



# VITA EXTRATERRESTRE: L'IMPRONTA DELL'AGRICOLTURA

L'informazione di DeltaScience

 7' di lettura

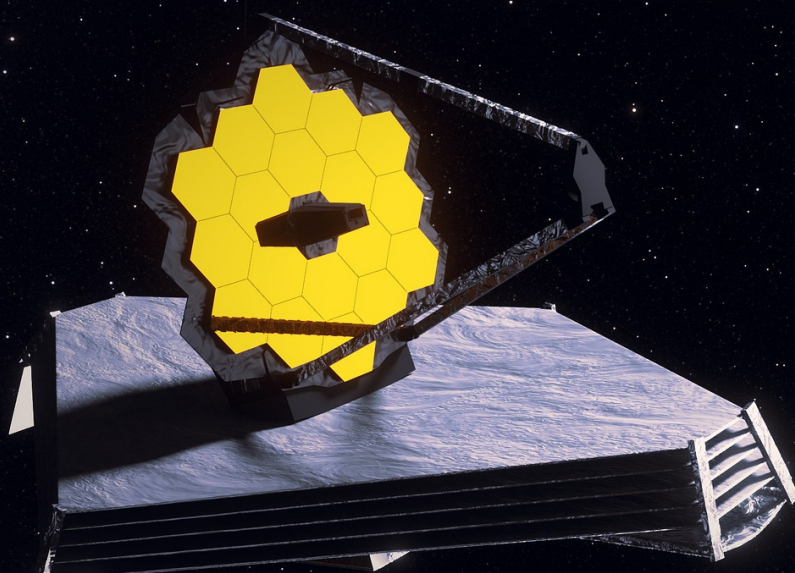


Foto di BlenderTimer  
su Pixabay.com

Ultime pubblicazioni:

*Nettuno, l'ultimo dei  
giganti*

*Un gigante... ribaltato!*

*La luna e i falò. Il mito  
del passato e la realtà*



Vuoi sostenere il  
nostro progetto con  
una donazione  
volontaria?

Scansiona questo  
QR code e scegli  
l'importo. Grazie! ♥

## SCIENZA E TECNICA VITA EXTRATERRESTRE: L'IM- PRONTA DELL'AGRICOLTURA

**A cura di Nicola Genuin**

In questo lunedì di maggio vogliamo aprire la settimana riproponendo un articolo sulla ricerca di vita extraterrestre intelligente sugli esopianeti. A disposizione il testo in lingua originale sul nostro sito web.

La presenza di agricoltura è un chiaro segnale dell'esistenza di vita intelligente, ed è a sua volta resa chiara dall'osservazione di determinati gas prodotti e immessi nell'atmosfera, come il metano. Come muoversi?

**LEGGI SUL SITO**





Pochi possono dire di non essere affascinati dalla possibilità che vi sia vita su altri pianeti, da qualche parte nell'immensità dell'Universo. Da sempre, l'uomo ha guardato al cielo chiedendosi cosa ci sia là fuori. Mai come negli ultimi decenni è stato tanto attento a tutti i segnali, di vario genere e natura, che provengono da zone lontane della nostra galassia, o ancora da più lontano.

La ricerca di vita intelligente al di fuori del sistema solare è rivolta da tempo alla catalogazione di esopianeti, ovvero "*corpi celesti che orbitano intorno ad una stella in sistemi simili a quello solare*" (Trecani). Pianeti di questo genere potrebbero ospitare condizioni favorevoli alla vita. Ovviamente, la configurazione del sistema planetario è soltanto uno dei fattori in gioco, ma rappresenta già un buon filtro di partenza.

Al giorno d'oggi, conosciamo già alcune migliaia di esopianeti, che verranno nel tempo sottoposti ad ulteriori indagini e approfondimenti. L'obiettivo è quello di smistare i candidati in base a determinate variabili discriminanti da osservare. Jacob et al. ne ha recentemente proposta una nel paper dal titolo *Disruption of a Planetary Nitrogen Cycle as Evidence of Extraterrestrial Agriculture*, pubblicato l'11 aprile di quest'anno sull'*Astrophysical Journal Letters*.

A tal riguardo, vogliamo presentare oggi un articolo - in lingua originale sul nostro sito web, qui tradotto - pubblicato sul sito [scientiststudy.com](http://scientiststudy.com) il 22 aprile.

In sintesi, Jacob et al. propone di ricercare determinati gas prodotti dall'agricoltura nell'atmosfera degli esopianeti. L'esistenza dell'agricoltura è necessariamente segno della presenza di vita intelligente, e il telescopio spaziale James Webb potrebbe svolgere egregiamente questa ricerca. Lanciato il 25 dicembre 2021, è già attivo in orbita e sta terminando alcune procedure preliminari, per iniziare ufficialmente la sua missione a giugno.

**La prova dell'esistenza di agricoltura sugli esopianeti dovrebbe essere visibile al telescopio spaziale James Webb (tradotto da [scientiststudy.com](http://scientiststudy.com))**

Uno degli sviluppi fondamentali che separano la civiltà moderna dalla società di cacciatori-raccoglitori del passato è l'invenzione dell'agricoltura, che ebbe luogo circa 10,000 anni fa. Questa iniziò con la coltivazione di piante selvatiche e con l'addomesticazione di vari animali per la produzione di latticini e carne.

Il grande vantaggio dell'agricoltura è la possibilità di sostenere una popolazione più numerosa rispetto alla caccia e alla raccolta. Questo portò alla nascita delle città, alla condivisione di risorse naturali e di idee e innovazioni.

