

Incontro:

La primavera della ricerca:  
l'Accademia dei Georgofili dialoga  
con i giovani ricercatori in occasione  
della giornata mondiale dell'acqua

21 marzo 2025  
Catania, Sezione Sud Est

*Relatori*

Stefano La Malfa (coordinatore), Chiara Catalano,  
Sebastiano Andrea Corinzia, Provvidenza Rita D'Urso, Giorgio Gusella,  
Alessia Concetta Marzo, Daniela Ivana Spina, Serena Tumino, Carla Zarbà

## Sintesi

Il 21 marzo 2025, il Dipartimento di Agricoltura, Alimentazione e Ambiente (Di3A) dell'Università degli Studi di Catania ha ospitato l'iniziativa promossa dall'Accademia dei Georgofili e da CSEI (Centro Studi di Economia applicata all'Ingegneria) dal titolo "La primavera della ricerca: l'Accademia dei Georgofili dialoga con i giovani ricercatori in occasione della giornata mondiale dell'acqua". L'evento si è aperto con i saluti del prof. Mario D'A-mico, direttore del Di3A, e della prof.ssa Alessandra Gentile, presidente della sezione Sud Ovest dell'Accademia dei Georgofili. Il prof. Stefano La Malfa ha moderato l'incontro presentando e commentando gli interventi dei ricercatori e delle ricercatrici Chiara Catalano, Sebastiano Andrea Corinzia, Provvidenza Rita D'Urso, Giorgio Gusella, Alessia Concetta Marzo, Daniela Ivana Spina, Serena Tumino e Carla Zarbà, impegnati nei progetti PNRR AGRITECH, GRINS, ONFOODS e SAMOTHRACE. Le attività presentate hanno sottolineato l'impegno dei ricercatori e delle ricercatrici nei campi del miglioramento genetico del limone, della valutazione dell'impatto ambientale degli allevamenti zootecnici, del biocontrollo dei patogeni degli agrumi, dei sistemi di fitodepurazione con materiali innovativi, della transizione circolare del settore olivicolo oleario siciliano, dello studio dei caratteri di resistenza dei bovini di razze autoctone allevati in condizioni di clima caldo, e lo studio dei mercati nazionali e internazionali con riferimento a prodotti alimentari innovativi. A chiudere l'incontro l'intervento del prof. Salvatore Barbagallo, assessore all'Agricoltura della Regione Siciliana, sull'importanza delle innovazioni tecnologiche in agricoltura, per la sostenibilità del comparto, con particolare riferimento alla gestione delle risorse idriche, come sottolineato dall'organizzazione di questo evento in occasione della Giornata Mondiale dell'Acqua. Di seguito gli estratti dei contributi presentati nel corso dell'evento.

CHIARA CATALANO<sup>1</sup>

*Identificazione delle basi genetiche della tolleranza a mal secco e selezione di nuove varietà di limone migliorate*

<sup>1</sup> Dipartimento di Agricoltura, Alimentazione e Ambiente, Università degli Studi di Catania

Nell'ambito del progetto Agritech è stato condotto uno studio di associazione genotipo-fenotipo in una popolazione segregante di limone (113 individui) per individuare le basi genetiche della tolleranza al mal secco, una grave tracheomicosi che colpisce gravemente la limonicoltura nel Sud Italia. La popolazione deriva dall'incrocio tra 'Interdonato' (tollerante) e 'Femminello Siracusano 2Kr' (suscettibile ma qualitativamente superiore). Incrociando in un'analisi QTL i dati di genotipizzazione SPET e fenotipizzazione, condotta sia in condizioni controllate che in pieno campo, sono stati identificati alcuni genotipi tolleranti e tre QTL associati alla tolleranza. I prossimi passi dell'attività di ricerca includono: (1) la valutazione delle performance agronomiche dei genotipi selezionati e delle caratteristiche pomologiche, qualitative e nutrizionali dei frutti prodotti, e (2) nell'indagine di quali geni e marcatori molecolari, nello specifico, sono associati al carattere osservato e possono essere impiegati in futuri piani di breeding nella MAS (Marker-Assisted Selection) e in approcci di genome editing.

