



Schema di Progetto

1. Titolo Progetto	CanVen: ottimizzazione della produzione di seme di canapa nell'areale Veneto
---------------------------	---

2. Durata	Termine conclusione attività progettuali 31/12/2021
------------------	---

3. Descrizione della tematica, dei fabbisogni e dello stato dell'arte
<p>La canapa è una coltura che può contribuire agli obblighi del pacchetto Clima Energia 20-20-20 dell'Unione Europea, in quanto teoricamente può rientrare tra le coltivazioni a basso impatto ambientale: utilizza una ridotta quantità di energia nel suo ciclo produttivo; attinge in modo moderato alle risorse idriche; si adatta bene ai metodi di coltivazione biologica; migliora le caratteristiche del suolo; cattura e sequestra CO₂.</p> <p>Accanto alle potenzialità legate alla sostenibilità ambientale, da un punto di vista economico la canapa è molto versatile e può collocarsi su diversi mercati, trovando un ampio spettro di utilizzazioni e quindi di destinazioni economiche. Il segmento alimentare e cosmetico si caratterizza, ad esempio, per l'elevato contenuto di vitamine (E, B1, B2, B6) e di acidi grassi polinsaturi, ottimo rapporto (3:1) tra Omega6 e Omega3, migliore di quello dell'olio d'oliva (9:1), per la presenza di acido γ-linolenico e tocoferoli.</p> <p>Può quindi influire in modo determinante sulla redditività dei cicli agricoli, su sviluppo e innovazione delle filiere, su diversificazione, creazione e sviluppo di piccole imprese e sulla valorizzazione di risorse tradizionalmente presenti sul territorio, di cui solo recentemente si erano perse le tracce per il regime vincolistico presente.</p> <p>Nel territorio veneto negli ultimi anni si sta osservando un rinnovato interesse per la canapa coltivata ai fini industriali, con usi prevalenti da fibra e da seme. Nonostante lo specifico interesse che gli agricoltori hanno rivolto alla coltura questa crescita sta avvenendo molto lentamente. Un ruolo rilevante è riconducibile all'insieme dei riferimenti normativi che, pur essendo stati oggetto di sostanziali miglioramenti, presentano ancora diversi passaggi di difficile e nebulosa interpretazione. Nel prossimo futuro quest'ostacolo sarà sicuramente superato, visto il proliferare di proposte di legge e di orientamenti e interpellanze che ormai stanno interessando il parlamento italiano e, più in generale, grazie anche a ciò che si sta concretizzando nel quadro normativo comunitario.</p> <p>La mancata diffusione di questa coltura dipende però anche da aspetti legati ad alcune criticità prevalentemente di natura agronomica e di meccanizzazione.</p> <p>Esistono delle oggettive difficoltà di determinare in modo preciso, e con elevata ottimizzazione del ciclo, la densità di impianto ed il sesto di impianto, in quanto la bibliografia e le esperienze produttive locali collocano tali parametri su livelli molto variabili, che vanno da 0,5 – 1 p/m² (per produzioni nutraceutiche e farmaceutiche) a 175 p/m² (per produzioni da fibra) (rif. Cacioppo – sviluppo sostenibile attraverso la canapicoltura in Italia, tesi di laurea 2012) con situazioni intermedie per produzioni da seme. Tale difficoltà dipende dalla scarsa omogeneità delle produzioni sementiere di base.</p> <p>Difficoltà rilevanti si osservano inoltre nella organizzazione e gestione delle fasi e dei cantieri di raccolta meccanica. L'utilizzazione della fibra mal si accompagna con la produzione di seme, poiché l'elevata scalarità della maturazione e le diverse caratteristiche tecnologiche delle materie prime (fibra, seme, infiorescenza, foglie) si combinano con fasi diversificate di raccolta. Nelle coltivazioni condotte negli anni scorsi, è stato possibile rilevare che le criticità possono diventare così rilevanti da portare alla impossibilità di raccogliere le produzioni. Si è rilevato infatti che i cantieri di raccolta che si stavano diffondendo, potevano essere rivolti alla raccolta della fibra, ma non a quella del seme o delle infiorescenze. Rimane quindi aperto il tema della meccanizzazione della coltura, soprattutto nelle fasi terminali, che sono le più critiche e complesse.</p> <p>Nel territorio veneto non esistono infrastrutture in grado di gestire la filiera della fibra ma ci sono molte iniziative a livello semi-artigianale di raccolta del seme, ad esempio gruppi di agricoltori stanno riunendosi in cooperative per cercare di ottimizzare le scarse risorse di meccanizzazione disponibili nel territorio.</p> <p>Uno dei problemi che maggiormente affliggono questa coltura è certamente la fase di fecondazione e il</p>



