

CURRICULUM VITAE

Nome: Mauro

Cognome: Marra

Data di nascita: 13/05/1957

Formazione e Carriera Accademica

1981. Laurea in Chimica (110 con lode), presso l'Università degli Studi di Roma "La Sapienza".

1987. Dottore di Ricerca in Biochimica (I Ciclo), presso l'Università degli Studi di Roma "La Sapienza".

1987-89. Borsa di Studio Enichem, nell'ambito del progetto di ricerca "Polisaccaridi da alghe unicellulari", coordinato dal Prof. V. Crescenzi, Università di Roma La Sapienza.

Dicembre 1989. Ricercatore (SSD BIO/04 Fisiologia Vegetale) presso il Dipartimento di Biologia dell'Università di Roma "Tor Vergata".

Dicembre 1992. Ricercatore Confermato (SSD BIO/04) presso il Dipartimento di Biologia dell'Università di Roma "Tor Vergata".

Novembre 1998-Aprile 2001. Professore Associato di Fisiologia Vegetale (SSD BIO/04), presso la Facoltà di Scienze dell'Università degli Studi del Sannio di Benevento.

Aprile 2001-Aprile 2004. Professore Straordinario di Fisiologia Vegetale (SSD BIO/04) presso la Facoltà di Scienze dell'Università degli Studi del Sannio di Benevento.

Novembre 2001-Ottobre 2005. Presidente del Corso di Laurea Triennale in Scienze Biologiche presso la Facoltà di Scienze dell'Università degli Studi del Sannio di Benevento.

Aprile 2004-Ottobre 2006. Professore Ordinario di Fisiologia Vegetale (SSD BIO/04) presso la Facoltà di Scienze dell'Università degli Studi del Sannio di Benevento.

Giugno-Luglio 2004. *Invited Professor* presso l'Università di Bordeaux I-UFR des Sciences Biologiques, "Institut de Biologie Vegetale Moleculaire (IBVM)", Centre INRA de Bordeaux.

Novembre 2006-oggi. Professore Ordinario di Fisiologia Vegetale (SSD BIO/04) presso il Dipartimento di Biologia dell'Università di Roma "Tor Vergata"

Incarichi Didattici

E' titolare dell'insegnamento di "Fisiologia Vegetale" per il Corso di Laurea Triennale in Scienze Biologiche, del modulo di "Fisiologia Vegetale" per il Corso di Laurea Magistrale in Scienze della Nutrizione Umana e dell'insegnamento "Plant Biochemistry and Physiology" per il Corso di Laurea in Farmacia. E' membro del Collegio dei Docenti del Dottorato di Ricerca in Biologia Cellulare e Molecolare del Dipartimento di Biologia.

Attività Scientifica

Meccanismo d'azione della Fusicoccina (1980-oggi)

La fusicoccina (FC), un glicoside diterpenico isolato dal fungo *Fusicoccum amygdali* Del., è una vivotossina in grado di determinare l'apertura incontrollata degli stomi e quindi l'appassimento della pianta. La FC è in grado di alterare numerosi processi fisiologici delle piante attraverso la stimolazione della H⁺-ATPasi della membrana plasmatica delle cellule vegetali. L'attività di ricerca nel nostro laboratorio ha portato a identificare il recettore della tossina, costituito dal complesso formato dalla H⁺-ATPasi e da proteine regolatrici dette 14-3-3 e a chiarire il meccanismo molecolare d'azione della FC, basato sulla sua capacità di stabilizzare irreversibilmente l'interazione tra le proteine 14-3-3 e l'H⁺-ATPasi. La scoperta della presenza nelle piante di questa classe di proteine che negli eucarioti regola mediante l'associazione con numerose proteine bersaglio, diversi processi fisiologici correlati alla crescita, al metabolismo e al *signaling* ormonale ha aperto un nuovo campo di ricerca rivolto allo studio delle funzioni e delle proteine 14-3-3 nei vegetali. Inoltre, poichè le proteine 14-3-3 hanno una struttura molto conservata e sono ubiquitarie negli eucarioti, abbiamo studiato la capacità della FC di modulare anche l'interazione delle 14-3-3 con proteine target animali. A questo riguardo è stato dimostrato che la FC induce l'aggregazione piastrinica attraverso la stabilizzazione dell'interazione tra le 14-3-3 e la GPIIb/IIIa, una glicoproteina coinvolta nel meccanismo di aggregazione. Attualmente siamo interessati allo studio della possibile attività farmacologica della FC su cellule tumorali.

