



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
FIRENZE

## “Progetto Aurumfolium: le nuove opportunità fornite dalla coltivazione di piante della macchia mediterranea”

Firenze, 13 dicembre 2022

- Francesco Ferrini – Università di Firenze
- Francesca Alderotti, DAGRI-UNIFI
- Cecilia Brunetti, IPSP-CNR
- Cassandra Detti, IPSP-CNR
- Luana Beatriz Dos Santos Nascimento, DAGRI-UNIFI
- Antonella Gori, DAGRI-UNIFI
- Lucrezia Muti, DAGRI-UNIFI
- Dalila Pasquini, DAGRI-UNIFI
- + tesisti e collaboratori esterni



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
FIRENZE

# AURUMFOLIUM

## ...e altri progetti



**Progetti di ricerca**



**Relazioni internazionali**



**Corsi:**

- a) Scienze e Tecnologie per la gestione degli spazi Verdi e del paesaggio (L)**
- b) Scienze e Tecnologie Agrarie (LM)**
- b) Architettura del Paesaggio (LM)**
- c) Pianificazione del territorio e del paesaggio (LM)**



**Laboratorio di ricerca Value (DAGRI-SOI)**



# Attività di Ricerca

## • **Vivaismo e verde urbano:**

- Ricerche sulla messa a punto di sistemi di individuazione di stress fisiologici sulle piante arboree.
- Basi biochimiche della cross-tolerance e dello stress idrico in specie arboree ornamentali
- Valorizzazione di specie arboree e arbustive ornamentali per il miglioramento della qualità dell'aria in ambiente urbano e periurbano
- Selezione di specie e genotipi adattati all'ambiente urbano, con particolare riferimento alle limitazioni indotte dall'ambiente edafico e dalla disponibilità idrica (da autunno 2021)
- Analisi del rapporto fra chiome delle piante e ambiente atmosferico, in relazione alla capacità di trattenuta e/o assorbimento di inquinanti, così come alla emissione di precursori dell'ozono da parte delle piante stesse (Progetto LIFE e Interreg)

## • **Metabolismo secondario nelle specie sempreverdi della macchia mediterranea. Ruolo delle specie più diffuse come bio-fattorie**

- Studi sul metabolismo secondario di specie della macchia mediterranea e loro uso per la produzione di principi attivi medicinali e cosmetici (PSR AURUMFOLIUM)
- Ruolo svolto da specifici antociani contenuti nelle foglie di specie mediterranee e loro applicazione nella cura della salute umana





La nostra filosofia: domande di ricerca semplici, analisi dettagliate







HPLC-DAD ed RI, spettrofotometro, GC-MS. Strumenti per la preparazione dei campioni  
Strumentazione di campo psicometri, camera a pressione, IRGA (Ciras, Licor), porometro,  
Dualox, fluorimetro portatile





