

# Coltivazione di varietà di canapa industriale nel medio Friuli: nuove opportunità per una “vecchia” coltura

Mario Baldini, Fabio Zuliani

Dipartimento di Scienze Agroalimentari, Ambientali e Animali - Università degli Studi di Udine

Giorgio Barbiani, Costantino Cattivello

Servizio fitosanitario e chimico, ricerca, sperimentazione e assistenza tecnica

Foto 1: Piante di canapa industriale in fioritura.

La coltivazione della canapa in Italia per uso esclusivo di fibra tessile aveva raggiunto, alla fine del 19° secolo, una superficie superiore ai 120.000 ha, per poi attestarsi intorno agli 80-100.000 ha nella prima metà del 20° secolo, con un brusco stop durante la prima guerra mondiale.



Dopo tale periodo si è assistito ad un progressivo e rapido declino della coltivazione della canapa in tutta Europa ed in Italia in particolare, principalmente a causa della progressiva diffusione della fibra sintetica e dell'incremento del costo della mano d'opera, fino a raggiungere le poche centinaia di ettari coltivati oggi nel nostro paese. La recente riscoperta di interesse per la canapa industriale è dovuto a tutta una serie di nuove possibilità di impiego della canapa, non limitandosi all'utilizzo esclusivo delle bacchette per la sola fibra, ma utilizzando anche il seme e le infiorescenze, in un'ottica di un'agricoltura più moderna in grado di fare filiera e mettendo sul mercato prodotti di prima trasformazione, facendo uso di varietà in cui è possibile utilizzare sia il seme che le paglie. Infatti dal seme è possibile ricavare olio vegetale e farina proteica. La farina è molto apprezzata dal mercato alimentare mentre nel caso dell'olio vi è un potenziale interesse da parte dell'industria cosmetica ed

energetica. Infine gli organi vegetativi (infiorescenza) sono ricchi di bio-molecole con vaste possibilità applicative: prodotti farmaceutici e galenici, bio-pesticidi, cosmesi, chimica verde ecc. Anche la fibra ottenuta dalla lavorazione delle paglie (tralasciando il comparto puramente tessile per l'altissima qualità della fibra richiesta), una volta raccolto il seme, potrebbe trovare interessanti utilizzi tecnici come fibra grezza, ad esempio come rinforzo in materiali compositi, per produrre strutture isolanti e pannelli interni di auto, per rafforzare schiume espanse di amido nel settore del confezionamento alimentare e nella produzione della carta, mentre la parte interna della bacchetta, il canapulo, opportunamente frammentato e mescolato con un legante (calce, argilla, gesso, ecc.), oggi ha una grande richiesta nella bioedilizia. Sulla base delle considerazioni di cui sopra l'ERSA e l'Università degli Studi di Udine hanno effettuato una prima prova congiunta per l'anno 2016 con l'obiettivo

di valutare il comportamento di diverse varietà di canapa industriale per la produzione di seme e di biomassa in Friuli Venezia Giulia.

## Materiali e Metodi

### Materiale genetico utilizzato

Sono state utilizzate 12 varietà di diversa provenienza per una prova comparativa. Il nome delle varietà, l'origine e l'utilizzo principale come prodotto finale, sono riportati in Tabella 1, in ordine crescente di lunghezza del ciclo vegetativo comunque compreso tra i 100 e 150 giorni. Occorre specificare che le varietà utilizzate sono tutte monoiche (con piante che presentano infiorescenze con fiori sia femminili che maschili sulla stessa pianta), ritenute idonee per la produzione congiunta di seme e fibra. Fanno eccezione la CS e CHAMALEON, entrambe varietà dioiche (con piante maschili e femminili distinte) tipiche per un utilizzo esclusivo della fibra. Altra osservazione è che solo la CS e la ERMES sono state selezionate ed ottenute in Italia, mentre tutte le altre provengono da altri paesi Europei (Tab. 1).

### Condizione agronomica della prova

L'attività sperimentale si è concretizzata nell'allevamento di un campo sperimentale ed un appezzamento dimostrativo presso l'ERSA di Pozzuolo del Friuli.

Nella presente nota si darà conto in massima parte dei risultati emersi nella prova parcellare. La sperimentazione parcellare condotta presso l'Azienda Agricola Sperimentale Universitaria "A. Servadei" a Udine ha interessato una superficie di circa 600 mq. Il terreno è stato preparato per la semina con una aratura autunnale per interrare i residui della precedente coltivazione (frumento) ed affinato con un'erpicazione primaverile. La semina è stata effettuata il 20 aprile, con seminatrice parcellare a file distanti 15 cm, utilizzando mediamente 28 kg/ha di seme, ad una profondità media di 3 cm. Lo schema sperimentale adottato è stato a blocchi randomizzati con tre repliche, mentre l'unica fonte di variazione erano le 12 varietà (Tab. 1). La cultivar FUTURA75 è stata seminata utilizzando una partita di seme dello scorso anno che ha mostrato una germinabilità praticamente nulla, per cui è stata riseminata in data 12 maggio con nuovo seme. Gli unici interventi agronomici effettuati sono

