

Linee guida per la produzione di seme dalla canapa industriale

Scelta varietale

La scelta della varietà viene fatta in base alla destinazione d'uso della coltura ed alla disponibilità di seme presso i rivenditori. In linea generale per la produzione di **fibra e seme** la scelta deve ricadere sulle varietà **monoiche** disponibili in commercio. Alcune ditte che operano su piattaforme di vendita online forniscono al cliente anche un quadro sinottico delle principali caratteristiche della varietà (monoica/dioica, produzione fusti, produzione seme, resa in olio, contenuto THC/CBD). Queste indicazioni di riferimento date eventualmente dal costituente/moltiplicatore sono da considerare valide in relazione all'anno di produzione del seme acquistato, il ch  non garantisce la produzione del seminato poich  la quantit  e la qualit  del seme prodotto dipendono da molteplici fattori:

- La variet  con riferimento alla sessualit  (monoica/dioica)
- L'epoca di semina
- La tipologia del terreno e la disponibilit  di acqua e nutrienti fino alla completa allegagione
- Le condizioni climatiche
- L'epoca di raccolta

Per la produzione di seme sono generalmente preferibili le variet  monoiche (con fiori unisessuali maschili e femminili su tutti gli individui della popolazione) rispetto alle dioiche (con fiori unisessuali maschili o femminili portati da individui di sesso opposto). Il vantaggio della scelta di una variet  monoica rispetto ad una dioica risiede non tanto sulla presunta maggiore resa in seme, ma soprattutto sulla maggiore uniformit  del portamento delle piante monoiche rispetto alle dioiche, che favorisce notevolmente la meccanizzazione della raccolta. L'epoca di semina condiziona fortemente la resa in seme poich  per ottenere una buona produzione in seme, la pianta deve aver raggiunto un buono sviluppo vegetativo prima di entrare in fioritura. Questo   compromesso da un'asemina tardiva dato che la canapa fiorisce dopo il solstizio d'estate, quando le giornate cominciano ad accorciarsi. La disponibilit  di acqua e nutrienti negli stadi giovanili condiziona lo sviluppo vegetativo della pianta; in epoca di fioritura il corretto sviluppo del polline e la fecondazione; in allegagione condiziona le dimensioni e la quantit  di sostanze di riserva nel seme. Temperature troppo basse negli stadi giovanili, o troppo elevate in fioritura od allegagione compromettono altres  la resa e la qualit  del seme prodotto. L'epoca di raccolta   un momento cruciale per determinare la resa e la qualit  del seme raccolto. Poich  la maturazione dei frutti della canapa   scalare (dal basso verso l'alto) bisogna individuare il momento in cui circa il 50-60 % delle piante in campo   in allegagione e procedere alla raccolta prima che il seme sia troppo maturo, per evitare la cascola.

Il seme acquistato da un rivenditore autorizzato deve essere in un sacco chiuso e fornito di un cartellino identificativo della variet  acquistata, il ch  garantisce che essa sia iscritta al registro varietale europeo ed abbia un contenuto di THC inferiore allo 0,2 %, secondo normativa. Il cartellino riporta il codice del lotto e l'anno di produzione; in alcuni casi anche la percentuale di germinabilit  del lotto, che   un dato molto utile da sapere per definire quanto seme acquistare. Il cartellino va conservato fino alla raccolta. La semina di canapa industriale non   soggetta a denuncia presso FdO;   tuttavia preferibile avvertire verbalmente la stazione delle FdO pi  vicina, della presenza di una coltivazione di canapa industriale in un determinato mappale.

Preparazione del letto di semina

La canapa predilige i terreni sabbiosi o argillosi ben areati, il terreno va quindi ben lavorato, arato o ripuntato a 30-40 cm, e successivamente affinato, preferibilmente entro l'autunno. Se la quantit  di sostanza organica del terreno   abbastanza elevata, la concimazione chimica pu  essere evitata. In terreni carenti si consiglia la

concimazione di fondo con fosforo (60 kg/ha e potassio (150 Kg/ha). In alternativa, la canapa risponde comunque molto bene alle concimazioni organiche (letame, pollina, liquami e compost) compatibili con i disciplinari dell'agricoltura biologica. Eccessive quantità di azoto predispongono all'allettamento e diminuiscono la qualità della fibra, le dosi consigliate sono quindi più basse (60 kg/ha) da apportare in presemina o post-emergenza. La mancata lavorazione del terreno in presemina genera disformità nell'emergenza e nell'epoca di fioritura; la mancata concimazione in terreni carenti determina una riduzione della resa colturale.

