

Protocollo di coltivazione della canapa da seme

Premessa

Questo protocollo è stato pensato, per la coltivazione di *Cannabis sativa* L., con basso contenuto di THC (legge 2 dicembre 2016, n. 242), che ha come finalità la raccolta del seme. La canapa è una pianta versatile che si adatta facilmente ai diversi contesti pedoclimatici e differenti tipologie di gestione della fertilità.

Le tecniche di coltivazione di tale pianta e le successive operazioni di raccolta e trasformazione cambiano, secondo la destinazione d'uso. In questa sede sono esposti i principali punti chiave da osservare per il raggiungimento di una coltivazione con una produzione di seme di qualità, in linea con il regolamento biologico.

Necessità pedoclimatiche

Grazie al suo ciclo vegetativo breve e alle numerose varietà esistenti, la canapa è ubiquitaria, e potenzialmente coltivabile in tutto il mondo. Il ciclo colturale dura dai 3 ai 6 mesi a seconda dell'epoca di semina, latitudine e varietà.

La canapa non è particolarmente esigente da un punto di vista climatico, è molto rustica, ma raggiunge le migliori prestazioni in climi temperati caldo-umidi. La temperatura ottimale per la crescita non deve superare i 35°C, mentre al di sotto dei 16°C le funzioni metaboliche ed il susseguirsi delle fasi fenologiche vengono rallentati. Per la germinazione dei semi invece, il terreno deve raggiungere almeno gli 8-10°C, per garantire uniformità e velocità di accrescimento.

Tecniche colturali

Scelta varietale

Facendo riferimento al registro varietale europeo, sono 96 le varietà (aggiornate al 22 novembre 2022) di canapa industriale certificate, che possono essere legalmente coltivate.

Per la coltivazione con finalità di produzione di seme si prediligono varietà monoiche, anziché dioiche. Ciò è consigliato perché, le monoiche sono più omogenee per taglia e durata del ciclo, rispetto alle dioiche. Inoltre, poiché nelle varietà monoiche i fiori femminili e maschili sono presenti su tutti gli individui, la quantità totale di seme prodotto, è potenzialmente maggiore rispetto a quella delle dioiche. In ultima analisi, e cosa particolarmente rilevante nelle aziende biologiche, la scelta di varietà monoiche è correlata ad una maggiore biodiversità dell'entomofauna visto che garantisce una maggiore presenza di insetti impollinatori dovuta alla maggiore presenza di infiorescenze maschili. Questa gestione, in relazione con la scelta di varietà non OGM, rispecchia a pieno le linee guida dell'agricoltura biologica.

Un aspetto altrettanto rilevante riguarda il fenotipo. Si prediligono fenotipi a taglia bassa (piante alte 1.5 -1.8 m rappresentano l'optimum), così da facilitare le operazioni di raccolta.

Infine, va valutata l'interazione genotipo-ambiente. Varietà adattate ad areali del Nord Europa, ad esempio, modificano in modo sostanziale il loro ciclo di crescita e le componenti della produzione se coltivate in ambienti del Sud Europa. Tenendo presente che è sempre opportuno utilizzare varietà adattatesi alle condizioni dell'areale in cui si intraprende una coltivazione (es. Felina 32; Futura 75), l'impiego in area mediterranea di varietà adattatesi a latitudini più elevate comporta una riduzione del ciclo vegetativo, un anticipo della fioritura e una differente ripartizione degli assimilati.

Ad esempio per varietà tardive impiegate per la produzione di seme, come la Futura 75, l'anticipo della semina promuove la disomogeneità di fioritura, soprattutto nel Nord Italia (Cosentino et al.; 2012). Diversamente, negli areali del sud Italia, la Futura 75 seminata precocemente consente fioriture anticipate e compatte, al pari di verità come la Felina 32. Quest'ultima si comporta invece come una varietà medio precoce, con piante basse e con fioritura compatta (Amaducci et al.; 2008, 2012) che potrebbe essere utilizzata per una semina più tardiva grazie al breve ciclo colturale. Molto diffusa per la produzione di seme è la monoica USO 31, che seminata a fine marzo fa registrare

fioriture precoci, con rese interessanti in termini di semi, di circa 0.8 t/ha. Risponde bene negli ambienti meridionali asciutti dove sono state registrate anche rese superiori a 1 t/ha ove l'irrigazione di soccorso è stata opportunamente gestita. Di recente impiego nei nostri areali è la varietà Henola, di origine polacca e a ciclo medio-precocce, sviluppata per una alta produttività di seme ed olio, potenzialmente 2 t/ha, con un'altezza di oltre 2,5 m. Va tuttavia sottolineato che per tale varietà sono necessari ulteriori esperienze di coltivazione, per valutarne il potenziale produttivo in area mediterranea.