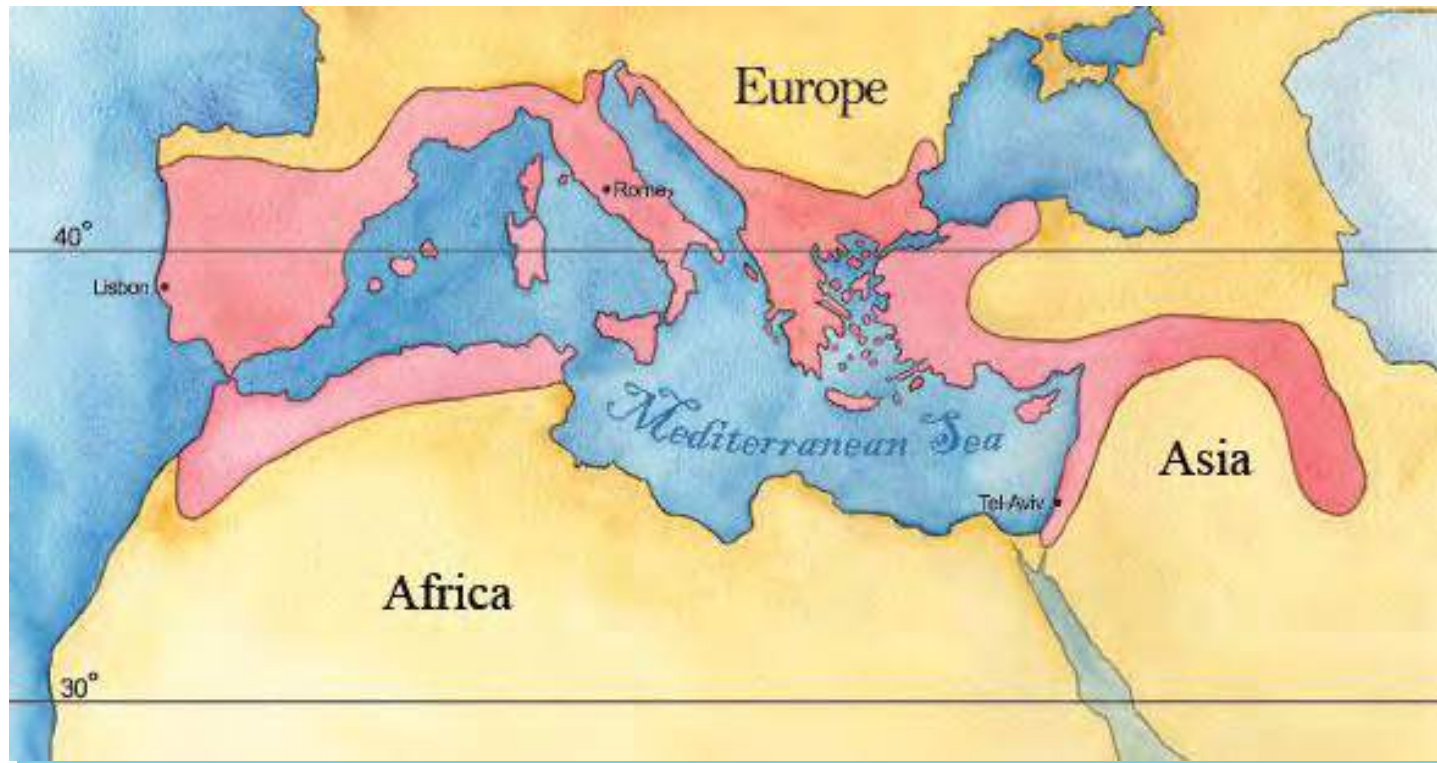
**Piante della macchia mediterranea**



# Piante della macchia mediterranea

La flora del bacino del Mediterraneo comprende circa 25000 specie di cui circa 22500 endemiche. Secondo hotpost di biodiversità a livello mondiale

## HOTSPOT BIODIVERSITÀ



Il concetto di hotspot di biodiversità è stato introdotto per la prima volta da Myers nell'articolo del 1988 apparso su "The Environmentalist" dal titolo [Threatened Biotas: "Hot Spots" in Tropical Forests](#).



# Background

**Elevate  
intensità  
luminose**

**Elevate  
temperature**

**Metaboliti  
secondari**

**Salinità**

**Siccità**

**Stress biotici**





**The Dilemma of Plants: To Grow or Defend**

Daniel A. Herms; William J. Mattson

*The Quarterly Review of Biology*, Vol. 67, No. 3 (Sep., 1992), 283-335.

Stable URL:

<http://links.jstor.org/sici?sici=0033-5770%28199209%2967%3A3%3C283%3ATDOPTG%3E2.0.CO%3B2-A>

*The Quarterly Review of Biology* is currently published by The University of Chicago Press.



