

# Valorizzazione della componente bioattiva presente in estratti 'green' dell'epicarpo di 4 accessioni della biodiversità castanicola sarda

D'hallewin Guy<sup>1</sup>, Barberis Antonio<sup>1</sup>, Spissu Ylenia<sup>1</sup>, Molinu Maria Giovanna<sup>1</sup>, Petretto Antonio Aldo<sup>1</sup>, Serra Gavina<sup>1</sup>, Pisano Pietro<sup>1</sup>, Muroli Antonella<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Istituto di Scienze delle Produzioni Alimentari – CNR, Trav. la Crucca, 3 Località Baldinca, 07040 Sassari, Italia

<sup>2</sup>Servizio per la Ricerca nell'Arboricoltura – AGRIS Sardegna, Via de Martini 244, 07100 Sassari, Italia



Università degli Studi  
di Napoli Federico II



Dipartimento  
AGRARIA



Gruppo di lavoro  
Frutta Secca



Regione Campania  
Assessorato all'Agricoltura

## Introduzione

In Sardegna la castanicoltura da frutto era basata su selezioni autoctone, oggi reperibili in pochi esemplari. Un rinnovato interesse per la coltura si è avuto con l'introduzione dei marroni e degli ibridi euro-giapponesi, accelerando però l'erosione genetica delle biodiversità endemica.

Un rilancio della coltura può avvenire attraverso un percorso di valorizzazione della biodiversità autoctona e dei suoi scarti di lavorazione, fonti di molecole bioattive.

## Scopo del lavoro

**Il presente lavoro si propone di studiare i biocomplessi in estratti "green" dell'epicarpo di antiche varietà di castagne della Sardegna, in un'ottica di sfruttamento sostenibile della biodiversità locale in un modello di economia circolare.**

## Materiali e Metodi

I frutti di 4 accessioni (LOCG1, COEV, ILDP, MURG) sono stati raccolti *in situ* nel centro Sardegna (Belvì, Nuoro). Il pericarpo è stato essiccato in stufa a 40°C, macinato e ridotto in polvere fine.

L'estrazione è avvenuta in acqua (vol/peso 20/1) a 95°C (1). I polifenoli sono stati quantificati con il metodo Folin-Ciocalteu, i flavonoidi con il metodo dell'AlCl<sub>3</sub> e i tannini condensati con il metodo della vanillina. L'attività antiossidante è stata determinata con il metodo del DPPH e ABTS (mmoli TEAC 100g<sup>-1</sup>) e mediante voltammetria ciclica con sensori screen-printed (2).

I fitocomplessi estratti dalle accessioni ILDP e MURG sono stati testati su una linea cellulare tumorale di melanoma (B16F10) e su una linea cellulare di tumore al colon (RKO). Sono stati eseguiti il test di vitalità MTT (3) e un test di invasività cellulare (4).



