

Titolo: PRESeT Platform: 3D reconstruction and segmentation of plants under different levels of water stress conditions for the evaluation of phenotypic resistance traits.

Istituto: Istituto per la BioEconomia (IBE)

Ricercatore di rif.: Marco Moriondo

Abstract IT:

Il presente lavoro è focalizzato sull'utilizzo della piattaforma PRESeT, utile alla valutazione dei tratti fenotipici di resistenza di piante in vaso sottoposte a stress idrico. Tale piattaforma è costituita da una guida metallica fissa, di supporto ad una comune macchina fotografica RGB (red, green, blue), piatti rotanti utili al sostegno delle piante, sensori di umidità e peso, unità logica, scheda SD e sistema WI-FI. Una volta effettuata l'acquisizione della serie di immagini relativa all'intero profilo della singola pianta, la macchina fotografica si muove verso la postazione successiva ed inizia una nuova scansione a 360°. Terminato l'intero percorso, tramite appositi software è possibile eseguire una ricostruzione in 3D dei vegetali in analisi, segmentarli automaticamente ed estrarne vari parametri morfologici legati a tratti di resistenza.

Abstract EN:

The present work is focused on PRESeT platform usage, in order to assess phenotypic traits of potted plants under water stress condition. The platform consists of a sliding system on which a common RGB (red, green and blue) camera is installed and rotating plates useful for supporting potted plants, humidity and weight sensors, logic unit, SD card and WI-FI system. The camera acquires a series of photos of the single-plant whole-shape, moves towards the next plate and begins a new 360° scan. Subsequently, specific processing software and tools allow to reconstruct the 3D plant shape by overlapping images, automatically segment them and extract morphological parameters linked to resistance traits.

Vantaggi ed applicazioni IT:

L'obiettivo ultimo del progetto PRESeT consiste nel rendere disponibile un'innovativa piattaforma di fenotipizzazione a basso costo, completamente automatizzata e facilmente riproducibile. In particolare, l'utilizzo della piattaforma garantirà un incremento di conoscenza circa il comportamento fenotipico di diverse colture in risposta a particolari condizioni di stress abiotico e/o biotico. Successivamente sarà, dunque, possibile trasferire tali nozioni a livello di campo, individuando le caratteristiche genetiche di nuove varietà e le principali differenze di resistenza inter e intra-specifica delle colture, senza necessitare di rilevamenti distruttivi e dispendiosi da un punto di vista tanto economico quanto di tempo.

Vantaggi ed applicazioni EN:

The main aim of the PRESET project is to make available an innovative low-cost phenotyping platform, fully automated and easy to replicate. In particular, it will be possible to increase the knowledge about the phenotypic behaviour of different crops in response to particular abiotic and/or biotic stress conditions. Subsequently, information obtained could be transferred at the field level, identifying the genetic characteristics of new varieties and the main inter and intra-specific resistance differences of crops without expensive and time-consuming handmade measurements.