

Protocollo di coltivazione Leguminose da granella in Agricoltura biologica

Le leguminose da granella si suddividono in due grandi categorie: quelle destinate all'alimentazione animale (pisello proteico, favino e lupino) e quelle destinate all'alimentazione umana (fagiolo, cece, lenticchia,...).

I protocolli di coltivazione che andremo ad analizzare riguardano il primo gruppo, con lo scopo di aiutare l'agricoltura italiana ad affrancarsi dalla dipendenza dalla soia, in gran parte prodotta all'estero, con grande impatto ambientale ed a forte rischio OGM.

Il Regolamento 2092/91 ci impone che gli animali debbano essere alimentati esclusivamente con alimenti biologici (dal 31 dicembre 2007) e senza l'impiego di organismi geneticamente modificati, o di prodotti da essi derivati, indipendentemente dalla provenienza dei foraggi (Nazionale o internazionale).

Purtroppo si sta dimostrando sempre più arduo il reperimento sul mercato di alcuni prodotti (essenzialmente soia, mais, colza e cotone) esenti da OGM che consentano il rispetto dei regolamenti per l'agricoltura biologica da parte degli allevatori.

Il problema OGM è legato essenzialmente a due fattori: 1) il comportamento aggressivo e scorretto delle multinazionali che, favorendo l'inquinamento delle varietà non OGM e la diffusione di quelle OGM da loro prodotte, mirano ad imporre la resa alla "convivenza" con tali organismi; 2) la profonda dipendenza che la UE nutre nei confronti dell'estero per l'approvvigionamento di proteaginose, quali la soia, e di sementi per le grandi colture seminatrici.

La situazione sembra, quindi, essere piuttosto lontana dal consentire il giusto rispetto della prescrizione prevista dal Regolamento CE 2092/91 in materia di OGM, e questo indipendentemente dalla volontà dei produttori, che tuttavia ne risultano i più penalizzati. Le soluzioni proposte per prevenire la presenza di OGM nei mangimi vanno dall'affrontare i punti critici del sistema di controllo, al miglioramento delle metodiche di analisi, all'articolazione delle competenze tra i vari soggetti istituzionali (MIPAF, altri Ministeri, Organismi di Controllo), compresa la definizione di strategie da condividere con gli altri operatori della filiera.

Ma ciò che, più di ogni altra cosa, potrebbe essere decisivo per la risoluzione del problema, sarebbe l'eliminazione degli alimenti ad alto rischio OGM, e la loro sostituzione con altri non a rischio con caratteristiche qualitative simili.

Per quanto riguarda le alternative alla soia, si sono ottenuti buoni risultati con proteaginose tipiche mediterranee quali favino, pisello proteico e lupino che hanno dimostrato grande flessibilità di utilizzo e facilità di produzione nelle diverse condizioni agronomiche (spesso molto più della soia, non autoctona degli ambienti mediterranei).

Fare zootecnia senza la soia nei poligastrici è possibile, senza rischiare che il settore ne venga penalizzato.

Per sostenere questa scelta sarebbe importante sia dare sostegno alle produzioni alternative sia incentivare la selezione ed il miglioramento delle varietà esistenti.

E' quindi non solo possibile sostituire la soia con proteaginose coltivate in azienda, ma anche necessario. Teoricamente il migliore sostituto della soia dovrebbe essere il lupino, che può arrivare attorno al 40% di proteina, quasi allo stesso livello della soia, in commercio si trovano per adesso solo poche varietà di lupino dolce adatto all'alimentazione animale, altre colture, invece, come il pisello proteico ed il favino (proteina superiore al 24%), sono presenti sul mercato con molte varietà adatte alle diverse condizioni pedoclimatiche. Queste specie mostrano adattabilità alle diverse condizioni agronomiche e al metodo di coltivazione biologico, forniscono residui colturali di buon valore nutritivo sfruttabili con il pascolamento, hanno una limitata presenza di fattori anti-nutrizionali, buona appetibilità, e sono dotate di un discreto contenuto in carboidrati fermentescibili.

La soia presenta, oltre ad i problemi già illustrati, anche un ulteriore problema ambientale, perché, nella maggior parte dei casi, si tratta di farina di estrazione, quindi trattata con solventi, ed è esposta al rischio di contaminazione da micotossine, spesso conseguenza dei lunghi trasporti e/o delle inadeguate modalità di conservazione cui sono sottoposti. Quindi, l'impiego di granella prodotta localmente garantisce anche l'ottenimento di prodotti zootecnici più sicuri per i consumatori, perché esenti dagli eventuali rischi legati all'ingestione di alimenti geneticamente modificati o contaminati da micotossine.

