



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE PER LA QUALITÀ DELLA VITA



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
DIPARTIMENTO DI FARMACIA E BIOTECNOLOGIE

Identificare differenti tipologie di *Cannabis sativa* L. mediante l'uso di spettroscopia infrarossa a riflettanza totale attenuata (ATR-FTIR): uno studio di fattibilità

Marincich L.^a, Mandrioli R.^a, Cirrincione M.^b, Saladini B.^b, Protti M.^b, Mercolini L.^b

^a Dipartimento di Scienze per la Qualità della Vita (QuVi), Alma Mater Studiorum – Università di Bologna, Corso d'Augusto 237, 47921 Rimini

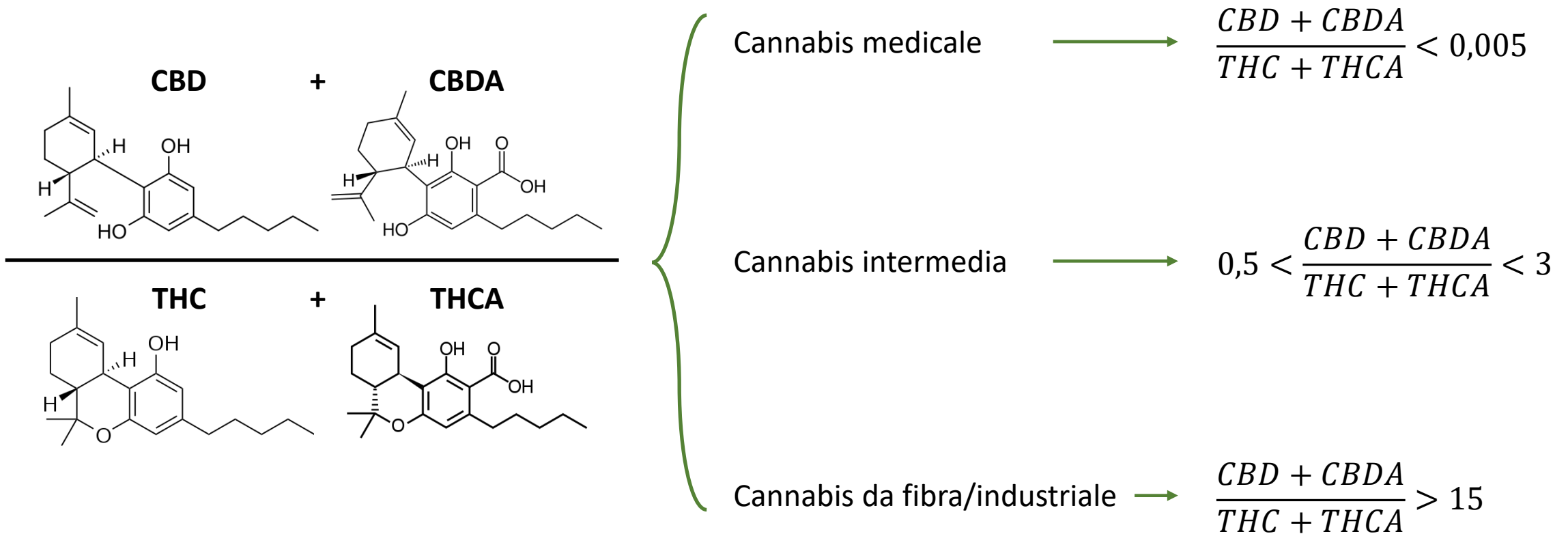
^b Dipartimento di Farmacia e Biotecnologie (FaBiT), Alma Mater Studiorum – Università di Bologna, Via Belmeloro 6, 40126 Bologna



