

Dario Donno^{1,4}, Federica Turrini², Raffaella Boggia², Maddalena Guido³, Maria Gabriella Mellano^{1,4}, Gabriele L. Beccaro^{1,4}

*corresponding author: dario.donno@unito.it

¹Department of Agriculture, Forestry and Food Science – DISAFA, University of Torino, Italy

²Department of Pharmacy – DIFAR, University of Genoa, Italy

³Azienda Agricola Geal Pharma, Bricherasio (TO), Italy

⁴Chestnut R&D Center, Chiusa Pesio (CN), Italy

PRODUZIONE COMMERCIALE E TECNOLOGIE DI ESTRAZIONE VERDE DI FITOTERAPICI GEMMODERIVATI DI CASTANEA SPP.: IL PROGETTO FINNOVER

Parole chiave: prodotti gemmoterapici, scarti di lavorazione, estrazione ecosostenibile, botanicals

L'economia verde è uno dei principali strumenti di sviluppo ecosostenibile basato sulla valorizzazione di risorse e capitale economico, naturale e sociale. Il progetto Interreg FINNOVER ("Strategie innovative per lo sviluppo di filiere verdi transfrontaliere") propone un percorso tecnico-economico per la creazione e lo sviluppo di nuove filiere per l'estrazione ecosostenibile e l'uso di composti bioattivi naturali in prodotti fitoterapici, alimenti, cosmetici e applicazioni fitofarmaceutiche. I preparati a base di *Castanea* spp. sono stati ampiamente utilizzati per centinaia di anni in tutto il mondo. Nei gemmoderivati sono presenti numerosi composti bioattivi: tutte queste molecole sono piuttosto variabili nel materiale vegetale, a seconda del genotipo (chemodiversità intraspecifica), diverse fasi di raccolta, condizioni pedoclimatiche dei siti di campionamento (selvatici o zone di coltivazione), agrotecniche usate, e manipolazione post-raccolta. Questa ricerca ha avuto lo scopo di confrontare il profilo di composti bioattivi di preparazioni gemmoterapiche di *Castanea* spp. (preparati fitoterapici a base di tessuti embrionali vegetali freschi come gemme e germogli) con estratti eco-sostenibili ottenuti a partire dagli scarti di lavorazione dei gemmoderivati. Le molecole sono state estratte con il metodo tradizionale previsto dalla Farmacopea Ufficiale (macerazione a freddo in una soluzione di etanolo al 95% e glicerolo), un metodo innovativo basato su un'estrazione a basso contenuto di solvente organico e tecnologie di estrazione verde (PUAE - Pulsed Ultrasound Assisted Extraction). Sono stati utilizzati differenti metodi cromatografici per identificare e quantificare i principali composti bioattivi e per ottenere un profilo fitochimico specifico. Il protocollo stabilito è risultato semplice, sensibile e affidabile e potrebbe essere utilizzato per la valutazione e il controllo di qualità di differenti prodotti naturali e relativi estratti eco-sostenibili.

PHYTOCHEMICALS FROM CASTANEA SPP. BUDS AND GREEN EXTRACTION TECHNOLOGIES: THE FINNOVER PROJECT

Keywords: chestnut, bud-preparations, processing waste, eco-sustainable extraction, botanicals

The green economy is a sustainable development tool based on the valorization of economic, natural and social resources. The FINNOVER project ("Innovative strategies for the development of cross-border green supply chains") proposes a technical-economic path for the creation and development of new supply chains for the eco-sustainable extraction and use of natural bioactive compounds in phytotherapeutic, food, cosmetic, and phytopharmaceutical applications. *Castanea* spp. and their preparations have been widely used for hundreds of years all over the world. Different bioactive compounds (botanicals) are present in medicinal plants and derived-products as key components: all these molecules are quite variable in the plant material, according to genotype (intraspecific chemodiversity), different collection stages, pedoclimatic conditions of sampling sites (wild or cultivation zones), used agrotechniques, and post-harvest handling. This research was aimed to compare the bioactive compound pattern of *Castanea* spp. bud-preparations (herbal preparations derived from embryonic fresh plant tissues as buds and sprouts) with eco-sustainable extracts by herbal preparation processing waste. Molecules were extracted by the encoded traditional method (a cold maceration in a solution of 95% ethanol and glycerol), an innovative method (extracts with low organic solvent content), and by green extraction technologies (Pulsed

Ultrasound Assisted Extraction – PUAE). HPLC methods were used to identify and quantify the main bioactive compounds, and to obtain a specific phytochemical profile. The established protocol was simple, sensitive and reliable and it could be used for the evaluation and quality control of natural products and relative eco-sustainable extracts.