In definitiva, molti studi e prove scientifiche, dimostrano come sia possibile sostituire integralmente nella dieta dei ruminanti la soia con granelle di leguminose di origine locale per produrre latte, formaggio e carne

biologici a costi più contenuti. I mangimi a base di granelle locali non pregiudicano la produttività degli animali e le caratteristiche organolettiche e nutrizionali dei prodotti.

Non bisogna trascurare, infine, come l'uso delle granelle locali per l'alimentazione animale ne incentivi la loro coltivazione in azienda, e come l'introduzione delle leguminose negli avvicendamenti colturali migliori la fertilità e la struttura del terreno per i maggiori apporti di azoto e sostanza organica.

Andremo ora ad analizzare nello specifico le schede colturali.

LUPINO



1) SCELTA DELL'AMBIENTE DI COLTIVAZIONE E VOCAZIONALITÀ

La valutazione delle caratteristiche pedoclimatiche dell'area di coltivazione è di fondamentale importanza in riferimento alle esigenze della coltura.

La scelta sarà particolarmente accurata in caso di nuova introduzione della coltura e/o varietà nell'ambiente di coltivazione.

- Suolo

Il lupino prospera su terreni acidi, con un range ottimale di pH che va da 4.5 a 7.5; preferisce i terreni tendenzialmente sciolti, che consentono un rapido allontanamento delle acque dal momento che non tollera i ristagni idrici. Infine, il lupino teme i terreni calcarei per il possibile verificarsi di fenomeni di clorosi ferrica.

- Esigenze climatiche

Il lupino predilige un clima temperato caldo, risultando invece sensibile alle basse temperature. La durata delle tre fasi del ciclo biologico del lupino (germinazione-inizio fioritura, fioritura, maturazione) è fortemente influenzata da fattori genetici e climatici, in particolare le alte temperature possono ridurre la

durata della fioritura, avviare una senescenza anticipata della pianta ed influire negativamente sulla produzione.

2) SCELTA VARIETALE E DEL MATERIALE DI PROPAGAZIONE

La scelta varietale deve tener conto degli aspetti produttivi e del comportamento della varietà nei confronti dei parassiti animali e vegetali.

Al genere *Lupinus* appartengono oltre 400 specie, ma solo quattro hanno rilevanza agronomica; di queste, tre sono originarie e diffuse nell'area mediterranea: *L. albus* L. (lupino bianco), *L. angustifolius* L. (lupino azzurro) e *L. luteus* L. (lupino giallo); la quarta, *L. mutabilis*, è originaria e diffusa nel Sud-America.

In Italia è presente anche l'ecotipo di lupino amaro (*L. albus*).

È obbligatorio ricorrere all'uso di semente certificata.

Le uniche varietà iscritte al registro Italiano sono Multitalia e Tennis, selezionata in Campania, ma sono disponibili anche varietà straniere.

Per gli ecotipi locali, non iscritti al registro nazionale o comunitario, l'uso delle sementi riprodotte in azienda è consentito esclusivamente per il reimpiego aziendale.

Non è consentita la coltivazione di varietà costituite o provenienti da Organismi Geneticamente Modificati (OGM).

3) SISTEMAZIONE E PREPARAZIONE DEL SUOLO

Il lupino, poiché non tollera i ristagni idrici, si avvantaggia di una lavorazione profonda (aratura o scarificazione a circa 40 cm di profondità), seguita solitamente da un'erpatura per la preparazione del letto di semina. Negli appezzamenti con pendenza media superiore al 30% sono consigliate esclusivamente la minima lavorazione, la semina su sodo e la scarificazione.

Negli appezzamenti con pendenza media compresa tra il 10% e il 30%, oltre alle tecniche sopra descritte, sono possibili lavorazioni ad una profondità massima di 30 cm, ad eccezione delle rippature per le quali non si applica questa limitazione. Inoltre è obbligatoria la realizzazione di solchi acquai temporanei ad una distanza massima di 60 metri o prevedere, in situazioni geopedologiche particolari e di frammentazione fondiaria, idonei sistemi alternativi di protezione del suolo dall'erosione.

