

## CEREALI AUTUNNO-VERNINI

Il funzionamento dei sistemi agricoli biologici, in contrapposizione a quelli convenzionali, si basa su un razionale utilizzo delle risorse naturali e sulla conoscenza dei meccanismi d'autoregolazione dell'agroecosistema. Partendo da questo presupposto, la risoluzione dei problemi tecnici in cerealicoltura biologica deve tenere in particolare considerazione la scelta di ampie rotazioni e di adeguate tecniche di sovescio che rispondono alla duplice necessità di mantenere (o aumentare) la fertilità dei terreni e di contribuire alla lotta contro le specie infestanti. Di grande importanza è la scelta di prediligere la vocazionalità delle zone in accordo alle specie utilizzate e alla scelta varietale, tenendo in particolare considerazione l'esposizione e il ristagno idrico dei terreni per cercare di contenere i problemi fitosanitari. A tale scopo è auspicabile la realizzazione di siepi che permettano il riparo e l'approvvigionamento di cibo per l'entomofauna utile e l'avifauna, la salvaguardia della biodiversità e che ricoprano l'importante ruolo di barriera nei confronti delle eventuali coltivazioni convenzionali limitrofe.

### Scelta varietale

Per la semina dei cereali è necessario utilizzare sementi da agricoltura biologica (vedi materiale di propagazione), in caso sia dimostrata l'impossibilità di reperire la varietà ricercata, si deve fare la richiesta di deroga ed utilizzare semente convenzionale purché non trattate con prodotti non consentiti.

I prodotti utilizzabili per la concia delle sementi secondo le norme di agricoltura biologica (allegato IIB del Reg. Cee 2092/91) sono ancora pochi e scarsamente efficaci: sono prodotti stimolanti di origine vegetale (ad es. Valeriana officinalis) o minerale (ad es. solfato e ossicloruro di rame).

Il recupero di vecchie varietà e popolazioni locali può risultare interessante qualora sia possibile la valorizzazione in un contesto locale, se abbinato alla tipicità, al metodo di produzione e trasformazione biologica che consente in alcune situazioni di nicchia di conferire al prodotto un forte valore aggiunto, tale da giustificare una minore produzione per ettaro.

### Scelta varietale frumento

Attualmente le limitazioni di ordine pedoclimatico riguardanti la coltivazione del frumento tenero, e in generali dei cereali autunno-vernini, sono scarse grazie all'introduzione di numerose nuove varietà e ai miglioramenti genetici delle vecchie. In linea generale, per la coltivazione in ambienti collinari è importante privilegiare varietà precoci o medio-precoci, tolleranti al freddo e poco suscettibili all'allettamento. In pianura e su terreni fertili si consiglia di utilizzare grani di forza, varietà produttive e poco sensibili all'allettamento. Sui terreni più poveri di pianura, invece, è bene orientarsi su varietà più rustiche.

Allo scopo di elaborare liste di orientamento varietale specifiche, fin dalla metà degli anni '90 vengono realizzati campi di confronto varietale su cereali vernini in aziende biologiche certificate, volti a valutarne il comportamento in agricoltura biologica.

La tecnica colturale adottata è quella prevista dal Reg. CEE 2092/91: non sono stati quindi utilizzati concimi chimici di sintesi per la fertilizzazione; il controllo delle infestanti è stato effettuato esclusivamente con metodi di tipo agronomico e meccanico (epoche di impianto, rotazioni, lavorazioni, strigliature); è stato utilizzato seme non conciato o biologico certificato e non sono stati effettuati interventi di difesa. Le prove hanno riguardato nel complesso 89 varietà di frumento tenero (dal 1995, con 2 località/anno) e 29 varietà di orzo (dal 2001, con 1 località/ anno).

I dati raccolti hanno permesso ad un gruppo di lavoro cui partecipano sperimentatori, ditte sementiere, industrie molitorie, con il coordinamento di Prober, di redigere liste di orientamento varietale per frumento tenero e orzo biologici.

