

MARIA GRAZIA CARUSO

ESPERIENZE LAVORATIVE E TIROCINI

04/2024 - Presente

Assegno di Ricerca - CNR Pisa

Supervisore: Cristiana Sbrana

Titolo del Progetto: "The Puzzling Mystery of Tryptamine and Serotonin Roles in Plants"

- Isolamento di ceppi batterici e conservazione a lungo termine di colture pure congelate.
- Quantificazione delle unità formanti colonia (CFU) in colture su piastra e valutazione della densità cellulare mediante OD600 e spettrofotometro.
- Progettazione e preparazione di terreni di coltura solidi e liquidi per microrganismi e alghe, per saggi in sistemi asettici.
- Estrazione di DNA/RNA utilizzando kit molecolari o lisi termica.
- Esecuzione di PCR ed elettroforesi per la caratterizzazione molecolare di ceppi batterici.
- Quantificazione di DNA/RNA utilizzando il fluorimetro Qubit e kit specifici per la purificazione dei campioni di DNA/RNA.
- Costruzione di alberi filogenetici utilizzando i software BioEdit e MEGA, con sequenze di rDNA 16S batterico.
- Esecuzione di test Kirby-Bauer per valutare la crescita e la vitalità microbica in presenza di composti con caratteristiche chimiche differenti.
- Test di microdiluzione per valutare l'attività antimicrobica di composti derivati da matrici naturali o processi biosintetici.
- Caratterizzazione, tramite saggi biochimici e molecolari, delle attività enzimatiche batteriche.

08/2023 - 10/2023

Contratto di Ricerca - IRIB-CNR Palermo - IBBA-CNR Pisa

Supervisore: Domenico Nuzzo

Titolo del Progetto: "Microalgal Cultivation for Nutraceutical Purposes"

- Isolamento di batteri.
- Preparazione di colture batteriche pure e successiva conservazione in glicerolo.
- Determinazione della concentrazione batterica mediante spettrofotometria.
- Coltivazione di lieviti.
- Determinazione della concentrazione di lieviti utilizzando una Camera di Thoma.
- Sviluppo e ottimizzazione di protocolli di fermentazione con lieviti e batteri per migliorare le proprietà antiossidanti della biomassa microalgale.
- Utilizzo del liofilizzatore per concentrare gli estratti al fine dell'analisi dell'attività antiossidante.
- Valutazione di prodotti algali fermentati, ottenendo miglioramenti misurabili nella bioattività tramite saggi in vitro ed ex vivo, inclusi contenuto totale di polifenoli, contenuto totale di flavonoidi, saggi FRAP e DPPH.
- Preparazione di report dettagliati e presentazioni per i coordinatori del progetto, assicurando la consegna puntuale e la presentazione successiva alla conferenza "Coltivazione di Microalghe: Opportunità e Innovazione" - IRIB-CNR NUTRIAVA, 25 ottobre 2023.

LINGUE

Italiano: Madrelingua

Inglese: Fluente (B2)

COMPETENZE INFORMATICHE

Software: Open Office Suite, BioEdit, MEGA, Excel.

ISTRUZIONE

- Esame di Stato, Sezione A Biologi, voto 50/50, 2023
- Laurea Magistrale in Scienze della Nutrizione Umana, Facoltà di Farmacia, Università di Pisa, voto 109/110, 2020 - 2023
- Laurea Triennale in Scienze Biologiche, Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali, Università di Firenze, voto 102/110, 2016 - 2020

11/2022 - 05/2023

Tirocinio e Tesi Sperimentale - CNR Pisa

Supervisore: Lucia Giorgetti

Titolo della Tesi: "Variazione delle Proprietà Nutraceutiche dei Semi e Germogli di *Chenopodium quinoa* in diverse condizioni sperimentali: Risposta a Stress Salino e Agenti Biostimolanti"

- Estrazione e biopriming di batteri endofiti.
- Fermentazione di materiale vegetale.
- Allestimento e ottimizzazione di terreni di coltura per microrganismi e alghe.
- Campionamento e coltivazione dell' alga unicellulare *Chlorella vulgaris*.
- Analisi biochimiche: Determinazione del contenuto di molecole nutraceutiche dal potere antiossidante (antocianine, clorofille, carotenoidi, polifenoli, flavonoidi).
- Saggi di attività antiossidante: DPPH, FRAP.
- Analisi statistica: Utilizzo di ANOVA e test T per il confronto e l'interpretazione dei dati sperimentali.

9/2019 - 07/2020

Tirocinio e Tesi Sperimentale - Orto Botanico di Firenze

Supervisore: Alessio Papini

Titolo della Tesi: "Risposta di *Eruca sativa* Miller allo Stress Osmotico da NaCl"

- Preparazione di terreni di coltura salini per esperimenti con *Eruca sativa*.
- Utilizzo di un vibratomo per la sezionatura di tessuti vegetali.
- Colorazione dei campioni vegetali con blu di toluidina.
- Osservazione di cristalli di sale nei tessuti fogliari al microscopio ottico.
- Studio dell'impatto dello stress osmotico sulla crescita e sulle proprietà biochimiche delle piante.
- Analisi statistica dei dati sperimentali tramite software specializzati (GerminaQuant e GerminaR).

PUBBLICAZIONI

- **Tomassi, E., Arouna, N., Caruso, M.G., et al. (2025).** Fermentation of *Chlorella vulgaris* and *Aphanizomenon flos-aquae* Biomass Improves the Antioxidant Profile, *LWT - Food Science and Technology*. Volume 125. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2024.117183>
- Manoscritto in preparazione "Variazione delle Proprietà Nutraceutiche dei Semi e Germogli di *Chenopodium quinoa* in Diverse Condizioni Sperimentali: Risposta a Stress Salino e Agenti Biostimolanti", basato sui dati raccolti durante il lavoro sperimentale della mia tesi magistrale.