Varietà	Origine	Utilizzo principale
JUBILEU	Romania	Seme
USO31	Olanda	Seme
ZUZANA	Ungheria	Seme, Fibra
FEDORA 17	Francia	Seme, Fibra
BIALOBRZESKIE	Polonia	Seme, Fibra
FIBROL	Ungheria	Seme, Fibra
MONOICA	Ungheria	Fibra, Seme
KC DORA	Ungheria	Fibra, Seme
ERMES	Italia	Fibra, Seme
FUTURA75	Francia	Fibra, Seme
CS *	Italia	Fibra
CHAMALEON *	Olanda	Fibra

Tabella 1: Cultivar di canapa utilizzate. Udine 2016.

\*Varietà dioica (con piante maschili e femminili)

state la concimazione azotata in copertura (80 kg/ha di N il 23 maggio), n. 2 interventi irrigui per aspersione da 25 mm ciascuno nei mesi estivi e una scerbatura manuale in maggio, limitatamente ad alcune aree, soprattutto per contenere lo sviluppo di convolvolo e solo parzialmente di sorghetta.

Al fine di valutare l'attitudine produttiva, la dinamica e la qualità di oli essenziali delle diverse cultivar, in corrispondenza della fase di inizio fioritura, piena fioritura (considerata periodo ottimale) e post-fioritura (15 giorni dopo), su un'area di saggio di 1,2 m<sup>2</sup> tutte le piante sono state ciminate ad un'altezza corrispondente all'inizio del primo palco di fiori femminili. La cimatura, oltre a fornire materiale su cui determinare la dinamica di produzione di oli essenziali, è servita anche a valutare l'eventuale capacità di ricaccio della pianta e la conseguente produzione finale di seme, in comparazione con la stessa varietà non sottoposta a cimatura. La resa finale di biomassa totale e di seme, è stata valutata raccogliendo manualmente e tenendo conto della scalarità di maturazione delle cultivar. Inoltre su 3 varietà ed esattamente FEDORA, USO31 e MONOICA è stata effettuata una raccolta anticipata ed una ritardata (+ e - 15 gg) rispetto al momento ottimale, in modo da verificare l'eventuale effetto del decurtamento di resa rispetto a quella considerata ottimale, determinata da una raccolta intempestiva. Sulle singole piante raccolte è stata misurata l'altezza massima, la lunghezza delle cime, la percentuale di piante completamente maschili e la presenza di piante piccole (inferiori a 1 m) e secche. La raccolta,

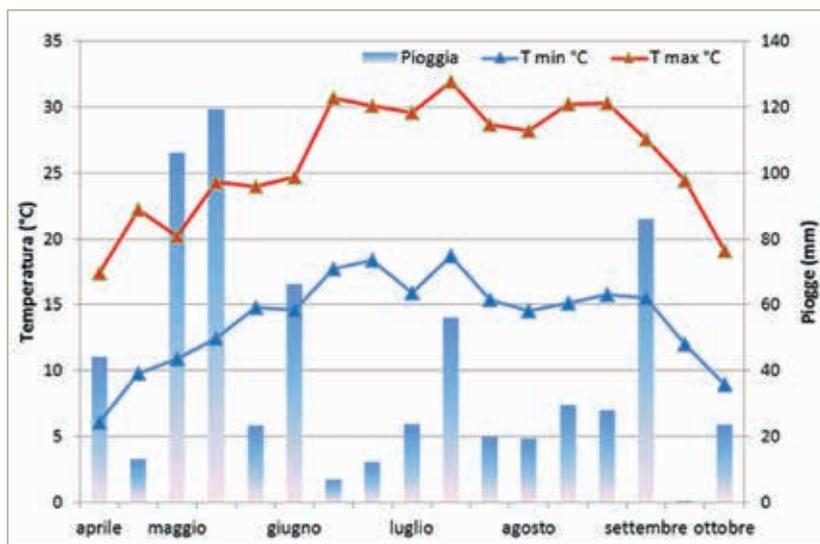


Figura 1: Andamento climatico nel periodo di sperimentazione. Udine 2016.

Varietà	Piante maschili (%)
Zuzana	44
Fibrol	40
Monoica	39
CS*	39
Chamaleon*	38
KC Dora	28
Jubileu	7
Uso31	6
Ermes	4
Bialobrzieskie	3
Fedora17	2
Futura75	0

Tabella 2: Presenza di piante maschili nelle varietà analizzate. Udine 2016.