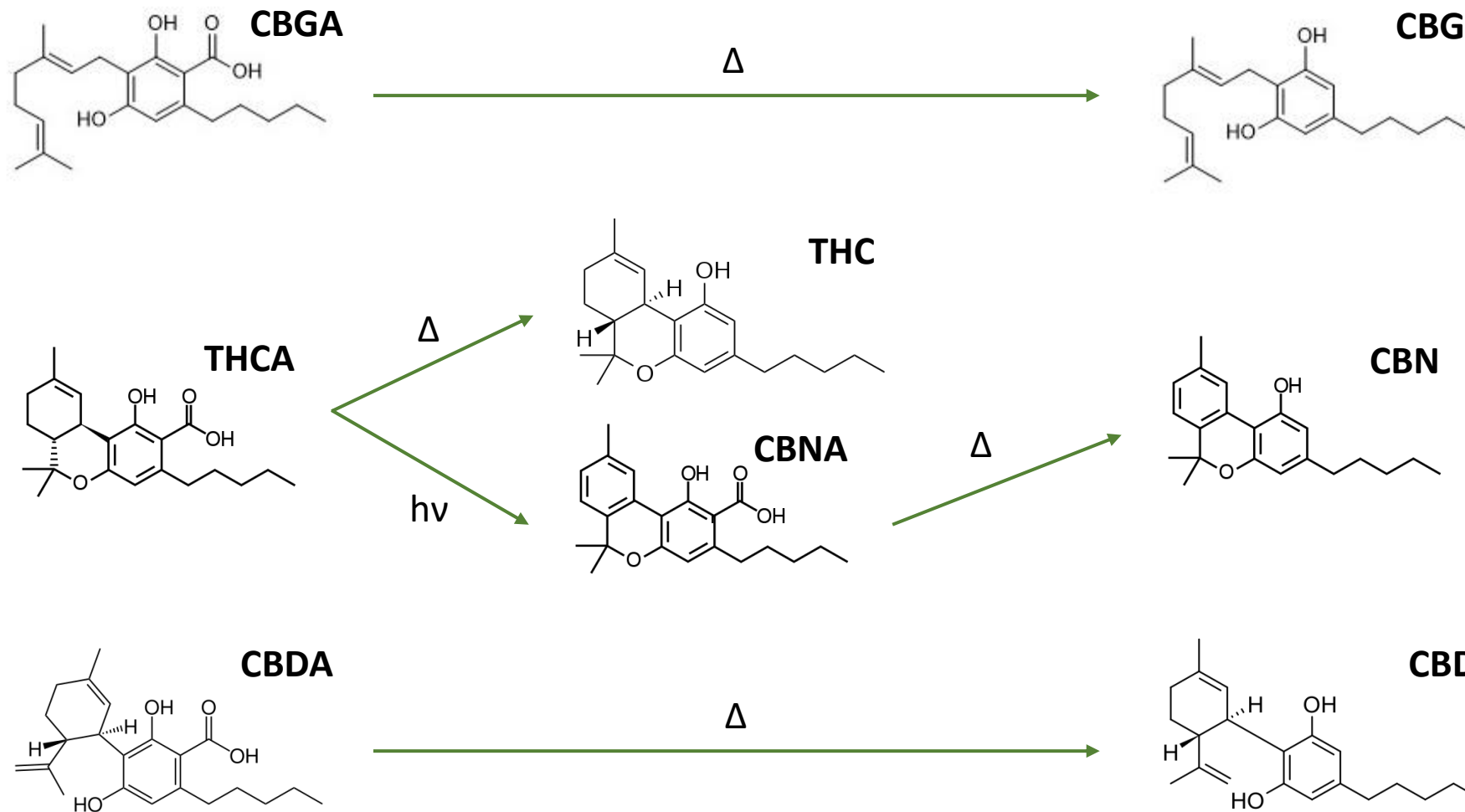
Cannabis



Chemotipi



Cannabinoidi



Problematiche e scopo del lavoro

- Metodi attuali considerano quasi esclusivamente THC e CBD
- Metodi analitici complessi e costosi
- Personale altamente specializzato
- Possibilità di svolgere le analisi sul campo

Parte sperimentale

- Campioni/standard solidi come tali
- Nessun pretrattamento/estrazione
- Analisi diretta mediante ATR-FTIR



