto è fermo.

Grande importanza rivestono anche tutte le attività dedicate alla **prevenzione dei guasti**: manutenzioni programmate nell'officina interna, con 30 meccanici specializzati che gestiscono 250 revisioni all'anno; 40 ingegneri della manutenzione che attraverso l'uso di innovativi strumenti di IoT si occupano di affinare gli interventi di manutenzione predittiva grazie all'analisi di 8,6 GB di dati raccolti giornalmente dalle installazioni connesse; forte sinergia con AB Impianti, costruttore di tutti gli impianti e gestore della relativa installazione e integrazione.

Negli 8 magazzini in Italia sono disponibili pezzi di ricambio per un valore di oltre 40 milioni di euro, che possono quindi arrivare sulle in-

stallazioni del Nord Italia entro **2 ore** e in **giornata** nel resto del Paese. Oltre ai 25 anni di esperienza già acquisita, AB Service continua ad arricchire le proprie competenze attraverso l'erogazione di 30.000 ore di formazione annue e la presenza di team specialisti di prodotto (65 tecnici certificati per il biometano e 215 per la cogenerazione), oltre alla presenza di un training center interno per la formazione del nuovo personale. Una conoscenza condivisa a livello di gruppo e sempre aggiornata.

**Per maggiori informazioni:**

[gruppoab.com](http://gruppoab.com)

### PRODURRE BIOMETANO DAI REFLUI CON L'UPGRADING DI AB

A Gazzo Veronese (VR) presso la **Soc. Agr. Porcellino d'Oro s.s. del Gruppo Cascone** sono stati installati recentemente un nuovo sistema di upgrading BIOCH4NGE® di AB in grado di produrre **250 Nm<sup>3</sup>/ora di biometano** partendo da un flusso nominale di **425 Nm<sup>3</sup>/ora di biogas** e un cogeneratore ECOMAX® per creare un sistema energetico efficiente e sostenibile. Oltre alla valorizzazione dei reflui dell'allevamento suinicolo con la produzione di bioenergie e digestato, la vocazione sostenibile dell'azienda viene ribadita anche dalla scelta di installare un **ossidatore termico rigenerativo (RTO)** di AB, un dispositivo per il trattamento dell'off-gas da processi di *upgrading* del biogas a biometano in grado di **garantire un'emissione residua di metano ben al di sotto dei limiti di legge**.

