RICHIESTA DI ASSEGNO DI RICERCA su FONDI PON RESO, Giunta del 14/12/2022

RESPONSABILE: SILVIO SALVI

TITLE: Characterization of root architecture variation in core collections of crop species

TITOLO: Caratterizzazione della variazione dell’architettura della radice in core collection di specie di interesse agrario

PROGETTO DI RICERCA

Le caratteristiche morfologiche ed architettoniche dell’apparato radicale delle piante svolgono un ruolo fondamentale nella determinazione della tolleranza agli stress abiotici. L’esacerbarsi delle condizioni metereologiche ed ambientali dovute al cambiamento climatico ha infatti reso necessario l’identificazione di ideotipi radicali che permettano un efficientamento nell’assorbimento di acqua e nutrienti in tutte le condizioni pedo-climatiche. È stato dimostrato come i singoli caratteri dell’architettura radicale possano essere opportunamente modificati per rendere, ad esempio, una pianta più resistente durante i periodi di siccità, oppure nell’assorbimento degli elementi nutritivi, immobili o mobili. Ad oggi, però, la conoscenza della genetica alla base dello sviluppo della radice resta limitata. In questo progetto, si prevede di caratterizzare l’apparato radicale di una collezione di cece (*Cicer arietinum*), di una piccola collezione di frumenti (sia frumento tenero sia duro) e di linee della specie da biomassa Saccharum. Per quanto riguarda il cece, le linee della collezione sono già state sottoposte a fingerprinting molecolare con marcatori ad alta densità. Nello specifico, l’analisi dell’apparato radicale sarà svolta utilizzando rizotroni di due tipologie. Una prima tipologia è quella di un sistema semi-idroponico in cui i semi pre-germinati saranno lasciati crescere per 7 giorni in un sandwich di lastre di polipropilene nero con carta da filtro. Al termine del periodo, il rizotrone sarà aperto e le radici saranno esposte per la raccolta dei dati fenotipici tramite conteggio e misurazione e raccolta di immagini digitali, che saranno ulteriormente analizzate tramite software (eg. Rhizovision). La seconda tipologia di rizotrone sarà costituito da camere di 1 cm di spessore, di 40 cm di lunghezza e 25 cm di larghezza, riempiti di terriccio, in cui le piante saranno allevate per 3 settimane. Una parete del rizotrone è trasparente e quindi consente l’accesso e la registrazione in tempo reale della crescita della radice. Anche in questo caso, le misurazioni delle radici saranno raccolte tramite macchina fotografica digitale ed analizzate con l’ausilio di software specifici. Si prevede l’espletamento di analisi fenotipiche di supporto anche in pieno campo. Il completamento della ricerca prevede poi l’analisi statistica dei dati, e, per quanto riguarda il cece, l’applicazione di analisi informatiche volte ad analisi GWAS, con l’obiettivo di mappare geni responsabili per lo sviluppo radicale.

PIANO DI ATTIVITÀ

Il candidato sarà responsabile della raccolta dei dati fenotipici della radice delle varie collezioni, utilizzando esperimenti replicati in ambiente controllato (serra e camera di crescita) e, laddove necessario anche in pieno campo, presso l’azienda sperimentale dell’Università di Bologna. Al termine dell’esperimento, il candidato sarà responsabile dell’analisi statistica dei dati e, per la parte su cece, della combinazione dei dati fenotipici con i dati molecolari per svolgere l’analisi Genome-wide association study (GWAS), con software appropriati. Si prevede che il candidato presenti due volte all’anno lo stato di avanzamento della ricerca durante i meeting di progetto, che il candidato relazioni a conferenze internazionali e contribuisca alla stesura di almeno un articolo scientifico su rivista ad alto impatto.