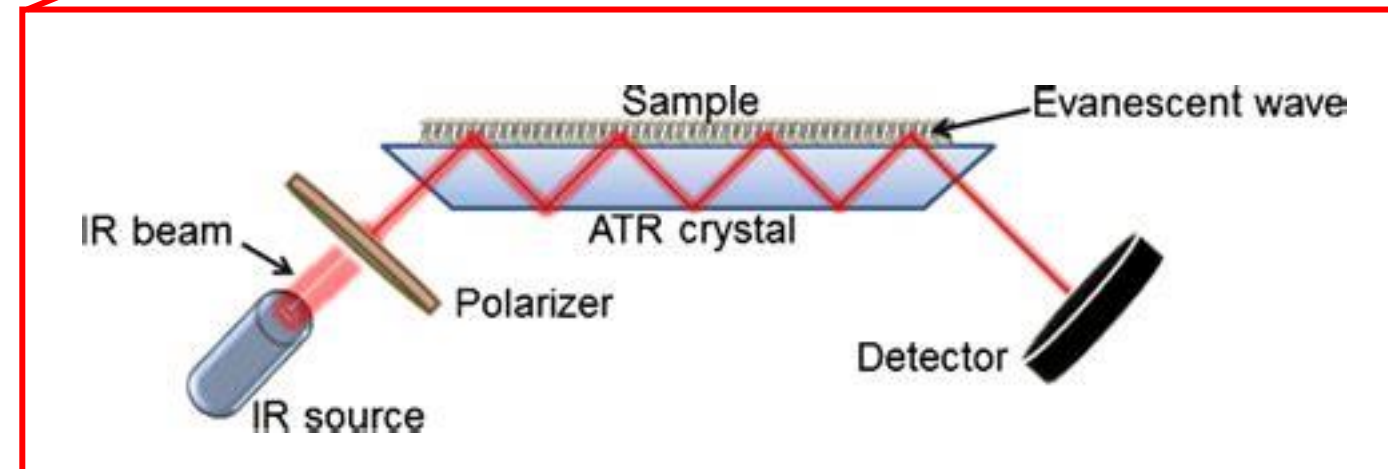
Parte sperimentale

- Campione sul piattello/cristallo
- Vite di contatto



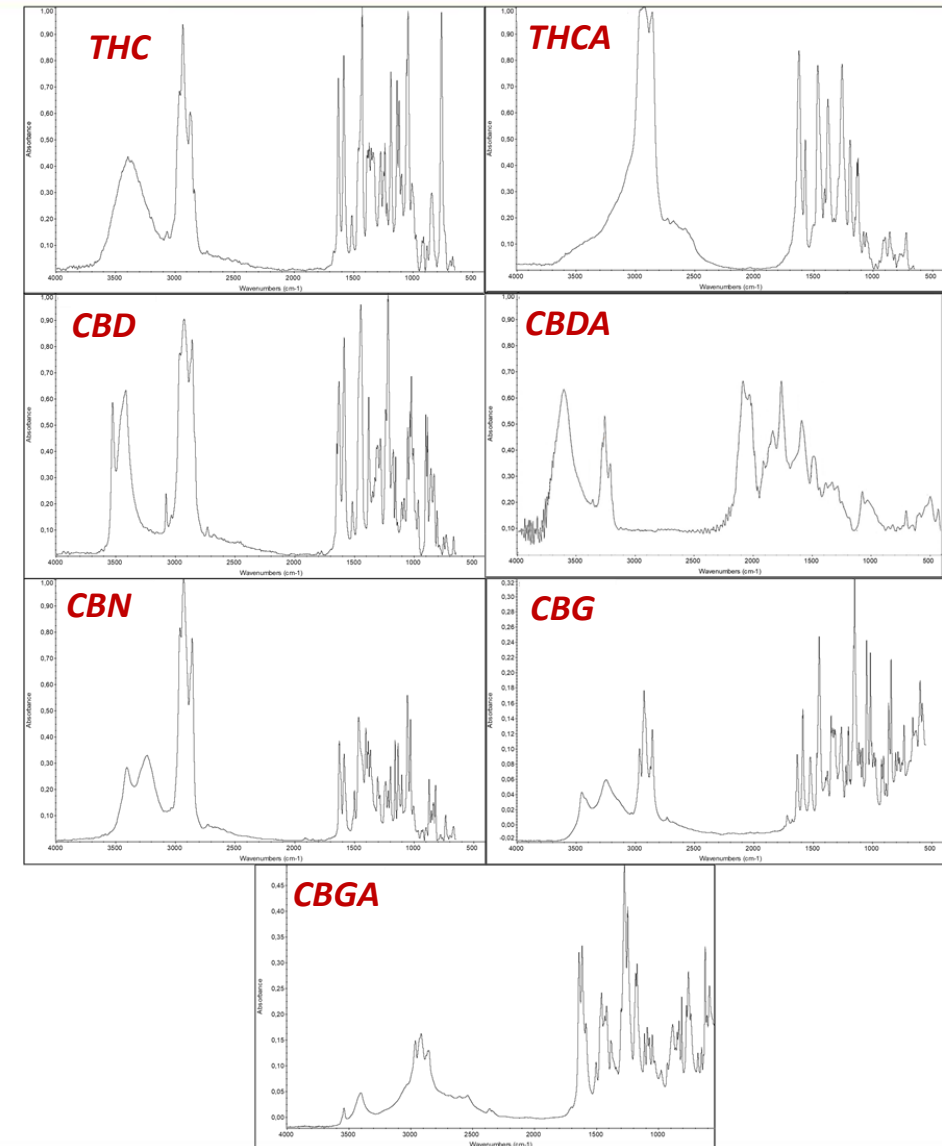
Parte sperimentale

- Riflessione totale nel cristallo
- Attenuazione (assorbimento IR) da parte del campione