### Bibliografia

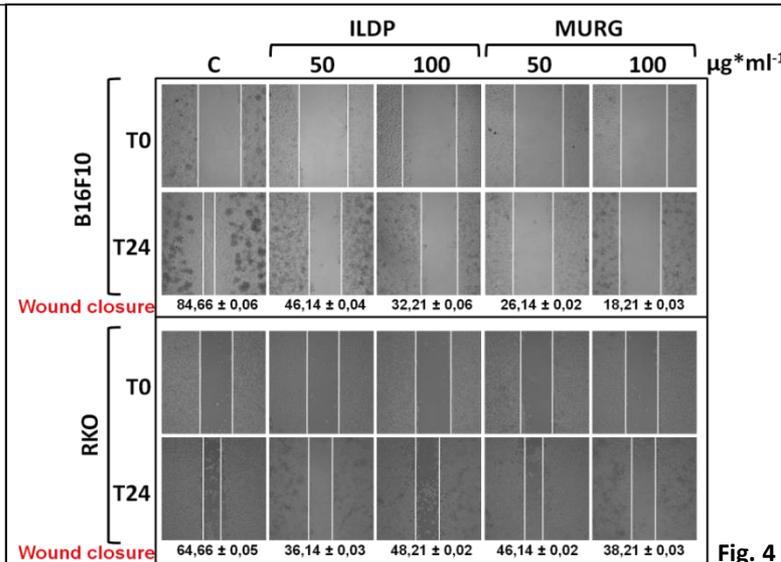
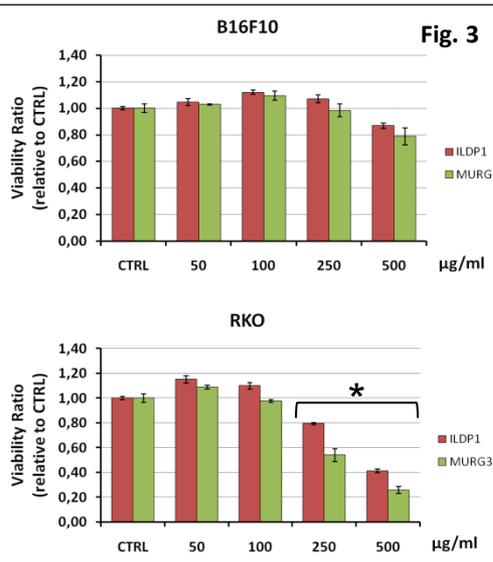
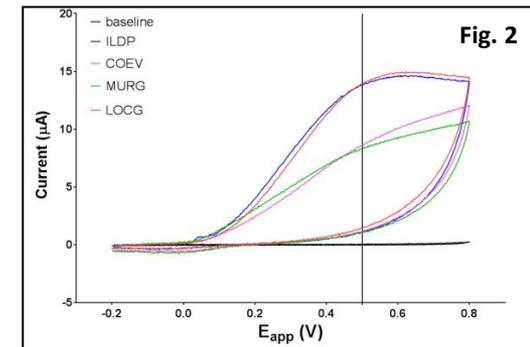
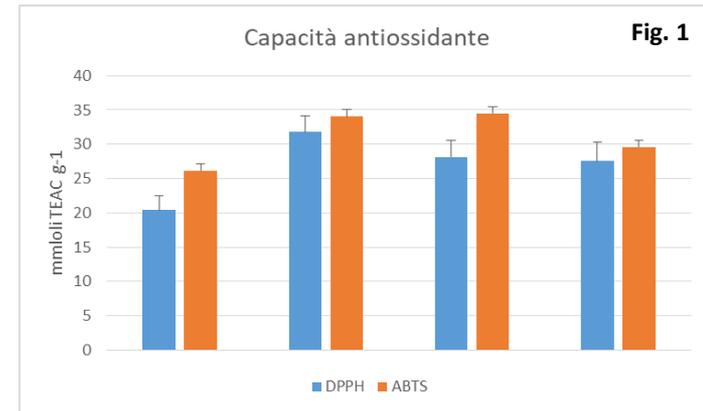
- 1 - Cacciola, N. A., Squillaci, G., D'Apolito, M., Petillo, O., Veraldi, F., La Cara, F., ... & Morana, A. (2019). *Castanea sativa* Mill. shells aqueous extract exhibits anticancer properties inducing cytotoxic and pro-apoptotic effects. *Molecules*, 24(18), 3401.
- 2 - Spissu Y, Barberis A, Bazzu G, D'hallewin G, Rocchitta G, Serra PA, Marceddu S, Vineis C, Garroni S, Culeddu N. Functionalization of Screen-Printed Sensors with a High Reactivity Carbonaceous Material for Ascorbic Acid Detection in Fresh-Cut Fruit with Low Vitamin C Content. *Chemosensors*. 2021; 9(12):354. <https://doi.org/10.3390/chemosensors9120354>
- 3 - Barberis A, Deiana M, Spissu Y, Azara E, Fadda A, Serra PA, D'hallewin G, Pisano M, Serreli G, Orrù G, Scano A, Steri D, Sanjust E. Antioxidant, Antimicrobial, and Other Biological Properties of Pompa Juice. *Molecules*. 2020 Jul 13;25(14):3186. doi: 10.3390/molecules25143186
- 4 - Dou Y, Chen F, Lu Y, Qiu H, Zhang H. Effects of Wnt/ $\beta$ -Catenin Signal Pathway Regulated by miR-342-5p Targeting CBX2 on Proliferation, Metastasis and Invasion of Ovarian Cancer Cells. *Cancer Manag Res*. 2020;12:3783-3794. doi:10.2147/CMAR.S250208

# Risultati

Varietà	Polifenoli totali (PT) mg GAE g <sup>-1</sup>	Flavonoidi totali (FT) mg CE g <sup>-1</sup>	Tannini condensati (TC) mg CE g <sup>-1</sup>
COEV	22,7 ± 0,4 b	9,3 ± 1,6 b	4,0 ± 0,5 b
ILDLP	38,9 ± 4,6 a	16,3 ± 1,6 a	8,0 ± 0,9 a
MURG	37,4 ± 2,2 a	16,5 ± 0,2 a	9,2 ± 0,2 a
LOCG1	40,0 ± 4,9 a	16,7 ± 3,0 a	7,6 ± 1,3 a

Il contenuto più elevato di PT è stato determinato nelle varietà LOCG1, ILDP e MURG (rispettivamente 40,0, 38,9 e 37,4 mg GAE g<sup>-1</sup> peso secco), mentre la varietà COEV ha mostrato un contenuto inferiore di circa il 40% rispetto alla LOCG1 (Tabella 1).

Anche i FT sono risultati più alti nelle varietà LOCG1, ILDP e MURG con valori di 16 mg CE g<sup>-1</sup> peso secco per tutte le varietà, rispetto ai 9,3 mg CE g<sup>-1</sup> quantificati in COEV. Quest'ultima varietà conteneva circa la metà di TC rispetto alle tre varietà più ricche in composti bioattivi. La capacità antiossidante misurata col metodo DPPH e ABTS si è dimostrata più bassa nel campione COEV (Figura 1). Tali dati sono stati confermati anche con il metodo elettrochimico (Figura 2), ad eccezione della varietà MURG. I risultati mostrano una dipendenza varietale del contenuto di molecole bioattive ad attività antiossidante nelle accessioni studiate.



Il test MTT ha dimostrato che gli estratti ottenuti dalle accessioni MURG e ILDP hanno ridotto la vitalità delle sole cellule RKO (Figura 3) rispettivamente del 20% e del 50% vs CTRL, a partire da 250 µg\*ml<sup>-1</sup> (\* p<0.05). Invece, il test di invasività ha mostrato che entrambi gli estratti sono efficaci nell'inibire la migrazione delle cellule di melanoma, mentre lo sono di meno nei confronti delle RKO (Figura 4).