

● RISULTATI DELLA SPERIMENTAZIONE TRIENNALE 2016-2018

# Le varietà di canapa consigliate per le aree centro-meridionali

di Gianluca Carboni, Marta Canu, Paolo Mulè

**D**opo alcuni decenni di abbandono, la coltivazione della canapa industriale (*Cannabis sativa* L.) sta suscitando sempre più interesse. Se la scarsa meccanizzazione e la ridotta richiesta di fibre vegetali, dovuta all'avvento delle fibre sintetiche, avevano condotto negli anni 50 del Novecento a un progressivo abbandono della coltura (Marras e Carboni, 1999), negli ultimi anni si è affermata una crescente richiesta di prodotti ricavabili dalla canapa industriale come semi, oli alimentari, ma anche infiorescenze, oltre ai composti farmaceutici, erboristici e cosmetici basati sui fitoestratti.

In particolare, **l'uso della canapa nel prossimo futuro sembra essere destinato maggiormente alla produzione alimentare piuttosto che al tradizionale uso della fibra** (Frascarelli e Meloni, 2018a e 2018b). La stessa coltura sta inoltre suscitando un discreto interesse come **specie da impiegare in attività di recupero ambientale con la tecnica del fitorisanamento** (Canu et al., 2018).

## Le situazioni in Italia

La superficie coltivata in Italia e in Europa è in continua espansione con tassi di crescita importanti: per il 2019 in Italia si stima una superficie vicina a 4.000 ha, mentre in Europa è stata di oltre 46.000 ha già nel 2017, con presumibile espansione nei prossimi anni (Eiha, 2019).

In Italia la diffusione della coltivazione della canapa industriale è stata favorita dall'emanazione della legge n. 242/2016 che ha snellito gli adempimenti amministrativo-burocratici da parte dei canapicoltori per la sua coltivazione. Con tale legge **l'agricoltore è tenuto a coltivare una delle 68 varietà attualmente comprese nel Catalogo comune europeo utilizzando sementi certificate e conservando cartellini e fatture di acquisto delle stesse.**

La scelta dell'epoca di semina e delle varietà di canapa più adatte a seconda della destinazione produttiva sono fattori determinanti per il buon esito della coltura. Tuttora la produzione di semente certificata rappresenta però un punto critico per la filiera

La coltivazione delle varietà incluse nel catalogo, che ordinariamente non superano contenuti in THC (Tetraidrocannabinolo) di 0,2%, in caso di controlli da parte delle Forze dell'ordine tutela i canapicoltori che rispettano gli adempimenti di cui sopra da eventuali contestazioni riguardo la liceità della coltivazione. Per quanto riguarda invece i prodotti della canapa per uso alimentare, secondo quanto previsto della legge del 2016 si è in attesa di una specifica regolamentazione sui loro contenuti di THC.

## La sperimentazione

La canapa industriale è considerata una specie rustica, capace di rapidi accrescimenti e buone potenzialità nella produzione di biomassa anche in caso di limitati interventi di difesa o input somministrati (combustibili, fertilizzanti, antiparassitari, ecc.).

Campioni di canapa: da **sinistra** Uso 31; Felina 32; Santhica 27; Futura 75; Fibranova e C.S.



È una specie molto competitiva e solitamente non necessita di diserbo chimico. Tali caratteristiche generali però, non sono comuni a tutte le varietà che si differenziano per dimorfismo sessuale (esistono sia varietà dioiche, con piante maschio e femmine, sia varietà monoiche con entrambi i sessi nello stesso individuo), precocità, sviluppo vegetativo e attitudine alla produzione di semi (più propriamente chiamati acheni).

