



Focus sui composti bioattivi in canapa

R. Paris – Ricercatrice CREA-Cerealicoltura e Colture industriali

roberta.paris@crea.gov.it



Il Progetto UNIHEMP - Utilizzo di biomassa da **canapa industriale** per la produzione di energia e nuovi biochemicals (Cod. ARS01_00668) – è finanziato dal Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR) nell'ambito del PON R&I 2017-2020 – Asse 2 – Azione II – OS 1.b) (Decreto di Concessione Prot. n. 2016 del 27/07/2018). [Maggio 2019 – Ottobre 2022]



La canapa industriale (*Cannabis sativa* L.)

Legge 242 del 2 Dicembre 2016: disposizioni per la promozione della coltivazione e della filiera agroindustriale della canapa

Varietà di canapa certificate con un contenuto di THC inferiore allo 0.2% (0.3% da partire dal 1° gennaio 2023 nella riforma PAC (Reg. UE 2021/2115 del Parlamento europeo e del consiglio del 2 dicembre 2021)).

Caratteristiche

- È una coltura industriale importante, modello per la *Biobased Economy*
- È in linea con i principi di Economia Circolare
- Ben esemplifica il concetto di *whole plant utilization*
- È una coltura MULTIUSO
- Prodotti derivati dalla canapa per *filiera food & feed*
- Benefici ambientali (terreni marginali, fitodepurazione, sequestro di CO₂)

È una pianta controversa...



<https://www.rareearthglobal.com/industrial-hemp>

Usi

Seme (olio, farina, pannello proteico)

Stelo (fibra e canapulo)

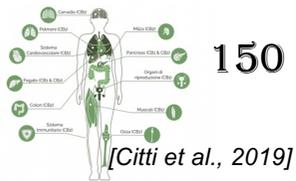


Valorizzazione degli scarti come fonte per la produzione di nuovi *biochemicals* di interesse farmaceutico, cosmetico, nutraceutico e manifatturiero

Infiorescenza e foglie di canapa industriale come *officina molecolare*



Fitocannabinoidi



+

Terpeni

> 200



Sesquiterpeni

β -cariofillene; α -humulene

Monoterpeni

α -pinene; β -pinene; mircene

[Citti et al., 2020; Pieracci et al., 2021]



Flavonoidi e acidi fenolici

150

[Cerrato et al., 2019]

...e tantissimi altri
composti bioattivi, ancora
da identificare



= Effetto entourage



- Prove in azienda sperimentale
- Raccolta e processamento
- Analisi genético-molecolari
- Analisi chimiche



Applicazioni industriali

- Sviluppo di prototipi per l'industria manifatturiera - MANIFATTURE SIGARO TOSCANO
- Sviluppo di formulazioni cosmeceutiche, aromatiche e integratori a base di estratti da biomassa di canapa
- Estrazione in CO2 supercritica di oli essenziali e principi attivi



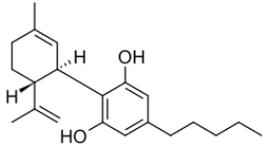
8-15 GIUGNO 2022
transitiontransformation



I fitocannabinoidi della canapa industriale

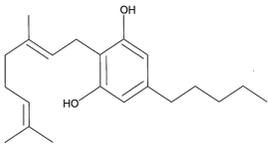
I principali (pentilici C5):

Cannabidiolo (CBD) 6 %p/p



Anti-infiammatorio, anti-depressivo, anti-psicotico, neuroprotettivo, rilassante, anti-epilettico, antiemetico, antitumorale.

Cannabigerolo (CBG) 2.7 % p/p



Anti-infiammatorio, anti-depressivo e anti-micotico, anti-batterico



I minori: una scoperta “stupefacente”



Fitocannabinoidi etilici C7 (CBDP, CBGP)

- Presenti in tutte le varietà industriali in quantità inferiore rispetto agli omologhi C5 (0.23 – 0.55%)
- La loro attività farmacologica deve ancora essere esplorata.

[Linciano et al 2021; 2020 (a,b) ; Citti et al 2019]

- **Le basi genetiche devono ancora essere approfondite**

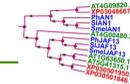
Studi genetico-molecolari : dai geni alle piante del futuro

CIN-Lab

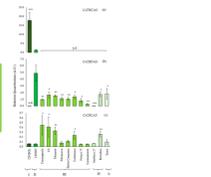


Know-how genetico-molecolari e di genetica funzionale

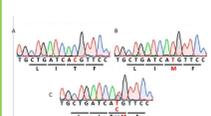
Individuazione dei geni responsabili dei metaboliti d'interesse e degli interruttori molecolari che li controllano.



Funzione genica



Sviluppo di marker SNP per il miglioramento genetico



8-15 GIUGNO 2022
transitiontransformation

TEAM di LAVORO

Giuseppe Mandolino

Laura Bassolino

Laura Righetti

Massimo Montanari

Irma Terracciano

Flavia Fulvio

Anna Moschella

Vincenza Milito

Nicola Pecchioni

CIN-Lab



<http://unihemp.dhitech.it/>

Russo et al. Journal of Pharmaceutical and Biochemical Analysis 2022, 211, 1114636. <https://doi.org/10.1016/j.jpba.2022.114636>.

Linciano et al. Talanta, 2021; 235, 122704. <https://doi.org/10.1016/j.talanta.2021.122704>.

Fulvio et al. Plants. 2021; 10(9):1857. <https://doi.org/10.3390/plants10091857>.

Cerrato et al. Talanta. 2021 Aug 1;230:122313. <https://doi.org/10.1016/j.talanta.2021.122313>.

Pieracci et al. Molecules. 2021; 26(13):4080. <https://doi.org/10.3390/molecules26134080>

Bassolino et al. Plants 2020, 9, 1540. DOI: 10.3390/plants9111540



8-15 GIUGNO 2022
transitiontransformation