

Il progetto SOLE si è proposto di realizzare un dimostratore per la coltivazione fuori suolo di piante, basato su illuminazione artificiale a stato solido (LED).

Nel progetto sono state studiate le migliori ricette di luce per durata, intensità e qualità spettrale, ottimizzate per realizzare le diverse fasi della crescita vegetale.

Il dimostratore realizzato è dotato di sistemi di analisi non distruttiva per monitorare lo stato di crescita e di salute delle piante, in tempo reale, anche da remoto, automatizzando il processo di raccolta ed analisi dei dati. Nella prospettiva di un impiego di questo dimostratore a supporto di ricerche per future missioni spaziali dotate di equipaggio, questo sistema consentirà di valutare attentamente le risorse necessarie per produrre adeguate quantità di cibo fresco riducendo i tempi operativi da parte dell'astronauta.

Il progetto ha prodotto interessanti risultati relativi allo studio degli impianti di illuminazione artificiali per la coltivazione di microverdure in ambiente controllato. In particolare è stata sviluppata una lampada apposta in grado di distribuire uniformemente la luce sull'intera superficie di coltivazione, permettendo così una ottimizzazione delle risorse, nell'ottica dell'estremo risparmio richiesto delle missioni spaziali. Inoltre sono state studiate "ricette di luce" specifiche che hanno permesso di incrementare la resa produttiva di circa il 25% e la qualità nutrizionale delle varietà selezionate e coltivate.

D'altro canto, questo stesso sistema potrà essere utilizzato per studi sulla risposta delle piante alla crescita e sviluppo in condizioni di lanci sperimentali sulla Stazione Spaziale Internazionale.

Elthub S.r.L vanta una consolidata esperienza nel settore della progettazione ingegneristica e produzione di impianti di apparati speciali nel settore aerospazio e difesa, nonché delle tecniche di coltivazione idroponica in ambiente controllato.

La collaborazione pluriennale di Elthub con il Laboratorio Biotecnologie di ENEA, che si occupa di coltivazione high-tech e della risposta delle piante a condizioni estreme, rappresenta una garanzia per l'ottenimento di risultati scientificamente validi e dalle concrete prospettive applicative.

La compagine progettuale si è avvalsa, inoltre, del fondamentale supporto di ASI per la definizione dei requisiti di alto livello per la progettazione e realizzazione di un dimostratore per la coltivazione di piante in condizioni idroponiche, finalizzato anche ad un ipotetico utilizzo in ambiente spaziale.

Non trascurabile è la considerazione che, oltre agli obiettivi collegati allo spazio, i risultati previsti dal progetto saranno di sicura valenza anche per applicazioni terrestri. È infatti, sempre più pressante la necessità di individuare alternative alle tecniche di coltivazione tradizionali, che possano spostare le produzioni vegetali anche in ambienti estremi, come ad esempio zone aride, contaminate o climaticamente avverse, e in zone urbane, al fine di supportare le crescenti richieste di alimenti freschi e qualitativamente garantiti.

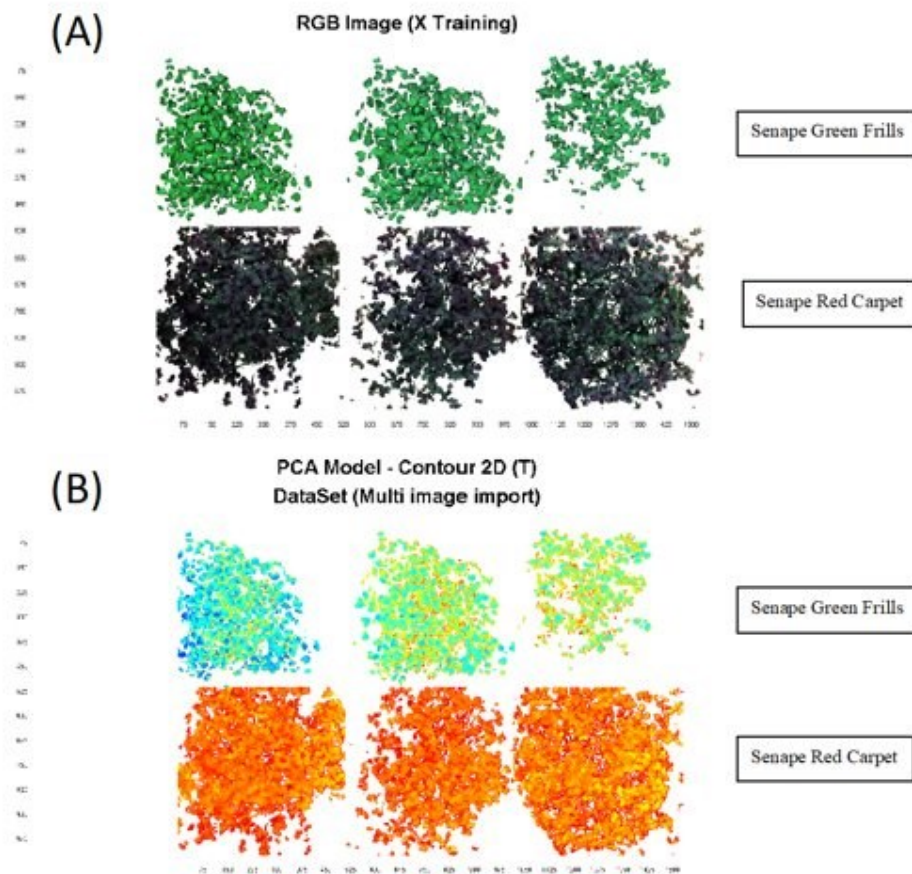


Figura 1 Confronto tra immagine RGB e immagine iperspettrale tra due varietà di senape, *Brassica Juncea*. Si può evincere la capacità dell'analisi di discriminare tra le due differenti coltivazioni.