La scelta varietale da parte dei canapicoltori dovrebbe essere perciò differenziata a seconda dello scopo della coltivazione (produzione di acheni, biomassa, infiorescenze, ecc.) ed è fortemente dipendente dalle varietà di sementi certificate disponibili sul mercato. Occorre infatti precisare che, a fronte del buon numero di varietà elencate in Catalogo, la reale disponibilità di semente certificata si riduce notevolmente (nel recente passato spesso inferiore a 10 cultivar). **La produzione italiana, pari a 30 t nel 2016, nonostante sia aumentata negli ultimi anni (Montanari 2017), è nettamente inferiore alle esigenze interne.**

In tale contesto **l'Agris - Agenzia per la ricerca in agricoltura della Sardegna sta conducendo un progetto sperimentale, denominato CANOPAES (Canapa: opportunità ambientali ed economiche in Sardegna) che ha lo scopo di valorizzare aree agricole sottoposte a fenomeni di grave inquinamento da agenti chimici persistenti tramite la coltivazione della canapa.**

Le attività sperimentali condotte nell'ambito del progetto Canopaes, orientato principalmente al risanamento ambientale, permettono anche di fornire utili indicazioni agli agricol-

## Come è stata impostata la sperimentazione

La sperimentazione è stata realizzata nell'azienda sperimentale San Michele di Ussana (Cagliari) (39°24'46" N, 9°06'06" E, 110 m slm) nel 2016, 2017 e 2018.

Ogni anno sono state messe a confronto 6 varietà di canapa seminate in epoche successive.

Le varietà confrontate sono state scelte in funzione della loro diffusione negli ambienti di coltivazione italiani. La maggior parte sono monoiche di provenienza estera, cui si aggiungono la Fibranova e la C.S. che sono cultivar italiane dioiche. Ogni anno sono state effettuate più semine in epoche successive, distanziate di circa 15-20 giorni le une dalle altre (tabella A). È stato adottato uno schema sperimentale a parcella suddivisa in blocchi randomizzati con 4 repliche: alla parcella principale sono state assegnate le «epoche di semina», mentre alle sub-parcelle le «varietà» (superficie di circa 12 m<sup>2</sup>).

La semina è stata effettuata con una seminatrice a righe, con file distanziate di 18 cm (densità di 120 piante/m<sup>2</sup>) cui è seguita una rullatura e una prima irrigazione per asperzione (30 mm).

La coltura ha beneficiato di interventi irrigui somministrati con volumi dipendenti dall'andamento meteorologico e dalla lunghezza del ciclo culturale:

**TABELLA A - Operazioni culturali effettuate nel 2016, 2017 e 2018**

Anno	2016	2017	2018
Varietà	Fedora 17	Felina 32	Felina 32
	Felina 32	Futura 75	Futura 75
	Futura 75	Santhica 27	Santhica 27
	Santhica 27	Uso 31	Uso 31
	Uso 31	Fibranova	CS
	Fibranova	CS	
Data di semina	12-4-2016	9-3-2017	19-2-2018
	27-4-2016	27-3-2017	15-3-2018
	11-5-2016	14-4-2017	4-4-2018
	25-5-2016	4-5-2017	24-4-2018
			15-5-2018
Precessione culturale	Favino	Favino	Riposo
Lavorazioni	Rippatura (35 cm)	Rippatura (35 cm)	Discatura (15 cm)
	Fresatura	Fresatura	Erpicatura con erpice rotante
Semina	Righe distanziate 18 cm	Righe distanziate 18 cm	Righe distanziate 18 cm
	Rullatura	Rullatura	Rullatura
Concimazione	60 kg/ha N (urea)	60 kg/ha N (urea)	60 kg/haN (urea)

nel 2016 tramite distribuzione per asperzione, mentre nelle annate successive mediante ali gocciolanti disposte ogni due file (2017 e 2018).

È stata effettuata una sola somministrazione di concime azotato (urea) a circa due settimane dall'emergenza, apportando 60 kg/ha di azoto. Non è stato necessario intervenire con trat-

tamenti antiparassitari né di diserbo chimico (tabella A).

Ogni anno sono state effettuate due raccolte: in piena fioritura e nella fase di maturazione degli acheni secondo la scala BBCH elaborata da Mishchenko et al. (2017). Le raccolte sono avvenute scalarmente in funzione della precocità delle diverse cultivar. ●

tori che vogliono ottimizzare la gestione culturale in ambiente meridionale. Occorre infatti precisare che le coltivazioni sperimentali di canapa in Italia negli ultimi 20 anni sono state spesso condotte in aree settentrionali (Grassi 2004 e 2009; Amaducci et al., 2008; Calzolari et al., 2017) e meno frequentemente nel Centro (Campiglia et al., 2017) e nel Meridione (Marras e Carboni, 1999; Di Bari et al., 2004; Cosentino et al., 2012). Pertanto, le informazioni relative alla gestione culturale, disponibili per gli agricoltori che vogliono coltivare canapa in ambienti semiaridi, sono frammentarie.

