



UNIVERSITÀ
DI PAVIA

Dipartimento di Biologia e Biotechnologie “L. Spallanzani”

Laurea triennale in Biotechnologie

**Influenza del danno al DNA sulla germinazione di
Cannabis sativa L.**

Relatore

Prof.ssa Anca Macovei

Correlatore:

Dott. Nicola Bosco

Tesi di

Alessia Libardi

Anno accademico 2024/2025

Riassunto

Recentemente, l'utilizzo di *Cannabis sativa* in diversi settori è stato caratterizzato da un forte incremento, in particolare in ambito biomedico ed industriale. La canapa viene considerata attualmente un promettente fonte di biomassa. Tuttavia, i cambiamenti climatici influenzano notevolmente lo sviluppo della pianta e la sua produttività. La germinazione e la qualità del seme sono dei parametri importanti per il settore agricolo perché possono influire notevolmente sulla resa finale dei raccolti.

Lo scopo di questo elaborato è quello di analizzare la capacità germinativa di diversi lotti di semi di canapa appartenenti a quattro varietà (due commerciali e due linee in fase di selezione) provenienti da diversi anni di produzione. Sono stati valutati diversi indici di germinazione, come il percentuale di germinazione e di comparsa delle seconde foglie, tempo di germinazione e la lunghezza della parte ipogea ed epigea. I risultati ottenuti hanno evidenziato la presenza di differenze significative nelle capacità germinative tra semi di canapa appartenenti a varietà diverse, ma anche tra semi della stessa varietà ma valutati in anni di produzione differenti.

Per indagare le cause di queste osservazioni, si è proceduto alla valutazione dei livelli di danno al DNA tramite il saggio "Single Cell Gel Electrophoresis" (SCGE) in condizioni alcaline. Questo saggio, conosciuto anche sotto il nome di COMET, permette di rilevare la presenza di rotture a singolo e doppio filamento del DNA. L'analisi ha rilevato che lotti con bassa germinazione hanno presentato livelli più alti di accumulo di danni al DNA. Ulteriormente, si è proceduto con un'analisi statistica di tipo integrativo, tramite PCA ("Principal Component Analysis" e di correlazione, in modo da valutare la relazione tra i risultati relativi al danno al DNA e le performance germinative dei semi. I risultati ottenuti hanno evidenziato la presenza di differenze significative tra i livelli di danno e le capacità germinative. Ciò potrebbe suggerire che i livelli di danno al DNA presenti in semi analizzati possono influenzare negativamente le performance germinative e la qualità del seme. In conclusione, si è dimostrato che un aumento del danno al DNA nei semi di canapa analizzati è associato ad una diminuzione della loro capacità germinativa. Perciò i semi che hanno mostrato una minor efficienza di germinazione sono caratterizzati da un maggiore danno al DNA, relazione confermata dalle analisi statistiche. Questo lavoro è parte integrante del progetto CaRiFIT 2022 (CANapa e Ricerca Filiera ITALiana 2022), Task 1.5, finanziato dal MASAF (Ministero dell'Agricoltura, della Sovranità Alimentare e delle Foreste), che mira a studiare e promuovere la coltivazione della canapa industriale sul territorio italiano, coordinato da CREA (Consiglio per la Ricerca in Agricoltura) – Cerealicoltura e Colture Industriali (Bologna).