- Analisi quali-quantitativa



Risultati

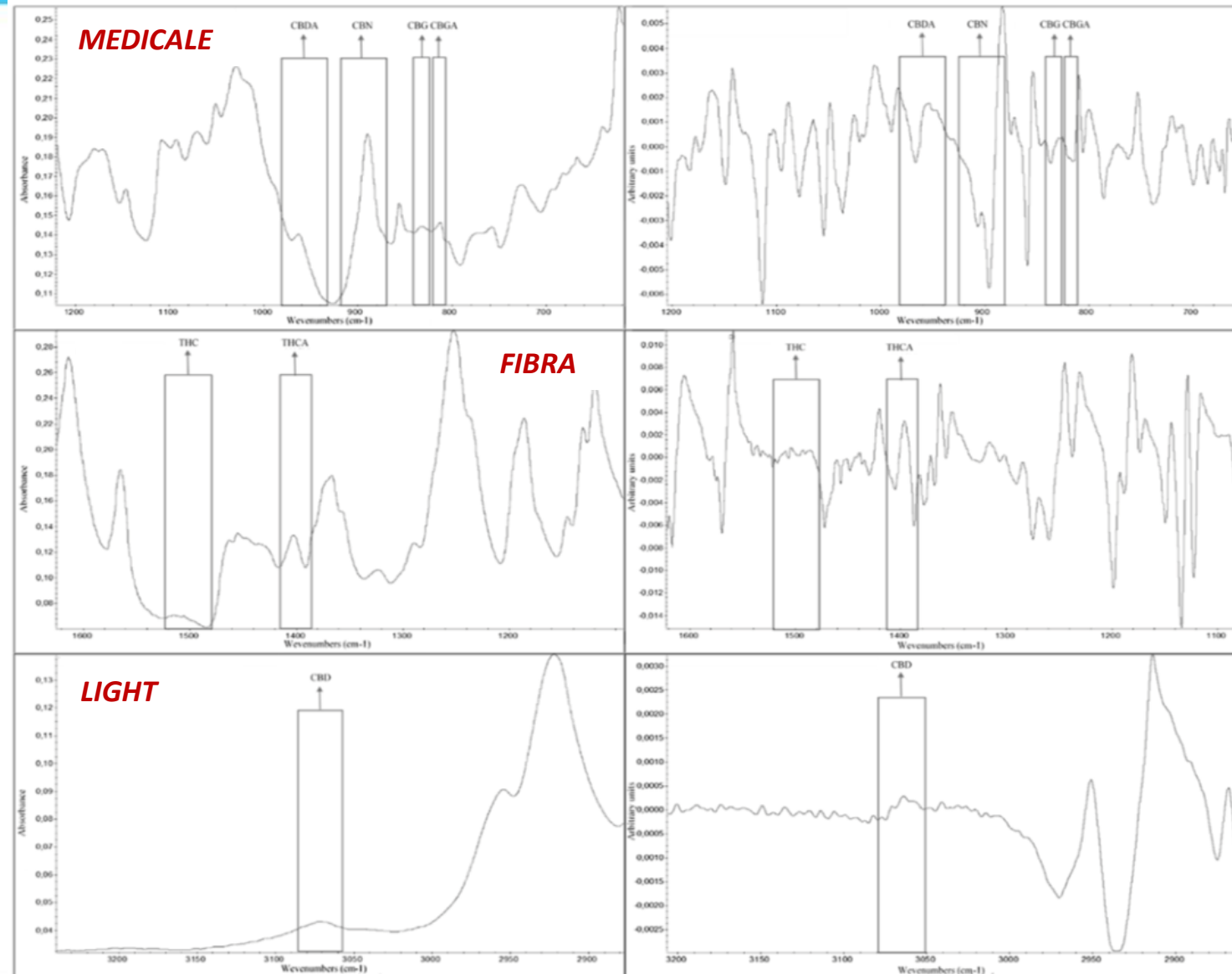
- Spettri IR degli standard
- Individuazione di bande specifiche (spettri diretti o in derivata) per tutti gli analiti
- Confronto con spettri di *Cannabis* e di altre specie vegetali da fibra