Ha avuto allo stesso modo un grande impatto sulla Terra stessa. Gli effetti dell'agricoltura sono visibili nella disposizione a griglia dei campi, nel modo in cui la luce viene riflessa dalle piante fotosintetiche e nelle sostanze chimiche che essa rilascia nell'atmosfera, in particolare nel caso di un modello di agricoltura su scala industriale.

Ora un gruppo di astronomi e astrobiologi afferma che questa firma atmosferica deve essere chiaramente visibile dallo spazio e che un simile segnale potrebbe anche essere generato dall'agricoltura su un altro pianeta. «La firma spettrale di una tale "EsoAgricoltura" merita di essere presa in considerazione nella ricerca di firme tecnologiche,» affermano Jacob Haqq-Misra e colleghi al Blue Marble Space Institute of Science di Seattle. Continuano ad esplorare come potrebbe apparire una tale firma e quanto facilmente potrebbe essere rilevata dall'attuale generazione di telescopi spaziali come il noto James Webb Space Telescope.

**Sistemazione dell'azoto**

Un elemento essenziale per l'agricoltura è l'applicazione di fertilizzanti per aumentare la produttività. Questa permette alle piante un migliore accesso all'azoto, elemento cruciale per la vita. L'azoto è prontamente disponibile come N<sub>2</sub>, che rappresenta il 78% dell'atmosfera (terrestre, ndr) Ma sistemarlo (nel senso di aggiustarlo, manipolarlo per renderlo disponibile, ndr) in una forma utilizzabile dalle piante è complicato perché i due atomi che compongono la molecola di N<sub>2</sub> sono uniti da un legame triplo altamente stabile. Questo azoto, in natura, viene scomposto in forme più facilmente sfruttabili attraverso molteplici processi, che vanno dall'azione dei fulmini ai micro-organismi contenuti nel letame.

Ma con l'aumento della popolazione, in particolare a partire dalla rivoluzione industriale, la domanda di fertilizzanti azotati è esplosa. Ciò ha portato allo sviluppo di fertilizzanti artificiali e a un'industria globale dedicata alla manipolazione del ciclo dell'azoto attraverso un approccio industriale volto alla produzione di ammoniaca chiamato processo Haber-Bosch.

Questo produce grandi quantità di

“

*Gli effetti dell'agricoltura sono visibili [...] in particolare nel caso di un modello di agricoltura su scala industriale.*



“

Potrebbe  
essere  
possibile  
rilevare  
questa firma  
su altri pianeti  
utilizzando gli  
osservatori del  
giorno d'oggi

ammoniaca, parte della quale fuoriesce nell'atmosfera, anche se per brevi periodi di tempo, poiché normalmente cade a terra dopo pochi giorni. Quindi, livelli rilevabili di ammoniaca nell'atmosfera devono essere il risultato di una significativa attività agricola in essere.

Sebbene l'ammoniaca atmosferica abbia vita breve, il suo uso come fertilizzante produce ossido nitroso (N<sub>2</sub>O), un gas serra che sopravvive nell'atmosfera per oltre cento anni.

Gli ossidi di azoto sono altresì un prodotto della combustione. Tuttavia, Haqq-Misra e colleghi sottolineano che altre civiltà potrebbero scoprire, come noi, che la combustione non è sostenibile, ed eliminarla gradualmente. Così, a lungo termine, è più probabile che la presenza di ossido nitroso indichi l'esistenza di attività agricola.

L'agricoltura è anche la principale fonte di metano atmosferico sulla Terra. Quindi anche il CH<sub>4</sub> (questa la formula del metano, ndr) è un'altra firma che vale la pena di osservare, come sostiene il team. «La firma di una tale EsoAgricoltura potrebbe avvenire solamente su un pianeta che supporta già la fotosintesi, quindi un tale pianeta dovrà necessariamente mostrare già caratteristiche spettrali riconducibili alla presenza di H<sub>2</sub>O, O<sub>2</sub>, e CO<sub>2</sub> (acqua, ossigeno, e anidride carbonica, ndr)» sostengono i ricercatori.

*Tecnofirma extraterrestre*

«Questi calcoli suggeriscono la possibilità

*di considerare il simultaneo rilevamento di NH<sub>3</sub> e N<sub>2</sub>O (ammoniaca e ossido nitroso, ndr) in un'atmosfera che contiene anche H<sub>2</sub>O, O<sub>2</sub> e CO<sub>2</sub> la firma tecnologica di agricoltura extraterrestre».*

Potrebbe essere possibile rilevare questa firma su altri pianeti utilizzando gli osservatori del giorno d'oggi. I ricercatori sottolineano che il James Webb Space Telescope, attualmente commissionato, dovrebbe essere in grado di rilevare ammoniaca nella concentrazione di cinque parti per milione nell'atmosfera di un pianeta ricco di idrogeno in orbita intorno a una nana rossa vicina a noi. I livelli attuali di ammoniaca sulla Terra sono intorno alle dieci parti per miliardo (0.01 parti per milione).

Questo rende la ricerca delle firme dovute alla presenza di azoto un interessante obiettivo per gli astrobiologi. È probabile che la ricerca di questo segnale possa essere un naturale passo successivo dopo la scoperta di firme tipiche della fotosintesi.

Ciò che sembra chiaro è che è improbabile che le firme tecnologiche siano segnali di tipo WOW ma modelli di prove più complessi che richiedono un lavoro investigativo dedicato. E con il James Webb Space Telescope che sarà online entro la fine dell'anno, il lavoro investigativo potrebbe essere pronto ad iniziare.

## Fonti

Haqq-Misra, J., Fauchez, T. J., Schwieterman, E. W., Kopparapu, R., (2022). Disruption of a Planetary Nitrogen Cycle as Evidence of Extraterrestrial Agriculture. The Astrophysical Journal Letters. [arxiv.org/abs/2204.05360](https://arxiv.org/abs/2204.05360)