Semina

L'**epoca** ottimale di semina della canapa alle nostre latitudini è quella che va dall'equinozio di primavera alla metà di aprile; tuttavia, se le condizioni climatiche non lo permettono, è possibile posticipare la semina fino a fine aprile-inizio maggio. Una semina troppo tardiva può causare una drastica riduzione della produzione perchè la fioritura avverrà precocemente rispetto al normale sviluppo della pianta. La **temperatura minima** di germinazione è $-1/0^{\circ}\text{C}$, mentre per l'emergenza è $+2/+3^{\circ}\text{C}$. La **densità di semina** ottimale dipende dalla destinazione d'uso della coltura e dalla percentuale di germinabilità del seme, che andrebbe sempre verificata prima della semina. Per ottenere una buona quantità di seme evitando la formazione di ramificazioni laterali si scelgono alte densità di semina (60-80 kg/ha). In questo modo i fusti saranno fitti ed uniformi e sarà più semplice procedere alla raccolta meccanizzata del seme ed allo sfalcio dei fusti per la produzione di fibra tecnica e/o canapulo. La ramificazione del fusto che si ottiene praticando una semina rada, se da un lato aumenta formalmente la quantità di seme da raccogliere, dall'altro complica notevolmente la meccanizzazione della raccolta. Per la semina si può adoperare una seminatrice universale (Fig. 8) con interfila di 13-20 cm ed una profondità di semina di 2-3 cm



Fig. 1 semina della canapa con seminatrice universale

Concimazione ed irrigazione

Se il terreno ha un buon contenuto di sostanza organica o se è stata effettuata concimazione organica/chimica del terreno prima della semina, non sarà più necessario effettuare altri interventi durante lo sviluppo della coltura.

Nelle condizioni climatiche del Nord Italia non è necessario irrigare la coltura, a meno che non si verifichino lunghi periodi di alte temperature e siccità quando la pianta è in fase vegetativa.

Controllo delle infestanti e delle principali avversità

La canapa è una pianta abbastanza rustica, in grado di contrastare le avversità o di sopravvivere senza grosse perdite di produzione. Se la canapa viene seminata per tempo e la crescita è uniforme, va velocemente a copertura limitando lo sviluppo delle infestanti e l'uso dei diserbanti. Tuttavia, esistono alcune specie infestanti della canapa che per i motivi sopra citati, generalmente colonizzano i bordi del campo.

Sono poche le avversità che colpiscono la canapa. Gli insetti e diversi lepidotteri tra cui quello potenzialmente più pericoloso *Ostrinia nubilalis* (piralide), raramente presenti sulla canapa a livelli epidemici, provocano il danno caratteristico "cimiciato". Questi insetti, quando presenti, si stabiliscono nelle diverse parti della pianta, dalle radici al fusto, alle foglie fino alle infiorescenze. In ogni caso non richiedono specifici trattamenti insetticidi perché il danno non è superiore al costo dello stesso trattamento

Raccolta del seme

La canapa ha una maturazione del seme scalare, per questa ragione non è semplice individuare l'epoca di raccolta ideale. Prove sperimentali indicano che massime rese si ottengono raccogliendo circa 2 settimane dopo primi imbrunimenti delle brattee fiorali. In alternativa, l'epoca di raccolta si stabilisce in funzione della percentuale di semi allegati in campo (generalmente 50-70%).

Un ritardo eccessivo della raccolta potrebbe comportare un sensibile calo di resa dovuto sia alla caduta dei semi che agli uccelli che se ne cibano.

Per la raccolta del seme si possono usare normali macchine trebbiatrici quali Laverda, CASE International, New Holland, CLASS, John Deer. Sarebbero da preferire le macchine che presentano il battitore assiale quali CASE e le nuove John Deer. Occorre in ogni caso ridurre la velocità di avanzamento dell'aspo e dei battitori. Sono preferibili trebbiatrici con lo scuotipaglia e senza trinciapaglia che rischia d'intasarsi di fibra. È fondamentale che le lame siano ben affilate per evitare che la fibra presente negli steli vada fra la lama ed il battilama. Nella Tabella 1 sono riportati i valori di alcuni parametri salienti per l'impostazione della trebbiatrice

parametro	valore
Velocità battitore	250 giri/min
Velocità ventola	1070 giri/min
Griglia	3,17 mm (1/8-inch)
Controbattitore	9,5 mm (3/8-inch)

Tab. 1 impostazione della trebbiatrice per la raccolta del seme di canapa

Lavorazione del seme di canapa

Le sementi, dopo essere state raccolte con mietitrebbia devono essere messe ad essiccare velocemente, entro 4 ore dalla raccolta, possibilmente in essiccatoi orizzontali a basse temperature (25-27 °C) e senza calore diretto sul seme. In alternativa l'asciugatura può essere fatta all'aria, stendendo il seme su teli di juta o di canapa, possibilmente rialzati da terra per favorire l'arieggiamento e contrastare l'insorgenza di muffe sul seme. Le sementi essiccate vengono sottoposte a mondatura e vaglio per la separazione degli scarti dal seme integro. Questa fase può essere realizzata con vaglio meccanico o ad aria e il diametro ottimale è compreso tra 2,5 e 3 mm. La rimozione degli scarti è molto importante in questa fase perché in fase di spremitura questi possono esercitare un effetto assorbente dell'olio prodotto, riducendo la resa della spremitura ed aumentando il contenuto in grassi del pannello e, conseguentemente, della farina di canapa.