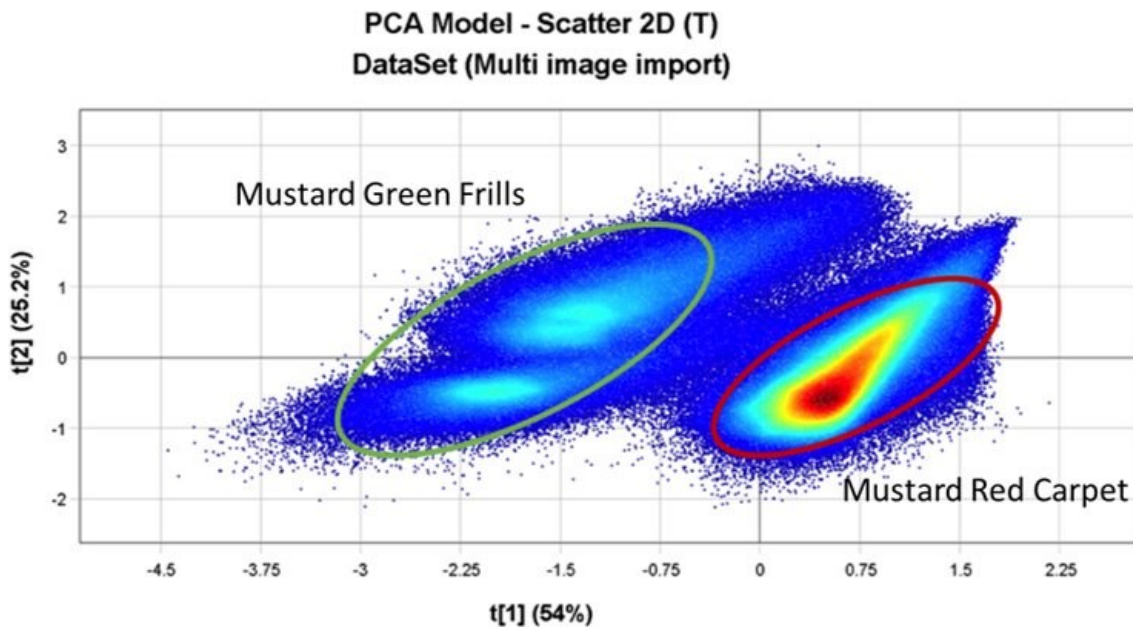
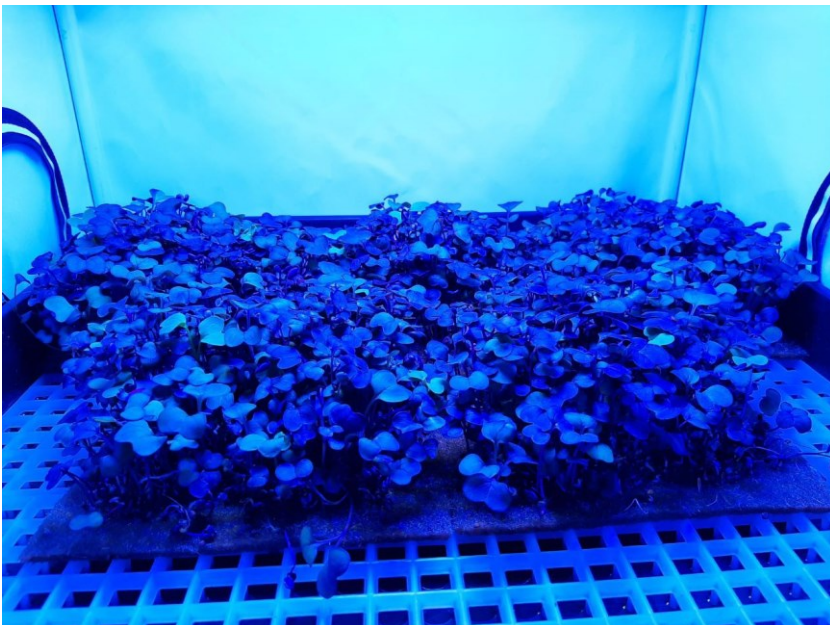


Figura 2 Analisi delle componenti principali dei dati ottenuti dalle immagini iperspettrali catturate su due varietà di senape, *Brassica Juncea*.



*Figura 3 Coltivazione di microgreen di brassicaceae all'interno del modulo di coltivazione sperimentale ENEA.*



*Figura 4 Coltivazione di microgreen di brassicaceae all'interno del modulo di coltivazione sperimentale ENEA.*

(Sovvenzione 360.626 euro - Spesa 540.186,91 euro).

Partner del progetto:

