

Fisiologia Vegetale

PLANT PHYSIOLOGY

Responsabile scientifico: PROF. PETRONIA CARILLO

Componenti strutturati: DOTT.SSA PASQUALINA WOODROW

Assegnisti e dottorandi: EMILIA DELL'AVERSANA

Post doc: DOTT.SSA LOREDANA F. CIARMIELLO

DESCRIZIONE DELLA TEMATICA SCIENTIFICA (obiettivi e linee di ricerca)

Linea 1

Titolo: Fisiologia di Pre e Post Raccolta di specie ortive e da frutto: caratterizzazione nutrizionale e nutraceutica

Caratterizzazione quali-quantitativa dei principali composti a valenza nutraceutica e salutistica (vitamine, polifenoli, carotenoidi, aminoacidi essenziali) ed altri componenti caratteristici di specie ortive (es. glucosinolati nelle brassicaceae) e da frutto attraverso metodi standardizzati ed innovativi. Determinazione del contenuto proteico e saggi su alcune attività enzimatiche (es. perossidasi e polifenolossidasi). Analisi per la determinazione della distribuzione di metaboliti (proteine, aminoacidi, carboidrati, composti secondari). Messa a punto delle analisi chimico-fisiche (contenuto e tipologia di zuccheri, contenuto e tipologia di acidi, contenuto e tipologia di polifenoli, attività delle polifenolossidasi, concentrazione degli amidi e loro caratterizzazione strutturale, rapporto amilosio-amilopectina e comportamento alla calorimetria differenziale a scansione, pectine e derivati, clorofilla e derivati) in funzione della specie vegetale da investigare.

Prodotti scientifici: 2, 4, 8, 9, (16)

Linea 2

Titolo: Fisiologia molecolare delle piante e Biotecnologie vegetali

Studio della regolazione dei processi metabolici coinvolti nel metabolismo primario e secondario del carbonio e dell'azoto nelle piante. Profilo metabolico in piante. Integrazione delle reazioni anaboliche e cataboliche dei fotosintati. Studio degli effetti di stress biotici e abiotici su specie di interesse agronomico e sistemi modello vegetali. Ruolo degli osmoliti compatibili nella risposta allo stress salino. Sviluppo di nuovi metodi ad alta prestazione per misurare attività enzimatiche e metaboliti nelle piante.

Utilizzo di marcatori molecolari (SNPs, RFLP, microsatelliti, geni mitocondriali e retrotrasposoni) per la valorizzazione, conservazione e caratterizzazione di specie vegetali; studio degli eventi di metilazione e demetilazione del DNA e loro significato funzionale; studio della correlazione funzionale di famiglie retrotrasposoniche. Caratterizzazione di popolazioni microbiche, batteriche e fungine mediante elettroforesi su gel di acrilammide con gradiente denaturante (DGGE), per risolvere i profili dei frammenti degli rDNA 16S, amplificati con PCR (Polymerase Chain Reaction).

Prodotti scientifici: 1, 3, 5, 6, 7, 10, (11-15, 17)

PROGETTI

PSR Campania 2007-2013 Misura 214 (2010-2015) AGRIGENET -Network per la salvaguardia e la gestione delle risorse genetiche agroalimentari campane. Responsabile scientifico Prof Amodio Fuggi.

POR CAMPANIA FESR 2007-2013 – Asse 2 – O.O. 2.2 CAMPUS - Introduzione e valorizzazione di alimenti salutistici e razionalizzazione produttiva nelle filiere tradizionali della Regione Campania” CUP B77112000130007. Responsabile scientifico dell’unità di ricerca “Determinazione delle caratteristiche nutrizionali e di sostanze ad attività nutraceutica e salutistica di interesse” Prof Amodio Fuggi.

POR Campania FSE 2007-2013, asse IV e asse V (2012-2015): Progetto CARINA, “Sviluppo di reti di eccellenza tra Università, Centri di Ricerca ed Imprese”. Partecipanti Proff. Amodio Fuggi e Petronia Carillo.

PSR 2007-2013 – Mis.124, Regione Campania. 2014- “Ottimizzazione del processo di coltivazione finalizzato al miglioramento quali-quantitativo dei prodotti del tabacco nell’area campana (ProTab)”, Finanziabile in overbooking (non ancora finanziato). Responsabile scientifico Prof. Petronia Carillo.