d2ab62da



successivo riempimento del seme. Principali fattori condizionanti questo mancato riempimento sono la scarsa disponibilità idrica e azotata nelle fasi più critiche dello sviluppo del seme. L'azoto (N) è un nutriente importante, che influenza direttamente il comportamento delle piante. La scarsa disponibilità di azoto determina sia una riduzione della crescita e della resa in seme sia una precoce senescenza delle foglie. Tuttavia, il superamento della dose ottimale di N può far aumentare eccessivamente il vigore della pianta ed allungare la durata del ciclo causando una raccolta ritardata, un accumulo di nitrati nei tessuti delle piante e la contaminazione dell'ambiente attraverso l'inquinamento delle acque sotterranee (Crawford, 1995, Chen et al., 2004). Pertanto, sono stati condotti diversi studi sul fabbisogno di azoto delle colture (ad esempio Redimbaugh e Campbell, 1991, Kage et al., 2002) e il fabbisogno totale di azoto è ora conosciuto per molte specie coltivate. Tutto l'N viene frequentemente applicato prima della semina o al momento della semina, ma negli ultimi anni molti coltivatori applicano una porzione dell'N durante la crescita delle colture. In alternativa, N può essere applicato tramite una fertilizzazione fogliare, sebbene ciò possa comportare la necessità di agire attraverso diverse applicazioni a causa della bassa concentrazione richiesta per evitare danni alle foglie. Tuttavia, al fine di ridurre al minimo il costo del fertilizzante azotato e le perdite di azoto, il fertilizzante azotato dovrebbe essere somministrato quando il suo utilizzo è cruciale per la crescita delle piante e la resa corrisponda all'apporto di azoto al fabbisogno del raccolto in ogni fase di crescita. Un tale modo di gestire la fertilizzazione è chiamato "ottimizzazione dinamica della fornitura di azoto" (Vos e Struik, 1992) ed è ottenuto tramite l'applicazione a tasso variabile (VRA). L'ottimizzazione dinamica della fertilizzazione richiede una corretta valutazione della concentrazione di N del suolo o della coltura. Gli strumenti per l'analisi delle piante devono consentire la valutazione dello stato di N del raccolto in modo preciso, rapido ed economico sul campo per formulare raccomandazioni sui fertilizzanti. Pertanto, lo sviluppo di strumenti rapidi, facili da usare e non distruttivi in grado di valutare con precisione lo stato di N è ora una priorità interessante della ricerca sulle colture. Alcuni strumenti che hanno attirato l'attenzione si basano sulla misurazione della riflessione della luce della chioma. Esperimenti sul mais hanno dimostrato che le piante carenti di N riflettono più luce sull'intero spettro visibile di quelle N-sufficienti (Blackmer e Schepers, 1994) e solitamente riflettono meno vicino infrarosso (NIR) rispetto alle piante N-sufficienti (McMurtrey et al., 1994). Inoltre, le differenze di riflettanza sono generalmente maggiori per le lunghezze d'onda 550–600 nm (Blackmer e Schepers, 1994, McMurtrey et al., 1994). Coerentemente, gli indici spettrali sono legati alla pigmentazione della pianta (funzionale al contenuto di clorofilla, carotenoidi, xantofille e antocianine). In caso di bassa disponibilità di azoto si verifica la degradazione dei pigmenti vegetali e le differenze osservate nella riflettanza spettrale della coltura (Daughtry et al., 2000) possono essere utilizzate per guidare la gestione dell'azoto durante la stagione e la gestione sito-specifica (Hong et al., 2006, Metternicht, 2003). Recenti ricerche hanno introdotto l'adattamento di radiometri portatili come il radiometro multispettrale MSR-87 (Cropscan, Rochester, MN, USA) per prevedere il fabbisogno di N della pianta (Xue et al., 2004, Jongschaap, 2006), nel riso e nella patata. In entrambi gli studi, lo strumento ottico sembrava offrire una stima affidabile del contenuto di azoto della pianta.

Uno degli strumenti attualmente più utilizzati per misurare la riflettanza della vela è il radiometro multispettrale CROP CIRCLE. Poiché la riflettanza della chioma è collegata al contenuto di clorofilla fogliare, può essere utilizzata per valutare lo stato N della coltura. Tarando opportunamente la risposta della canapa in termini di riflettanza risulta dunque possibile prevedere lo stato nutrizionale della pianta e prevedere le rese ottenibili.