Ruolo fisiologico delle proteine 14-3-3 (1992-oggi)

Le 14-3-3 sono una classe di proteine regolatrici coinvolte in un gran numero di processi cellulari e fisiologici, regolati mediante l'interazione fosforilazione-dipendente con proteine bersaglio. L'interesse del nostro gruppo si è focalizzato sulla caratterizzazione biochimica dell'interazione tra le proteine 14-3-3 e l'H⁺-ATPasi della membrana plasmatica. Inoltre ci siamo occupati dell'identificazione di nuovi bersagli vegetali delle proteine 14-3-3 e dello studio del loro ruolo nelle risposte di adattamento allo stress, grazie alla generazione di piante di *Arabidopsis* over-esprimenti geni codificanti diverse isoforme di 14-3-3.

Caratterizzazione dell'attività biologica di metaboliti secondari in cellule animali (2013-oggi)

In particolare, studio delle attività proapoptotiche e antitumorali di estratti di *Rosmarinus officinalis* e della fitotossina Ofiobolina-A.

Gli alimenti vegetali sono una ricca fonte di diverse classi di metaboliti secondari, i quali hanno notevoli effetti benefici e chemopreventivi sulla salute umana. Nel nostro laboratorio abbiamo analizzato il contenuto in metaboliti secondari di estratti di una varietà locale di rosmarino e determinato la sua attività antiproliferativa in cellule di melanoma umano, correlandola alla sua composizione. Inoltre è stato condotto uno studio proteomico dei cambiamenti nel quadro proteico di cellule di melanoma trattate con gli estratti di rosmarino, che ha consentito di individuare diversi bersagli molecolari dell'attività antiproliferativa.

Le Ofioboline sono una famiglia di metaboliti fitotossici sesquiterpenici prodotti da funghi appartenenti al genere *Bipolaris*. È stata recentemente dimostrata una loro attività

antitumorale in cellule di mammifero. Abbiamo quindi studiato l'effetto antiproliferativo dell'Ofiobolina-A su cellule di melanoma umano, dimostrando la loro capacità di attivare il pathway mitocondriale dell'apoptosi. Abbiamo inoltre utilizzato un approccio di proteomica comparativa per comprendere il meccanismo di azione dell'ofiobolina, che ha portato ad identificare diverse proteine coinvolte nella proliferazione di cellule tumorali, *down-regolate* dal trattamento con la tossina.

Studio proteomico di processi fisiologici delle piante e della risposta agli stress. (2002-oggi)

L'analisi del proteoma è divenuta un potente strumento per la caratterizzazione funzionale delle piante. Il sequenziamento del genoma di *Arabidopsis* e di piante alimentari, unito al progresso nelle tecniche di separazione e identificazione di miscele complesse di proteine, ha consentito di approfondire l'analisi molecolare di processi fisiologici e la risposta agli stress ambientali delle piante. Nel nostro laboratorio l'analisi proteomica è stata applicata allo studio del processo di maturazione del pomodoro e dell'albicocca, utilizzando ecotipi dalle elevate caratteristiche nutrizionali ed organolettiche come il pomodoro S. Marzano e l'albicocca Vesuviana. L'analisi ha consentito di identificare proteine correlabili a particolari caratteristiche qualitative, utilizzabili come marcatori molecolari in progetti di miglioramento genetico e proteine caratteristiche dei vari stadi di maturazione. L'approccio proteomico è stato applicato anche allo studio della risposta a stress da freddo o da temperature elevate e a elicitivi di agenti patogeni in *Arabidopsis*. I risultati ottenuti hanno consentito di individuare diverse proteine indotte da stress e correlabili a particolari pathway di risposta. Più recentemente l'approccio proteomico è stato utilizzato anche per la caratterizzazione di varietà cosiddette "antiche" di grano duro rispetto a varietà commerciali e per lo studio dell'effetto di fertilizzanti ecosostenibili sulla crescita di pomodoro e grano..

Pubblicazioni

L'attività di ricerca di Mauro Marra è testimoniata da 62 pubblicazioni su riviste "peer reviewed" (Hindex: 20; citazioni: 1142; fonte Scopus).

Finanziamenti Le attività di ricerca sono state finanziate da diversi enti di ricerca e pubblici

Altro

Socio della Società Italiana di Biologia Vegetale (*SIBV, ex Società Italiana di Fisiologia Vegetale*).
Revisore di progetti di ricerca per il MIUR e diversi Enti di Ricerca Europei. Reviewer per diverse riviste scientifiche di Plant Biology.