European Phenotyping Network of EPPN 2020 plants - Transnational Access (2018-2019) “Efficienza dell'uso dell'azoto in mais" in collaborazione con il Dr. Yves Gibon dell’ INRA Bordeaux-Aquitaine. Responsabile scientifico Prof. Petronia Carillo.

MIUR-DAAD Joint Mobility Program (2018-2019) “Effetto della salinità sul metabolismo del trealosio in grano duro" in collaborazione con il Prof. Mark Stitt del Max Planck Institute of Molecular Plant Physiology di Potsdam-Golm Germany. Responsabile scientifico Prof. Petronia Carillo.

Progetti di ricerca presentati e non finanziati nel triennio 2016-2018

ERANETMED_ CoBioTech- ECOTOPIa: Eco-friendly laCtic acid prOduction from TOMato Processing Industry waste. Preproposal identifier: ID-36. In collaborazione con centri di ricerca e università tedeschi e turchi e SME italiane e turche. Coordinatore Prof. Petronia Carillo

PRIN PROGETTI DI RICERCA DI RILEVANTE INTERESSE NAZIONALE – Bando 2017: Physiological, biochemical, and molecular response to light manipulation in ornamental plants. Coordinatore nazionale: Prof Antonio Ferrante. Responsabile di Unità: Prof Petronia Carillo

ERC Advanced Grant 2017: Durum Wheat Salinity tolerance and Nitrogen use efficiency. Responsabile scientifico Prof. Petronia Carillo

Progetti di ricerca presentati nel 2019

ERA-NET BlueBio COFUND 2019: Fishery Discards Recovery: a Bioresource in cosmeceutical, nutraceutical and natural fertilizers industry, Acronym FiDiRBio. Coordinatore Prof. Lucia Rocco.

V:2019: progetti intra-Ateneo: AlBioMET - Alternative biocontrol strategies for plant nematode management: effects on environment and human health. Coordinatore Prof. Petronia Carillo

Collaborazioni di Ricerca Internazionali

- Prof Dr. Mark Stitt, Dr. John Edward Lunn, Dr. Maria Grazia Annunziata – Max Planck Institute of Molecular Plant Physiology, Am Muehlenberg 1, 14476 Potsdam-Golm, Germany
- Dr. Yves Gibon - Fruit Biology and Pathology Unit, Institut National de la Recherche Agronomique – Bordeaux University, 33883 Villenave d’Ornon, France.
- Dr. Ronan Sulpice - Department of Botany and Plant Science, National University of Ireland, Galway – Ireland

Collaborazioni di Ricerca Nazionali

DISTABIF RESEARCH GROUPS

- Prof. Stefania De Pascale - Prof. Albino Maggio- Prof Youssef Rouphael Dipartimento di Agraria, Università "Federico II" di Napoli, Via Università 100, 80055 Portici (Na), Italy.
- Ing. Domenico Cacace – Stazione Sperimentale Industria Conserve Alimentari – SSICA - Via Nazionale 121/123 84012 Angri (SA).
- Prof. Roberto Bassi – Dipartimento di Biotecnologie, Università degli Studi di Verona – Strada Le Grazie 15 – 37134 Verona