4. Descrizione degli obiettivi e dei risultati attesi

- Valutazione dell'effetto della salinità del terreno sulla resa in seme
- Definizione del rapporto fertilità azotata e resa in seme in canapa utilizzando strumenti di diagnostica spettrale - Identificazione di protocolli di concimazione azotata
- Identificazione delle varietà più promettenti in termini di resa in condizioni differenziate
- Valutazione dei protocolli di raccolta e successive lavorazioni al fine di produrre semi con contenuto di THC inferiore alla normativa



d2ab62da



5. Descrizione delle attività da svolgere e loro tempistica**Descrizione delle attività**

- A) Realizzazione di attività di coordinamento:** la Direzione Agroalimentare costituisce con proprio provvedimento il Gruppo tecnico di coordinamento (GTC), organizza i lavori e svolge l'attività di segreteria tecnica del GTC.
- B) Valutazione effetto salinità - Vallecchia:**
- n.10 varietà su parcelle ad elevata salinità - valutazione resa e NDVI (ad intervalli di tempo - DAFNAE)
- C) Valutazione effetto tipologia di raccolta sulla qualità e resa - Vallecchia:**
- Una Varietà FUTURA 75 su appezzamento di circa un ettaro (concimazione azotata ottimale come Rovigo) – test raccolta con mietitrebbie a velocità differenziate – Analisi contenuto THC nei semi (a cura di DAFNAE) - valutazione resa e NDVI (ad intervalli di tempo - DAFNAE)
- D) Valutazione effetto bassa disponibilità azotata - Rovigo:**
- n. 10 varietà (stesse di Vallecchia) su parcelle a basso livello di concimazione azotata (30-40 N) - valutazione resa e NDVI (ad intervalli di tempo - DAFNAE)
- E) Valutazione effetto tipologia di raccolta sulla qualità e resa - Rovigo:**
- Una Varietà FUTURA 75 su appezzamento di circa un ettaro su terreni basso livello di concimazione azotata (30-40 N) – test raccolta – Analisi contenuto THC nei semi (a cura di DAFNAE) - valutazione resa e NDVI (ad intervalli di tempo - DAFNAE)
- F) Valutazione effetto disponibilità azotata - Legnaro:**
- Una Varietà FUTURA 75 effetto di dosi crescenti di azoto su resa e NDVI (ad intervalli di tempo ravvicinati - DAFNAE) – definizione rapporto indici spettrali a differenti stadi di sviluppo e resa.
 - Una Varietà FUTURA 75 effetto di concimi a lento rilascio di azoto su resa e NDVI (ad intervalli di tempo - DAFNAE).
 - Una Varietà FUTURA 75 effetto di concimi a lento rilascio di azoto su resa e sul bilancio dell'azoto – prova in vaso con definizione di capacità di assorbimento di N nei differenti stadi di sviluppo.
- G) Valutazione effetto livello di fertilizzazione azotata sulla qualità e resa - Legnaro:**
- Una Varietà FUTURA 75 su parcelle con un basso livello di concimazione azotata (30-40 N) – Analisi contenuto THC nei semi (a cura di DAFNAE) - valutazione resa e NDVI (ad intervalli di tempo - DAFNAE)
- H) Valutazione gestione aziendale sulla qualità e resa – Aziende site in differenti zone:**
- Varietà e località differenziate in tutto il Veneto – valutazione degli itinerari tecnici effettuati dai singoli agricoltori di differenti provincie (PD, VE, TV, BL, RO, VR) (a cura di DAFNAE) – Analisi contenuto THC nei semi e lavorazione del seme (a cura di DAFNAE) - valutazione resa (DAFNAE)
- I) Attività di divulgazione:**
- Verranno svolte giornate dimostrative nelle tre sedi di Legnaro, Vallecchia e Rovigo a cura dei singoli responsabili delle strutture e in collaborazione con la Regione del Veneto. In caso di perdurare della pandemia le iniziative potranno subire variazioni nelle tempistiche. Inoltre se le manifestazioni in presenza non potranno essere effettuate si organizzerà un incontro su piattaforma digitale cui saranno invitati gli attori (sia come auditori sia come relatori) della filiera canapa in Veneto.



