



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

Dipartimento di Scienze e
Tecnologie Agro-Alimentari
(DISTAL)

OpenDISTAL

Workshop «*L'esperienza del dottorato di ricerca in industria e con l'industria agro-alimentare*»

Metodiche di analisi di derivati della Cannabis ad uso alimentare, fitoterapico, farmaceutico ed industriale: messa a punto e validazione di metodi per il controllo di qualità e sviluppo di tecniche estrattive e preparative di derivati, secondo destinazione merceologica

Matilde Tura, dottoranda in Scienze e Biotecnologie degli Alimenti (XXXIV Ciclo)

Tutor: Prof.ssa Tullia Gallina Toschi

Co-tutor: Dott. Enrico Valli, P. Chim. Mara Mandrioli

5 Giugno 2019

Metodiche di analisi di derivati della Cannabis ad uso alimentare, fitoterapico, farmaceutico ed industriale: messa a punto e validazione di metodi per il controllo di qualità e sviluppo di tecniche estrattive e preparative di derivati, secondo destinazione merceologica

Dottoranda: Matilde Tura

Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agro-Alimentari, *Alma Mater Studiorum*
- Università di Bologna

Corso di Dottorato: Scienze e Tecnologie Agrarie, Ambientali e Alimentari

Tematica di ricerca: Scienze e Biotecnologie degli Alimenti

Ciclo di dottorato: XXXIV

Anno di frequenza: I

Tutor: Prof.ssa Tullia Gallina Toschi

Co-tutor: Dott. Enrico Valli, P. Chim. Mara Mandrioli

Borsa di dottorato finanziata da: Enecta Srl



PHD PROGRAMME

AGRICULTURAL, ENVIRONMENTAL AND FOOD SCIENCE AND
TECHNOLOGY

Introduzione

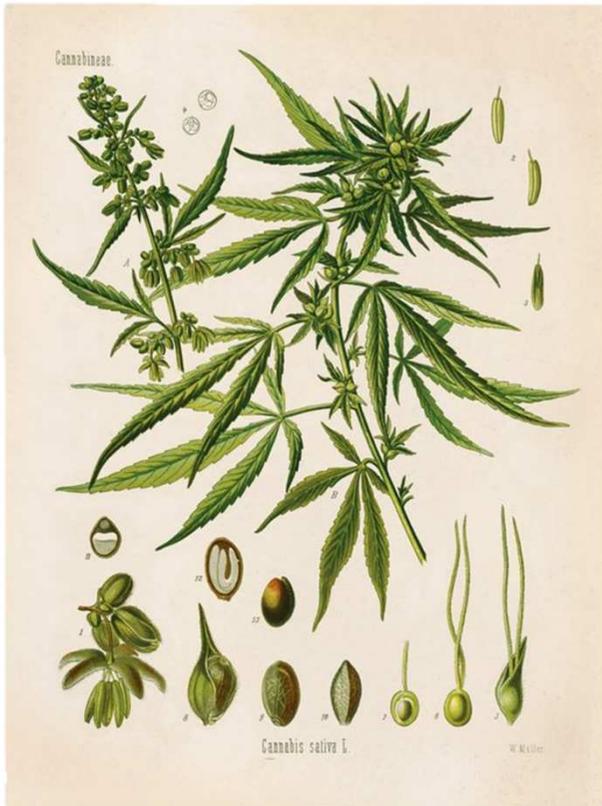
Il quadro normativo italiano ha visto l'approvazione della **legge n. 242 del 2 dicembre 2016** che sancisce la liceità della coltivazione della canapa industriale. Sono stati definiti i **limiti di tetraidrocannabinolo (THC)** che permettono di differenziare la canapa da fibra (THC totale non superiore allo 0,2% sulla sostanza secca) dalla canapa da droga (THC totale superiore allo 0,6% sulla sostanza secca).

→ Per poter discriminare queste due categorie **risulta essenziale un'accurata determinazione quali-quantitativa del THC.**

Nella canapa sono state identificate più di **200 molecole tra cannabinoidi e terpeni**, due differenti classi di composti bioattivi naturalmente presenti in questa pianta (Leghissa *et al.*, 2018).

→ Risulta, quindi, importante la **messa a punto di metodi** che siano **in grado di determinare** il maggior numero di **cannabinoidi** e lo **sviluppo di protocolli analitici** che permettano la **determinazione dei terpeni** (Citti *et al.*, 2018).

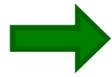
Introduzione



Uno dei punti di forza della coltivazione della *Cannabis Sativa* L. è dato dalla possibilità di ottenere **differenti prodotti** (semi, fibre, oli...) **che possono essere impiegati in molteplici settori industriali**, per esempio alimentare, farmaceutica, bio-edilizia e cosmesi (Foti *et al.*, 2019).

In numerosi paesi europei un **mercato emergente** risulta essere quello dei **prodotti contenenti solo, o principalmente, cannabidiolo (CBD)** (Manthey J. 2019).

Azienda



Sviluppo e produzione di estratti e soluzioni terapeutiche a base di fitocannabinoidi.