Per la produzione di seme di canapa in regime biologico, non risultano nel registro italiano varietà certificate, ma ovviamente è consentito utilizzare sementi convenzionali in deroga, a patto che siano non OGM e non trattate. A livello europeo, invece, qualcosa si sta muovendo, infatti troviamo la prima varietà, certificata biologico nel registro europeo, la USO 31, una varietà Tedesca, sviluppata in Ucraina e che sta acquisendo consensi per produzione di seme alimentare.

Lavorazione del suolo

La canapa predilige terreni freschi, profondi, con una disponibilità di S.O. di almeno il 2% e con un pH compreso tra 6 e 7.5. La percentuale di argilla non deve essere elevata per evitare ristagni idrici deleteri per la canapa. Nelle prime fasi di crescita un terreno morbido e ben areato facilita lo sviluppo radicale. L'uniformità del letto di semina è importante, crea un buon presupposto per una crescita omogenea, riducendo le problematiche nella fase di maturazione e raccolta.

La preparazione del terreno è tradizionalmente molto accurata, sia per garantire l'incorporazione dei fertilizzanti organici che per facilitare l'approfondimento delle radici. In terreni con granulometria fine, che preparati in condizioni non ottimali, formano strati sotto-superficiali compatti, il fittone devia di 90 gradi il proprio corso durante l'approfondimento, assumendo una forma ad L. Questo limita la capacità della radice di assorbire nutrienti.

Tenendo presente quest'aspetto e i principi dell'agricoltura biologica, che prevede lavorazioni del terreno leggere e sporadiche, si consiglia una ripuntatura a fine estate-inizio autunno, così da non disturbare troppo il terreno e favorire comunque l'infiltrazione delle piogge autunnali. In seguito seguirà un'erpatura primaverile e contemporaneamente alle lavorazioni, verrà eseguita una concimazione organica con letame, liquame, pollina o compost, o fertilizzanti organo minerali consentiti dal regolamento biologico.

Si può proseguire con una falsa semina dopo la seconda erpicatura così da contenere le infestanti nella prima parte della crescita, senza uso di erbicidi, né di un'ulteriore sarchiatura in post-emergenza.

Rotazioni e biodiversità

La canapa è sempre stata considerata una coltura da rinnovo per il livello di fertilità chimico-fisica che essa lascia alle colture in successione. Ciò è dovuto sia alle riserve di nutrienti disponibili al termine del ciclo di coltivazione, sia al suo robusto apparato radicale, costituito da un fittone, che dopo la raccolta, lascia ampi porocanali che migliorano la struttura del terreno.

Diversi studi scientifici provano l'importanza dell'inserimento della canapa all'interno delle rotazioni. In particolare, oltre alla fertilità residua va ricordato che l'elevata fittezza di semina e il rapido accrescimento di questa specie consentono di controllare al meglio le infestanti primaverili estive. A questo va aggiunto che la presenza di canapa in rotazione ha un effetto positivo sugli insetti impollinatori. In particolare le varietà monoiche, permettono il passaggio e lo stazionamento di oltre 50 specie diverse di insetti ed impollinatori, migliorando la biodiversità dell'agro-ecosistema. Va sottolineato che, per un corretto inserimento della canapa in rotazione va considerata sia la destinazione finale delle produzioni che la lunghezza del ciclo delle varietà selezionate.

Infatti, per le colture da seme, il ciclo di coltivazione è molto più lungo rispetto a varietà da fibra o da fiore, riducendo notevolmente il tempo a disposizione per effettuare le operazioni di preparazione del suolo da effettuare a fine estate-inizio autunno.

Nutrizione delle colture

La canapa si presta ad essere inserita in sistemi colturali low input basati sul mantenimento della sostanza organica dei suoli attraverso un'accurata gestione delle rotazioni, prevedendo anche la precessione con *cover-crops* appartenenti alla famiglia delle leguminose e i sovesci. Questo approccio consente di limitare input esterni di concimi consentiti in agricoltura biologica e valorizzare al meglio le risorse endogene delle aziende. Una buona concimazione azotata, si aggira sui 70-80 kg/ha, in linea con una visione d'agricoltura biologica, che ha come focus il riciclo delle risorse, la sostenibilità ed il benessere ambientale, incluso il rispetto dell'agro-eco-sistema circostante.