PROVVIDENZA RITA D'URSO<sup>1</sup>

*Monitoraggio ambientale e modellizzazione dei gas inquinanti negli allevamenti intensivi per bovine da latte*

<sup>1</sup> Dipartimento di Agricoltura, Alimentazione e Ambiente, Università degli Studi di Catania

Le emissioni di inquinanti generati dal settore zootecnico sono responsabili di impatti negativi sugli ecosistemi, sul benessere animale e sull'uomo. Per ridurre tali emissioni negli allevamenti intensivi di bovine da latte, l'attività di ricerca finanziata dal progetto SAMOTHRACE (Sicilian Micro and Nano Technology Research and Innovation Center) prevede il monitoraggio e la modellizzazione di dati ambientali, comportamento animale e concentrazioni di gas nell'area Mediterranea, in condizioni di clima caldo. Mediante l'ausilio di strumenti statistici e l'applicazione dell'intelligenza artificiale, sono stati definiti protocolli di misura per le concentrazioni dei gas e il monitoraggio del comportamento animale. Sono state analizzate le concentrazioni e/o emissioni di inquinanti (ammoniaca, gas climalteranti e particolato atmosferico)

in specifiche tipologie costruttive e gestionali di allevamento. Inoltre, è stato valutato l'impatto ambientale degli allevamenti su scala territoriale.

GIORGIO GUSELLA<sup>1</sup>

*Attività di biocontrollo contro patogeni degli agrumi (Alternaria spp., Colletotrichum spp., Plenodomus tracheiphilus)*

<sup>1</sup> Dipartimento di Agricoltura, Alimentazione e Ambiente, Università degli Studi di Catania

Le attività di ricerca si sono concentrate su diversi aspetti delle malattie fungine degli agrumi, principalmente sull'eziologia dei cancri e sulla valutazione di prodotti naturali come biopesticidi e biostimolanti per la gestione delle malattie. È stata osservata una recrudescenza dei cancri e della gommosi degli agrumi, spesso ritrovata insieme a Mal secco nelle principali aree agrumicole del Sud Italia. È stata quindi condotta una caratterizzazione dei patogeni fungini. Le principali malattie fogliari sono state investigate, con particolare attenzione alla gestione tramite l'uso di sostanze naturali (oli essenziali di aglio, lavanda, menta ecc...). Sono proseguiti gli studi sulla colonizzazione di agenti di biocontrollo (BCA) nei tessuti legnosi degli agrumi, utilizzando tecniche di qPCR e metodi tradizionali. Sono stati inoltre condotti esperimenti di resistenza genetica attraverso saggi di fenotipizzazione su una collezione di germoplasma di agrumi e su una popolazione segregante di limone per indagare le basi genetiche della tolleranza alla gommosi da *Botryosphaeriaceae*.

ALESSIA CONCETTA MARZO<sup>1</sup>

*Materiali innovativi come substrato per i sistemi di fitodepurazione per il trattamento decentralizzato delle acque reflue domestiche*

<sup>1</sup> Dipartimento di Agricoltura, Alimentazione e Ambiente, Università degli Studi di Catania

L'attività di ricerca ha come obiettivo principale l'individuazione di substrati a basso costo dalle elevate prestazioni di trattamento al fine di ridurre l'impronta areale ("footprint") dei sistemi di fitodepurazione e di incrementare la loro sostenibilità. In un impianto di fitodepurazione a scala di laboratorio e in altro a scala pilota, sono stati testati i seguenti materiali: due granulometrie di depositi piroclastici del vulcano Etna (1-2 mm e > 4 mm); un materiale sintetico basato su cenere vulcanica, e un materiale di scarto proveniente da attività di costruzione (sfabbricidi). I materiali testati hanno dimostrato di avere

caratteristiche idrauliche (porosità e conducibilità idraulica) idonee per essere impiegati nei sistemi di fitodepurazione, con variazioni trascurabili dopo un anno di funzionamento. Le analisi per valutare la capacità dei substrati di ridurre la concentrazione di diversi inquinanti nelle acque reflue (efficienza di rimozione) hanno evidenziato prestazioni di trattamento molto elevate per la rimozione della sostanza organica (COD >60%), dell'azoto totale (>40%) e la riduzione di microorganismi patogeni quali *E. coli* (fino a  $4 \times 10^1$  CFU 100 mL<sup>-1</sup>).