Risultati

36 campioni

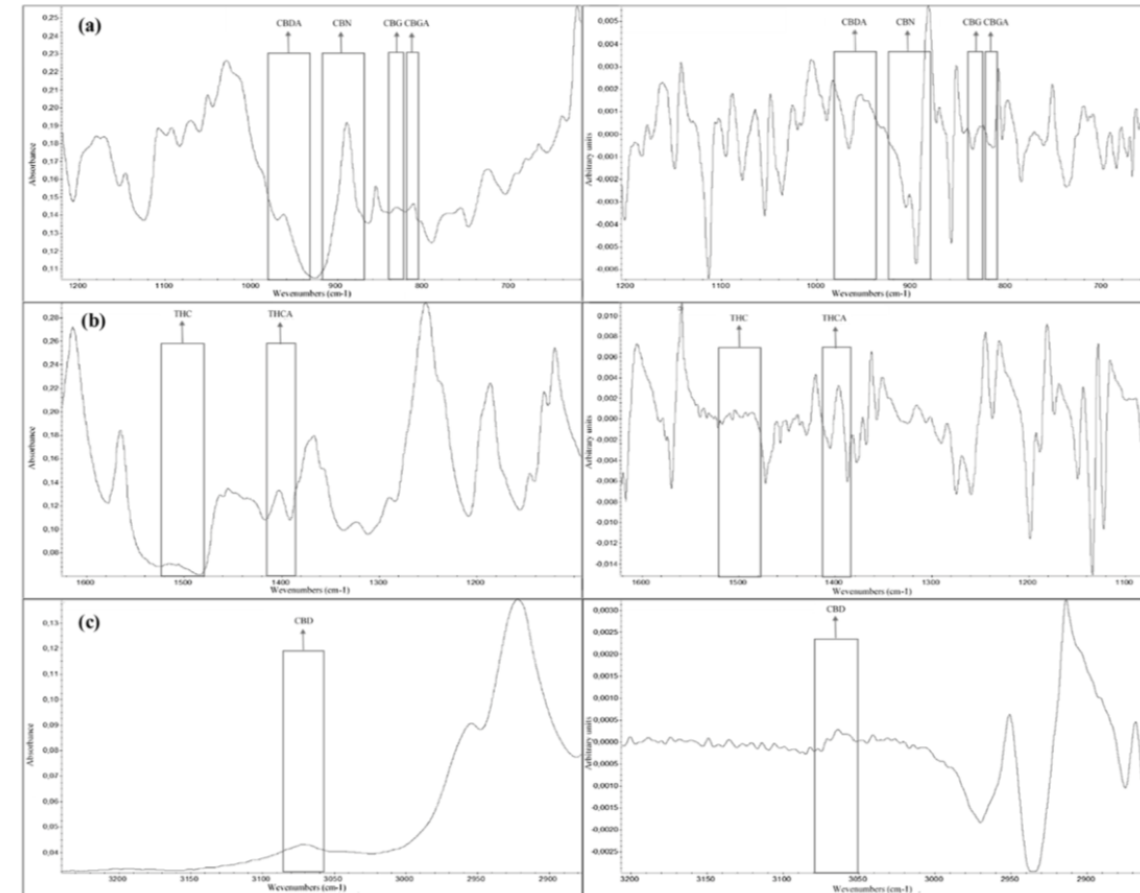
- 8 Cannabis medicale
- 14 Cannabis ricreativa
- 14 Cannabis da fibra