- Enecta ha sviluppato e registrato **13 varietà** all'*Ufficio comunitario delle varietà vegetali*;
- **Green Valley**, azienda agricola partner di Enecta, coltiva 3 varietà di canapa industriale (**Futura 75**, **Santhica 27** e **Finola**) in Abruzzo ed in Veneto
- I principali fitocannabinoidi estratti sono il cannabidiolo (**CBD**) ed il cannabigerolo (**CBG**)
- Sviluppo e produzione di **formulati** →
 - Cristalli di CBD 99% e CBG 99%
 - Oli con differenti % di CBD
 - Estratti full spectrum
 - Formulazioni cosmetiche
 - Formulazioni con terpeni
 - Capsule
 - Tinture

Area di ricerca

- Gruppo di ricerca di Analisi Sensoriali e Strumentali degli Alimenti, coordinato dalla Prof.ssa Tullia Gallina Toschi
- Settore scientifico disciplinare: AGR/15

Il progetto di ricerca si articola su 4 differenti linee di ricerca:

1. **Messa a punto di almeno due protocolli analitici per la determinazione dei cannabinoidi**, di cui uno rapido ed economico, applicabile a livello aziendale, ed uno che sia in grado di determinare la presenza di almeno 10 cannabinoli;
2. **Messa a punto di tecniche preparative ed estrattive al fine di ottenere derivati differenti a seconda della destinazione merceologica**, viste le potenzialità in campo fitoterapico, alimentare, farmaceutico, cosmetico ed industriale;
3. **Sviluppo di metodiche analitiche per l'identificazione e la quantificazione dei composti minoritari naturalmente presenti nella cannabis**: messa a punto di un metodo per la determinazione quali-quantitativa dei composti terpenici;
4. **Validazione e avvio della procedura di certificazione** di almeno un protocollo analitico per la determinazione dei cannabinoidi.

Università ed azienda



- **Interazione, confronto e scambio continuo di conoscenze** tra esperienze diverse che entrano in contatto
- Rapporto sinergico di **cooperazione**

L'interazione tra il gruppo di ricerca ed il team di Enecta avviene tramite differenti canali, in particolare:

- **Riunioni** di aggiornamento riguardo le sperimentazioni in atto, presentazione e discussione dei risultati ottenuti e pianificazione degli sviluppi futuri;
- Contatti via **e-mail**;
- Partecipazione a **convegni, conferenze ed eventi di divulgazione scientifica.**

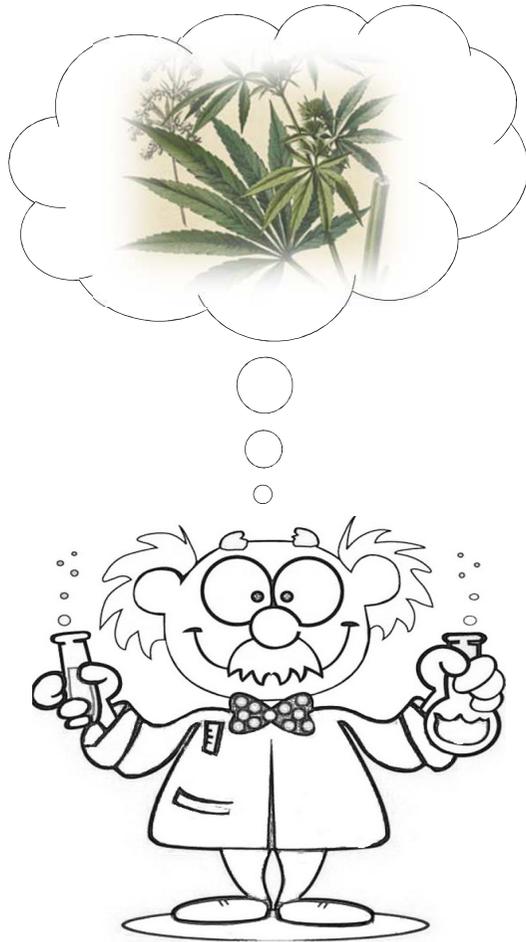
Quali benefici trae l'azienda dalla collaborazione?



I risultati ottenuti possono aumentare il **vantaggio competitivo** dell'azienda.

- ❖ **Competenze specifiche**
- ❖ **Soluzioni** a problematiche specifiche
- ❖ **Sviluppo e/o miglioramento** di prodotti e/o servizi
- ❖ Arricchimento del **know how**, mediante lo scambio di competenze e conoscenze
- ❖ Opportunità di trasferimento dei risultati di ricerca nel sistema industriale per favorire lo sviluppo e l'**innovazione**
- ❖ Crescita del **network**
- ❖ **Trasferimento tecnologico**

Quali benefici trae l'università dalla collaborazione?



- ❖ Arricchimento del **know how**, mediante lo scambio di competenze e conoscenze
- ❖ **Diffusione nelle imprese dei risultati** della ricerca universitaria
- ❖ **Flusso di finanziamenti per la ricerca**, generando benefici non solo economici ma anche sociali
- ❖ Sviluppo di **brevetti**
- ❖ Crescita del **network**
- ❖ **Trasferimento tecnologico**
- ❖ **Valorizzazione della ricerca**



Grazie per la cortese attenzione!

Bibliografia:

- Citti C, Braghiroli D, Vandelli MA, Cannazza G (2018). Pharmaceutical and biomedical analysis of cannabinoids: a critical review. *J. Pharm. Biomed. Anal.*, 147: 565-579.
- Foti VT, Scuderi A, Bellia C. (2019). Actually and future prospects of Cannabis Sativa L. crops. Features and problems. *Quality-Access to Success*, 20.
- Legge 2 dicembre 2016 n.242. Disposizioni per la promozione della coltivazione e della filiera agroindustriale della canapa (16G00258), GU Serie Generale n. 304 del 30-12-2016.
- Leghissa A, Hildenbrand ZL, Schug KA (2018). A review of methods for the chemical characterization of cannabis natural products. *J. Sep. Sci.*, 41(1): 398-415.
- Manthey J. (2019). Cannabis use in europe: current trends and public health concerns. *Int. J. Drug Policy*, 68, 93-96.