Agris ha condotto una sperimentazione triennale su suoli notoriamente utilizzati per le prove di confronto varietale su cereali pubblicate annualmente in questa rivista. Questa nota ha l'obiettivo di fornire alcuni suggerimenti di gestione culturale e di scelta varietale scaturiti dall'esperienza maturata in questi tre anni di sperimentazioni svolte nel Sud della Sardegna.

## Risultati dell'indagine

L'andamento meteorologico diversificato nei tre anni è stato un fattore determinante per lo sviluppo delle coltivazioni. Per tali motivi i risultati saranno esposti separatamente per ciascun anno.

### 2016

Il decorso meteorologico del 2016 può essere considerato in linea con il clima osservato negli anni precedenti caratterizzato da primavera poco piovosa ed estate calda e siccitosa, come si evince dal grafico A (pubblicato online all'indirizzo riportato a fine articolo).

**Le rese di biomassa e di steli, sia in fioritura sia in maturazione degli acheni, sono state maggiori con la semina effettuata a fine aprile:** semine più precoci o più tardive hanno comportato sensibili riduzioni di resa. Anche una buona resa in acheni (0,99 t/ha) è stata favorita dalla semina effettuata a fine aprile, con significative riduzio-

ni con semine operate in altre epoche (tabella 1).

La varietà che ha prodotto la maggiore quantità di biomassa e di steli è stata Futura 75. Questa varietà di origine francese, diffusa anche in Italia, ha inoltre fornito buone produzioni di acheni (0,72 t/ha). Fra le varietà in prova la Uso 31, che ha conseguito la maggiore resa in acheni (0,78 t/ha) associata a resa di biomassa limitate. Felina 32 e Santhica 27 hanno manifestato caratteristiche intermedie tra le due varietà precedentemente citate, mentre Fedora 17 ha conseguito risultati non soddisfacenti (tabella 1).

### 2017

L'andamento termopluviometrico è stato caratterizzato da temperature massime superiori alla media degli ultimi 45 anni e da precipitazioni pari a circa un terzo della media stagionale. Può quindi considerarsi un'annata calda e siccitosa (grafico B, pubblicato onli-

TABELLA 1 - 2016 - Dati produttivi in sostanza secca

	Resa biomassa (t/ha)		Resa steli (t/ha)		Resa acheni (t/ha)
	fioritura	matur. seme	fioritura	matur. seme	
<b>Epoca di semina</b>					
12-4	3,72 bc	2,61 c	1,83 c	1,44 c	0,42 c
27-4	5,80 a	6,14 a	3,16 a	2,77 a	0,99 a
11-5	4,35 b	4,64 b	2,36 b	2,06 b	0,67 b
25-5	3,04 c	2,62 c	1,72 c	1,31 c	0,42 c
<b>Varietà</b>					
Futura 75	6,60 a	5,89 a	4,27 a	3,16 a	0,72 ab
Felina 32	4,87 b	5,03 b	2,67 b	2,55 b	0,61 b
Santhica 27	4,81 b	3,86 c	2,65 b	2,07 c	0,59 bc
Uso 31	3,25 c	3,59 c	1,27 c	1,27 d	0,78 a
Fedora 17	1,62 d	1,63 d	0,47 d	0,43 e	0,43 c
Epoca	P < 0,001	P < 0,001	P < 0,001	P < 0,001	P < 0,001
Varietà	P < 0,001	P < 0,001	P < 0,001	P < 0,001	P < 0,001
Interazione	P = 0,48	P = 0,213	P = 0,244	P = 0,19	P < 0,001

ne all'indirizzo riportato a fine articolo).

Il decorso climatico siccitoso non ha inciso negativamente sulle rese perché compensato da adeguati apporti irrigui. Le maggiori rese di biomassa e di steli sono state ottenute con la semina eseguita a metà aprile. Con questa semina, infatti, si sono realizzate le migliori condizioni per lo sviluppo della coltura, mentre la posticipazione o l'anticipazione delle semine ha causato decrementi di resa (tabella 2).