Bibliografia

1. Bonciarelli F. 1995. Coltivazioni erbacee. Ed. Edagricole Bologna, XVIII 1995, 310.
2. [Ranalli P](#), [Casarini B](#). Canapa: il ritorno di una coltura prestigiosa. Nuove produzioni di fibra e cellulosa. Ed. Avenue Media, Bologna, 1998.

Linee guida per la produzione di olio, farina di canapa e pani fortificati con farina di canapa

Lavorazione del seme di canapa

Le sementi, dopo essere state raccolte con mietitrebbia devono essere messe ad essiccare velocemente, entro 4 ore dalla raccolta, possibilmente in essiccatoi orizzontali a basse temperature (25-27 °C) e senza calore diretto sul seme. In alternativa l'asciugatura può essere fatta all'aria, stendendo il seme su teli di juta o di canapa, possibilmente rialzati da terra per favorire l'arieggiamento e contrastare l'insorgenza di muffe sul seme. Le sementi essiccate vengono sottoposte a mondatura e vaglio per la separazione degli scarti dal seme integro. Questa fase può essere realizzata con vaglio meccanico o ad aria e il diametro ottimale del seme è compreso tra 2,5 e 3 mm. La rimozione degli scarti di trebbiatura è molto importante perché durante la spremitura questi possono esercitare un effetto assorbente dell'olio prodotto, riducendo la resa della spremitura ed aumentando il contenuto in grassi del pannello e, conseguentemente, della farina di canapa.

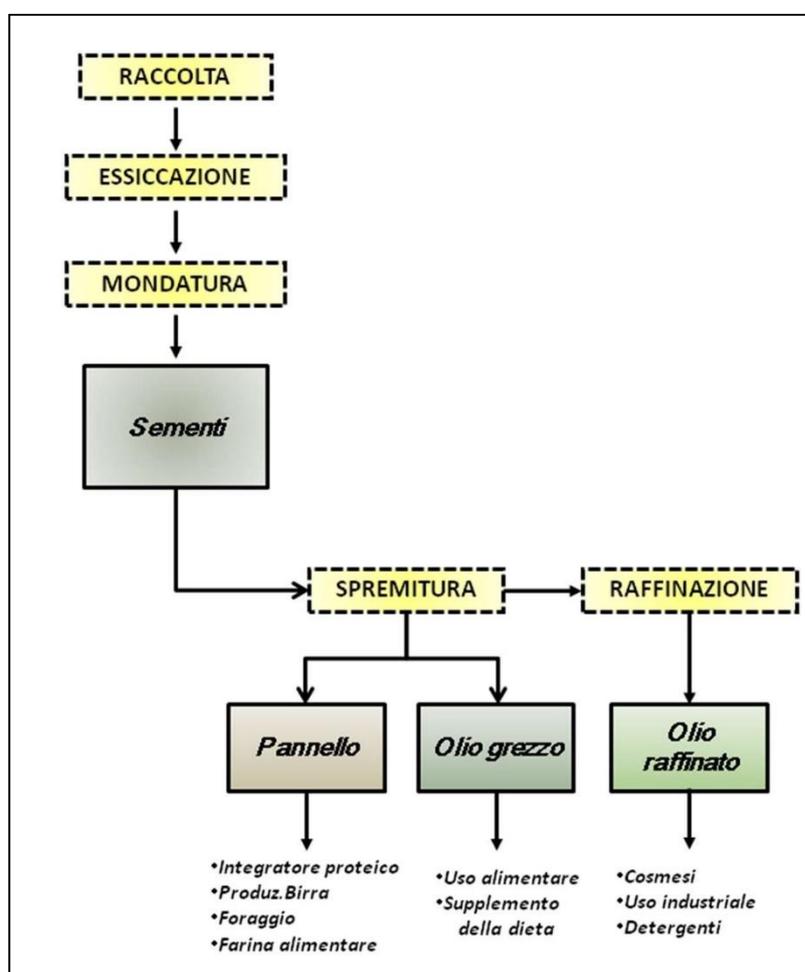


Fig. 1 Diagramma a blocchi raffigurante le diverse fasi della lavorazione del seme di canapa

L'estrazione a freddo, consigliata per preservare le proprietà organolettiche e nutrizionali dell'olio di canapa ha generalmente una resa compresa tra il 20% ed il 28%, secondo la varietà, il grado di maturazione del seme e l'efficienza dell'impianto di spremitura.