4) AVVICENDAMENTO COLTURALE

L'avvicendamento colturale ha l'obiettivo di preservare la fertilità del suolo, limitare le problematiche legate alla sua stanchezza ed alla specializzazione delle infestanti, malattie e fitofagi, migliorare la qualità delle produzioni. Il lupino, in quanto leguminosa, è considerata una specie miglioratrice, pertanto entra bene in rotazione con specie depauperanti, quali i cereali.

5) SEMINA

In ambiente mediterraneo il periodo di semina ottimale per il lupino è l'autunno (ottobre-novembre); infatti la semina autunnale consente di ridurre l'intervallo di tempo tra semina ed emergenza e di ottenere produzioni più elevate (a causa di una fioritura prolungata), rispetto a alle semine invernali (gennaio). Negli ambienti più freddi tipici del nord Italia, è preferibile la semina primaverile.

La semina in ambiente settentrionale può essere effettuata in autunno (novembre) nelle zone in cui le temperature non si mantengano prolungatamente molto al di sotto dello zero. L'emergenza avviene a fine inverno (febbraio) dopo circa 90 giorni dalla semina. La semina primaverile può essere effettuata dopo il rischio gelate a marzo/aprile, in questo caso l'emergenza avverrà dopo circa 30 gg dalla semina.

Solitamente la semina viene fatta a file distanti circa 0.25-0.35 m, con una densità di investimento di circa 30-60 piante a metro quadrato a seconda della specie e della cultivar.

Le piante seminate in autunno sviluppano una maggiore biomassa, quelle seminate in primavera si sviluppano meno in altezza, pertanto la densità di semina, nel caso di semine primaverili in ambiente settentrionale può essere aumentata a 60 piante a mq. La profondità circa 4-6 cm.

6) FERTILIZZAZIONE

Il lupino, in quanto leguminosa, è in grado di svolgere l'azotofissazione, cioè stabilisce una simbiosi radicale con un batterio azotofissatore (*Bradyrhizobium lupini* comb. nov.), riuscendo così a fissare l'azoto atmosferico; pertanto esso risulta autosufficiente per l'azoto e non necessita di concimazioni, anche se nei suoli meno fertili può essere conveniente somministrare, una piccola quantità di azoto in presemina (starter), circa 20-30 kg ha⁻¹, per soddisfare le esigenze delle piantine in attesa che si formino e inizino a sintetizzare i noduli di Rizobio.

Le esigenze in fosforo del lupino sono modeste, perché grazie al suo apparato radicale riesce a solubilizzare ed assorbire grandi quantità di fosforo, per cui solitamente sono sufficienti apporti pari a circa 60 kg ha⁻¹ di P₂O₅. Infine, relativamente al potassio, in terreni vulcanici, la concimazione potassica solitamente non è necessaria. I concimi dovranno essere scelti tra quelli ammessi dai regolamenti per l'agricoltura biologica.

7) IRRIGAZIONE

Il lupino, se seminato in autunno, si avvantaggia degli apporti idrici naturali per la maggior parte del ciclo e pertanto, generalmente, non viene irrigato. La semina effettuata a fine inverno nelle regioni settentrionali si avvantaggia, di norma, delle piogge primaverili. Il lupino si adatta ad essere coltivato in condizioni di scarsità di precipitazioni.

8) DIFESA E CONTENIMENTO DELLA FLORA SPONTANEA

Di solito non è necessaria, ma in ogni caso è obbligatorio il rispetto dei Regolamenti per l'agricoltura biologica.

Il lupino teme la competizione delle essenze spontanee nelle prime fasi di sviluppo, in particolare quando la semina è effettuata a fine inverno. La preparazione del terreno e gli avvicendamenti colturali possono influire positivamente sul contenimento delle erbe spontanee. La semina primaverile comporta un minore sviluppo in biomassa del lupino, che quindi risulta essere anche meno competitivo nei confronti delle infestanti. Una maggiore densità di semina può in parte aiutare le piante di lupino ad affermarsi. Le condizioni del terreno a fine inverno in ambiente settentrionale possono a volte implicare un ritardo nella semina, quando possibile è utile far seguire alla preparazione del terreno una falsa semina.

Il lupino non soffre di malattie fungine né di insetti. pertanto di norma non sono necessari interventi.