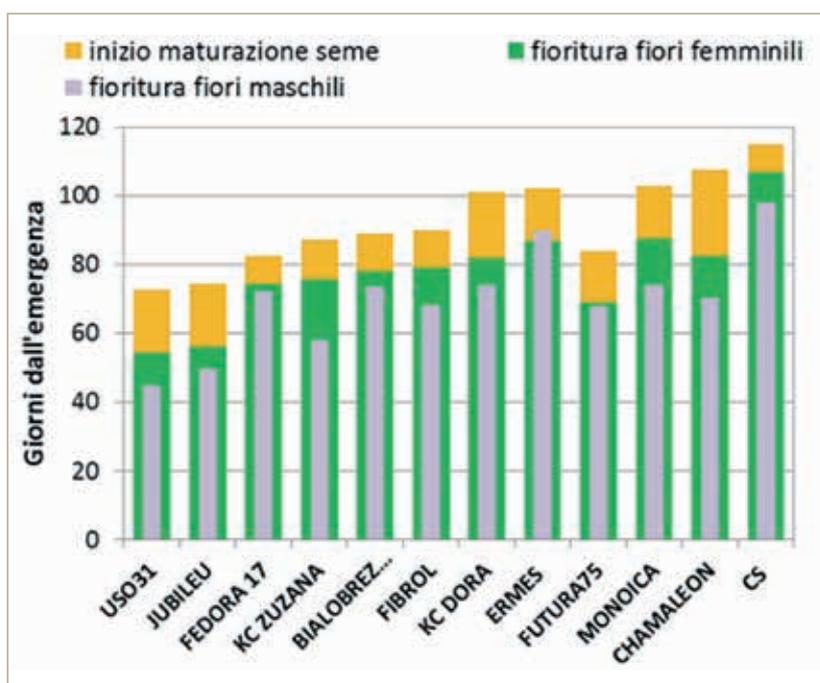


Figura 2: Durata delle principali fasi fenologiche delle varietà analizzate. Udine 2016.

effettuata manualmente, è iniziata l'11 Agosto in corrispondenza della varietà più precoce (USO31) ed è terminata in data 7 Ottobre (CS). Sui semi oltre alla presenza di scarto (semi vuoti o non sviluppati, residui delle cime, impurità) sono state determinate le seguenti caratteristiche: principali componenti della fibra (emicellulose, cellulosa e lignina), ceneri, proteina, contenuto in olio e relativa composizione acidica. L'andamento climatico registrato nell'anno di sperimentazione è stato conforme alla media pluriennale della zona (Fig. 1). L'attività sperimentale si è concretizzata anche nell'allestimento di una prova dimostrativa pres-

so l'ERSA di Pozzuolo del Friuli su una superficie precedentemente occupata da prato stabile. Nell'appezzamento, costituito da alcuni parcel- loni per un'area complessiva di 5.000 m<sup>2</sup>, sono state confrontate le varietà FIBROL e USO31. Su questa superficie sono stati apportati 50 kg di Urea e 120 kg/ha di Perfosfato minerale. La semina è stata effettuata il 4 maggio. Nel corso della coltivazione non si è proceduto ad alcun intervento irriguo.

## Risultati ottenuti

### Fioritura e lunghezza del ciclo

Il monitoraggio delle fasi fenologiche ha solo parzialmente confermato le caratteristiche delle cultivar, sia in termini di precocità e soprattutto in termini di espressione della monoicità. Le varietà di origine ungherese, pur se registrate come monoiche, presentavano una notevole presenza di individui maschili (circa il 40% in ZUZANA, FIBROL e MONOICA - in linea con le 2 varietà dioiche in prova - ed il 30% in KC DORA) mentre nelle altre varietà monoiche la presenza di piante maschili non superava il 6% (Tab. 2). In genere le piante delle varietà monoiche presentavano nella stessa infiorescenza un'elevata dominanza di fiori femminili rispetto ai maschili ed in alcune varietà (ERMES, ma anche FEDORA e FUTURA) il numero di fiori maschili era molto limitato. La lunghezza del ciclo (Fig. 2) ha risentito dell'epoca di semina un po' tardiva che ha accorciato la durata della fase giovanile in particolare nelle cultivar più precoci, che nei

nostri ambienti si sono evidenziate troppo precoci, perché selezionate a latitudini maggiori. Il meccanismo di induzione a fiore della canapa infatti, come per tutte le specie brevidiurne, è controllato da 2 fattori: uno legato al fotoperiodo ed uno alla temperatura. Alle nostre latitudini, le esigenze in fotoperiodo (giorno corto) e di somma termica per le varietà più sensibili vengono soddisfatte già all'inizio del mese di maggio, inducendo la pianta ad una precoce fioritura a discapito dello sviluppo. Ad esempio, la cultivar di origine olandese USO31, classificata come mediamente precoce, è stata la prima a fiorire (22 giugno) appena 54 giorni dopo l'emergenza e prima della cultivar rumena JUBILEU, mentre l'ultima è stata CS (una selezione italiana, proveniente dalla storica varietà italiana Carmagnola, molto tardiva), dopo 107 giorni dall'emergenza (14 agosto). L'antesi dei fiori maschili è avvenuta mediamente 8 giorni prima di quella dei fiori femminili. Tale anticipo è stato però di ben 17 giorni in ZUZANA e di circa 13 in MONOICA e CHAMALEON (dioica), mentre quasi contemporanee si sono mostrate le fioriture dei fiori maschili e femminili in FEDORA, ERMES e FUTURA.