La capacità della coltura di valorizzare al meglio le riserve di nutrienti del terreno, consente di impostare con successo piani di fertilizzazione basati sull'utilizzo di materiali organici stabilizzati di origine vegetale o zootecnica con un potenziamento della rete microbiologica del suolo, a tutto vantaggio della sua biodiversità, delle sue capacità omeostatiche e quindi delle stesse colture.

L'utilizzo di biostimolanti inoltre (come estratti di alghe, micorrize, acidi umici e idrolizzati proteici) consente, come evidenziato da recenti esperienze di coltivazione, di potenziare la capacità della coltura di utilizzare i nutrienti, incrementarne la resistenza agli stress ed in generale migliorare i meccanismi della rizosfera.

L'epoca di concimazione coincide con le lavorazioni di febbraio, così da rendere l'azoto disponibile per le piante, nella prima fase di crescita, che si avrà verso aprile-maggio.

Va tenuto conto che un eccesso di N causa un allungamento del fusto e una maggiore produzione di foglie, causando una riduzione di produzione, minore irraggiamento, una maggiore difficoltà di raccolta e minore passaggio d'aria, creando l'ambiente adatto per alcune muffe. Di contro, una scarsa dotazione azotata riduce la produzione di biomassa e molti semi possono risultare vuoti.

Epoca e densità di semina

Le scelte connesse alla semina, cioè modalità, epoca, profondità e densità, sono di fondamentale importanza per l'ottenimento di una coltura omogenea, produttiva e di qualità.

La semina può essere effettuata con una normale seminatrice da grano optando così per un'interfila di 15 cm oppure da mais con un'interfila di 50 cm circa, se si opta per una densità inferiore. La scelta di tale parametro varia secondo la varietà e macchine di raccolta. La densità di semina ottimale va dai 30-40 alle 70-80 pt/m² oppure 20-30 kg/ha di seme, con interfilare di 40 cm, permettendo una leggera ramificazione laterale apicale, così da aumentare il numero di rami portatori di fiori e di conseguenza di semi. Un elevato numero di piante di contro darebbe piante troppo allungate, soggette ad allettamento e una riduzione di produzione di seme a favore di quella di biomassa verde utile per altri scopi (es. canapa tessile)

Il seme viene posto ad una profondità di 2-3 cm. Il terreno non deve essere troppo asciutto, in tal caso meglio eseguire una rullatura, in modo da aumentare la conservazione di acqua nel suolo. Se necessario, un'irrigazione per aspersione.

Tuttavia, va tenuta in conto, la relazione della densità con l'azione rinettante della canapa.

Irrigazione

L'irrigazione della canapa non è gravosa come per altre colture, richiedendo spesso soltanto 1 o 2 interventi in funzione delle precipitazioni. Solitamente la richiesta idrica maggiore è espressa nella prima e rapida fase di crescita, che in ambiente mediterraneo è associata in generale con una buona disponibilità idrica. Una strategia d'irrigazione ottimale dovrebbe anzitutto partire dalla scelta ottimale dell'epoca di semina in funzione del regime pluviometrico, cercando di far coincidere i momenti critici per la coltura, con la disponibilità idrica maggiore, minimizzando gli input irrigui.

Per la canapa da seme, con varietà precoci, si è scoperto che il fabbisogno idrico è di 250-300 mm (Cosentino et al., 2013), arrivando a 500 mm, per le varietà tardive.

Va sottolineato che la canapa soffre i ristagni idrici e un'abbondante irrigazione può essere deleteria in particolare perché durante giornate calde, si crea l'ambiente ottimale per lo sviluppo di patogeni tellurici che possono compromettere la produzione.

Controllo flora infestante

La canapa coltivata per seme non subisce particolari attacchi da parte di patogeni, tuttavia alcuni insetti e crittogame in alcune condizioni possono rappresentare una minaccia per la coltivazione.

Le tecniche descritte di seguito, abbracciano i principi dell'agricoltura biologica, la conservazione dei cicli naturali, mantenimento di programmi di conservazione e riduzione dell'inquinamento, dato da prodotti chimici.