Fra le varietà in prova, l'italiana **Fibranova** si è dimostrata la più produttiva in biomassa (7,27 t/ha) e steli (4,83 t/ha), manifestando appieno le caratteristiche tipiche di una pianta selezionata per la produzione di fibre. Fra le varietà monochiche, **Futura 75** ha confermato un'interessante produzione di biomassa (6,64 t/ha di biomassa e 3,28 t/ha di steli). Fra le altre varietà, **Uso 31** ha presentato accrescimenti più contenuti (4,34 e 1,4 t/ha di biomassa e steli rispettivamente).

Per quanto riguarda le rese in acheni, non sono state osservate differenze sensibili fra le varietà, mentre la diversa epoca di semina ha determinato differenze significative. La semina di metà aprile (14 aprile) e quella più precoce (10 marzo) hanno favorito rese di acheni più elevate.

Considerata la forte richiesta di infiorescenze verificatasi in questa annata, è stata valutata anche la resa potenziale di questo prodotto. I valori riportati in tabella 2 si riferiscono a una situazione di coltivazione fitta prescindendo dal contenuto in cannabinoidi. La maggiore resa di infiorescenze è stata ottenuta con le semine di fine marzo e metà aprile. Le tre varietà più produttive sono

state **Uso 31** (1,18 t/ha) insieme a **Futura 75** (1,05 t/ha) e **Felina 32** (0,91 t/ha). Rese inferiori sono state osservate con **Santhica 27** e ancor più con **Fibranova**.

## 2018

Il 2018 è stato caratterizzato da piogge abbondanti. Da febbraio a ottobre le precipitazioni sono state tre volte superiori alla media, con un picco di ben 125 mm durante la prima decade di maggio. Le temperature massime sono state in linea con quelle stagionali, a eccezione di

luglio nel quale si sono verificate temperature superiori di 2-4 °C (grafico C, pubblicato online all'indirizzo riportato a fine articolo).

L'andamento meteorologico anomalo ha inciso notevolmente sulla prova, determinando il fallimento delle colture seminate nelle epoche più estreme (la prima del 19 febbraio e l'ultima del 15 maggio).

Le basse temperature associate ai ristagni idrici, dovuti alle piogge abbondanti, sono stati fattori che hanno determinato il fallimento della coltura con la semina più precoce. Le abbondanti piogge della prima decade di maggio, invece, hanno impedito di operare correttamente nella preparazione del letto di semina. In quest'ultimo caso la semina eseguita in condizioni non ottimali ha causato un'emergenza irregolare. Seppure descritta come una coltura poco esigente, occorre evidenziare che nella nostra esperienza la canapa è risultata una coltura che richiede attenzione, soprattutto nella gestione colturale delle prime fasi. Un cattivo insediamento della coltura incide negativamente sulle produzioni.

Le rese in biomassa e in steli sono state maggiori con la semina effettuata a metà marzo, per poi decrescere nelle epoche successive.

La varietà che ha mostrato le potenzialità maggiori per la produzione di biomassa è stata **C.S.** (tabella 3).

## IL PROGETTO CANOPAES

In Sardegna, soprattutto nella sua porzione sud-occidentale, sono presenti aree industriali e minerarie che presentano, insieme alle aree agricole adiacenti, fenomeni di grave inquinamento dei suoli per i quali è necessario avviare urgenti opere di bonifica.

Il progetto Canopaes (Canapa: opportunità ambientali ed economiche in Sardegna) è un progetto sperimentale multidisciplinare finanziato dalla Regione Sardegna (legge regionale n. 5/2015) mediante il quale si intende valutare l'efficacia della canapa industriale quale coltivazione capace di agevolare il fitorisanamento di suoli agricoli contaminati.