Per quanto riguarda il frumento tenero si mantiene una suddivisione in categorie di utilizzo o classi merceologiche proposta con l'indice sintetico di qualità (ISQ) da Assincer: FF = frumenti di forza; FPS = frumenti panificabili superiori; FP = frumenti panificabili; FB = frumenti biscottieri). Al momento non si inseriscono in lista i FAU = frumenti per altri usi.

### Scelta varietale orzo

L'orzo si adatta meglio del frumento ad aree con limitata disponibilità idrica. Preferisce terreni neutri o subalcalini, non tollera l'acidità e il ristagno idrico, mentre sopporta bene la salinità del suolo. Per quanto riguarda le condizioni climatiche sopporta meno bene, rispetto al frumento, le basse temperature mentre tollera meglio quelle alte in situazioni di scarsa umidità.

**Liste varietali frumento tenero, duro, orzo 2007 (schede nel sito)**

### Rotazione

I cereali autunno-vernini sono colture depauperanti che non tollerano la monosuccessione mentre si giovano di succedere a culture miglioratrici, da rinnovo (pomodoro, girasole, patata, barbabietola da zucchero, ecc.) e pratensi, che necessitano di lavorazioni profonde e limitano la presenza delle erbe infestanti. Per il frumento tenero, che in biologico generalmente presenta una qualità molitoria scarsa, pomodoro e medicaio sono le precessioni che permettono di raggiungere le rese e la qualità più elevate con tutte le varietà. Il gruppo dei frumenti "panificabili superiori", purché vengano impiegate varietà che mantengano buone caratteristiche qualitative anche in biologico, rappresenta una possibilità molto interessante per produzioni anche qualitativamente buone/discrete. Se la coltura precedente è invece una leguminosa annuale quale il favino, conviene orientarsi su varietà molto produttive, anche se di qualità inferiore..

| 1° anno  | 2° anno    | 3° anno    | 4° anno  | 5° anno |
|----------|------------|------------|----------|---------|
| Sovescio | Cavolfiore | Leguminose | Cereali  | -       |
| Porri    | Leguminose | Sovescio   | Cetriolo | Cereali |
| Sovescio | Pomodoro   | Leguminose | Cereali  | -       |

Alcuni esempi di successioni favorevoli ai cereali autunno-vernini.

All'interno di un ciclo di rotazioni l'orzo sembra agevolarsi in particolar modo delle condizioni ottimali del letto di semina più che degli effetti nutrizionali residuali. Anzi è sconsigliabile la precessione diretta con una leguminosa per non incorrere in problematiche legate alla troppa disponibilità di sostanze azotate.

### Lavorazioni del terreno

Prima della semina è buona norma verificare la funzionalità della sistemazione idraulica (scoline, solchi acquai, baulatura ecc) per non incorrere in problemi di ristagno idrico e in fenomeni di erosione.

L'aratura come lavorazione principale è consigliabile solo nel caso in cui si voglia effettuare una concimazione di fondo a base di letame o si sia costretti a ridurre drasticamente la quantità di erbe infestanti. L'aratura può essere sostituita da lavorazioni superficiali a 10-15 cm di profondità, ad esempio con un erpice a denti rigidi o a dischi, da eseguire nel periodo estivo specie su terreni pesanti (in modo tale che il terreno sia ben in tempera).

Evitare l'impiego di trattrici sovradimensionate rispetto alle esigenze di lavorazione e preferire l'uso di pneumatici a bassa pressione.

In prossimità della semina si devono eseguire le lavorazioni di affinamento del terreno con l'estirpatore, l'erpice a dischi, a denti o frangizolle, sconsigliabile è l'uso di strumenti rotativi che destrutturano il terreno favorendo la formazione della suola di coltivazione e la propagazione delle erbe infestanti rizomatose.