d2ab62da



Matrice delle responsabilità e tempistica

Attività	Ente impegnato a titolo principale	Ente che supporta l'attività	Tempistica di realizzazione (mesi)										
			M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	
A	Regione del Veneto	DAFNAE-UNIPD, Veneto Agricoltura, CREA-CI	X										
B	Veneto Agricoltura	DAFNAE-UNIPD CREA CI	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
C	Veneto Agricoltura	DAFNAE-UNIPD	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
D	CREA CI	DAFNAE-UNIPD	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
E	CREA CI	DAFNAE-UNIPD	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
F	DAFNAE-UNIPD		X	X	X	X	X	X	X	X	X		
G	DAFNAE-UNIPD		X	X	X	X	X	X	X	X	X		
H	DAFNAE-UNIPD		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
I	DAFNAE-UNIPD, Veneto Agricoltura, CREA-CI	Regione del Veneto				(X)	(X)	(X)					(X)

6. Soggetti coinvolti e risorse complessivamente necessarie per lo svolgimento del progetto

Soggetto	Spese da sostenere a rimborso (euro)	Cofinanziamento (euro)
Regione del Veneto	100.000,00	
CREA - CI (sede di Rovigo)		7.600,00
Veneto Agricoltura		7.000,00
DAFNAE UNIPD		20.000,00
Totale	134.600,00	



d2ab62da



7 Descrizione del budget: TOTALE			
Tipologia di spesa	Cofinanziamento (euro)	Spesa da sostenere a rimborso (euro)	Descrizione
Personale a tempo determinato		23.700,00 €	Attività delle 3 Unità Operative
Missioni e trasferte		800,00 €	Attività delle 3 Unità Operative
Materiale di consumo		25.670,00 €	Attività delle 3 Unità Operative
Acquisizione di beni e servizi		40.000,00 €	Attività delle 3 Unità Operative
Spese generali (10% spesa personale e acquisizione di beni e servizi)		9.830,00 €	Attività delle 3 Unità Operative
Personale a tempo indeterminato	34.600,00 €		Attività delle 3 Unità Operative
Totale	34.600,00	100.000,00	

7.1 Descrizione del budget: DAFNAE-UNIPD			
Tipologia di spesa	Cofinanziamento (euro)	Spesa da sostenere a rimborso (euro)	Descrizione
Personale a tempo determinato		11.700,00 €	BORSA DI RICERCA
Missioni e trasferte		800,00 €	
Materiale di consumo		12.430,00 €	MATERIALE PER ESECUZIONE PROVE + ANALISI VARIE
Acquisizione di beni e servizi		29.000,00 €	ANALISI LABORATORIO LACHI - Lavorazione e analisi del seme - Costi colturali aziende private - Attività sperimentazione in Azienda Università
Spese generali (10% spesa personale e acquisizione di beni e servizi)		6.070,00 €	
Personale a tempo indeterminato	20.000,00 €		PERSONALE DOCENTE + TECNICI
Totale	20.000,00	60.000,00	



d2ab62da



7.2 Descrizione del budget: Veneto Agricoltura (Vallevecchia)			
Tipologia di spesa	Cofinanziamento (euro)	Spesa da sostenere a rimborso (euro)	Descrizione
Personale a tempo determinato		6.000,00 €	
Missioni e trasferte			
Materiale di consumo		5.000,00 €	MATERIALE PER ESECUZIONE PROVE (semente; manichette per irrigazione sulla fila; concimi; etc)
Acquisizione di beni e servizi		7.000,00 €	SEMINE E RACCOLTE
Spese generali (10% spesa personale e acquisizione di beni e servizi)		2.000,00 €	
Personale a tempo indeterminato	7.000,00 €		PERSONALE AZIENDA + TECNICI
Totale	7.000,00	20.000,00	

7.3 Descrizione del budget: CREA – Rovigo			
Tipologia di spesa	Cofinanziamento (euro)	Spesa da sostenere a rimborso (euro)	Descrizione
Personale a tempo determinato		6.000,00 €	
Missioni e trasferte			
Materiale di consumo		8.240,00 €	MATERIALE PER ESECUZIONE PROVE (semente; manichette per irrigazione sulla fila; concimi; etc)
Acquisizione di beni e servizi		4.000,00 €	SEMINE E RACCOLTE
Spese generali (10% spesa personale e acquisizione di beni e servizi)		1.760,00 €	
Personale a tempo indeterminato	7.600,00 €		PERSONALE DOCENTE + TECNICI
Totale	7.600,00	20.000,00	



d2ab62da