Con il progetto Canopaes si intendono valorizzare le aree agricole sot-

toposte a fenomeni di grave inquinamento da agenti chimici persistenti spesso sottoutilizzate o abbandonate e sviluppare condizioni favorevoli per produzioni innovative, economicamente ed ecologicamente sostenibili tramite la coltivazione della canapa industriale. Dalla coltivazione della canapa, infatti, si possono ricavare numerosi prodotti ma, al di là delle possibilità tecniche di sviluppo di diverse filiere, occorre valutarne la sostenibilità (ambientale ed economica), soprattutto in un contesto nel quale la coltivazione viene praticata in presenza di agenti inquinanti persistenti.

Coordinato dall'Agenzia Agris, al progetto partecipano il Dipartimento di agraria dell'Università di Sassari e l'Agenzia Sardegna Ricerche. ●



Fra le varietà monoiche, **Futura 75** si è confermata la più produttiva e stabile mentre **Uso 31**, che è fondamentalmente una varietà orientata alla produzione di acheni, ha dato le rese di biomassa più contenute. Nel caso di **Uso 31**, la bassa resa in biomassa è ordinariamente dovuta alle ridotte dimensioni delle piante. In questa annata, però, è stata accentuata da una fittezza colturale inferiore alle altre varietà a causa di una partita di seme non ottimale. **Santhica 27** e **Felina 32** hanno manifestato caratteristiche intermedie.

Per quanto riguarda la resa in acheni, i risultati migliori sono stati osservati con la semina di metà marzo, con valori decrescenti per le semine più tardive. Le rese di acheni sono state simili fra le varietà in prova a eccezione di **Uso 31**. Per quest'ultima le rese inferiori sono dovute alla scarsa fittezza di campo che ha determinato anche una riduzione della resa di infiorescenza.

Le maggiori rese in infiorescenze sono state ottenute con la semina di metà marzo.

## Semente certificata, punto critico della filiera

I risultati ottenuti in questi tre anni permettono di fornire alcune indicazioni utili per le scelte di gestione colturale per la canapa in ambienti meridionali. La scelta dell'epoca di semina e delle varietà più adatte a seconda della destinazione produttiva (biomassa, acheni, infiorescenze) sono fattori determinanti per il buon esito della coltura.

La fittezza colturale è un fattore importante per l'ottenimento di risultati soddisfacenti. Perciò la buona preparazione del letto di semina e la stessa semina sono fattori critici per la canapa: piccoli errori in queste fasi sono difficilmente recuperabili: una semina eseguita nel mese di aprile favorisce risultati migliori. Se un anticipo della semina può consentire un migliore sfruttamento delle piogge, con conseguente riduzione degli apporti irrigui, può anche favorire emergenze disformi.

Fra le varietà in prova sono state osservate notevoli differenze sia nella lunghezza del ciclo colturale (fioritura o maturazione degli acheni) sia nelle rese. Vi sono alcune varietà precoci come **Uso 31** e **Felina 32** che, grazie allo sviluppo contenuto e le apprezzabili rese in acheni, sono da considerarsi più adatte per quest'ultimo tipo di produzione. Inoltre, vi sono alcuni aspetti pratici non trascurabili

**TABELLA 2 - 2017 - Dati produttivi in sostanza secca**

	Resa biomassa (t/ha)		Resa steli (t/ha)		Resa infiorescenze (t/ha)	Resa acheni (t/ha)
	fioritura	matur. seme	fioritura	matur. seme		
<b>Epoca di semina</b>						
10-3	3,93 b	5,14 bc	1,81 b	2,37 bc	-	0,84 a
28-3	4,09 b	5,65 b	2,16 b	2,80 ab	1,01 a	0,69 b
14-4	5,43 a	6,55 a	3,28 a	3,37 a	0,96 a	0,84 a
4-5	3,52 b	4,58 c	1,98 b	1,97 c	0,67 b	0,72 ab
<b>Varietà</b>						
Fibranova	6,65 a	7,27 a	4,60 a	4,83 a	0,49 c	0,70
Futura 75	5,12 b	6,64 a	2,74 b	3,28 b	1,05 ab	0,77
Santhica 27	3,42 c	4,83 b	1,64 c	2,01 c	0,88 b	0,80
Felina 32	3,16 c	4,82 b	1,39 c	1,72 c	0,91 ab	0,86
Uso 31	2,99 c	4,34 b	1,10 c	1,40 c	1,18 a	0,85
Epoca	P < 0,001	P < 0,001	P < 0,001	P < 0,001	P < 0,004	P = 0,059
Varietà	P < 0,001	P < 0,001	P < 0,001	P < 0,001	P < 0,001	P = 0,319
Interazione	P = 0,427	P = 0,002	P = 0,185	P < 0,001	P = 0,744	P = 0,92