9) RACCOLTA

L'epoca di raccolta è funzione ovviamente dell'epoca di semina, ma anche dell'altitudine e dell'andamento termo-pluviometrico. Solitamente, in Italia Meridionale, la maturazione dei baccelli ricade tra giugno e luglio ed è scalare, questo, insieme anche alla loro tipica deiscenza, costituisce un limite alla meccanizzazione di questa operazione, che comunque può essere effettuata con le comuni mietitrebbiatrici. Le produzioni di lupino sono generalmente piuttosto basse, solitamente comprese tra 2.0 e 4.0 tonnellate di semi ad ettaro. La raccolta negli ambienti settentrionali, nel caso di semine autunnali, avviene verso la metà di giugno, a inizio luglio nel caso di semine primaverili.

Esso è una buona fonte di nutrienti, oltre che di proteine, presenti in quantitativi solitamente doppi rispetto agli altri legumi (il contenuto oscilla tra il 30 e il 45% in funzione di specie, varietà e condizioni di crescita, per una produzione di proteine di 0.5-1.5 t/ha), anche di lipidi, sali minerali, vitamine, fibra totale (prevalentemente cellulosa), zuccheri solubili, con contenuti superiori a quelli del frumento e di quasi tutti gli altri legumi, e composti con attività antiossidante, quali i polifenoli, in particolare tannini e flavonoidi.



Nonostante l'elevato valore nutrizionale, il suo utilizzo è fortemente condizionato dalla presenza di composti, di natura proteica e non, noti come "fattori anti-nutrizionali" o "anti-nutrienti", a causa dei loro effetti potenzialmente tossici o dannosi; i principali sono alcaloidi, tra cui: lupinina, lupanina, sparteina, lupinidina, idrossi-lupanina, anagirina, monolupina, etc., che conferiscono il classico sapore amaro ai semi, da cui dipende anche la loro diversa destinazione d'uso.

Per l'alimentazione animale, vengono utilizzati i semi di lupino dolce che costituiscono un'importante fonte proteica nei mangimi destinati all'alimentazione di bovini da latte e da carne, suini, pecore e pollame.

FAVA E FAVINO



1) SCELTA DELL'AMBIENTE DI COLTIVAZIONE E VOCAZIONALITÀ

La valutazione delle caratteristiche pedoclimatiche dell'area di coltivazione è di fondamentale importanza in riferimento alle esigenze della coltura.

La scelta sarà particolarmente accurata in caso di nuova introduzione della coltura e/o varietà nell'ambiente di coltivazione.

- Suolo

La fava (*Vicia faba* L.) predilige terreni profondi e fertili, anche con elevati contenuti in calcare e in argilla, purché ben drenati; le condizioni ottimali di pH del terreno sono prossime alla neutralità ma tollera bene valori di pH fino anche a 8.4. Al contrario sono sempre dannosi i terreni acidi con pH <6 poiché, a causa della sensibilità del *R. leguminosarum* all'acidità del terreno, la coltura evidenzia uno sviluppo stentato, una colorazione verde pallido e basse produzioni. La fava è tra le specie moderatamente sensibili alla salinità, con una soglia di salinità del terreno di 1.6 dS m⁻¹, con perdita totale della produzione a 12 dS m⁻¹.

- Esigenze climatiche

La fava è una caratteristica specie microterma, quindi resiste abbastanza bene alle basse temperature, ma al di sotto di 0°C si arresta lo sviluppo e anche l'attività dei Rizobi e, quindi, l'azotofissazione. Le fasi del ciclo più sensibili alle basse temperature sono la fioritura e l'allegagione ma molto dannose sono anche le gelate tardive e gli abbassamenti di temperatura dopo la fioritura, che causano caduta di fiori e baccelli.

La fava mostra una discreta tolleranza all'aridità, in particolare le esigenze idriche sono modeste fino al momento della fioritura, mentre diventano piuttosto elevate dall'allegagione all'ingrossamento dei baccelli. Condizioni di stress idrico provocano scarso sviluppo della pianta, fioritura anticipata e breve, cali di produzione per riduzione di numero e peso dei semi. Allo stesso modo, anche i ristagni idrici risultano molto dannosi alla coltura, soprattutto perché creando condizioni di scarsa aerazione, con effetti negativi sulla nodulazione.

2) SCELTA VARIETALE E DEL MATERIALE DI PROPAGAZIONE

La scelta varietale deve tener conto degli aspetti produttivi e il comportamento della varietà nei confronti dei parassiti animali e vegetali.

E' obbligatorio l'impiego di semente certificata.

Non è consentita la coltivazione di varietà costituite o provenienti da Organismi Geneticamente Modificati (OGM).