Alcune tecniche agronomiche, come la falsa semina o l'utilizzo di alte densità di semina (ancora più efficace, grazie all'elevato accrescimento nelle prime fasi di sviluppo), possono aiutare gli agricoltori a ridurre il ricorso a prodotti chimici, per quanto riguarda le infestanti e di conseguenza il diserbo. Inoltre, grazie alla sua fittezza, riduce la crescita delle infestanti, quindi riducendo la necessità di controllo della flora infestante per le colture in successione.

Controllo Entomofauna

Parlando dell'entomofauna, diversi insetti possono attaccare la canapa.

Il principale fitofago è la piralide del mais *Ostrinia nubilalis*, che s'insedia nei fusti e nei rami, provocando rallentamenti nello sviluppo e in alcuni casi la necrosi dell'area attaccata. L'utilizzo di *Bacillus thuringiensis*, var. *Kurstaki* e/o Hawaii, rappresenta una valida scelta per contenere il problema e in alcuni casi debellarlo, con un metodo biologico. Un'ulteriore strategia rappresenta l'utilizzo dell'icneumonide, *Sinophorus turionus*, capace di parassitare le larve del lepidottero.

Altro insetto dannoso è l'afide *Phorodon cannabis*, di colore verde pallido, che succhia linfa dalle foglie e può causare l'arresto della fecondazione e successiva formazione del seme, rendendo i fiori sterili. La sua presenza è prevista per i primi di giugno, possiamo utilizzare olio di neem, saponi molli, sapone di potassio oppure optare lanci di coccinelle adulte e allo stadio larvale. Strumenti concessi e consigliati in agricoltura biologica e presenti sul mercato.

La canapa è soggetta anche ad attacchi di *Nezara viridula*, che arreca danni alle foglie e direttamente al seme nella fase di sviluppo. In luglio si ha il momento critico dell'attacco. Possiamo utilizzare una gestione compatibile con il biologico, attuando lanci di Ditteri tachinidi. Le femmine di questi Ditteri, inseriscono le loro larve sulle cimici adulte o neanidi, che mangeranno l'insetto da dentro. La presenza di questi Ditteri è in armonia con le varietà monoiche di canapa che presentano il polline, sostanza strettamente legata alla sopravvivenza di queste specie. Anche gli imenotteri oofagi possono correre in nostro aiuto, ad esempio il genere *Telenomus*, parassitizzano le uova e gli stadi di neanidi.

Anche il sapone molle, presente nella lista dei fitofarmaci consentiti in agricoltura biologica, può essere utile al controllo di questo parassita.

In fase di pre-fioritura particolare attenzione va data ai lepidotteri, *Pieris rapae* e *Pieris brassicae*, i quali sono capaci di divorare per intero i fiori, distruggendo la produzione di seme. Svernano da maggio a settembre. Una strategia di lotta biologica riguarda l'uso del *Bacillus thuringiensis*, che si consiglia di utilizzare al crepuscolo, per intercettare al meglio l'attività notturna dei lepidotteri e per evitare che il sole lo degradi troppo in fretta, evitando giornate ventilate per la somministrazione.

Controllo crittogame

Per quanto riguarda i patogeni tellurici, il marciume radicale rappresenta una patologia scatenata dal fungo *Sclerotium rolfsii*. Le spore risiedono già nel suolo e si sviluppano quando temperatura e umidità sono elevate. Le ife si accrescono fino ad attaccare il fusto entrando nei fasci vascolari del colletto, bloccando il flusso floematico dapprima e xilematico dopo. Sintomaticamente la pianta appassisce gradualmente nei primi giorni, poi si fa evidente la muffa bianca al colletto, rendendo la parte subito sovrastante, marrone. In pochi giorni la pianta secca completamente.

Un'attenzione particolare va all'irrigazione, non deve essere abbondante e va eseguita di sera, così da non riscaldare l'acqua e il suolo. Si prediligono l'uso di micorrize alla semina così da prevenire malattie favorendo lo sviluppo di organismi utili. Infatti, nei formulati odierni, consentiti in biologico, sono presenti diversi organismi benefici (funghi, batteri) per la salute del suolo e di conseguenza della pianta.