**TABELLA 3 - 2018 - Dati produttivi in sostanza secca**

	Resa biomassa (t/ha)		Resa steli (t/ha)		Resa infiorescenze (t/ha)	Resa acheni (t/ha)
	fioritura	matur. seme	fioritura	matur. seme		
<b>Epoca di semina</b>						
15-3	7,14 a	7,04 a	4,38 a	4,04 a	1,74 a	0,68 a
4-4	5,71 b	4,75 b	3,56 b	2,65 b	1,19 b	0,55 b
24-4	4,86 b	4,52 b	3,01 b	2,54 b	0,92 b	0,41 b
<b>Varietà</b>						
C.S.	12,96 a	10,13 a	10,65 a	7,50 a	1,35 a	0,69 a
Futura 75	6,84 b	6,67 b	3,81 b	3,60 b	1,46 a	0,69 a
Santhica 27	4,68 c	4,66 c	2,16 c	2,01 c	1,66 a	0,71 a
Felina 32	3,96 c	4,19 c	1,67 cd	1,69 cd	1,43 a	0,62 a
Uso 31	2,15 d	2,31 d	0,72 de	0,82 d	0,95 b	0,25 b
Epoca	P < 0,001	P < 0,001	P < 0,011	P < 0,001	P < 0,001	P = 0,01
Varietà	P < 0,001	P < 0,001	P < 0,010	P < 0,001	P = 0,008	P < 0,001
Interazione	P = 0,023	P = 0,048	P = 0,003	P < 0,001	P = 0,297	P < 0,001

nella programmazione della produzione di acheni: **Uso 31** e **Felina 32** si sono dimostrate più facilmente meccanizzabili di altre varietà come **Futura 75**, che ha simili potenzialità produttive.

Nella nostra esperienza di raccolta meccanica, eseguita con mietitrebbiatrice, con **Uso 31** e **Felina 32** abbiamo operato abbastanza agevolmente, mentre con **Futura 75**, che presenta altezze e biomasse superiori, in diverse occasioni si sono verificati ingolfamenti. Il problema, che si è presentato spesso nel sistema battitore-controbattitore, ha determinato notevoli perdite di tempo.

La produzione di biomassa e di steli è certamente favorita dalla coltivazione di **Futura 75** e soprattutto delle varietà dioiche italiane **C.S.** e **Fibranova**. Purtroppo, proprio per queste ultime non

è stato agevole trovare semente certificata di buona qualità. La produzione di semente certificata rappresenta un punto critico per la filiera della canapa, ma anche un'opportunità di sviluppo di una filiera di produzione sementiera italiana che possa soddisfare le crescenti esigenze interne.

**Gianluca Carboni, Marta Canu, Paolo Mulè**

*Agris Sardegna*

*Agenzia per la ricerca in agricoltura*

*Cagliari*

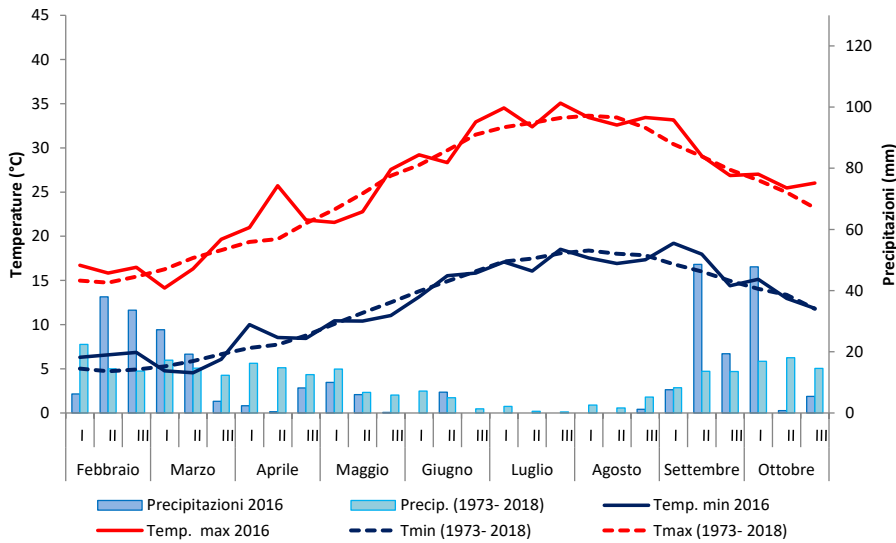
**V** Questo articolo è corredato di bibliografia/contenuti extra. Gli Abbonati potranno scaricare il contenuto completo dalla Banca Dati Articoli in formato PDF su: [www.informatoreagrario.it/bdo](http://www.informatoreagrario.it/bdo)