### Caratteristiche biometriche

L'altezza massima delle piante è oscillata da un minimo di 1,5 m di JUBILEU ad un massimo di 2,80 m in CS (Fig. 3). Tali altezze, pur considerate inferiori alle potenzialità delle stesse varietà riscontrate in altri ambienti, presentano un aspetto positivo per la raccolta meccanica. La lunghezza dell'infiorescenza femminile (cime) è risultata in tutte le cultivar piuttosto ridotta, in media 19 cm. Per quanto riguarda la presenza di piante notevolmente sotto la taglia normale (< 1 m di altezza), che solo in minima parte contribuiscono alla resa totale di biomassa, questa si è attestata attorno ad un valore del 10%, valore da ritenersi accettabile.

### Potenzialità di produzione di biomassa

La produzione totale di biomassa è risultata massima per le varietà CS ed ERMES che hanno superato le 10 t/ha. Entrambe sono state selezionate in Italia per utilizzo esclusivo di fibra la prima (dioica) e per duplice attitudine la seconda (monoica, per seme e fibra). Al contrario JUBILEU e USO31 hanno evidenziato una eccessiva precocità (Fig. 2) con conseguenti produzioni di

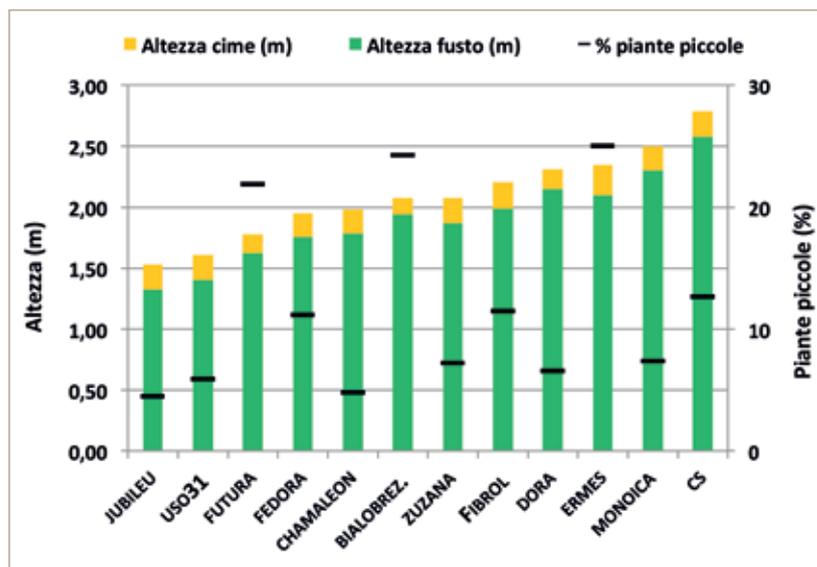


Figura 3: Altezza massima delle piante e percentuale di piante "piccole" (< 1m di altezza). Udine 2016.

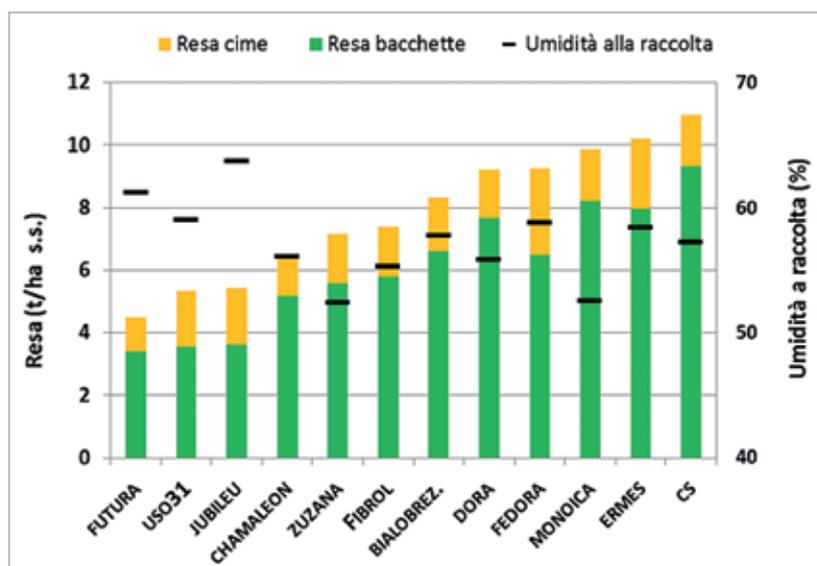


Figura 4: Resa in biomassa e umidità di raccolta delle varietà analizzate. Udine 2016.

biomassa molto modeste (Fig. 4), evidenziando la scarsa adattabilità all'ambiente di coltivazione del medio Friuli. Discorso a parte va fatto per FUTURA75, che è stata oltremodo penalizzata dalla semina effettuata con un ritardo di ben 22 giorni a causa di problemi di germinazione del primo lotto di seme utilizzato. Relativamente alla sola produzione di bacchette (fusto privato della cima), che rappresenta la biomassa utile per la sola produzione di fibra e canapulo, la varietà dioica CS ha evidenziato il valore più elevato, mentre tra quelle monoiche a duplice attitudine si sono distinte ERMES, MONOICA e DORA. L'umidità della biomassa alla raccolta è oscillata tra il 52% di ZUZANA e il 64% di JUBILEU (Fig. 4).