PUBBLICAZIONI TRIENNIO 2016-2018

1. Annunziata MG, Apelt F, Carillo P, Krause U, Feil R, Koehl K, Lunn JE, Stitt M (2018) Response of Arabidopsis primary metabolism and circadian clock to low night temperature in a natural light environment. *Journal of Experimental Botany* 69 (20):4881-4895. doi:10.1093/jxb/ery276. Q1. Citazioni 2, IF 5.354
2. Annunziata MG, Apelt F, Carillo P, Krause U, Feil R, Mengin V, Lauxmann MA, Köhl K, Nikoloski Z, Stitt M, Lunn JE (2017a) Getting back to nature: a reality check for experiments in controlled environments. *Journal of Experimental Botany* 68 (16):4463-4477. doi:10.1093/jxb/erx220. Q1. Citazioni 9, IF 5.354
3. Annunziata MG, Ciarmiello LF, Woodrow P, Maximova E, Fuggi A, Carillo P (2017b) Durum Wheat Roots Adapt to Salinity Remodeling the Cellular Content of Nitrogen Metabolites and Sucrose. *Frontiers in Plant Science* 7 (2035). doi:10.3389/fpls.2016.02035. Q1. Citazioni 25, IF 3.677
4. Carillo P (2018) GABA Shunt in Durum Wheat. *Frontiers in Plant Science* 9 (100). doi:10.3389/fpls.2018.00100. Q1. Citazioni 15, IF 3.677
5. Carillo P, D'Amelia L, Dell'Aversana E, Faiella D, Cacace D, B. G, B. M (2018) Eco-friendly use of tomato processing residues for lactic acid production in Campania. *Chemical Engineering Transactions* 64:223-228. doi:10.3303/CET1864038. Q3. Citazioni 1
6. Ciarmiello LF, Di Maro A, Woodrow P, Annunziata MG, Kafantaris I, Mirto A, Iannuzzi F, Fuggi A, Carillo P (2018) Unveiling the Enigmatic Structure of TdCMO Transcripts in Durum Wheat. *Agronomy* 8 (270):1-11. Q2. Citazioni 1, IF 1.419
7. D'Amelia L, Dell'Aversana E, Woodrow P, Ciarmiello L, Carillo P (2018) Metabolomics for Crop Improvement Against Salinity Stress. In: Kumar V., Wani S., Suprasanna P., Tran LS. (eds) *Salinity Responses and Tolerance in Plants*, Volume 2. Springer, Cham, vol 2. doi:10.1007/978-3-319-90318-7_11
8. D'Amelia L, Dell'Aversana E, Faiella D, Cacace D, Woodrow P, Carillo P, Morrone A (2018) Lactic acid production from tomato pomace fermentable sugars using innovative biological treatments. *Chemical Engineering Transactions* 65:1-6. doi:10.3303/CET1865100. Q3. Citazioni 2
9. Di Stasio E, Van Oosten MJ, Silletti S, Raimond G, Aversana E, Carillo P, Maggio A (2018) Ascophyllum nodosum-based algal extracts act as enhancers of growth, fruit quality, and adaptation to stress in salinized tomato plants. *Journal of Applied Phycology* 30 (4):2675–2686. doi:10.1007/s10811-018-1439-9. Q2. Citazioni 3, IF 2.401
10. Ferchichi S, Hessini K, Dell'Aversana E, D'Amelia L, Woodrow P, Ciarmiello LF, Fuggi A, Carillo P (2018) *Hordeum vulgare* and *Hordeum maritimum* respond to extended salinity stress displaying different temporal accumulation pattern of metabolites. *Functional Plant Biology* 45 (11):1096-1109. Q2. Citazioni 6, IF 2.083
11. Mirto A, Iannuzzi F, Carillo P, Ciarmiello LF, Woodrow P, Fuggi A (2017) Dataset on antioxidant metabolites and enzymes activities of freshly harvested sweet cherries

- (*Prunus avium* L.) of Campania accessions. Data in brief 15:522-527. doi:10.1016/j.dib.2017.10.020. Citazioni 2
12. Mirto A, Iannuzzi F, Carillo P, Ciarmiello LF, Woodrow P, Fuggi A (2018) Metabolic characterization and antioxidant activity in sweet cherry (*Prunus avium* L.) Campania accessions. Food Chemistry 240:559-566. doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.foodchem.2017.07.162. Q1. Citazioni 8, IF 4.946
 13. Piccolella S, Nocera P, Carillo P, Woodrow P, Greco V, Manti L, Fiorentino A, Pacifico S (2016) An apolar *Pistacia lentiscus* L. leaf extract: GC-MS metabolic profiling and evaluation of cytotoxicity and apoptosis inducing effects on SH-SY5Y and SK-N-BE(2)C cell lines. Food and Chemical Toxicology 95:64-74. doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.fct.2016.06.02. Q1. Citazioni 10, IF 3.977
 14. Roupheal Y, Raimondi G, Lucini L, Carillo P, Kyriacou MC, Colla G, Cirillo V, Pannico A, El-Nakhel C, De Pascale S (2018) Physiological and Metabolic Responses Triggered by Omeprazole Improve Tomato Plant Tolerance to NaCl Stress. Frontiers in Plant Science 9 (249). doi:10.3389/fpls.2018.00249. Q1. Citazioni 6, IF 3.677
 15. Van Oosten MJ, Silletti S, Guida G, Cirillo V, Di Stasio E, Carillo P, Woodrow P, Maggio A, Raimondi G (2017) A Benzimidazole Proton Pump Inhibitor Increases Growth and Tolerance to Salt Stress in Tomato. Frontiers in Plant Science 8 (1220). doi:10.3389/fpls.2017.01220. Q1. Citazioni 9, IF 3.677
 16. Woodrow P, Ciarmiello LF, Annunziata MG, Pacifico S, Iannuzzi F, Mirto A, D'Amelia L, Dell'Aversana E, Piccolella S, Fuggi A, Carillo P (2017) Durum wheat seedling responses to simultaneous high light and salinity involve a fine reconfiguration of amino acids and carbohydrate metabolism. Physiologia Plantarum 159 (3):290-312. doi:10.1111/ppl.12513. Q2. Citazioni 30, IF 2.58