# Copiare dalla natura



Esigenze  
contenute



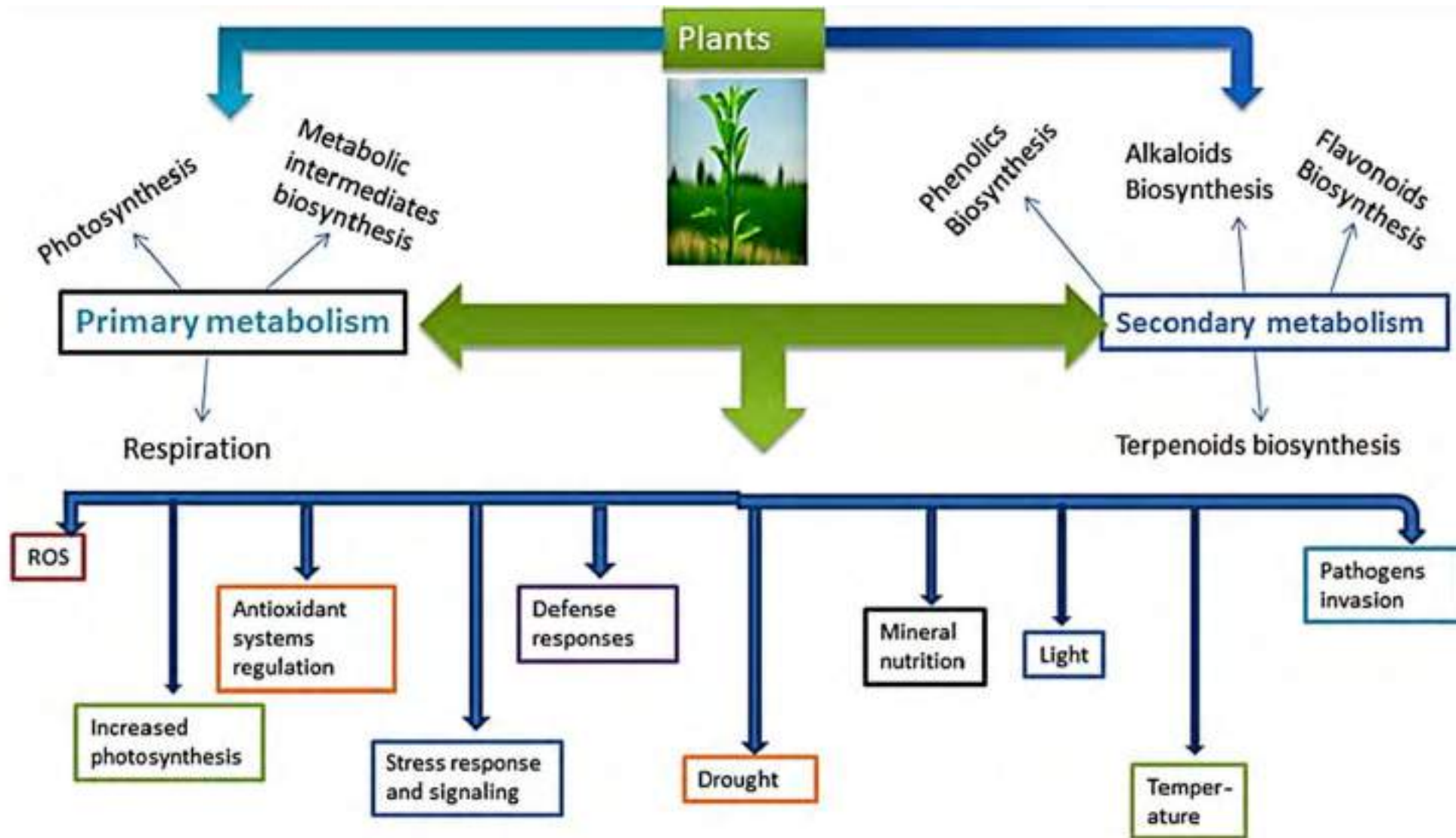
Adattabilità



Rusticità

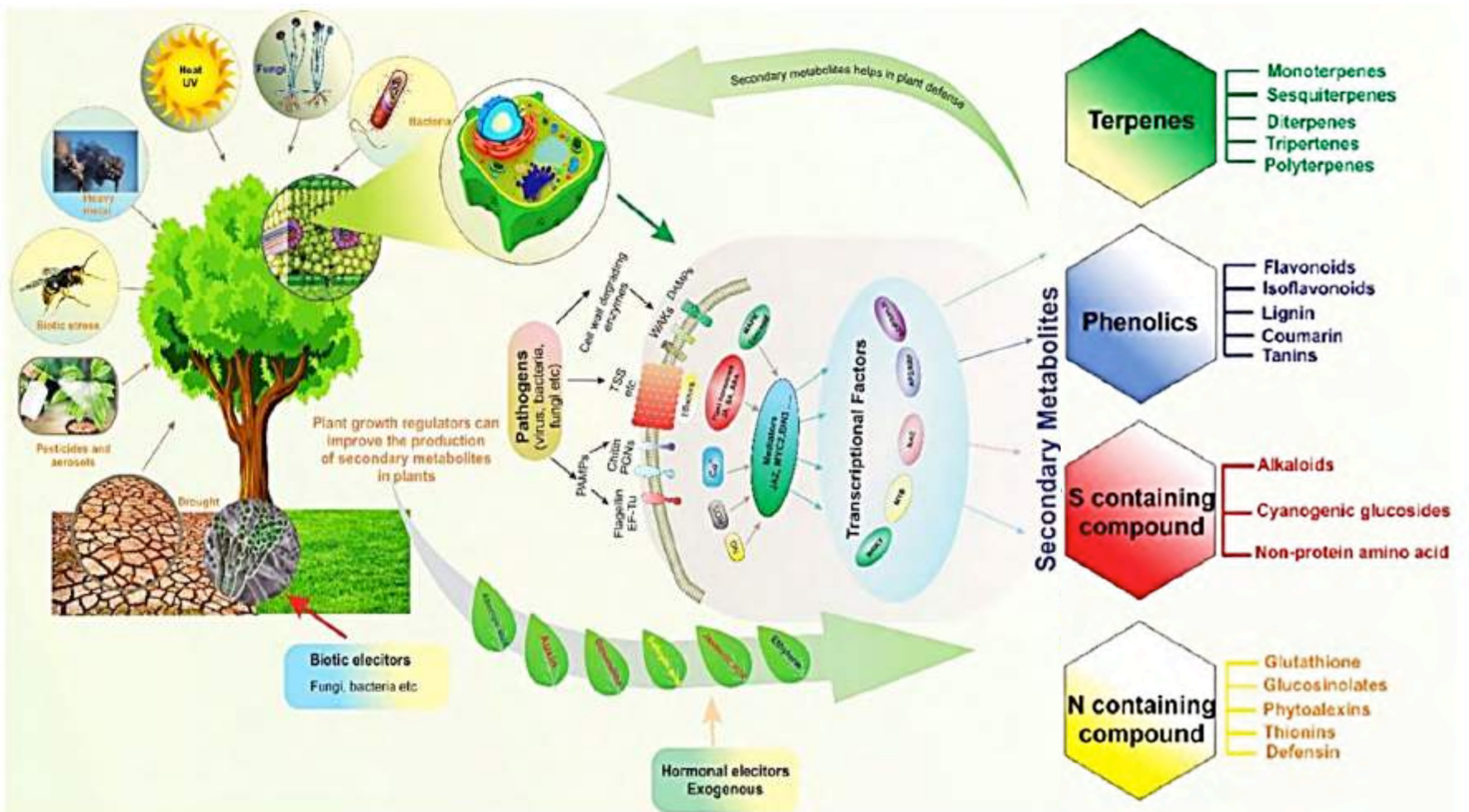






Le piante hanno una **grande diversità di metaboliti per svolgere la complicata via metabolica** in modo coordinato in condizioni normali e stressanti. Questi metaboliti sono ulteriormente suddivisi in **metaboliti primari**, responsabili delle principali vie metaboliche critiche per la sopravvivenza delle piante e **metaboliti secondari** che non sono necessari per la via metabolica principale per la crescita e lo sviluppo, ma sono coinvolti nello sviluppo la capacità delle piante di interagire con l'ambiente avverso circostante (Da **Role of primary and secondary metabolites**. Isah 2019)





La crescita e lo sviluppo delle piante sono influenzati da una varietà di sfide biotiche e abiotiche e le piante rispondono a queste pressioni con una varietà di metodi e sistemi di difesa. [Da Jan et al. 2021](#)