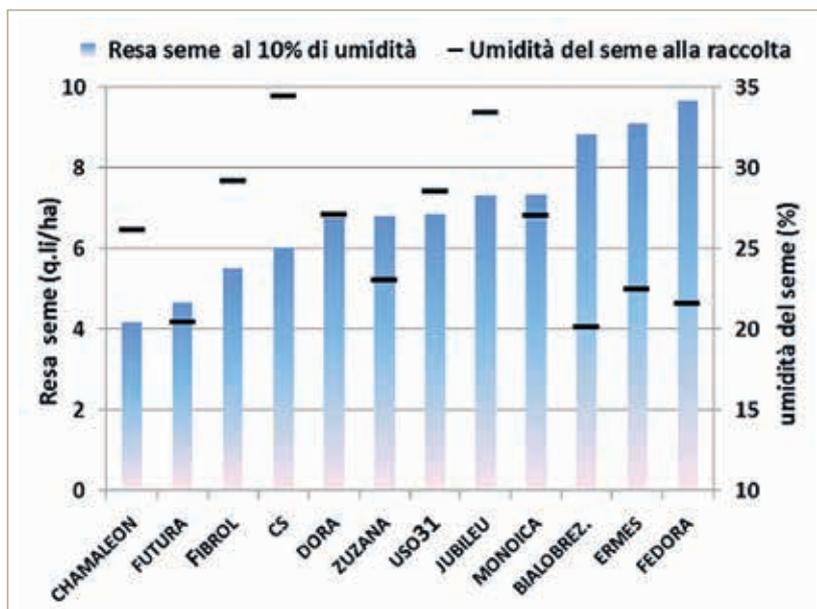


Figura 5: Produzione di seme ed umidità di raccolta delle varietà analizzate. Udine 2016.

Tabella 3: Alcuni componenti della resa delle varietà analizzate. Udine 2016.

Investimento è stato calcolato escludendo le piante piccole e maschili delle varietà monoiche.

Varietà	Investimento alla raccolta (piante/m <sup>2</sup> )	Peso 1000 semi (g)	Numero di semi/pianta
Cs	56	10,5	142
Fedora17	77	9,0	115
Zuzana	46	8,5	200
Jubileu	41	8,2	213
Ermes	60	8,2	134
Futura75	63	7,8	136
KC Dora	62	7,7	131
Uso31	60	7,2	143
Chamaleon	43	7,1	178
Monoica	38	6,7	196
Bialobrzeskie	81	6,3	82
Fibrol	44	5,6	153
Media	56	7,7	152

Varietà	Resa seme (q/ha)		
	Raccolta anticipata (-14 gg)	Raccolta ottimale	Raccolta posticipata (+14 gg)
Fedora17	7,37	8,78	7,23
Umidità del seme a raccolta (%)	35	22	23
Perdita di seme (q/ha)	0,35	0,92	2,1
Uso31	7,26	6,23	8,19
Umidità del seme a raccolta (%)	36	29	15
Perdita di seme (q/ha)	0,07	0,13	1,8
Monoica	7,26	6,68	5,96
Umidità del seme a raccolta (%)	30	27	20
Perdite di seme (q/ha)	0	0,01	0,28

Tabella 4: Confronto produttivo tra tre differenti epoche di raccolta per tre varietà tra quelle analizzate. Udine 2016.

### Potenzialità produttiva di seme

La resa in seme raccolto nel momento ritenuto ottimale è risultata soddisfacente in particolare per la varietà FEDORA, l'unica ad aver raggiunto una resa in seme molto vicina ai 10 q/ha (Fig. 5), obiettivo che può considerarsi ottimale per i nostri areali. Interessante anche la produzione di seme di ERMES, varietà che associa anche una buona produzione di bacchette relazionate alla produzione in fibra (Fig. 3), e BIALOBRZESKIE, che ha fornito i semi con l'umidità (20%) più bassa della prova. L'umidità media del seme alla raccolta è stata del 26%, anche se in alcune varietà ha raggiunto il 30%. Nonostante l'operazione di trebbiatura sia stata effettuata a punto fisso, il seme ottenuto presentava mediamente il 5% di impurità, con i valori più elevati in corrispondenza di FIBROL, CS, USO31 e JUBILEU (circa 7%). Dati i valori piuttosto elevati sia di umidità di raccolta che di percentuale di impurezza, i semi hanno richiesto un immediato intervento di essiccazione ed una successiva operazione di vagliatura, per consentire un adeguato stoccaggio. Relativamente all'investimento a raccolta, si è verificata una differenza piuttosto accentuata tra le varietà esaminate, con MONOICA che ha evidenziato l'investimento minore (-30%) e BIALOBRZESKIE il maggiore (+40%), rispetto alla media di campo alla raccolta (56 piante a m<sup>2</sup>) (Tab. 3). Le cultivar hanno evidenziato una discreta variabilità per quanto concerne il peso del seme, con CS e FEDORA che hanno presentato i semi più pesanti (10,5 g e 9 g per 1000 semi), mentre il più leggero della prova (5,6 g) è stato fornito da FIBROL. La relazione inversa fra peso del seme e numero di semi per pianta, frequente in molte specie, non si evidenzia sulla canapa. Infatti, la varietà BIALOBRZESKIE, che evidenzia il più basso numero di semi a pianta della prova (-50% della media di campo), mostra anche il peso del seme più basso. Analogo comportamento è manifestato da ZUZANA e JUBILEU, nelle quali ad un numero di semi a pianta più elevato (+30-40% rispetto alla media) corrispondono dei semi piuttosto pesanti (Tab. 3). L'anticipo (-14 gg) e il posticipo (+14 gg) della raccolta, rispetto all'epoca considerata ottimale, nelle tre varietà analizzate, ha fornito risposte contrastanti: FEDORA17 ha fornito il risultato migliore in corrispondenza della data di raccolta