I 2 tipi botanici o varietà di *Vicia faba*, destinati all'alimentazione del bestiame, sia per la produzione di granella secca ad alto contenuto proteico, che per la produzione di foraggio da utilizzarsi tal quale o da insilare, sono la *V. faba equina*, nota come favetta, caratterizzata da semi di media grandezza (peso compreso tra 0.7 e 1 grammo) e la *V. faba minor*, detta anche favino, caratterizzata da semi piccoli con peso medio inferiore a 0.7 grammi.

Per l'elevato valore nutritivo degli steli e delle foglie nello stadio di piena fioritura, nonché per l'abbondante e veloce produzione di biomassa, favino e favetta, in particolare, costituiscono non solo un'ottima soluzione come piante da sovescio, ma possono entrare anche nella costituzione di erbai autunno-vernino-primaverili in consociazione con veccia, avena, trifoglio alessandrino.

Sono iscritte al registro diverse varietà di favino idonee per la produzione mangimistica, come ad es. Chiaro di Torrelama, Collameno, Enrico, Rumbo, Scuro di Torrelama, Protabon 101, Vesuvio, con le prime tre disponibili anche per l'agricoltura biologica.

3) SISTEMAZIONE E PREPARAZIONE DEL SUOLO

La fava, per il suo apparato radicale profondo, predilige un'accurata preparazione del terreno che implica un vantaggio produttivo non solo per la fava stessa ma anche per il cereale che la segue in rotazione.

È buona norma, se possibile, eseguire un'aratura a fine estate, a cui far seguire le lavorazioni complementari in autunno (se necessario precedute da una seconda aratura, anche per l'interramento dei concimi) per l'affinamento del terreno, per esempio con erpici. Molto utile può essere la falsa semina per il controllo della flora infestante. Nei terreni argillosi, per evitare i ristagni idrici, può risultare più efficace un intervento di discissura profonda abbinata ad una lavorazione superficiale (25-30 cm) per l'interramento dei fertilizzanti (lavorazione a due strati). Con l'ausilio di un ara-ripuntatore è possibile eseguire contemporaneamente queste due operazioni.

Inoltre, grazie al suo robusto fittone radicale, la fava si adatta anche alla semina diretta sulle stoppie, utile in caso di impiego della specie come coltura intercalare.

4) AVVICENDAMENTO CULTURALE

L'avvicendamento colturale ha l'obiettivo di preservare la fertilità del suolo, limitare le problematiche legate alla sua stanchezza ed alla specializzazione delle infestanti, malattie e fitofagi, migliorare la qualità delle produzioni.

La fava è una tipica coltura miglioratrice, che svolge eccellentemente il ruolo di pianta da rinnovo in condizioni limitanti: terreni argillosi e pesanti, in sostituzione del maggese nudo e laddove non è possibile effettuare colture alternative di equivalente valore agronomico. I benefici che apporta al terreno sono molteplici:

- a causa delle lavorazioni che richiede, in quanto coltura sarchiata, determina un miglioramento della struttura e delle proprietà fisiche;
- grazie proprio alle sarchiature esercita anche un'azione rinettante nei confronti delle erbe infestanti;
- rilascia abbondanti residui vegetali di qualità, che incrementano il contenuto in sostanza organica e nutrienti nel terreno; particolarmente importante, per i riflessi che ha sulla tecnica di concimazione, è l'apporto di azoto.

Negli avvicendamenti si colloca bene in successione a cereali autunno-vernini, quali frumento ed orzo.

Allungare l'intervallo di tempo tra due colture di fava è importante soprattutto per limitare la diffusione di parassiti specifici, quali nematodi, o di malattie fungine (*Sclerotinia* spp, *Rhizoctonia* spp, *Fusarium* spp) o di emiparassiti vegetali quali l'*Orobanche crenata*.

5) SEMINA

La tecnica di impianto utilizzata per la fava è la semina. Generalmente la semina, in ambiente campano, viene effettuata in autunno, tra novembre e dicembre, cosicché le piante possano usufruire delle piogge autunno-vernine e, soprattutto, evitare le irregolarità delle precipitazioni primaverili e i bruschi innalzamenti di temperatura durante la fase di riempimento della granella, in modo tale da assicurare sia una maggiore produttività che una più elevata stabilità produttiva. Inoltre, con semina autunnale, le piante raggiungono un maggiore sviluppo vegetativo ed un'altezza più elevata che agevola anche la meccanizzazione delle operazioni di raccolta. Infine, nei nostri ambienti, posticipare la semina a dicembre sembra consentire anche una maggiore resistenza all'orobanche. Tuttavia, un ritardo eccessivo della semina può comportare notevoli decrementi di rese.