In situazioni di scarsa presenza di erbe infestanti è da considerare anche la possibilità di effettuare la semina su sodo; questa tecnica da un lato riduce i danni sul terreno e i costi energetici ma dall'altro penalizza le rese produttive.

### Dosi e densità di semina

In generale l'epoca ottimale di semina è da metà ottobre a fine novembre. Semine troppo anticipate favoriscono lo sviluppo di erbe infestanti graminacee e la diffusione di malattie virali.

Si deve comunque considerare il tipo di terreno, l'andamento climatico, l'altitudine e la varietà utilizzata. Le stesse variabili condizionano la densità di semina che si aggira per il frumento tenero sui 400-500 semi/m<sup>2</sup> per una quantità media che varia dai 140 fino ai 220 kg/ha.

Per quanto riguarda l'orzo, la densità di semina è di circa 300-350 semi/m<sup>2</sup> mentre la quantità media per ettaro va da 120-180 Kg.

La tecnica di semina migliore, è in genere, quella tradizionale a righe con interfila stretta (15-20 cm).

Molto importante è che la semente impiegata sia di buona qualità, in particolare per quanto concerne germinabilità e assenza di patogeni, soprattutto per il grano duro, specie particolarmente suscettibile alle malattie del piede

## Fertilizzazione

Uno dei principali scopi dell'agricoltura biologica è quello di preservare e migliorare la fertilità (fisica, chimica e biologica) del suolo, ricorrendo a tecniche, quali la letamazione (o l'utilizzo di fertilizzanti organici commerciali), il sovescio e il compostaggio, che arricchiscono la frazione organica del terreno. Annualmente la sostanza organica apportata al terreno viene in parte mineralizzata, rendendo prontamente disponibili alle colture i suoi elementi costituenti, e in parte trasformata in humus stabile, che a sua volta si degraderà lentamente.

L'agricoltore dovrà intervenire affinché la quantità di sostanza organica persa venga restituita al terreno; in tabella sono riportate le caratteristiche di alcune matrici organiche.

| Matrice organica | Sostanza secca (%) | Sostanza organica (%) | Rapporto carbonio/azoto | Humus stabile prodotto (kg/q t.q.) |
|------------------|--------------------|-----------------------|-------------------------|------------------------------------|
| Paglia di grano  | 88,9               | 82,7                  | 111                     | 12,4                               |
| Paglia di orzo   | 86,4               | 81,1                  | 87                      | 12,1                               |
| Letame bovino    | 22                 | 16,4                  | 29                      | 4,9                                |
| Letame ovino     | 35,4               | 31,8                  | 22                      | 9,5                                |
| Letame equino    | 30                 | 26,3                  | 23                      | 7,9                                |
| Letame suino     | 28                 | 25                    | 31                      | 7,5                                |
| Pollina fresca   | 68,8               | 40                    | 6                       | 12                                 |
| Pollina secca    | 85,8               | 63                    | 7                       | 18,9                               |

Caratteristica di alcune matrici organiche - Fonte: Panero

Per quanto riguarda la nutrizione diretta delle colture, tramite l'impiego di fertilizzanti organici commerciali, bisogna considerare da un lato la dotazione in elementi minerali e di sostanza organica/humus del terreno e dall'altra le esigenze della coltura.

L'orzo è più rustico e più suscettibile all'allettamento, per cui ha esigenze nutrizionali più contenute rispetto al frumento. In generale i fertilizzanti organici, ammessi nell'allegato IIA del Reg. Cee 2092/91 e Reg. 1488/97 e nella Circolare Ministeriale n° 8 del 1999, hanno lunghi tempi di rilascio dei nutrienti, specie se le temperature sono basse; ciò comporta che bisogna interrare i concimi in presemina in modo tale che siano disponibili durante la fase di levata della pianta. Solo alcuni concimi o ammendanti organici, come quelli a base di pollina o di borlanda, sono caratterizzati da rilascio medio rapido per cui possono essere utilizzati eventualmente anche in copertura, a fine inverno, con interrimento superficiale tramite erpice strigliatore, a dischi o a maglie.

