

L'ECONOMIA CIRCOLARE PER LA SALUTE ORALE: STUDIO DEGLI EFFETTI DELLE FRAZIONI POLIFENOLICHE PROVENIENTI DAL PROCESSO DI BIRRIFICAZIONE SUL *LACTOBACILLUS CASEI*

Motta A. ¹, Del Dot L. ¹, Ballini A. ², Altini V. ³, Cantore S. ³

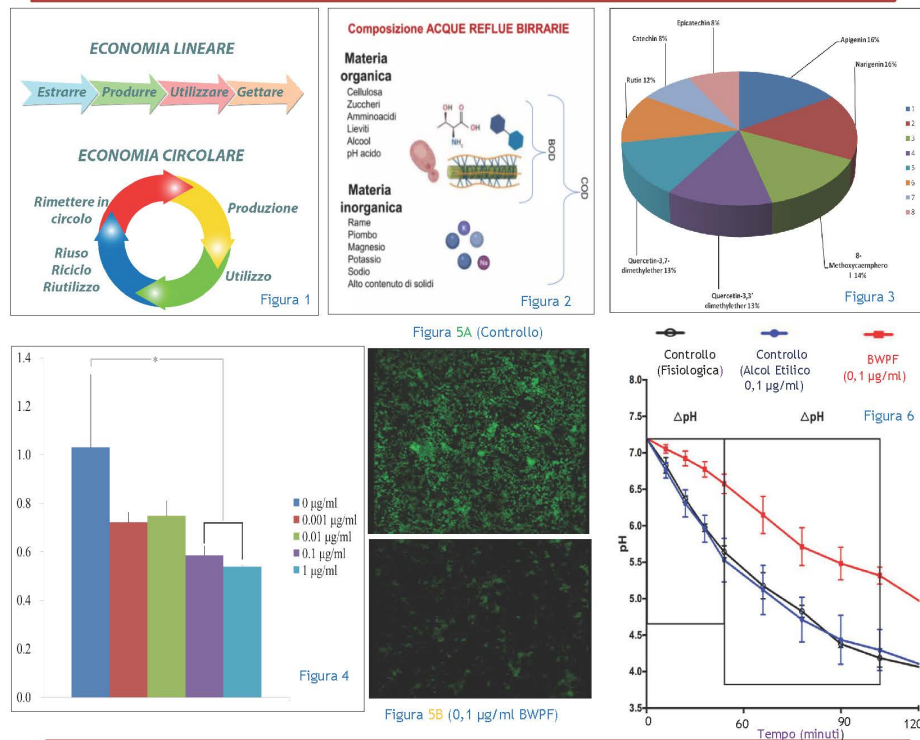
1. Unità operativa chirurgia orale disabili e odontoiatria. Ospedale San Lorenzo, Borgo Valsugana, APSS Trento.
2. Dipartimento di Medicina Clinica e Sperimentale, Università di Foggia, Foggia.
3. Ricercatore Indipendente, Sorriso & Benessere-Ricerca e Clinica, Servizio Odontoiatrico Regionale, ASL Bari

OBIETTIVI

L'Economia circolare, come stabilito dalla missione 2 del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), è un modello pensato a sostituzione dell'economia lineare, diventata ormai insostenibile soprattutto in termini ambientali (Fig.1). Considerando la copiosità della frazione organica bioattiva (Fig. 2) delle acque reflue derivanti dal processo di birrificazione (BWPF), oltre che il relativo impatto ambientale, lo scopo di questo studio è valutare l'effetto di tali composti naturali su ceppi sperimentali di *Lactobacilli*, noti produttori di acido lattico nel processo carigeno, patologia incalzante nei pazienti special needs.

MATERIALI E METODI

Il contenuto fenolico totale ottenuto dalle acque reflue successivo al processo di birrificazione, è stato determinato mediante il dosaggio di Folin-Ciocalteu (Fig. 3), come riportato in una pregressa esperienza sul topic [1]. L'effetto di diverse concentrazioni di BWPF (0, 0.001, 0.01, 0.1, e 1 µg/ml), sulla crescita di ceppi di *Lactobacillus casei* (ATCC 393), in aggiunta agli effetti delle suddette frazioni sulla produzione di acido (pH) e sulla formazione di biofilm, sono stati misurati secondo protocolli noti (metodologia standard).



RISULTATI

I risultati sperimentali hanno indicato che la concentrazione ottimale già di 0,1 µg/ml BWPF (Fig. 4), è in grado di inibire la formazione del biofilm (Fig. 5 A-B) di *Lactobacillus casei*, così come l'attività di produzione di pH (Fig. 6). I dati ottenuti inerenti gli effetti dei polifenoli nel cavo orale, sono in linea con studi simili presenti in letteratura scientifica internazionale [2, 3].

CONCLUSIONI

Le biotecnologie sono uno strumento formidabile per la chiusura dei cicli produttivi e la valorizzazione degli scarti in prodotti ad alto valore aggiunto in numerosi contesti, e la loro applicazione alle risorse biotiche agroalimentari ha un potenziale enorme e per gran parte inesperto, sia in termini economici che di innovazione. Il prodotto di scarto diventa così una materia prima secondaria (Raw material), che può essere utilizzato anche in applicazioni biomedicali (Waste Medicine). L'industria birraria genera acque reflue che potrebbero produrre un estratto naturale contenente composti polifenolici ad elevato contenuto bioattivo, con un grande potenziale per lo sviluppo e la produzione di prodotti terapeutici preventivi, specifici per il cavo orale nei pazienti special needs.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI:

- 1-) Tatullo M, Simone GM, Tarullo F, Irlandese G, Vito D, Marrelli M, Santacroce L, Cocco T, Ballini A, Scacco S. Antioxidant and Antitumor Activity of a Bioactive Polyphenolic Fraction Isolated from the Brewing Process. Sci Rep. 2016 Oct 27;6:36042. doi: 10.1038/srep36042.
- 2-) Magacz, M., Oszejka, M., Nawrot-Hadzik, I., Drożdż, R., Jurczak, A., Hadzik, J., Smakosz, A., & Krzyściak, W. (2021). Phenolic Compounds of Reynoutria sp. as Modulators of Oral Cavity Lactoperoxidase System. Antioxidants (Basel, Switzerland), 10(5), 676
- 3-) Kováč J, Slobodníková L, Trajčiková E, Rendecková K, Mučaji P, Sychrová A, Bittner Fialová S. Therapeutic Potential of Flavonoids and Tannins in Management of Oral Infectious Diseases-A Review. Molecules. 2022 Dec 24;28(1):158.