



## Enea: un modulo hi-tech per coltivare micro-ortaggi su Luna e Marte

Un container hi-tech per coltivare in condizioni spaziali micro-ortaggi come ravanella e cavolo verza. L'innovazione verrà presentata in occasione della 4a Giornata nazionale dello Spazio (16 dicembre) ed è stata realizzata presso il Centro Ricerche ENEA Casaccia nell'ambito del progetto MICROx2 finanziato dall'Agenzia Spaziale Italiana (ASI). Spazio: ENEA inaugura modulo hi-tech per coltivare micro-ortaggi su Luna e Marte. Il progetto è finanziato dall'Agenzia Spaziale Italiana (ASI)

Il progetto, cui partecipano ENEA Cnr e le università di Roma Tor Vergata e "Federico II" di Napoli, quest'ultima nel ruolo di coordinatore, punta a realizzare sistemi biorigenerativi per la produzione di cibo fresco ad alto contenuto di fitonutrienti, per il supporto alla vita degli astronauti nelle missioni di lunga durata.

La finalità della ricerca MICROx2 è quindi quella di perfezionare, direttamente in condizione di missione, un sistema di produzione in grado di garantire all'equipaggio una dieta equilibrata dal punto di vista nutritivo e di qualità e sicurezza alimentare, e al tempo stesso utile a contrastare gli effetti negativi dovuti alla gravità alterata e ai raggi cosmici. Inoltre, l'innovazione consente di massimizzare l'uso di risorse limitate nello spazio e ottimizzare le rese produttive.

Per l'innovativo impianto di coltivazione progettato per essere riproponibile in ambiente spaziale, ENEA ha sviluppato apparati di irrigazione e di illuminazione LED, controllati attraverso un sistema smart per la diagnostica non distruttiva e il monitoraggio in tempo reale dello stato di salute e della crescita delle piante e dei parametri ambientali, come umidità, temperatura e concentrazione di CO<sub>2</sub>

"Proseguire nella ricerca sulla coltivazione di cibo fresco per lo spazio è fondamentale sia per migliorare la qualità della vita degli astronauti, che per contribuire alla sostenibilità delle missioni, riducendo la dipendenza dai costanti rifornimenti da Terra", commenta Luca Nardi, ricercatore ENEA del Laboratorio Agricoltura 4.0. "L'insieme delle tecnologie sviluppate – aggiunge – permetterà di massimizzare l'uso di acqua, fertilizzanti ed energia, che sono limitati nello spazio, ottimizzando al contempo le rese produttive, la qualità e la sicurezza alimentare, per affrontare le sfide legate alla permanenza prolungata nello spazio e preparare l'umanità a future esplorazioni oltre la bassa orbita terrestre".

Il personale in forze presso il Laboratorio Agricoltura 4.0 dell'ENEA è attivo da oltre 10 anni nello sviluppo di metodologie di coltivazione "fuori-suolo" (idroponica e aeroponica) per il vertical farming, la valorizzazione di colture protette di ultima generazione e le tecnologie innovative per l'agospazio per il supporto alla vita in ambienti estremi, in linea con le future missioni di esplorazione e colonizzazione umana dello Spazio. Il Laboratorio è impegnato nella ricerca e sviluppo di soluzioni innovative per l'agricoltura 4.0, puntando alla transizione agro-ecologica e digitale delle imprese agricole, alla salvaguardia degli agroecosistemi, all'incremento della resilienza ai cambiamenti climatici e della resistenza a stress biotici e abiotici, con benefici in termini di riduzione degli input di produzione ed emissioni di gas serra. Il Laboratorio promuove inoltre lo sviluppo di nuovi modelli di difesa fitosanitaria.

Alcune delle soluzioni innovative e dei prototipi realizzati dall'ENEA nel settore agospazio saranno in mostra al New Space Economy Expoforum (Fiera di Roma, 16 - 18 dicembre 2024)

Istituita dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri per sensibilizzare i cittadini italiani sui



contributi che la ricerca spaziale può portare al progresso scientifico e tecnologico, la Giornata Nazionale dello Spazio ricorre ogni anno il 16 dicembre per ricordare il lancio nel 1964 del primo satellite artificiale italiano, il San Marco 1.

Andrea Pietrarota

Direttore Responsabile

