

ASTRONAUTI-AGRICOLTORI

Astronauti-agricoltori? È la sfida attuale per sfamare missioni di lunga durata

Immaginate una piccola piantina che cresce in orbita, tra luci LED e vasetti sospesi nel silenzio cosmico. Sembra una scena da fantascienza, eppure è la nuova frontiera della *space economy* che mira a supportare e sviluppare attività di formazione per gli astronauti sulla gestione di sistemi produttivi alimentari “fuori contesto”, ovvero nello spazio. Ad oggi, l’obiettivo è circoscritto all’auto-produzione a supporto di missioni spaziali, ma si il fine ultimo è quello di definire modelli produttivi a supporto dell’umanità. Facendo un passo indietro, la *space economy* (o economia dello spazio) è l’insieme di tutte le attività e le risorse economiche che riguardano la creazione di valore e benefici derivanti dall’esplorazione, utilizzo e gestione dello spazio. L’ Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico (OCSE) la definisce come “l’insieme delle attività economiche che creano valore attraverso lo sviluppo, la ricerca, l’esplorazione, l’utilizzo e l’applicazione delle risorse spaziali, sia a beneficio diretto dell’umanità che del progresso scientifico e tecnologico”.

Sulla Stazione Spaziale Internazionale, i sistemi biorigenerativi non sono ancora essenziali: il cibo arriva regolarmente dalla Terra grazie alle forniture. Tuttavia, pensando ad una missione a lungo termine, che si affaccia verso Marte o su una base lunare, questo sistema non basta più. Necessitiamo di un sistema autosufficiente: acqua riciclata, aria purificata, piante nutrienti.



Figura 1. Space V (dove V sta per *vegetables*), start-up e spin-off dell’Università di Genova, propone una soluzione innovativa per la coltivazione nello spazio: una serra brevettata chiamata Adaptive Vertical Farm (AVF), in grado di adattare il volume disponibile per le piante in base al loro livello di crescita, massimizzando l’efficienza in ambienti ristretti e riducendo il consumo energetico.

Orti nello spazio: l'Italia all'avanguardia

In Italia, la startup Space V Srl (Figura 1), nata tra Genova e Torino e guidata anche dall'ex astronauta Franco Malerba, sta sperimentando serre verticali adattive per coltivare verdure fresche in orbita. Un'idea che, oltre a sostenere gli astronauti, potrebbe rivoluzionare l'agricoltura sulla Terra. Parallelamente, il progetto GreenCube – frutto di una collaborazione tra ENEA e università italiane, con il supporto dell'ASI – ha già lanciato in orbita un micro-orto capace di far crescere crescita in condizioni estreme, raccogliendo dati da remoto e studiando le condizioni ideali per una crescita completa.

Biotecnologie e superfood: la tavola spaziale del futuro

Non tutto si gioca solo sul “pianeta pollice verde”. Nascono sotto i riflettori del laboratorio progetti rivoluzionari come BIOMIRATE (<https://www.insalutenews.it/in-salute/biomirate-litalia-guida-innovazione-biotechnologica-per-la-sopravvivenza-umana-nello-spazio/>), un'iniziativa italiana che studia cianobatteri resistenti alle radiazioni e crea lattughe biofortificate ricche di antiossidanti e proteine protettive del DNA. È il futuro del “superfood” spaziale, utile per proteggere la salute degli astronauti.

Esperimenti in microgravità: come crescono (davvero) le piante

La microgravità è una sfida di sua natura: le radici non “sanno dove andare” senza il richiamo gravitazionale. Gli esperimenti MULTI-TROP, sull'ISS, studiano come i segnali di acqua e nutrienti possano guidare le radici in assenza di gravità. Altri test come “Plant Water Management 5 e 6” esplorano come la tensione superficiale possa sostituire la gravità nel trasporto dell'acqua e dell'ossigeno alle radici—senza pompe complicate.

Tra gli esperimenti storici, la piattaforma Veggie compie passi da gigante dimostrando come l'*astrobotanica* sia una scienza in piena crescita: coltiva insalate, bietole e piselli in orbita, valutando anche il loro valore nutrizionale e l'impatto psicologico sull'equipaggio (Figura 2 e Figura 3).