# Metaboliti secondari

Attrattori di  
impollinatori e  
disseminatori

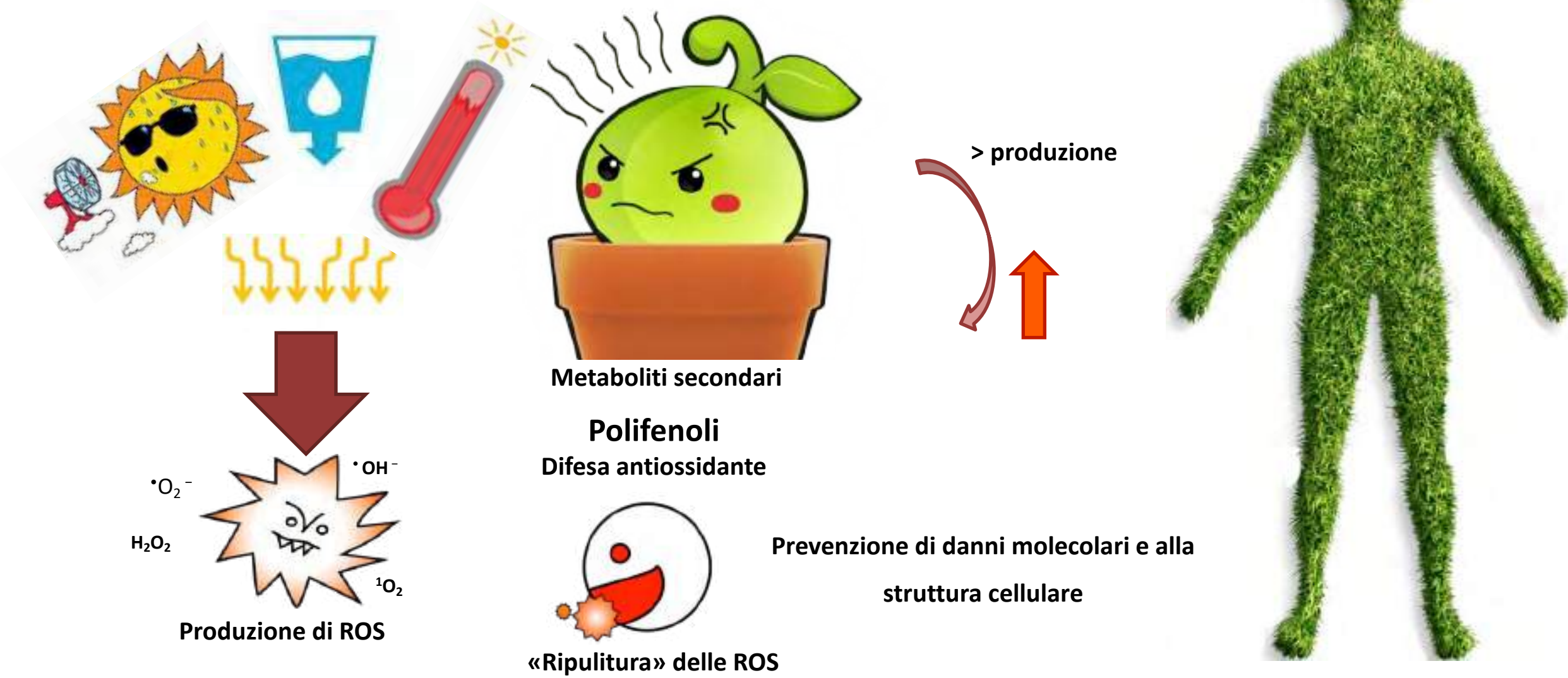
Struttura  
chimica

- **Proteggere la pianta da erbivori e da attacchi di microrganismi fitopatogeni;**
- **Attrarre gli impollinatori e gli animali** che, nutrendosi dei frutti, contribuiscono alla dispersione dei semi e alla diffusione delle piante;
- **Mantenere una competizione tra una pianta e quelle adiacenti e tra una pianta e microrganismi simbiotici.**

Marelli Irene  
novembre 2020



# Piante mediterranee come biofattorie: Stress abiotici





# Piante mediterranee come biofattorie:

Le specie mediterranee NUS ("Neglected and Underutilized Species") ricche in polifenoli possono rappresentare una nuova risorsa di prodotti nutraceutici, cosmetici e prodotti farmaceutici



In collaborazione con IPSP-CNR



Studio degli effetti dello stress idrico ricorrente legato al cambiamento climatico a livello di singola pianta e di ecosistema.