Per quanto riguarda la parte aerea della pianta, alcune variabili meteorologiche, come alta umidità e una densità di semina troppo elevata, possono favorire lo sviluppo di crittogame. In tal caso si può utilizzare lecitina, una sostanza particolarmente utile per l'inibizione della germinazione delle spore di diversi funghi, che troviamo presente nell'elenco dei prodotti consentiti in agricoltura biologica.



Maturazione, raccolta ed essiccazione semi

Per una corretta maturazione e riempimento del seme, vanno tenuti sotto controllo due fattori chiave: la disponibilità idrica e la disponibilità azotata. A seconda della varietà le rese di seme possono andare da 0.5 a 1.5 t/ha, con il 12-30% di olio, il 20-25% di proteine, il 20-25% di carboidrati, il 10-15% di fibre insolubili.

L'olio ottenuto dai semi di *Cannabis sativa L.* è una fonte eccezionalmente ricca in acidi grassi insaturi in particolare il 49% di acido linoleico (18:2, ω 6), 15% di acido alfa linolenico (18:3, ω 3) e dei loro metaboliti quali l'acido γ -linolenico (18:3, ω 6) presente al 4% e di acido stearidonico (18:4, ω 3) presente al 1.3% (Turner et al., 1980).

La canapa ha una maturazione del seme scalare, dal basso verso l'alto, per questa ragione non è semplice individuare il momento ideale della raccolta. L'epoca di raccolta si stabilisce in funzione della percentuale di semi maturi, che deve essere di almeno il 65%. Un ritardo provoca perdita di granella, dovuta alla cascola dei semi già maturati in precedenza. Il periodo di maturazione varia a seconda della latitudine, in ambiente quale l'Italia meridionale si aggira tra fine luglio e fine agosto, tenendo conto anche della precocità delle diverse varietà.

La raccolta va eseguita con normali trebbiatrici, provviste di scuotipaglia, così da ottimizzare la separazione dei semi dalla pianta. È fondamentale che le lame siano ben affilate per evitare che la fibra presente negli steli vada fra lama e battilama. Inoltre la velocità di avanzamento deve essere bassa come i giri dell'aspo e battitori, per non incorrere in avviluppamenti di fibra.

Si considera anche l'altezza di taglio un parametro da considerare per ridurre l'introduzione di materiale fibroso nella macchina e la presenza di fusto. Andando ad alzare la lama di taglio, fino alle prime infiorescenze, si lascia la parte sottostante del fusto in campo, quella più fibrosa per appunto. Ciò potrebbe essere utile per una seconda raccolta, con un differente uso (steli), oppure gli stessi possono diventare carburante, sotto forma di cippato può essere usato negli essiccatori industriali, per la fase di essiccazione del seme.

Secondo la disponibilità aziendale, la metodologia con la quale il seme può essere essiccato, varia, ma in ogni caso il seme deve essere disposto per l'essiccazione non oltre le 4 ore dalla raccolta. Va quindi tenuto in considerazione il tempo degli spostamenti con i mezzi, dal campo di raccolta, al deposito/magazzino di lavorazione.

In ambiente Mediterraneo, ad esempio, è sufficiente adagiare i semi su essiccatori o griglie, predisposte in maniera orizzontale, rialzate dal suolo, così da permettere il passaggio d'aria. Con ridotte disponibilità di spazio, si può preferire essiccatori multilivello con struttura in metallo o legno. Il materiale degli essiccatori o griglie, dove sono disposti i semi, deve essere traspirante, ad esempio

di juta, la larghezza delle maglie deve essere di 1 mm, assicurandoci che nessun seme caschi. Il luogo di essiccazione non deve essere umido e la temperatura non deve superare i 40 gradi, l'essiccazione è preferibile in un magazzino alto e con un ottimo riciclo d'aria.

Lo scopo dell'essiccazione è di ottenere un seme con solamente il 10% di umidità, per facilitarne lo stoccaggio e i diversi processi di lavorazione, qualora previsti.

In luoghi molto umidi è consigliabile un essiccatore industriale, ciò deve compensare però il valore finale dei semi. Si possono preferire essiccatori industriali che prevedano come combustibile scarti di coltivazione, come potrebbe essere la porzione di fusto non raccolta, che, sminuzzata ed essiccata può essere utilizzata come combustibile. Questa scelta può ridurre il costo dell'essiccazione, riuscendo ad ottenere una produzione più sostenibile possibile, coerente con una gestione biologica che mira a ridurre gli sprechi energetici.