# Le varietà di canapa consigliate per le aree centro-meridionali

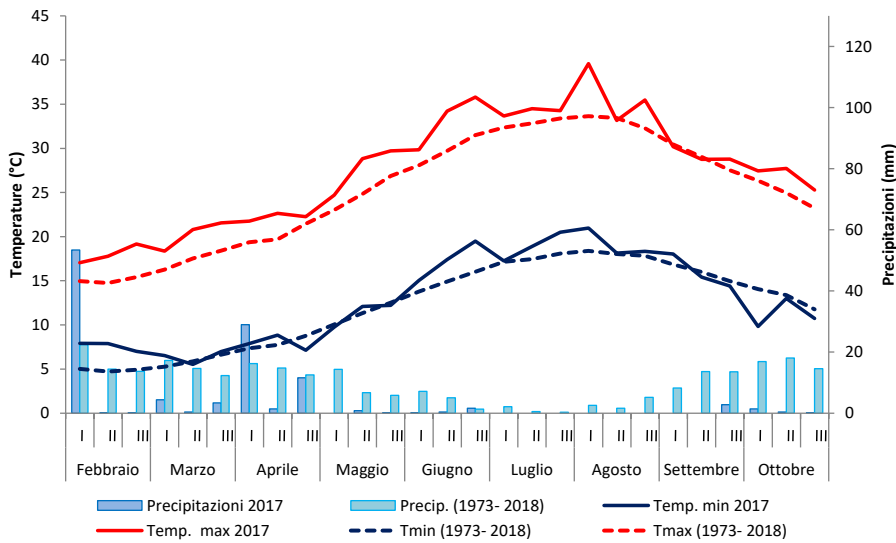
## BIBLIOGRAFIA

- Amaducci S., Colauzzi M., Zatta A., Venturi G. (2008) - Flowering dynamics in monoecious and dioecious hemp genotypes. *Journal of Industrial hemp* 13: 5 - 19.
- Calzolari D., Magagnini G., Lucini L., Grassi G., Appendino G. B., Amaducci S. (2017) - High added-value compounds from Cannabis threshing residues. *Industrial Crops and Products* 108: 558 - 563.
- Campiglia E., Radicetti E., Mancinelli, R. (2017) - Plant density and nitrogen fertilization affect agronomic performance of industrial hemp (*Cannabis sativa* L.) in Mediterranean environment. *Industrial crops and products* 100: 246 - 254.
- Canu M., Mulè P., Spanu E., Fanni S., Carboni G. (2018) - Uso della specie *Cannabis sativa* su suoli agricoli contaminati da metalli in Sardegna. RemTech Expo 2018 (Ferrara, 19-21 Settembre 2018) - Atti del IV Workshop nazionale "Bonifica, recupero ambientale e sviluppo del territorio: esperienze a confronto sul fitorimediaio", (in stampa).
- EIHA (2019) - The European Hemp Industry: Cultivation, processing and applications for fibres, shivs, seeds and flowers. European Industrial Hemp Association (EIHA). <http://eiha.org/document/hemp-cultivation-area-2017-in-the-eu-46-700-ha/>
- Citterio S., Santagostino A., Fumagalli P., Prato N., Ranalli P., Sgorbati S. (2003) - Heavy metal tolerance and accumulation of Cd, Cr and Ni by *Cannabis sativa* L. *Plant Soil* 256: 243 - 252.
- Cosentino S. L., Testa G., Scordia D., Copani, V. (2012) - Sowing time and prediction of flowering of different hemp (*Cannabis sativa* L.) genotypes in southern Europe. *Industrial Crops and Products* 37: 20 - 33.
- Di Bari V., Campi P., Colucci R., Mastroilli M. (2004) - Potential productivity of fibre hemp in southern Europe. *Euphytica* 140: 25 - 32.