LIVELLO  
ECOLOGICO



LIVELLO  
ECOFISIOLOGICO



COMPOSTI ORGANICI  
VOLATILI (BVOC<sub>s</sub>)



The background of the image is a dense, close-up view of olive tree branches. The leaves are a deep, vibrant green, and several dark, round olives are visible, some with a small red mark. The lighting is soft, creating a natural and textured appearance.

AURUMFOLIUM

**AURUMFOLIUM**

Macchia mediterranea e aziende agricole in Toscana



# Obiettivo



Studiare specie spontanee mediterranee che potrebbero fornire estratti polifenolici che utilizzabili per scopi farmaceutici, cosmetici e nutraceutici

Mettere a punto una tecnica di estrazione verde dei polifenoli presenti nelle foglie delle specie selezionate e condurre una sperimentazione sul campo per trovare le migliori condizioni agronomiche per aumentare la resa dei fitocomplessi





# Il Progetto

Il progetto AURUMFOLIUM prevede il trasferimento delle conoscenze scientifiche acquisite dal DAGRI sulla coltivazione di piante della macchia mediterranea a due aziende agricole che si stanno proponendo come obiettivo l'ottenimento di materiale vegetale ricco in metaboliti secondari ad azione nutraceutica attraverso pratiche agronomiche a basso input ambientale. Le piante di interesse, selezionate in accordo con le aziende agricole, sono:



**CISTUS INCANUS**

cisto



**MYRTUS COMMUNIS**

mirto



**PISTACIA LENTISCUS**

lentisco



**ARBUTUS UNEDO**

corbezzolo



**OLEA EUROPAEA**

olivo



# I Partner

Al fine di sviluppare quelle che sono le linee guida del progetto sono state selezionate da **DAGRI** e **CNR – IPSP** due aziende agricole e una cooperativa. Ecco quali sono tutti i soggetti coinvolti nel progetto:



ETRURIO - SOCIETÀ  
AGRICOLA OLIVE  
GROVE PARTNERS



AZIENDA AGRICOLA  
PIANPORCINO



COOPERATIVA LE  
GREPPE



DAGRI



CNR-IPSP



## ETRURIO (Olive Grove Partners Società Agricola): olio d'oliva per passione

---

Michelangelo Buonarroti una volta disse: "Il più grande pericolo per molti di noi non sta nel fatto che i nostri obiettivi siano troppo elevati e quindi non riusciamo a raggiungerli, ma nel fatto che siano troppo bassi e che li si raggiunga". Ecco perché non siamo mai soddisfatti di quanto ottenuto e cerchiamo costantemente di migliorarci. Crediamo che non ci sia una linea divisoria tra tradizione e innovazione. Come nell'arte, così nella ricerca, l'innovazione si allinea alla contemporaneità. Un'opera d'arte contemporanea è facile da riconoscere in quanto offre un modo completamente nuovo di vedere la realtà. Allo stesso modo, la migliore innovazione in agricoltura è quella che combina nuove tecnologie e innovazione con tradizioni secolari. In ETRURIO riteniamo che sia fondamentale preservare la biodiversità del nostro patrimonio genetico. Per questo motivo abbiamo creato un hortus botanicus che raccoglie una grande varietà di germoplasma olivicolo, classificato a fini scientifici.

ETRURIO – Olive Grove  
Partners Srl Società Agricola

Via Generale C. Citerni 13  
58020 Scarlino, (GR)

[andrea@etrurio.com](mailto:andrea@etrurio.com)

[www.etrurio.com](http://www.etrurio.com)









## FATTORIA PIANPORCINO: dalla terra alla tavola

La Val d'Orcia, famosa per offrire ai visitatori uno dei paesaggi che più di ogni altro caratterizzano la Toscana nel mondo, ospita nell'oasi di Lucciola Bella, al centro del Parco Artistico Naturale e Culturale della Val d'Orcia, la Fattoria Pianporcino. Qui, con l'antica sapienza di una volta, assieme all'ausilio di moderne attrezzature tecniche, si producono i migliori formaggi di Pienza; infatti la Fattoria Pianporcino è l'unica AZENDA AGRICOLA con allevamento, trasformazione e vendita diretta del famoso ed unico "pecorino di Pienza".