PUBBLICAZIONI 2019

1. Annunziata MG, Ciarmiello LF, Woodrow P, Dell'Aversana E, Carillo P (2019) Spatial and Temporal Profile of Glycine Betaine Accumulation in Plants Under Abiotic Stresses. Frontiers in plant science 10:230-230. doi:10.3389/fpls.2019.00230. Q1. Citazioni 6, IF 3.677
2. Carillo P, Arena C, Modarelli GC, De Pascale S, Paradiso R (2019a) Photosynthesis in *Ranunculus asiaticus* L.: The Influence of the Hybrid and the Preparation Procedure of Tuberos Roots. Frontiers in plant science 10:241-241. doi:10.3389/fpls.2019.00241. Q1. Citazioni 6, IF 3.677
3. Carillo P, Cirillo C, De Micco V, Arena C, De Pascale S, Roupheal Y (2019b) Morpho-anatomical, physiological and biochemical adaptive responses to saline water of *Bougainvillea spectabilis* Willd. trained to different canopy shapes. Agricultural Water Management 212:12-22. doi:https://doi.org/10.1016/j.agwat.2018.08.037. Q1. Citazioni 5, IF 3.182
4. Carillo P, Kyriacou MC, El-Nakhel C, Pannico A, dell'Aversana E, D'Amelia L, Colla G, Caruso G, De Pascale S, Roupheal Y (2019c) Sensory and functional quality characterization of protected designation of origin 'Piennolo del Vesuvio' cherry tomato landraces from Campania-Italy. Food Chemistry. doi:https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2019.04.056. Q1. Citazioni no, IF 4.946
5. Carillo P, Raimondi G, Kyriacou MC, Pannico A, El-Nakhel C, Cirillo V, Colla G, De Pascale S, Roupheal Y (2019d) Morpho-physiological and homeostatic adaptive responses triggered by omeprazole enhance lettuce tolerance to salt stress.

- Scientia Horticulturae 249:22-30. doi:<https://doi.org/10.1016/j.scienta.2019.01.038>. Q1. Citazioni no, IF 1.760
6. Castander-Olarieta A, Montalbán IA, De Medeiros Oliveira E, Dell'Aversana E, D'Amelia L, Carillo P, Steiner N, Fraga HPDF, Guerra MP, Goicoa T, Ugarte MD, Pereira C, Moncaleán P (2019) Effect of Thermal Stress on Tissue Ultrastructure and Metabolite Profiles During Initiation of Radiata Pine Somatic Embryogenesis. *Frontiers in Plant Science* 9 (2004). doi:10.3389/fpls.2018.02004. Q1. Citazioni no, IF 3.677
 7. Roupheal Y, Kyriacou MC, Carillo P, Pizzolongo F, Romano R, Sifola MI (2019) Chemical Eustress Elicits Tailored Responses and Enhances the Functional Quality of Novel Food *Perilla frutescens*. *Molecules* 24 (1):1-20. doi:10.3390/molecules24010185. Q1. Citazioni 1, IF 3.098

LABORATORI AFFERENTI AL GRUPPO:

- Fisiologia vegetale
- Fisiologia Molecolare delle piante

CATEGORIE ISI WEB DI RIFERIMENTO (DA 1 A 10): agriculture, multidisciplinary biochemical research methods biochemistry & molecular biology cell biology chemistry, applied food science & technology
Physiology plant sciences

SETTORI ERC: LS1_2 LS2_1 LS2_2 LS2_4 LS2_6 LS2_8 LS2_10 LS2_13 LS9_5 LS9_6

SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI DI RIFERIMENTO: BIO/04

ALTRE PAROLE CHIAVE DI RIFERIMENTO NON CONTENUTE NELLE CATEGORIZZAZIONI DI CUI SOPRA: