

Attività di Ricerca

Ruolo dei processi di riparo del DNA nella risposta della pianta agli stress abiotici. Obiettivo della ricerca: caratterizzazione molecolare di geni coinvolti nella risposta al danno genotossico (DNA Damage Response-DDR) utili a definire i profili di resistenza a stress abiotico nelle piante coltivate. L'attività di ricerca del Laboratorio di Biotecnologie Vegetali ha condotto all'isolamento e caratterizzazione molecolare di nuovi geni coinvolti nei processi di riparo del DNA *in planta*.

MicroRNA: ruolo nella risposta allo stress e coinvolgimento in DDR. Un aspetto fondamentale dei processi di regolazione della trascrizione riguarda l'attività dei microRNA. Studi recenti hanno rivelato che i miRNA contribuiscono alla modulazione dell'espressione genica a livello post-trascrizionale inducendo repressione della traduzione o silenziamento genico. È attiva una linea di ricerca che si propone di indagare il ruolo dei miRNA nella risposta della pianta agli stress abiotici e nel contesto dei meccanismi del riparo del DNA. Inoltre, recentemente stiamo indagando il possibile coinvolgimento dei miRNA nella regolazione dei processi associati a DDR tramite approcci bioinformatici e sperimentali. Queste nuove attività presentano applicazioni non solo nel regno vegetale ma anche in quello animale e biomedico, associato alla possibile presenza di miRNA vegetali (assunti con la dieta) in altri organismi.

Applicazioni di genome editing sulle piante. Un progetto ambizioso è stato avviato presso l'International Rice Research Institute (IRRI) allo scopo di sviluppare una piattaforma tecnologica avanzata per la trasformazione genetica di riso, utilizzando TAL Effector Nucleases. Sulla base dell'esperienza acquisita è stato avviato uno studio che utilizza un approccio di genome editing (CRISPR/Cas9) per analizzare il ruolo *in planta* di geni essenziali per il riparo del DNA.

Profilo molecolare della qualità del seme. Obiettivo della ricerca: individuazione di indicatori molecolari del vigore del seme. I meccanismi di riparo del DNA si attivano durante la fase precoce della germinazione del seme (fase di imbibizione), quando si avvia il cosiddetto "metabolismo pre-germinativo". È stato predisposto un sistema costituito da semi di piante modello (Leguminose, *Medicago truncatula*; Solanacee, *Petunia hybrida*; Cereali, *Oryza sativa*) in fase di imbibizione che consente di validare il ruolo di nuovi geni coinvolti nei meccanismi di riparo del DNA in relazione alla ripresa del metabolismo pre-germinativo.

COLLABORAZIONI NAZIONALI

Dott. Paola Leonetti, IPSP-CNR, Istituto per la Protezione Sostenibile delle Piante – Consiglio Nazionale della Ricerca, Bari

Dott. Lorenzo Pasotti, Dipartimento di Ingegneria Industriale e Informazione, Laboratorio di Bioinformatica e Biologia Sintetica, Università degli Studi di Pavia

Dott. Vittoria Locato, Campus Bio-Medico Università di Roma

Dott. Cristina Leonarduzzi, ISI Sementi, Fidenza

COLLABORAZIONI INTERNAZIONALI

Dott. Susana Araujo, Instituto de Tecnologia Química e Biológica (ITQB)-Università Nuova di Lisbona (Portogallo)

Dott. Narendra Tuteja, International Center for Genetic Engineering and Biotechnology (ICGEB), New Delhi (India).

Dott. I. Slamet-Loedin, International Rice Research Institute (IRRI), Los Baños (Filippine)

Prof. S.S. Gill, Center of Biotechnology MD University - Rohtak (India)

Prof. Cristina Dobrota, Facoltà di Biologia, Università "Babes-Bolyai", Cluj-Napoca (Romania)