



Regione Lombardia

*Direzione Generale agricoltura, alimentazione e sistemi verdi  
Struttura Servizi alle imprese agricole e multifunzionalità*

## **SCHEDA FINALE PROGETTO DI RICERCA N. 19 MITICAL**

### **MIGLIORAMENTO DELLA COLTIVAZIONE E PRODUZIONE DELLA CANAPA INDUSTRIALE IN LOMBARDIA MEDIANTE TECNICHE COLTURALI INNOVATIVE**

**L'obiettivo del progetto è stato la sperimentazione di tecniche colturali innovative al fine di migliorare la resa produttiva della canapa per due dei suoi prodotti: i semi, a scopo alimentare/mangimistico e le infiorescenze, a scopo estrattivo.**

**Durata: progetto triennale terminato nell'anno 2023**

#### **Gli attori**

CNR-Istituto di Biologia e Biotecnologia Agraria e CNR-Istituto per i Sistemi Biologici

Azienda Agricola "La Madonnina", Liscate (MI), distretto Dama

Azienda Agricola Fasani, Ozzero (MI), distretto DINAMO

Orto Botanico, Università di Milano

Agricola 2000, società di servizi per l'agricoltura

I due Istituti del CNR sono stati coinvolti come attuatori del progetto sotto la responsabilità scientifica della dr.ssa Monica Mattana. Le due aziende agricole hanno ospitato la sperimentazione in pieno campo, mentre presso l'orto Botanica dell'Università di Milano è stato allestito il campo pilota. La società Agricola 2000 ha fornito servizi per l'allestimento delle prove in pieno campo.

#### **Gli obiettivi**

Il progetto si proponeva di individuare, tra le quattro varietà di canapa industriale oggetto della sperimentazione, quella più adatta alla coltivazione in Lombardia e di mettere a punto tecniche colturali innovative per aumentare le performance della pianta e il contenuto di cannabinoidi e polifenoli. Infatti, per rendere remunerativa la coltivazione della canapa è importante ottimizzare dal punto di vista quali-quantitativo i prodotti che si possono ricavare. Il progetto MITICAL si è focalizzato su due prodotti: i semi a scopo alimentare/mangimistico e le infiorescenze a scopo estrattivo. I risultati descritti in dettaglio nella relazione finale mostrano che l'elicitazione porta ad un aumento di polifenoli e cannabinoidi nelle infiorescenze senza influenzare la qualità del seme.

Inoltre, il progetto intendeva valutare l'effetto della coltivazione della canapa sul microbiota del suolo. Sulla base dei dati finora analizzati si evidenzia l'ipotetica capacità della canapa di selezionare gruppi microbici specifici (per funghi e batteri).

Il progetto MITICAL è direttamente collegato a un progetto PRIN 2022 in corso (inizio: ottobre 2023) e a progetti pregressi sulla canapa: VeLiCa (2011-2013) e Filagro (2013-2015) finanziati da Regione Lombardia.

#### **I risultati ottenuti e le nuove conoscenze acquisite**

Lo scopo del progetto MITICAL è stato di valutare, in due località lombarde, diverse tecniche colturali innovative al fine di rendere remunerativa la coltivazione della canapa rispetto a due parametri principali: performance della pianta e qualità dei semi ed infiorescenze. La sfida più importante di questo progetto è stata la messa a punto in pieno campo di tecniche colturali basate sull'uso di un biostimolante e di un elicitore somministrato tal quale e mediante l'uso di nanoparticelle. Inoltre, è stato studiato l'effetto della coltivazione della canapa sulla popolazione microbica, fungina e di metazoi presente nel terreno.