ottimale, evidenziando una significativa perdita di seme nella raccolta posticipata (Tab. 4). MONOICA ha registrato la produzione di seme praticamente analoga in corrispondenza della raccolta in epoca anticipata ed ottimale, mentre USO31 ha fornito i migliori risultati nella raccolta posticipata, nonostante una significativa perdita di seme (1,8 q.li/ha). Relativamente all'umidità del seme, USO31 e MONOICA evidenziano una diminuzione progressiva dell'umidità passando dalla raccolta anticipata a quella posticipata, mentre FEDORA, dopo aver registrato il valore minimo in corrispondenza dell'epoca ottimale, mantiene tale valore praticamente inalterato anche nella raccolta posticipata (Tab. 4). Tale risultato, difficilmente interpretabile, indica l'elevata variabilità del dato e l'impossibilità di determinare esattamente tutto il seme perso dalle piante durante la fase di maturazione. La Tabella 5 riporta la capacità delle varietà a ricacciare e a produrre seme, una volta cimato, rispetto al controllo non cimato (media delle tre epoche di raccolta). Mediamente le performance migliori sono state ottenute dalla cimature effettuate in pre-fioritura e fioritura, che hanno consentito alle piante di ricacciare ed ottenere una produzione di seme di circa il 71% rispetto alla media delle tre epoche delle varietà non cimato. Molto interessanti sono i dati forniti da ZUZANA, FUTURA75 e CHAMALEON che hanno fornito, con cimatura effettuata in fioritura, delle produzioni molto vicine al controllo (rispettivamente il 98%, 90% e 89% del controllo) mentre con la cimatura in pre-fioritura le produzioni migliori (intorno al 90% del controllo) sono state fornite da JUBILEU e CHAMALEON. Relativamente alle varietà più produttive in termine di seme, FEDORA è quella che ha reagito meglio alla cimatura (in pre e fioritura), evidenziando una produzione intorno al 70% del controllo non cimato.

### Principali caratteristiche qualitative dei semi

In linea generale il contenuto proteico e di olio dei semi ottenuti dalla raccolta ottimale nella presente sperimentazione sono risultati mediamente inferiori a quanto riportato in bibliografia internazionale ed anche da prove effettuate nello stesso ambiente in annate precedenti. La causa probabilmente va ricercata nel peso del seme (Tab. 3) risultato molto basso (in molte varietà quasi il 50% in meno rispetto al seme della stessa va-

Varietà	RESA SEME (q/ha)			
	Cimatura in pre-fioritura	Cimatura in post-fioritura	Cimatura in fioritura	Piante non cimato
Fedora17	6,0	4,2	6,2	8,8
Ermes	4,5	non rilevato	2,6	8,3
Bialobrzzeskie	4,4	3,7	5,0	8,0
Monoica	3,6	2,1	4,0	6,7
Jubileu	6,0	3,5	4,7	6,6
Uso31	5,2	4,9	4,5	6,2
Zuzana	4,2	3,3	6,1	6,2
Kc dora	5,2	5,0	5,1	6,1
CS	4,3	non rilevato	2,2	5,5
Fibrol	3,1	3,3	2,9	5,0
Futura75	3,1	3,0	3,8	4,2
Chamaleon	3,4	2,4	3,4	3,8
<b>MEDIA</b>	<b>4,4</b>	<b>3,5</b>	<b>4,4</b>	<b>6,2</b>

Tabella 5: Confronto di produzione di seme delle varietà dopo cimatura rispetto a piante non cimato (media delle tre epoche di raccolta). Udine 2016. In rosso i valori più penalizzati rispetto alla raccolta tradizionale.