Alla Fattoria Pianporcino si producono oltre trenta diversi tipi di formaggi di primissima qualità frutto di stagionature particolari come fieno, vinacce, foglie di noci, in fessa erborinati dolci e piccanti, oltre al vino D.O.C. Orcia di grande qualità. Su prenotazione è possibile effettuare una visita guidata con spiegazioni circa i vari passaggi della lavorazione; inoltre, a disposizione dei visitatori, c'è un'ampia sala per la degustazione dei formaggi e del vino di nostra produzione.

FATTORIA PIANPORCINO

Località Pianporcino, 10P  
53026 Pienza (SI)

info@fattoriapianporcino.it

FB: Fattoria Pianporcino







## SOCIETÀ COOPERATIVA GREPPE DEL GIGLIO: vini dell'Isola del Giglio

La Società Cooperativa "Greppe del Giglio" produce vino all'isola del Giglio: vino bianco Doc Ansonica Costa dell'Argentaro, vino IGT Bianco con uve dell'isola del Giglio, vino IGT Rosso, e vino da uve stramature. Inoltre produce grappe di uva Ansonica, miele biologico, confetture, marmellate ed erbe aromatiche.

La Soc. Cooperativa "Greppe del Giglio" è nata dall'ambizione di recuperare la passione per la coltivazione dell'Ansonica conservando il carattere di cultura "erica" dei vecchi vignaioli, coniugandola alle moderne tecniche di vinificazione. Le viti sono coltivate su terrazzamenti, o "pozzie" e sostenuti da tipici muri a secco in granito, costruiti nel corso dei secoli da mani esperte, questi muri sono chiamati "grippe". Proprio per rendere omaggio alla fatica e all'ingegno dei contadini gigliesi, abbiamo scelto di chiamarci "Greppe del Giglio".

La cooperativa è nata il 6 maggio 2006 dall'impegno di venti soci fondatori; oggi ne conta cinquanta. I suoi scopi sono il rilancio dell'agricoltura di qualità e la lavorazione di prodotti tipici e spontanei che il territorio offre; scopi attraverso i quali si propone di crescere non solo dal punto di vista commerciale, ma anche da quello sociale, favorendo l'incremento dell'occupazione e la valorizzazione del territorio.

Con l'acquisto di un terreno e la conduzione di altri, sono stati effettuati nuovi impianti di viti di uva Ansonica, che permetteranno nei prossimi anni di ottenere una produzione annua di circa 6000 bottiglie.

SOCIETÀ COOPERATIVA GREPPE DEL GIGLIO

Via Della Costa 3  
58012 Giglio Castello  
Isola del Giglio (GR)

[info@greppedelgiglio.it](mailto:info@greppedelgiglio.it)

[www.greppedelgiglio.com](http://www.greppedelgiglio.com)







CNR – IPSP

## Consiglio Nazionale delle Ricerche Istituto per la Protezione delle Piante

Sede Secondaria di Firenze

Le attività di ricerca dell'Istituto la **Produzione Sostenibile delle Piante (IPSP)**, afferente al Dipartimento di Scienze Bio-Agroalimentari, riguardano lo studio dei fattori di stress (biotico e abiotico) e le conseguenti risposte delle piante, allo scopo di individuare meccanismi di resistenza, processi di adattamento, e metodi di protezione dagli stress che contribuiscano alla protezione e valorizzazione delle piante di interesse agrario e forestale, al potenziamento degli antagonismi naturali e dei metodi di biocontrollo dei parassiti delle piante, al miglioramento qualitativo e quantitativo delle produzioni agroalimentari, alla selezione e risanamento di germoplasma vegetale di pregio, alla caratterizzazione e produzione di bio-molecole di interesse agro-industriale, alla mitigazione degli impatti del cambiamento globale e a una crescita sostenibile e rispettosa dell'ambiente. Inoltre, l'IPSP svolge una importante attività di sostegno e formazione a beneficio delle imprese della filiera agro-alimentare, cooperando con le associazioni professionali, le istituzioni e le amministrazioni pubbliche. All'interno del progetto **AURUMFOUUM** parteciperanno il **Dr. Mauro Centritto**, direttore dell'IPSP da maggio 2017, e la **Dr.ssa Cecilia Brunetti**, ricercatrice presso IPSP, e si occupa di fisiologia delle piante sotto stress ambientali, sia dal punto di vista agronomico che biochimico. Le attività portate avanti da IPSP all'interno del progetto riguardano sia aspetti agronomici di coltivazione delle piante selezionate che di analisi biochimica dei fitocomplessi estratti.