- Frascarelli A. e Meloni C. (2018a) - Il futuro della canapa italiana passa dal settore alimentare. *L'Informatore Agrario* 2: 41 - 44.
- Frascarelli A. e Meloni C. (2018b) - Canapa per uso alimentare, una soluzione che rende. *L'Informatore Agrario* 30: 46 - 49.
- Grassi G. (2004) - La canapa monoica a confronto con varietà dioiche. *L'Informatore Agrario* 20: 57 - 61.
- Grassi G. (2009) - Canapa tessile redditizia con la macerazione a terra. *L'Informatore Agrario* 31: 47 - 49.
- Grassi G. (2017) - Varietà di canapa, stato attuale e prospettive. *Dal Seme* 1: 30 - 37.
- Marras G.F., Carboni G. (1999) - La canapa da fibra per l'industria tessile e cartaria in Sardegna. *Legno, cellulosa, carta*, numero 3/4, luglio/dicembre.
- Mishchenko S., Mokher J., Laiko I., Burbulis N., Kyrychenko H., Dudukova, S. (2017) - Phenological growth stages of hemp (*Cannabis sativa* L.): codification and description according to the BBCH scale. *Žemės ūkio mokslai* 24: 31 - 36.
- Montanari M. (2017) - La certificazione del seme di canapa e le relative problematiche. *Dal Seme* 1/2017: 38 - 41.

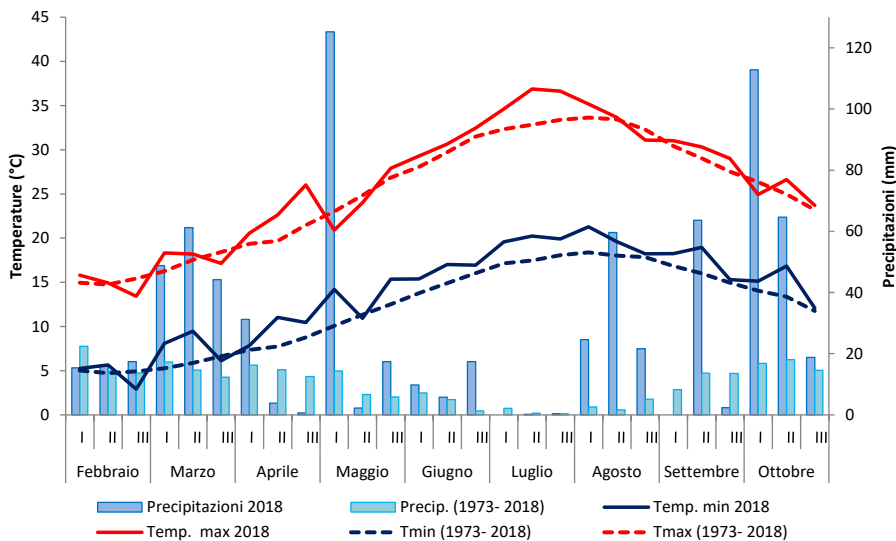
**GRAFICO A - Andamento termopluviometrico 2016**



**GRAFICO B - Andamento termopluviometrico 2017**



**GRAFICO C - Andamento termopluviometrico 2018**



# L'INFORMATORE AGRARIO

[www.informatoreagrario.it](http://www.informatoreagrario.it)



Edizioni L'Informatore Agrario

Tutti i diritti riservati, a norma della Legge sul Diritto d'Autore e le sue successive modificazioni. Ogni utilizzo di quest'opera per usi diversi da quello personale e privato è tassativamente vietato. Edizioni L'Informatore Agrario S.r.l. non potrà comunque essere ritenuta responsabile per eventuali malfunzionamenti e/o danni di qualsiasi natura connessi all'uso dell'opera.