

FOLIA
Food Laboratory for
Innovation and
Agrobiodiversity



UNIVERSITÀ
DI SIENA
1240

RICERCATORI: : Giampiero Cai

DIPARTIMENTO: Scienze della Vita

**LABORATORIO DI BIOLOGIA CELLULARE E
MOLECOLARE DELLE PIANTE**

L'attività di ricerca



1. Autoincompatibilità. Questa linea di ricerca mira al miglioramento delle colture e della produzione agricola (ad esempio, prevenendo l'auto-fertilizzazione in piante che normalmente la permettono, aumentando la variabilità genetica e potenzialmente la resistenza alle malattie e la produttività), alla conservazione della biodiversità, a prevedere e mitigare gli effetti dei cambiamenti climatici sulla produzione alimentare (gli stress ambientali alterano la barriera dell'incompatibilità). Comprendere i meccanismi di autoincompatibilità può aiutare la produzione di piante ibride con caratteristiche desiderabili.
2. Stress ambientali. Questa attività di ricerca riguarda lo studio degli effetti degli stress ambientali sulle piante, sia che si tratti di polline sia di piante legnose. La ricerca mira a capire come le piante implementino barriere protettive contro gli stress ambientali. Si studiano gli effetti di specifiche condizioni di stress (caldo, freddo, siccità, UV) sulla crescita e produttività di piante con interesse commerciale (pomodoro, olivo).
3. Tracciabilità genetica e sicurezza alimentare. Questa linea di ricerca si concentra sull'identificazione e la verifica dell'origine e della qualità dei prodotti alimentari attraverso tecniche di biologia molecolare. La tracciabilità genetica aiuta a prevenire frodi alimentari, garantisce l'autenticità dei prodotti e protegge i consumatori. Inoltre, può contribuire a migliorare la gestione delle risorse genetiche nelle piante coltivate.

Disegni e
Immagini



Strumenti, Tecnologie e Servizi



Utilizziamo correntemente diverse tecniche e strumentazioni, tra cui:

1. **Analisi biochimiche:** queste analisi implicano l'uso di tecniche come l'elettroforesi mono- e bidimensionale, la cromatografia liquida ad alte prestazioni (AKTA) per identificare e quantificare i composti proteici presenti nelle piante.
2. **Analisi molecolari:** le tecniche di biologia molecolare, come la PCR, il sequenziamento del DNA e l'elettroforesi su gel, sono fondamentali per studiare la genetica delle piante e comprendere i meccanismi molecolari alla base dei loro processi vitali.
3. **Analisi microscopiche:** La microscopia, sia ottica che elettronica, è essenziale per esaminare la struttura e la morfologia delle cellule vegetali e permettono di visualizzare specifiche strutture cellulari e molecole.
4. **Analisi fisiologiche:** queste analisi implicano lo studio delle funzioni vitali delle piante, come la fotosintesi, la respirazione e la traspirazione. Strumenti come i misuratori di traspirazione sono comunemente utilizzati in queste analisi.

Si possono offrire vari servizi alle aziende, in particolare quelle nel settore agricolo e alimentare:

1. **Analisi biochimiche** per aiutare le aziende a identificare e quantificare composti proteici nei loro prodotti o campioni di piante.
2. **Servizi di genetica molecolare**, includendo la genotipizzazione delle piante, l'identificazione di varianti genetiche che influenzano le caratteristiche desiderabili, e la verifica dell'autenticità e della purezza varietale.
3. **Microscopia**, per aiutare le aziende a comprendere la struttura e la morfologia delle cellule vegetali nei loro prodotti.
4. **Analisi fisiologiche**, per aiutare le aziende a ottimizzare le condizioni di crescita per le loro piante e a comprendere come le piante rispondono a vari stress ambientali.

Possibili
applicazioni e
collaborazioni



1. Finanziamento della Regione Toscana per il progetto TOSCOLATA: valorizzazione nutraceutica di prodotti alimentari toscani innovativi a base di cacao, PRAF 2012-2015
2. Finanziamento dalla Regione Toscana per il progetto TOSCO MAGNATUM TRACE: Tracciamento molecolare e digitale dei prodotti toscani del tartufo bianco", PRAF 2012-2015
3. Finanziamento del Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica (PRIN) per lo studio del processo di autoincompatibilità in piante da frutto (2015)
4. Finanziamento della Regione Toscana per il progetto BASIQ (Sostenibilità, Qualità e Identità degli alimenti) nell'ambito del PSR 2014/2020
5. Finanziamento della Regione Toscana per il progetto INNOVACEREALI nell'ambito del PSR 2014/2020
6. Finanziamento della Regione Toscana per lo sviluppo di sistemi di impollinazione artificiale negli ulivi (OLIMPOLLI, 2018-2021)
7. Finanziamento della regione Toscana per il progetto PIF Drago per la caratterizzazione e l'uso di farine derivate da grano coltivato localmente (2019-2020)
8. Finanziamento dalla regione Toscana per il progetto NoBrett per la tracciabilità del Brettanomyces nella filiera vitivinicola (2021-22)
9. Progetto PRIN 2022 (2023-2025). Deciphering global warming effects on reproductive biology of Mediterranean mandarins.
10. Progetto SIM per l'impollinazione meccanizzata in piante di olivo, finanziato da Cassa Depositi e Prestiti (2024).

Per maggiori informazioni



Ufficio di Trasferimento Tecnologico dell'Università di Siena

Sede: Banchi di Sotto, 55 - 53100 Siena

Sito web: <https://research.unisi.it/>

E-mail: liaison@unisi.it - ricerca@unisi.it

Per maggiori informazioni



Ufficio Regionale di Trasferimento Tecnologico

Sede: Via Luigi Carlo Farini, 8 - 50121 Firenze, FI

E-mail: urtt@regione.toscana.it

LOGO UNI/SCUOLA



URttt
UFFICIO REGIONALE
di Trasferimento Tecnologico