Nell'ambito delle attività del progetto CATERPILLAR è stato messo a punto e collaudato un sistema prototipale di preriscaldamento del seme di canapa, con lo scopo di aumentare la resa in olio. Le prove di collaudo hanno dimostrato che un preriscaldamento a 65-70° ha un effetto positivo sull'aumento in resa dell'olio, mantenendo pressoché inalterate le proprietà organolettiche e nutrizionali del prodotto.

A prescindere dall'uso di un sistema di preriscaldamento del seme, la spremitura a freddo è indubbiamente il sistema elettivo per produrre olio di canapa e pannello di canapa con una buona resa, e preservare le proprietà nutrizionali di questi due prodotti. L'olio, dopo decantazione in contenitori di latta può essere dispensato in bottiglie di vetro scuro o di latta in varie volumetrie per la vendita.

Lavorazione del pannello di canapa

Il "panello" di canapa è lo scarto semisolido ottenuto dalla spremitura del seme di canapa; pertanto, la sua composizione e potere nutrizionale di fatto sono molto simili a quelle del seme, al netto della perdita in grassi, dovuta al processo di spremitura.



	Whole seed	Dehulled seed	Seed meal
Oil	36%	44%	11%
Protein	25	33	34
Carbohydrates	28	12	43
Moisture	6	5	5
Ash	5	6	7
Energy	2200	2093	1700
Total dietary fiber	28%	7%	43%
Digestible fiber	6	6	16
Nondigestible fiber	22	1	27

Typical Nutritional Composition of Whole Hempseed, Dehulled Seed, and Seed Meal (Callaway, 2009)*

*cultivar *Finola*

Fig. 2 Composizione e potere nutrizionale del seme di canapa intero (whole), decorticato (dehulled) e del pannello di canapa (meal) (adattato da Callaway, 2009)

Per mantenere inalterate le proprietà nutrizionali del pannello, è consigliata la macinatura a pietra, seguita dal setacciamento che, secondo il diametro dei setacci adoperati può generare prodotti differenti con diverse possibili applicazioni nell'industria alimentare o mangimistica. Per sfruttare a pieno tutte le potenzialità economiche del pannello è possibile effettuare un setacciamento del pannello macinato a pietra, con un setaccio del diametro di 0,5-0,55 mm, che consente di separare la "farina di canapa" (< 0,5-0,55 mm) dalla "crusca di canapa" (> 0,5-0,55 mm). La crusca di canapa può essere adoperata come integratore di fibra alimentare e acidi grassi polinsaturi nella formulazione di mangimi per bovini e suini, anche se è ancora in fase di elaborazione una normativa che ne regoli l'impegno. La farina di canapa può essere addizionata agli impasti per la produzione di pasta e prodotti da forno fortificati con farina di canapa (pane, grissini, crackers e dolci a

base di pasta frolla). Dalla farina di canapa, mediante setacciamento con un setaccio dal diametro < 0,25-0,20 mm è possibile ottenere una frazione arricchita in proteine. Infatti, questa frazione ha mediamente un contenuto di proteine uguale o superiore al 50% in peso, circa il 9% in grassi e circa il 18% in fibre e può essere commercializzata come “**integratore proteico**” di canapa (hemp protein).

Produzione di pani fortificati con farina di canapa

Nell’ambito delle attività del progetto CATERPILLAR è stata condotta da SITEIA-UNIPR un’attività di sperimentazione per individuare la quantità ottimale di farina di canapa per la produzione di miscele adatte alla panificazione domestica. Dei pani prodotti, oltre alle caratteristiche tecniche, è stata valutata anche l’accettabilità da parte di un cospicuo campione di individui. Da queste prove è emerso che è possibile ottenere pani fortificati, dalle buone proprietà tecnologiche e di gradevolezza, addizionando i comuni formulati per la produzione di pane ad uso domestico, con il 15% di farina di canapa. Questi pani hanno un contenuto proteico superiore al formulato non addizionato, oltre che un potere antiossidante maggiore ed un maggior contenuto in acidi grassi polinsaturi. La stessa percentuale di farina di canapa può essere adoperata per fortificare i comuni formulati per la produzione domestica di pani senza glutine, aumentandone il potere nutrizionale e mantenendo inalterata la tollerabilità da parte di soggetti affetti da celiachia.

Bibliografia

1. J.C. Callaway, David W. Pate, 5 - Hempseed Oil, Editor(s): Robert A. Moreau, Afaf Kamal-Eldin, *Gourmet and Health-Promoting Specialty Oils*, AOCs Press, 2009, Pages 185-213, ISBN 9781893997974, <https://doi.org/10.1016/B978-1-893997-97-4.50011-5>.