La semina in ambiente settentrionale normalmente si effettua in autunno (ottobre-novembre), l'emergenza avviene a fine inverno (febbraio) dopo circa 90 giorni dalla semina.

Anche la scelta della densità di semina risulta di fondamentale importanza, in quanto può influenzare notevolmente il risultato produttivo e la meccanizzazione delle operazioni colturali. Ovviamente, essa varia

col tipo botanico e, quindi, con la destinazione del prodotto, in particolare, per la favetta un investimento ottimale è compreso tra 30 e 40 piante m⁻², per il favino tra 50 e 60 piante m⁻² e una profondità di semina che dovrebbe attestarsi intorno ai 6 cm. L'incremento della densità di semina induce una minore emissione di branche secondarie, una maggiore contemporaneità di maturazione e l'innalzamento della produzione verso la parte superiore della pianta, con evidenti vantaggi per la meccanizzazione della raccolta.

Solitamente la semina avviene a file distanti 30-50 o 70 cm, e con una deposizione del seme a circa 5-10 cm di profondità a seconda delle dimensioni dei semi, per i semi più piccoli (tipo minor) si adottano le profondità minori.

A seconda del peso medio dei semi e della densità di semina, la quantità di seme necessaria può variare tra i 150 ed i 250 kg ha⁻¹.

6) FERTILIZZAZIONE

Relativamente all'azoto, in quanto specie leguminosa, la fava con l'azotofissazione riesce a soddisfare quasi completamente le sue esigenze, per la rimanente parte solitamente è sufficiente l'azoto presente nel terreno. Le esigenze di fosforo sono basse, per cui spesso sono sufficienti apporti pari a circa 60 kg ha⁻¹ di P₂O₅, utilizzando concimi ammessi dai disciplinari per l'agricoltura biologica.

7) IRRIGAZIONE

L'irrigazione ha l'obiettivo di soddisfare il fabbisogno idrico della coltura evitando di superare la capacità di campo, allo scopo di contenere lo spreco di acqua, la lisciviazione dei nutrienti e lo sviluppo di avversità. Ciò è possibile determinando i volumi di irrigazione sulla base di un bilancio idrico che tenga conto delle differenti fasi fenologiche, delle tipologie di suolo e delle condizioni climatiche dell'ambiente di coltivazione.

Poiché la fava negli ambienti campani e anche settentrionali è tipicamente coltivata nel periodo invernale, quando gli apporti naturali di acqua generalmente sono sufficienti a soddisfare le sue esigenze idriche, e considerato che il suo apparato radicale di tipo fittonante è in grado di approfondirsi fino a 90 cm, in situazioni ordinarie non è necessario effettuare interventi irrigui. In condizioni ordinarie non sono previste irrigazioni.

8) DIFESA E CONTENIMENTO DELLA FLORA SPONTANEA

Il favino teme la competizione delle essenze spontanee nelle prime fasi di sviluppo soprattutto nel caso di condizioni pedoclimatiche non ottimali al suo sviluppo, in questo caso un minore sviluppo in biomassa del favino può comportare una maggiore competitività delle erbe infestanti. La preparazione del terreno e gli avvicendamenti colturali possono influire positivamente sul contenimento delle erbe spontanee. Una maggiore densità di semina può in parte aiutare le piante di favino ad affermarsi, quando possibile è utile far seguire alla preparazione del terreno una falsa semina. Una strigliatura a fine inverno può avere il doppio scopo di arieggiare il terreno e eliminare le infestanti presenti.

Il favino non soffre di malattie fungine né di insetti, pertanto di norma non sono necessari interventi.

9) RACCOLTA

La modalità e i tempi di raccolta variano in funzione della destinazione del prodotto.

Per le colture da granella secca, la raccolta viene effettuata quando i baccelli hanno assunto una colorazione scura (indicativamente a giugno), ma non sono completamente secchi, onde evitare perdita di seme per deiscenza dei baccelli. Al metodo classico di raccolta mediante falciatura delle piante ancora un po' umide e successiva essiccazione in campo, previa disposizione in fasci o andane, attualmente si è sostituita la raccolta meccanica. Per questa operazione risulta adatta anche la mietitrebbia da grano se opportunamente regolata

in funzione delle dimensioni del seme. In particolare, il favino e la favetta, grazie alle ridotte dimensioni dei semi, si adattano bene alla meccanizzazione di questa operazione.

La produzione di granella è normalmente molto alta, tra 4 e 5 t/ha ed in contenuto di proteine è tra il 25 e il 35%. Pertanto la produzione di proteine raggiunge valori tra 1 e 2 t/ha.

Per le colture da foraggio o sovescio, lo sfalcio dovrà essere eseguito nella fase di piena fioritura-allegagione (indicativamente seconda metà di marzo) e potrà eventualmente essere seguito da affienamento.

Le corrette modalità di raccolta e di conferimento ai centri di stoccaggio e lavorazione garantiscono il mantenimento delle migliori caratteristiche qualitative dei prodotti.



PISELLO PROTEICO



1) SCELTA DELL'AMBIENTE DI COLTIVAZIONE E VOCAZIONALITÀ

La valutazione delle caratteristiche pedoclimatiche dell'area di coltivazione è di fondamentale importanza in riferimento alle esigenze della coltura. La scelta sarà particolarmente accurata in caso di nuova introduzione della coltura e/o varietà nell'ambiente di coltivazione.

-Suolo

Il pisello predilige terreni ben drenati, franchi o tendenti allo sciolto, con contenuto in calcare attivo inferiore al 10%, per evitare l'insorgenza di carenze nutritive (clorosi). È particolarmente sensibile ai ristagni idrici, quindi si adatta male ai terreni umidi, freddi e asfittici. I terreni eccessivamente argillosi e limosi possono comportare ritardi nelle produzioni, mentre quelli ad elevato contenuto in sabbia sono

sconsigliati, soprattutto negli ambienti con scarsa ed irregolare piovosità, a causa della loro scarsa capacità di ritenzione idrica. La specie è molto sensibile alla salinità del suolo. I valori ottimali di pH sono compresi tra 6 e 7.

Il pisello resiste abbastanza bene alla siccità, mentre teme i ristagni idrici ed i terreni freddi ed asfittici.

- Esigenze climatiche

La temperatura minima di germinazione e di accrescimento è 4°C; la temperatura ottimale di accrescimento è intorno ai 15-20°C. Nei primi stadi di sviluppo può tranquillamente tollerare anche temperature inferiori a 0°C. Temperature oltre i 30°C determinano aborti e cascola fiorale. La fase di fioritura è molto sensibile sia alle alte temperature, sia le basse temperature (disturbi dell'antesi).

2) SCELTA VARIETALE E DEL MATERIALE DI RIPRODUZIONE

La scelta della cultivar rappresenta un aspetto cruciale per la buona riuscita della coltura, dovendo soddisfare le esigenze di coltivazione e di mercato. Compatibilmente con queste esigenze, bisogna ricorrere a varietà resistenti alle malattie e bene adattabili alle condizioni pedoclimatiche.

Sono disponibili varietà a sviluppo determinato o "nane" e varietà a sviluppo indeterminato o "rampicanti": queste ultime richiedono tutori, costituiti da pali e reti o canne.

Per l'industria mangimistica sono richieste varietà con alto tenore in proteine e portamento idoneo alla raccolta meccanica.

Utilizzare semente certificata secondo legislazione vigente.

Sono presenti diverse varietà iscritte al registro (es. Astronaute, Aviron, Orchestra, Navarro), ma resta da identificare quali siano già disponibili per l'agricoltura biologica.

Per l'autoriproduzione degli ecotipi locali si rimanda a quanto indicato nelle norme vigenti.

Non è consentita la coltivazione di varietà costituite o provenienti da Organismi Geneticamente Modificati (OGM).

3) AVVICENDAMENTO COLTURALE

L'avvicendamento colturale ha l'obiettivo di preservare la fertilità del suolo, limitare le problematiche legate alla sua stanchezza ed alla specializzazione delle infestanti, malattie e fitofagi, migliorare la qualità delle produzioni.

Come tutte le leguminose apporta azoto nel terreno (40-60 kg/ha) a vantaggio della coltura successiva. Ottima prima della coltivazione dei cereali e delle crucifere. Per evitare l'insorgere di infezioni fungine e lo sviluppo di insetti conviene rispettare dei turni almeno triennali.

4) SISTEMAZIONE E PREPARAZIONE DEL SUOLO ALLA SEMINA

Negli appezzamenti con pendenza media superiore al 30% sono consigliate esclusivamente la minima lavorazione, la semina su sodo e la scarificazione.