CONFERENZE, CORSI E SEMINARI

- **Cavallero A., Sbrana C., Peres Fabbria L., Caruso M.G., et al. (2024).** "Extraction of Bioactive Molecules from Agro-Waste for Functional Coatings in Sustainable Food Preservation." *Advances in the Packaging Industry (API)*. 28-29 marzo 2025.
- **Viadotto F., Sbrana C., Cavallero A., Peres Fabbri L., Caruso M.G., et al. (2024).** "Turning Waste into Value: Edible Coatings from Agri-Food By-Products to Extend Fresh Produce Shelf-Life." *Advances in the Packaging Industry (API)*. 28-29 marzo 2025.
- **Fiorentino, S., Souid, A., Caruso, M.G., et al. (2024).** "Effect of Saline Stress on *Chenopodium quinoa*: Evaluation of Cytogenetic Parameters, Growth, and Antioxidant Content in the Presence of Microalgal Biostimulants." *Ecotox*, Livorno, 26 novembre 2024.
- **Caruso, M.G., Pucci, L. (2023).** "Nutraceutical Evaluations of Foods: Effect of Fermentation on Algal Properties." *Microalgal Cultivation: Opportunities and Innovation*, IRIB-CNR NUTRIAVA, 25 ottobre 2023.
- **Giorgetti, L., Caruso, M.G., et al. (2023).** "Nutraceutical Properties of *Chenopodium quinoa* Seeds and Sprouts under Different Experimental Conditions: Response to Saline Stress and Biostimulant Agents." 118° Congresso della Società Botanica Italiana, 13 settembre 2023.

PARTECIPAZIONE A CORSI E SEMINARI

- Studio del Profilo Fenotipico con il Sistema Biolog OmniLog®: Analisi dei Dati in R. Progetto SUS-MIRRI, 28 gennaio 2025.
- ISO 9001: Opportunità, Sfide e Rischi per la Gestione di una Collezione Microbica. Progetto SUS-MIRRI, 10 gennaio 2025.
- 11ª Edizione delle Giornate di Studio: Ricerca e Applicazione di Metodologie Ecotossicologiche. Ecotox IDS, 26 novembre 2024.
- Caratterizzazione di Microrganismi Utili per Applicazioni Agro-Alimentari e Ambientali. Progetto SUS-MIRRI, 28 giugno 2024.
- Primi Passi con R: Introduzione al Linguaggio per Analisi Statistiche. Consorzio GARR, 12 giugno 2024.
- Tecniche Spettroscopiche (HRMS, NMR, NIR) Combinate con Metodi di Machine Learning per Ottenere Informazioni su Ceppi Microbici. Progetto SUS-MIRRI, 13 maggio 2024.

ALTRE ATTIVITA' DI COMUNICAZIONE

- Presentazione del Progetto di Tesi in occasione del Centenario del CNR (2023): Durante le celebrazioni per il centenario del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), ho presentato il mio progetto di tesi alla Presidente del CNR Maria Chiara Carrozza, al Presidente dell'Area della Ricerca di Pisa, nonché a ricercatori e docenti delle scuole partecipanti all'evento.

COMPETENZE SCIENTIFICHE ACQUISITE

MICROBIOLOGIA

- Isolamento e coltivazione di batteri e lieviti.
- Conservazione di colture pure (glicerolo).
- Determinazione della concentrazione batterica (OD600, spettrofotometria).
- Utilizzo della Camera di Thoma per il conteggio dei lieviti.

COLTURE E TERRENI DI CRESCITA

- Preparazione di terreni solidi e liquidi per batteri, alghe e microrganismi.
- Coltivazione e raccolta di alghe unicellulari (*Chlorella vulgaris*, AFA).

BIOTECNOLOGIA

- Estrazione e biopriming di batteri endofiti.
- Fermentazione di materiale vegetale e microalgale.
- Ottimizzazione dei protocolli di fermentazione.
- Liofilizzazione di campioni vegetali fermentati.

ANALISI BIOCHIMICHE

- Determinazione dei composti nutraceutici con attività antiossidante (antocianine, clorofille, carotenoidi, polifenoli, flavonoidi).
- Saggi antiossidanti (DPPH, FRAP).
- Miglioramento delle proprietà bioattive della biomassa algale.

ANALISI MOLECOLARI

- Estrazione di DNA/RNA (kit molecolari, lisi termica).
- PCR, elettroforesi e purificazione di DNA/RNA.
- Costruzione di alberi filogenetici (BioEdit, MEGA).

MICROSCOPIA E TECNICHE ISTOLOGICHE

- Sezionatura di tessuti vegetali (vibratomo).
- Colorazione dei campioni con blu di toluidina.
- Osservazione al microscopio ottico (cristalli di sale nei tessuti fogliari).

ATTREZZATURA DI LABORATORIO E TECNICHE

- Uso di spettrofotometro, Qubit fluorimetro, termoblocco, Tissuelyser e liofilizzatore.
- Sterilizzazione con autoclave.

ANALISI STATISTICA

- Test statistici (ANOVA, test T).
- Utilizzo di software (GerminaQuant, GerminaR).

COMUNICAZIONE E PROGETTAZIONE DEL PROGETTO

- Scrittura di report scientifici e presentazioni.
- Partecipazione a conferenze e seminari.