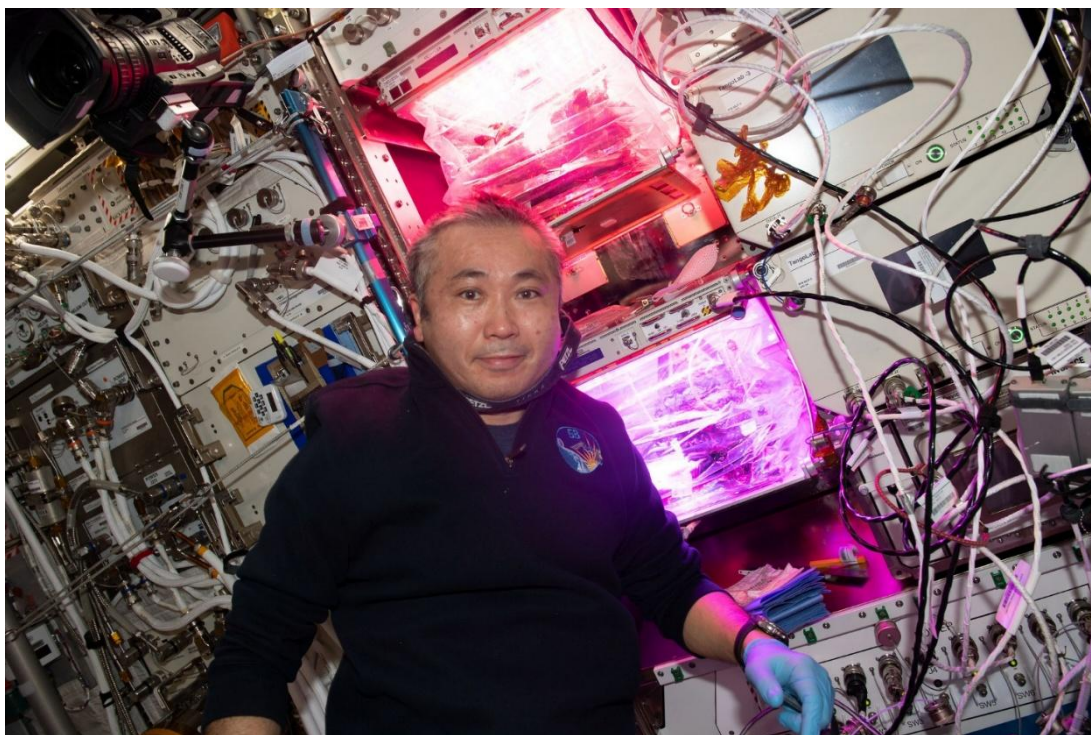


Figura 2. L'astronauta Koichi Wakata della JAXA (Agenzia spaziale giapponese) si prende cura delle piante di pomodoro sulla Stazione Spaziale Internazionale l'11 febbraio 2023, nell'ambito dell'esperimento VEG-05.



L'astronauta Peggy Whitson della NASA (Expedition 50, 2017) durante la raccolta e la pulizia di VEG-03 nel Nodo 2 della Stazione Spaziale Internazionale. VEG-03 ha utilizzato l'impianto di coltivazione Veggie per coltivare un tipo di cavolo da raccogliere in orbita, con campioni riportati poi sulla Terra per i test. (NASA)

Secondo le stime, il mercato globale legato allo spazio ha superato i 570 miliardi di dollari nel 2023 ed è previsto crescita fino a superare gli 800 miliardi entro il 2030.

In Italia, il settore dell'osservazione della Terra vale già 230 milioni di euro nel 2023, con una crescita del 15% rispetto all'anno precedente.

Questi dati, insieme alle ricerche continue, startup come Space V, progetti innovativi, indicano un settore estremamente dinamico, in continua evoluzione e crescita: il cosmo non è solo là fuori, ma sta anche crescendo... uno stelo alla volta.

Valentina Merlino

Per concludere, vi suggeriamo un approfondimento qui:

<https://www.youtube.com/watch?v=k3L-ah7UJBk>

Fonti

- Astronauti-agricoltori, Space economy – Green Planner (21 luglio 2025) [Green Planner](#)
- Serre nello spazio: biodiversità – Il Bo Live, Unipd [Il Bo Live](#)
- Space V startup italiana – Rinnovabili.it [Rinnovabili](#)
- GreenCube, orto spaziale italiano – ESG360.it [ESG360](#)
- BIOMIRATE: superfood spaziali – Media ENEA [Media ENEA](#)
- Esperimenti MULTI-TROP e gestione acqua – Wikipedia Expedition-72 [Wikipedia](#)
- Piattaforma Veggie e astrobotanica – Wikipedia (Expedition-61 e Astrobotanica) [Wikipedia+1](#)
- Definizione e segmenti della Space Economy – Intesa Sanpaolo Innovation Center e OECD [Intesa Sanpaolo Innovation Center](#) [Aula di scienze](#) | [ZanichelliWikipedia](#)
- Dimensioni di mercato globali – Intesa Sanpaolo Innovation Center [Intesa Sanpaolo Innovation Center](#)
- Osservazione della Terra in Italia – Osservatori.net / Politecnico di Milano [PoliMI Osservatori Digital Innovation](#)