In particolare, IPSP si sta occupando della valutazione chimico-fisica del suolo, dell'installazione delle centraline meteo e della conduzione ottimale della fertirrigazione nelle aziende ospitanti. Sono inoltre state condotte analisi biochimiche preliminari sulle piante spontanee raccolte all'isola del Giglio. Le prossime attività previste sono i saggi dell'attività antiossidante sugli estratti preparati dalle piante raccolte in modo da selezionare i fitocomplessi maggiormente attivi per ulteriori prove su colture cellulari.

CNR – IPSP  
Consiglio Nazionale delle Ricerche Istituto per  
la Protezione delle Piante Sede secondaria di  
Firenze

Via Madonna del Piano, 10  
50019 - Sesto Fiorentino (FI)

cecilia.brunetti@ipsp.cnr.it

<http://www.ipsp.cnr.it/>







## OBIETTIVI DEL PROGETTO

Il progetto **AURUMFOLIUM** prevede il trasferimento delle conoscenze scientifiche acquisite dal **DAGRI** sulla coltivazione di piante della macchia mediterranea



## RISULTATI DEL PROGETTO

Ampliare la coltivazione di piante mediterranee e di ottimizzare la standardizzazione del contenuto di metaboliti secondari di interesse nutraceutico.



## DOCUMENTI DEL PROGETTO

Una raccolta di articoli, video e documenti riguardanti **Aurumfolium** di facile consultazione per approfondire l'idea del progetto e la sua realizzazione:





European Commission > EIP-AGRI > Find a Project > AURUMFOLIUM

## AURUMFOLIUM

Geographical location: Italy

Main programming: Research  
Location: 047100

## EIP-AGRI e AURUMFOLIUM

Apr 20, 2021

In Europa si parla di AURUMFOLIUM. Sul sito ufficiale dell'Unione Europea EIP-AGRI viene...

[LEGGI TUTTO](#)



Ricerca

Introduzione  
Azzeogri di ricerca

## AURUMFOLIUM



Region Toscana



## AURUMFOLIUM sul sito del DAGRI

Feb 18, 2021

Il Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agrarie, Alimentari, Ambientali e Forestali (DAGR)...

[LEGGI TUTTO](#)



2021  
08  
11

## Aurumfolium: fare reddito con le piante aromatiche e officinali

Le innovazioni della misura 16 del Psr



PSR: le INNOVAZIONI della MISURA 16



L'agricoltura per i giovani e ricicla i rifiuti

## Il Progetto AURUMFOLIUM sul sito di AgroNotizie

Feb 8, 2021

AgroNotizie pubblica un interessante articolo sul progetto AURUMFOLIUM e le innovazioni della...

[LEGGI TUTTO](#)



# Gruppo di lavoro

- Francesca Alderotti
- Cecilia Brunetti
- Cassandra Detti
- Luana B. Dos Santos Nascimento
- Francesco Ferrini
- Antonella Gori
- Barbara Baesso Moura
- Lucrezia Muti
- Dalila Pasquini



# Grazie per l'attenzione



Il medico migliore è la natura: cura i tre quarti delle Malattie e non parla dei colleghi (Galenos, Pergamo, 129 – Roma, 201 circa)

[francesco.ferrini@unifi.it](mailto:francesco.ferrini@unifi.it)

**Pagina facebook** <https://www.facebook.com/arboricolturaurbana>

**Linkedin** <https://www.linkedin.com/in/francesco-ferrini-57b0025/>

Instagram