Per il frumento tenero, la fertilizzazione con quantità moderate di ammendanti o concimi organici permette, in pianura, un incremento delle rese con tutte le precessioni colturali, anche se devono essere meglio definite le epoche di distribuzione in funzione della coltura precedente e delle caratteristiche del fertilizzante impiegato. In collina, invece, l'influenza della fertilizzazione sulla produzione è spesso scarsa o nulla. Nelle esperienze effettuate, l'apporto di fertilizzanti non sembra avere effetti sul contenuto proteico della granella.

## Controllo delle infestanti

Metodi indiretti: sono tesi a garantire alla coltura le migliori condizioni di sviluppo in modo da risultare più competitiva con la flora infestante.

- adozione di lunghe rotazioni, alternando ai cereali autunno-vernini specie primaverili, poliennali e sovesci.
- scelta di varietà rustiche e di pronta emergenza in modo da risultare particolarmente competitive nei confronti delle infestanti.
- uso di sementi selezionate e certificate per il rispetto dei limiti di purezza e dei semi estranei.

- sfalcio delle erbe infestanti nelle aree non coltivate prima che giungano a riproduzione, mantenendo zone (piccole aree o fasce) incolte per consentire il riparo e l'approvvigionamento dell'entomofauna utile.
- concimazione organica equilibrata, facendo attenzione ad utilizzare letame maturo e ben compostato privo di semi vitali di infestanti.
- consociazione con leguminose (erba medica, trifoglio) tra le file del cereale.

Metodi diretti: lavorazioni meccaniche del terreno preventive o con la coltura già in atto non possono prescindere dal monitoraggio del tipo, del numero e stadio di sviluppo delle infestanti presenti.

L'aratura interra i semi delle infestanti che si sono accumulati negli strati superficiali del terreno ma presenta numerosi aspetti negativi. Se inevitabile va eseguita a bassa profondità (30 cm).

La strigliatura viene eseguita utilizzando un erpice strigliatore con denti del diametro di 7 mm inclinati rispetto al terreno e procedendo ad elevate velocità d'avanzamento.

E' efficace esclusivamente per il controllo delle dicotiledoni. Da attuare tempestivamente in post-emergenza quando il cereale ha ben radicato (2°-3° foglie fino alla fase di fine accostamento) e l'infestante è nello stadio di plantula o al massimo alla prima/seconda foglia. In generale conviene effettuare la strigliatura a fine inverno con terreno asciutto e non gelato, facendola precedere da una rullatura leggera che favorisce l'accostamento del cereale. E' possibile effettuare un secondo intervento che va valutato a seconda della presenza di erbe infestanti, dopo 7-14 giorni dal precedente.

La sarchiatura, con sarchiatrici a spazzole fino alla profondità di 5 cm, è ideale, se pur onerosa, per il frumento seminato a file binate.

Attualmente si stanno sperimentando erbicidi naturali a base di micotossine (*Alternaria* spp.) o di origine vegetale come la farina di glutine di mais, da usare in pre-emergenza contro diverse infestanti mono e dicotiledoni. I metodi di controllo più utilizzati si dividono in diretti e indiretti.

### **Difesa fitosanitaria dei cereali autunno-vernini**

**Afidi** : *Sitobion avenae*, *Rhopalosiphum padi*, *Metopolosiphum dirhodum*

Caratteristiche: Causano danni diretti mediante sottrazione di linfa e danni indiretti essendo potenziali vettori di virus, come il giallume nanizzante dell'orzo.

In agricoltura biologica sono in genere ben controllati dai numerosi antagonisti naturali quali i coccinellidi, i sirfidi e le crisope.

Prevenzione: Evitare abbondanti concimazioni azotate e semine troppo fitte.