Negli appezzamenti con pendenza media compresa tra il 10% e il 30%, oltre alle tecniche sopra descritte, sono consigliate lavorazioni ad una profondità massima di 30 cm, ad eccezione delle rippature. Inoltre è necessaria la realizzazione di solchi acquai temporanei ad una distanza massima di 60 metri o prevedere, in situazioni geopedologiche particolari e di frammentazione fondiaria, idonei sistemi alternativi di protezione del suolo dall'erosione.

La preparazione del terreno deve essere accurata per aumentare la capacità di immagazzinamento idrico, importante per colture in asciutto, ed evitare ristagni idrici, particolarmente dannosi.

A fine estate-inizio autunno si lavora il terreno con arature superficiali (25-30 cm). Soprattutto in terreni pesanti, per evitare il ristagno idrico, è possibile prevedere interventi in profondità da effettuare in estate o unendoli ad interventi di aratura (lavorazione a due strati).

Le operazioni successive prevedono l'affinamento con erpici e l'eventuale esecuzione della falsa semina per il controllo (contenimento) della flora infestante.

5) SEMINA

Pisello da industria mangimistica: la densità delle piante varia dalle 80 alle 100 piante/m² in funzione del loro vigore vegetativo; la quantità di seme complessiva per ettaro varia da 120 a 250 kg in funzione della densità colturale e del peso medio del seme; la profondità di semina varia da 3 a 6 cm.

In base ai risultati sperimentali i migliori risultati, in termini di rese e di controllo delle infestanti, si sono ottenuti a partire da una semina autunno-invernale, preferibilmente fra novembre e dicembre, procrastinabile sino a febbraio (in ambiente meridionale). Il pisello proteico seminato in questo periodo è risultato inoltre meno suscettibile agli attacchi di oidio e afide verde.

Le semine primaverili, da marzo in poi, non sono consigliabili in pianura, perché inducono rese inferiori e risulta particolarmente difficile ottenere un efficace controllo sulle infestanti, in quanto il ciclo biologico della coltura e delle malerbe coincidono.

L'ambiente settentrionale è adatto alla semina autunnale (fine ottobre - inizio novembre) o eventualmente primaverile (marzo). La semina autunnale permette una maggiore affermazione della coltura a fine inverno con una conseguente maggiore capacità di contenimento delle essenze spontanee. Inoltre una maggiore precocità di maturazione ed una maggiore resistenza ad eventuali condizioni di scarsità di piogge.

6) FERTILIZZAZIONE

Il pisello è capace di fissare l'azoto atmosferico grazie alla simbiosi con i rizobi, soprattutto nel caso di terreni che hanno già ospitato questa coltura: pertanto, risulta normalmente autosufficiente nei confronti dell'azoto. Le esigenze di fosforo sono basse, per cui spesso sono sufficienti apporti pari a circa 60 kg ha⁻¹ di P₂O₅, utilizzando concimi ammessi dai disciplinari per l'agricoltura biologica.

7) IRRIGAZIONE

La coltura del pisello generalmente non richiede il ricorso all'irrigazione.

Nel caso di stagioni particolarmente siccitose che rendano necessario ricorrere all'irrigazione di soccorso, pena la perdita o la pesante riduzione del reddito, è richiesta la registrazione dell'intervento irriguo e la giustificazione relativa attraverso bollettini agrometeorologici o altre evidenze oggettive.

8) CONTENIMENTO DELLA FLORA SPONTANEA/MALERBE E DIFESA BIO

Di solito non è necessaria, ma in ogni caso è obbligatorio il rispetto dei Regolamenti per l'agricoltura biologica. Le strigliature consentono di ridurre la pressione delle infestanti del 50-80%, ma possono anche provocare riduzioni produttive per effetto dello scalzamento delle piante. È per questo consigliabile intervenire per tempo, quando le infestanti emergono ed evitare interventi tardivi, quando lo sviluppo della vegetazione rende difficile e dannoso il passaggio delle operatrici. La fase fenologica ottimale in cui applicare il primo intervento di strigliatura è compresa tra le seconde e le terze foglie vere e un secondo immediatamente a seguire.

9) RACCOLTA

L'epoca di raccolta avviene ordinariamente da aprile a giugno e varia in funzione della varietà, delle condizioni pedoclimatiche, dell'epoca di semina e della destinazione d'uso. La produzione raggiunge valori intorno a 3-5 t/ha di semi con un contenuto proteico del 20-25% per una produzione di proteine di 0.5-1.5 t/ha.