Varietà	Ceneri %	Proteine %	Olio %	Produzione olio (q/ha)
Bialobrzzeskie	5,3	16,6	22,5	1,98
Chamaleon	5,8	15,3	17,9	0,75
CS	6,1	20,8	25,5	1,53
KC Dora	5,4	15,9	16,3	1,09
Ermes	5,1	15,1	18,9	1,72
Fedora17	5,2	15,9	20,4	1,97
Fibrol	5,4	13,9	18,9	1,39
Futura75	5,7	15,4	17,8	0,82
Jubileu	5,3	14,4	17,7	1,29
Monoica	5,0	15,1	16,6	1,21
Uso31	5,2	13,9	17,6	1,20
Zuzana	5,4	17,6	21,1	1,43
<b>MEDIA</b>	<b>5,4</b>	<b>14,9</b>	<b>19,3</b>	<b>1,35</b>

Tabella 6: Principali caratteristiche dei semi delle varietà analizzate. Udine 2016.

rietà utilizzato per la semina), probabilmente a causa di una limitazione (ambientale, nutritiva, di competizione ecc) intervenuta in post-fioritura e più esattamente in fase di formazione/riempimento dei semi. Relativamente al contenuto proteico, la sola CS (20,8%) si è distinta con un valore nettamente superiore a tutte le altre, mentre solamente la stessa CS (25,5%), BIALOBRZESKIE (22,5%) e Fedora17 (20,4%) hanno superato il 20% di contenuto di olio nel seme. Relativamente alla produzione di olio per ettaro, BIALOBRZESKIE e FEDORA17 si sono mostrate le più performanti, con 2 t/ha di olio (teorico). Relativamente alla composizione acidica degli oli (Tab. 7), limitate sono le differenze riscontrate

Varietà	Ac. grassi saturi (%)	Ac. grassi monoinsaturi (%)	Ac. grassi polinsaturi (%)	Altri (%)	Rapporto $\omega 3/\omega 6$
Bialobrzeskie	10,3	14,2	74,9	0,7	0,30
Chamaleon	10,1	13,5	75,7	0,7	0,28
CS	10,5	13,9	75,1	0,4	0,34
Ermes	10,8	15,3	73,2	0,7	0,34
Fedora17	10,4	14,1	74,6	0,9	0,27
Fibrol	10,9	16,7	71,8	0,5	0,28
Futura75	10,5	15,0	73,6	0,9	0,28
Jubileu	10,2	14,4	74,6	0,8	0,29
KC Dora	10,7	13,7	75,0	0,7	0,31
Monoica	10,0	16,4	73,2	0,4	0,27
Uso31	9,7	15,0	74,6	0,8	0,28
Zuzana	9,7	15,1	74,3	0,9	0,29

Tabella 7: Composizione acidica dell'olio delle varietà analizzate. Udine 2016.  
 $\omega 3$ = Omega 3;  $\omega 6$ = Omega 6

te tra le varietà esaminate per i principali acidi grassi esaminati e rappresentati per gruppi principali, con l'eccezione di FIBROL, che presenta un minor contenuto di acidi grassi polinsaturi ed un leggero aumento di monoinsaturo rispetto alle altre varietà. In particolare gli Omega 3, di cui l'olio di canapa è ricco e che in natura si trovano prevalentemente nel pesce, sembra evitino l'accumulo dei grassi più pericolosi, proteggano il sistema cardiovascolare, attenuino le reazioni

infiammatorie, favoriscano la vitalità delle cellule del sistema nervoso centrale, aumentino le difese immunitarie e rafforzino le difese della pelle.

## Conclusioni

### Risultati emersi dalla prova parcellare portata a termine presso l'azienda A. Servadei

In linea generale l'ambiente di coltivazione considerato, pur in un'annata con un andamento climatico abbastanza favorevole, non si è mostrato particolarmente favorevole per la produzione della canapa a causa di un terreno con un franco di coltivazione di appena 50 cm e ricco di scheletro, che non consentono di esprimere a pieno la potenzialità produttiva della canapa.

Altra considerazione di carattere generale riguarda alcune varietà (ZUZANA, FIBROL, MONOICA e KC DORA) che pur essendo registrate come monoiche presentavano invece una percentuale eccessiva di piante maschili (30-40%), praticamente identica a quelle delle due varietà dioiche in prova (CS e CHAMALEON). Tale comportamento potrebbe essere dovuto ad una certa instabilità del carattere monoicità soggetto all'interazione con un ambiente diverso da quello di origine per le varietà di cui sopra (tutte ungheresi), oppure più banalmente ad una scarsa



Foto 2: Con l'approssimarsi della maturazione del seme le piante hanno subito un'infestazione da cimice.



Foto 3: Infiorescenze in piante monoiche.

attenzione al controllo e verifica della segregazione genetica del carattere nel materiale posto in commercio. L'importanza di utilizzare materiale selezionato ed ottenuto nell'ambiente di coltivazione appare evidente anche dal dato ottenuto della produzione di biomassa totale, che vede ai due primi posti proprio le due varietà selezionate in Italia (CS e ERMES), indipendentemente dalla loro attitudine di utilizzo.