DANIELA IVANA SPINA<sup>1</sup>

*Analisi spaziale ed economica per la transizione circolare del settore olivicolo oleario siciliano*

<sup>1</sup> Dipartimento di Agricoltura, Alimentazione e Ambiente, Università degli Studi di Catania

Nell'ambito del progetto GRINS (Growing Resilient, Inclusive and Sustainable), finanziato dal PNRR, la ricerca del Dipartimento di Agricoltura, Alimentazione e Ambiente dell'Università di Catania si è concentrata sulla transizione delle imprese verso modelli di economia circolare, con particolare riferimento alla filiera olivicola olearia siciliana. La Sicilia è la terza regione in Italia per superficie olivetata e produzione di olio, e la seconda per numero di frantoi attivi. Il nostro studio ha combinato analisi spaziali ed economiche per esplorare la distribuzione dei frantoi in relazione agli uliveti. Utilizzando i Local Indicators of Spatial Association (LISA) e considerando i tempi di percorrenza sulla rete stradale, sono stati superati i limiti dei modelli tradizionali basati sulla distanza euclidea. Collegando i cluster spaziali a indicatori di redditività, sono state individuate soglie di sostenibilità economica. I risultati hanno inoltre affrontato la gestione delle acque reflue olearie (OMWW), offrendo spunti per pratiche più sostenibili e circolari nel settore.

SERENA TUMINO<sup>1</sup>

*Integrazione di dati fenotipici e "omici" nello studio della resistenza e resilienza dei bovini di razze autoctone allevati in condizioni di clima caldo*

<sup>1</sup> Dipartimento di Agricoltura, Alimentazione e Ambiente, Università degli Studi di Catania

Il cambiamento climatico rappresenta una minaccia per i sistemi zootecnici. Le razze autoctone siciliane, Modicana (MOD) e Cinisara (CIN) sono state

studiate nell'ambito del progetto AGRITECH, attraverso approcci di deep-phenotyping e multi-omici per valutare i caratteri di resilienza allo stress termico. Le prove hanno previsto il monitoraggio dei parametri fisiologici tramite sensori IoT e analisi genomiche, trascrittomiche ed epigenomiche. L'analisi genomica (HD BeadChip) di 38 MOD e 26 CIN è stata condotta per valutare la diversità genomica, le "runs of homozygosity" (ROH) e "heterozygosity reach regions" (HRR). I risultati preliminari hanno mostrato una moderata diversità in entrambe le razze. Sono state identificate otto ROH island, tra cui una su BTA14 in CIN contenente geni associati alla termotolleranza e alle qualità del latte. L'analisi HRR ha rilevato hotspot comuni alle due razze tra cui uno su BTA5, contenente QTL correlati a caratteristiche produttive di latte e carne.

CARLA ZARBÀ<sup>1</sup>

*Landamento evolutivo del commercio di alghe nell'UE per il consumo umano*

<sup>1</sup> Dipartimento di Agricoltura, Alimentazione e Ambiente, Università degli Studi di Catania

Nell'ambito del progetto ONFOODS (partenariato esteso tematica 10) finanziato dal PNRR, si stanno sviluppando diversi filoni di ricerca; tra questi ha rivestito un certo interesse lo studio dei mercati nazionali e internazionali con riferimento a prodotti innovativi che possano costituire delle fonti alimentari sostenibili, per contribuire a fornire cibo sufficiente, nutriente, sicuro, accessibile a una popolazione in crescita. Nel contesto di tale studio un certo rilievo hanno avuto i Novel foods, una categoria di cibi innovativi cui è stata indirizzata una regolamentazione precipua da parte dell'UE. L'indagine sull'andamento di mercato di alghe per il consumo umano, quali Novel Foods, ha fornito gli elementi utili per lo sviluppo di appositi indici di tendenza, anche per valutare l'impatto regolatorio della normativa specifica e per incentivare nuove iniziative sostenibili a questa linea di organismi marini destinati al consumo umano.