Risultati

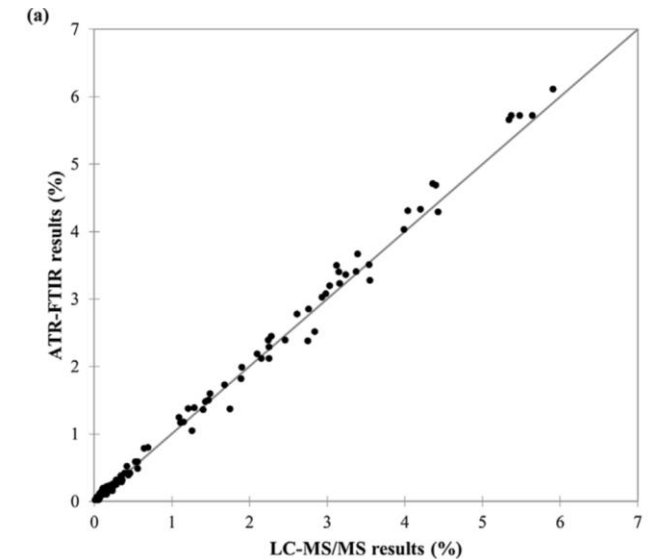
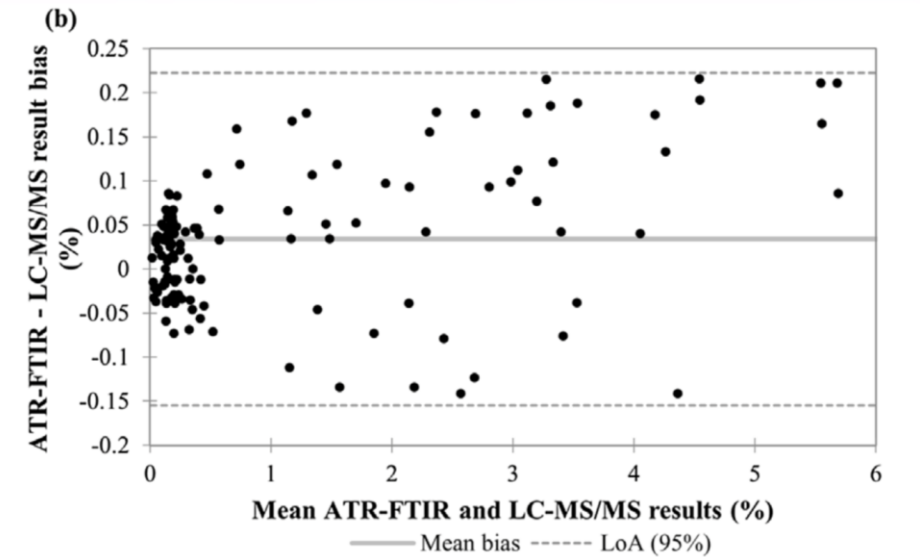
- Acquisizione spettri tramite ATR-FTIR
- Quantificazione dei 7 cannabinoidi mediante LC-MS/MS
- Costruzione curva di calibrazione ATR-FTIR
- Quantificazione dei 7 cannabinoidi mediante ATR-FTIR

- **Confronto delle concentrazioni ottenute mediante i due metodi**



Risultati

- Comparazione delle quantità ottenute mediante i due metodi, LC-MS/MS e ATR-FTIR
- Bland-Altman: differenze $< \pm 0.2\%$
nessun errore sistematico
- Correlazione lineare: $r^2 > 0.999$



Conclusioni

- Efficace alternativa ai metodi classici
- Tempo di analisi 60''
- User- e eco-friendly
- Possibilità di svolgere analisi sul campo