Per quanto riguarda l'effetto dovuto alla località di semina in pieno campo, Liscate (distretto DAMA) è risultato significativamente più produttivo rispetto ad Ozzero (distretto DINAMO). Per il trattamento con biostimolante di tipo micorrizico non si sono osservati miglioramenti significativi. Probabilmente l'effetto di tale trattamento dovrebbe essere seguito per successive annate agrarie per permettere alle associazioni micorriziche di stabilizzarsi nel terreno. Il trattamento con elicitore in pieno campo ha avuto un effetto significativo sulla

diminuzione del peso delle infiorescenze. Ciononostante, alcune differenze importanti sono emerse: considerando la quantità di CBDA prodotta per singola pianta, questa è risultata maggiore nella località di Liscate rispetto ad Ozzero sia a causa della maggior concentrazione di questo cannabinoide nelle infiorescenze sia a causa del maggior peso delle infiorescenze, con una differenza finale del contenuto di CBDA pari a circa il 25%. Il dato più interessante sul trattamento con elicitore è emerso dall'esperimento nel campo pilota dove i trattamenti sono stati ripetuti più volte. Infatti, abbiamo dimostrato che l'elicitazione con 10 mM metil giasmonato può funzionare come sistema induttore dell'accumulo di cannabinoidi e metaboliti secondari solo se effettuata più volte a partire dalla fase di prefioritura. In questo caso è stato ottenuto un incremento della concentrazione di CBDA del 102% rispetto al controllo non trattato, passando dal 2.45% al 4.96% di CBDA. Va aggiunto che l'analisi trascrittomica effettuata sulle infiorescenze elicitate ha prodotto informazioni utili per future strategie di manipolazione delle vie biosintetiche dei cannabinoidi o polifenoli per ottimizzarne la produzione.

Tra le varietà utilizzate nella sperimentazione, Eletta Campana, dioica a ciclo lungo, ha mostrato le migliori performance in campo per lo sviluppo vegetativo e per il contenuto di cannabinoidi nelle infiorescenze ma è risultata la peggiore per la resa in semi. Quest'ultimo risultato era atteso trattandosi di una varietà dioica e a ciclo lungo più adatta a climi meridionali, mentre era impreveduto il dato sulle infiorescenze.

Le analisi metagenomiche finora effettuate sul suolo per batteri, funghi e metazoi hanno evidenziato per la località Ozzero un maggior grado di diversità microbica (per funghi e batteri) rispetto alla località Liscate prima della coltivazione. Al contrario nessuna differenza statisticamente significativa è stata riscontrata tra i due campi sperimentali alla fine del ciclo colturale, indicando l'ipotetica capacità della canapa di selezionare gruppi microbici specifici (per funghi e batteri).

Target dei risultati: i risultati ottenuti in pieno campo sono fruibili dalle aziende agricole interessate alla coltivazione della canapa per produrre cannette o semi, mentre i risultati ottenuti sulle infiorescenze del campo pilota sono indirizzati sia alle aziende agricole che alle aziende che abbiano finalità estrattive di composti bioattivi. In quest'ultimo caso i risultati risultano interessanti soprattutto per gli imprenditori agricoli che possano coltivare la canapa in serre o ambienti controllati.

Momenti di comunicazione:

- 2020. sito web dedicato al progetto MITICAL <https://progetto-mitical.it/>
- 20 maggio 2021. Kick off meeting progetto MITICAL. Evento di presentazione del progetto MITICAL. Hanno partecipato all'evento la comunità scientifica e numerosi stakeholder della Lombardia, in particolare le aziende agricole dei vari distretti della provincia di Milano.
- 17-19 maggio 2022. Incontro con le scuole durante il giorno del Fascination of Plants Day 2022 con un Laboratorio didattico: "La canapa dai mille usi". <https://ibba.cnr.it/senza-categoria/save-the-date-giornata-internazionale-del-fascino-delle-piante-fascination-of-plants-day-2022/>
- 20 ottobre 2023. Articolo su Il Sole 24 ORE edizione Nazionale "BIOTECNOLOGIE - Realtà Eccellenti", "La canapa industriale in Lombardia: Tecniche colturali innovative per un ritorno redditizio della canapa.
- Marzo 2022. Tesi di laurea magistrale, anno accademico 2020-2021.
- 4 Comunicazioni a Convegni Scientifici in Italia e all'estero.

### Altre informazioni

Valore totale progetto	€ 555.839,58
Spesa a carico del bilancio regionale	€ 331.977,94
Compartecipazione	€ 223.861,64€
Anno di approvazione	Decreto n.4403 del 28/03/2018