Le due varietà indicate per la produzione di seme come utilizzo prevalente, JUBILEU e USO31, hanno evidenziato una eccessiva precocità per l'ambiente di coltivazione, che ha condizionato non solo la produzione di biomassa, assolutamente deficitaria, ma anche la stessa produzione di seme.

Tra le due varietà dioiche in prova, destinate ad un utilizzo della fibra e quindi alla produzione di biomassa, CS si è mostrata molto più produttiva e più idonea all'ambiente di coltivazione, rispetto a CHAMALEON.

Relativamente alle varietà monoiche, indicate per una produzione combinata di olio e fibra (duplice attitudine), FEDORA ed ERMES si sono mostrate quelle più performanti per l'ambiente oggetto di coltivazione.

Un discorso a parte deve essere fatto per FUTURA75, una delle varietà oggi più diffuse; la se-

mina effettuata il 12 maggio si è rilevata troppo tardiva, determinando un marcato accorciamento delle fasi fenologiche del ciclo colturale ed una sensibile riduzione della potenzialità produttiva della varietà.

Il momento ottimale nell'effettuare la raccolta del seme, utilizzando il modello fenologico previsionale adottato, non ha risposto esattamente alle specificità delle varietà studiate. In linea generale, ritardando eccessivamente la raccolta, con l'intento di ottenere un seme con minore umidità, sicuramente si otterrà una perdita del seme dovuta alla "crodata" (cascola) dalle infiorescenze la cui entità varia in funzione anche dalle varietà e che sicuramente sarà amplificata da una raccolta meccanica.

Risulta invece interessante la possibilità di utilizzare contemporaneamente le infiorescenze (per gli utilizzi di cui sotto), mediante la cimatura, insieme al seme e alla fibra. Infatti la canapa, se cimata in particolar modo in fase di pre o piena fioritura, ha la possibilità di ricacciare e produrre nuove cime che andranno a seme, fornendo una produzione media del 71%, con punte del 90%, rispetto alla produzione media di seme.

I dati qualitativi confermano che l'olio di canapa è ricco di acidi grassi polinsaturi essenziali, che devono essere forniti con l'alimentazione perché



Foto 4: La trebbiatura è una delle fasi più delicate nell'intero ciclo colturale.

Foto 5: Materiale risultante dalla raccolta.



non vengono sintetizzati dall'organismo e sono indispensabili per tutta una serie di funzioni metaboliche. In particolare, il rapporto Omega3/Omega6 dei grassi della dieta nella società moderna è 1:10, che, secondo le vedute mediche più recenti, dovrebbe essere di circa 1:3, ottenibile attraverso un aumento del consumo di alimenti ricchi in acidi grassi Omega 3, proprio come l'olio di canapa (Tab. 7).

La presente sperimentazione ha evidenziato ulteriori aspetti meritevoli di indagine come la specificità tra varietà e la migliore epoca di semina, di raccolta e l'investimento più consono per il principale prodotto specifico da ottenere.

#### Principali considerazioni derivanti dalla prova portata a termine presso l'ERSA di Pozzuolo del Friuli

La prova, con finalità pratico applicative, ha confermato la buona capacità competitiva della canapa nei confronti delle principali malerbe grazie alla rapida copertura del suolo. Delle due varietà in prova la più precoce (USO31) ha permesso di raggiungere le maggiori rese in seme con raccolta manuale (10 q/ha).

Tuttavia in entrambe le varietà si è notata una certa incidenza di semi privi di endosperma a causa probabilmente sia di deficit idrici sia a

causa di danni causati da stadi giovanili di cimici (Fig. 6). Le prove di raccolta meccanica, effettuate con l'ausilio di una mietitrebbia Laverda 3300, hanno messo in luce problemi di intasamento degli organi meccanici dovuti alla natura particolare delle fibre che rendono necessario l'effettuazione di modifiche sulle comuni mietitrebbie o l'impiego di modelli di nuova concezione.

Per rispondere a questi ed altri aspetti sulla canapa industriale, ERSa e Università di Udine per il biennio 2017-2018 stanno mettendo a punto un progetto di collaborazione di ricerca che, con il coinvolgimento di agricoltori interessati, ha l'obiettivo di definire le linee di tecnica colturale per le principali varietà monoiche a duplice attitudine, mettere a punto i processi tecnici di prima trasformazione del seme (olio e farine), delle infiorescenze (oli essenziali, acque aromatiche e prodotti galenici), delle paglie (fibra grezza e canapulo) e valutare la sostenibilità ambientale ed economica della intera filiera. Lo scopo finale è quello di fornire, alla fine del biennio, tutti gli elementi per attuare nuove filiere basate sulla coltivazione di canapa industriale con la produzione di prodotti di prima trasformazione da agricoltura tradizionale e biologica.

#### RINGRAZIAMENTI

Gli autori esprimono un sentito ringraziamento a Silvia Candotti, Valentino Cucit, Emanuele Doretto, Gaia Dorigo, Matteo Gigante, Ennio Nazzi, Luigino Piazza ed Enrico Strazzolini per la preziosa collaborazione fornita nelle operazioni di campo.