Difesa fitosanitaria: Solo se alla fine della fioritura l'infestazione è elevata, si può intervenire con piretro (a dosi di etichetta).

**Fusariosi**: *Fusarium* spp.

Caratteristiche: Uno dei fattori predisponenti la malattia, che colpisce soprattutto il frumento duro è l'allettamento.

Prevenzione: Utilizzare sementi sane, sfuggire il ristoppio, evitare abbondanti concimazioni azotate, favorire la decomposizione delle stoppie in quanto il patogeno sverna sulla semente, nel terreno o sui resti della coltura. Utilizzare seme conciato con prodotti ammessi in a.b., ed evitare di reimpiegare seme ottenuto in azienda l'anno precedente.

**Mal del piede**: *Gaeumannomyces graminis*, *Cercospora herpotrichoides*

Caratteristiche: Queste specie fungine attaccano la base del culmo provocando lesioni che conducono a deperimento o morte della pianta.

Prevenzione: Evitare il ristoppio, i ristagni d'acqua, le semine troppo fitte e precoci, le varietà con apparato radicale limitato e le abbondanti concimazioni azotate; è consigliabile favorire la decomposizione delle stoppie poiché il fungo sverna come micelio sui resti delle piante. Utilizzare seme conciato con prodotti ammessi in a.b. (es. sali di rame) ed evitare di reimpiegare seme ottenuta in azienda l'anno precedente).

**Oidio dei cereali**: *Erysiphe graminis* f.sp. tritici

Caratteristiche: Il fungo sverna sui residui colturali. Le piante vengono attaccate soprattutto dalla levata alla spigatura.

L'infezione inizia alla base del culmo e si manifesta soprattutto sulla pagina superiore delle foglie. Compaiono aree clorotiche che poi si ricoprono di una muffa bianco-grigiastra ed inizialmente polverosa, poi feltrosa e compatta. Le foglie attaccate possono accartocciarsi e disseccare, la pianta tende a ridurre la produzione e la qualità della granella.

Prevenzione: Scegliere varietà resistenti o meno sensibili, evitare le semine troppo fitte e precoci e le abbondanti concimazioni soprattutto dopo l'accestimento.

Difesa fitosanitaria: Alla comparsa delle pustole biancastre sulle ultime foglie si può intervenire con zolfo bagnabile.

**Ruggini nera o lineare, Ruggine bruna, Ruggine gialla:** Puccinia graminisf.sp. Triticum, Puccinia recondita.sp. Triticum, Puccinia striiformis

Prevenzione: Scegliere varietà resistenti o poco suscettibili. Utilizzare seme conciato con prodotti ammessi in a.b., ed evitare di reimpiegare seme ottenuto in azienda l'anno precedente.

Difesa fitosanitaria: In caso di gravi infezioni si può intervenire con zolfo.

#### **Septoriosi: Septoria nodorum, Septoria tritici**

Caratteristiche: Uno dei fattori predisponenti la malattia è l'allettamento, oltre che l'utilizzo di varietà a maturazione tardiva.

Prevenzione: Utilizzare sementi sane, sfuggire il ristoppio, evitare abbondanti concimazioni azotate, adottare distanze di semina non troppo fitte, favorire la decomposizione delle stoppie in quanto il patogeno sverna nel terreno o sui resti della coltura.

Utilizzare seme conciato con prodotti ammessi in a.b., ed evitare di reimpiegare seme ottenuto in azienda l'anno precedente.

A cura del Gruppo di Lavoro Pro.B.E.R.:

Pierangela Schiatti (Pro.B.E.R.), Cristina Piazza (Az.Sp.Stuard), Graziano Miani, Fausto Smaia (AgriTes), Lamberto Dal Re (Az. Sp. Marani). Con la collaborazione di Agnese Franceschi (Pro.B.E.R.).

Aggiornamento maggio 2007