



L'intervista
L'astrobiologo
Brucato: «Venere
ci svelerà altre
forme di vita»

Vitale a pag. 17

Cronache dallo spazio

L'astrobiologo John Robert Brucato spiega perché è importante la recente scoperta di fosfina sul pianeta: «La sua storia è davvero simile a quella della Terra, e potremo imparare molto sulle sfide che ci attendono»

«Venere ci svelerà altre forme di vita nel Sistema solare»

L'INTERVISTA

Sarà il coordinatore del progetto AstroBio-CubeSat, la sonda che verrà lanciata da Esa il prossimo anno. Un'attesa frenetica per una missione che utilizzerà nuove tecnologie per cercare vita nell'universo.

John Robert Brucato sin da bimbo sognava di fare l'astronauta. Di strada ne ha fatta tanta. Nato e cresciuto in Sicilia è poi sbarcato direttamente nello spazio grazie alla sua laurea in Fisica. Qualcuno lo definisce tra i più valenti astrobiologi del pianeta e tra le mille attività ha il tempo di occuparsi pure di un curioso settore definito Planetary Protection per i viaggi su Marte e sulle lune ghiacciate di Giove e Saturno. Lo scopo è tutelare la Terra e i corpi del Sistema solare dalla contaminazione da microorganismi trasportati dalle missioni. **A proposito di microorganismi, atmosfere e contaminazioni: c'è grande entusiasmo per la scoperta della fosfina su Venere...**

«Sì, entusiasmo alle stelle possiamo parafrasare. La fosfina sulla Terra è prodotta da batteri e non si conoscono altri processi geochimici che possano produrla. Da lì a pensare che anche su Venere ci possano essere microorganismi che sintetizzano fosfina, il passo è breve».

Fino a ora tutti proiettati su Marte: sonde che si accingono a partire, studi ad hoc e addirittura l'interesse dei privati. Ma non sarebbe più importante rivolgere lo sguardo anche su Venere?

«Da anni Marte ruba la scena dell'esplorazione spaziale attirando a sé l'attenzione non solo delle agenzie spaziali istituzionali come la Nasa o l'europea Esa, ma anche dei privati come la SpaceX di Elon Musk il proprietario di Tesla e PayPal, che forse sarà la prima compagnia privata ad inviare l'uomo su Marte. Venere

in tutti questi anni è rimasta dietro le quinte. Eppure è un pianeta con una storia simile alla Terra che ci può raccontare come si è evoluto il nostro Sistema solare». **Sarà immaginabile prelevare campioni dall'atmosfera di Venere per poi poterla analizzare qui sulla Terra come si sta facendo per due asteroidi?**

«Le prossime sfide dell'esplorazione spaziale sono il sample return, ovvero raccogliere campioni e riportarli a terra. Oltre agli asteroidi Bennu e Ryugu, la prossima sfida è portare a casa frammenti di Marte. Studiandoli in laboratorio potremo capire se c'è o c'è stata vita sul pianeta Rosso. Chissà se nelle prossime missioni su Venere non si voglia seguire proprio questa idea».

Torniamo alla fosfina, perché è importante il suo ritrovamento in un ambiente così ostile come quello di Venere?

«Il fosforo rappresenta un elemento essenziale nella biologia molecolare (fa parte dell'ossatura del Dna e Rna e ha un ruolo fondamentale dei processi metabolici) ma data la limitata solubilità dei fosfati presenti nelle rocce terrestri, è difficile trovare il fosforo in una forma tale da poter essere usato dai processi biologici. Anche se non si conoscono processi abiotici che possano formare fosfina, ciò non esclude che qualche meccanismo particolare possa avvenire in un ambiente ostile come Venere con una temperatura al suolo di 470 gradi centigradi e un'atmosfera ricca di acido solforico».

Perché questo ritrovamento è considerato speciale?

«Intanto diciamo che la fosfina è stata trovata nella parte alta dell'atmosfera venusiana a circa 60 km di altezza, dove le condizioni ambientali sono meno proibitive di quelle alla superficie, più simili a quelle terrestri. Quindi un ambiente in cui i microorganismi possono proliferare». **Si è detto di microorganismi che possono vivere trasportati dai venti, come se su Venere ce ne fossero...**

«L'idea non è nuova. Carl Sagan, già 60 anni fa aveva ipotizzato la presenza di batteri nell'atmosfera di Venere. Certo che ci sono, e soffiando a più di 300 km/h possono reggere gli strati più alti dove sono presenti goccioline di acqua molto acida. La scoperta recente della presenza di fosfina potrebbe essere la conferma dell'idea visionaria di Sagan. Ma trovare la fosfina non è abbastanza. È un indizio, ma è ancora troppo poco».

Cosa altro si deve trovare allora?

«La ricerca di vita nello spazio ha bisogno di più tasselli con i quali comporre il puzzle. Del resto non si può escludere che qualche meccanismo geochimico possa avvenire in quell'ambiente con temperature al suolo altissime e un'atmosfera 92 volte più densa di quella terrestre dove piove acido solforico».

Lassù comunque potrebbero esserci processi che non conosciamo e un tipo di vita, se possiamo chiamarla così, completamente differente da come la intendiamo noi...?

«Le condizioni geofisiche del pianeta sono molto diverse da quelle terrestri. Quindi non si può escludere che ci siano processi che non conosciamo bene. Ma se c'è vita su Venere questa deve essersi evoluta per sopravvivere ad un ambiente completamente acido. Sulla terra abbiamo batteri estremofili che vivono in ambienti acidi come il lago Rio Tinto in

Spagna».

Miliardi di anni fa la Terra era più simile a Marte o a Venere, oppure la Terra diventerà più simile all'uno o all'altro?

«In realtà sembra che i tre pianeti siano stati molto simili all'inizio quando si sono formati. Oggi Venere e Marte hanno un'atmosfera composta quasi esclusivamente di anidride carbonica. Anche la Terra per miliardi di anni ha avuto in atmosfera CO2. Solo grazie alla vita batterica è stato possibile arricchire di ossigeno la sua atmosfera».

Insomma destini che si incrociano...

«Diciamo che un destino comune la Terra e Venere potrebbero avercelo. Dobbiamo essere capaci al più presto di invertire la rotta del riscaldamento globale. Con l'inquinamento aumenta la presenza di CO2 e un giorno non molto lontano l'inferno che sta su Venere potremmo trovarcelo a casa nostra».

Enzo Vitale

enzo.vitale@ilmessaggero.it

© RIPRODUZIONE RISERVATA

John Robert Brucato, classe 1968, 52 anni, è primo ricercatore presso l'Osservatorio Astrofisico Inaf di Arcetri a Firenze e docente del corso di Astrobiologia presso il Dipartimento di Fisica e Astronomia dell'ateneo di Firenze. Si occupa di astrobiologia ovvero della ricerca di segni di vita nel Sistema Solare e dello studio di materiale extraterrestre. È coinvolto nella missione Nasa Osiris-REX per la raccolta e il rientro a Terra di campioni primitivi ricchi di carbonio dall'asteroide 1999 RQ36 Bennu e nella missione Esa ExoMars per la ricerca di segni di vita su Marte.



In numeri

470

E' la temperatura al suolo, in gradi centigradi, che si registra su Venere. Un luogo inospitale con un'atmosfera infernale composta perlopiù da acido solforico



300

E' la velocità in chilometri orari dei forti venti che spirano su Venere, questi possono reggere gli strati più alti dove sono presenti goccioline di acqua molto acida

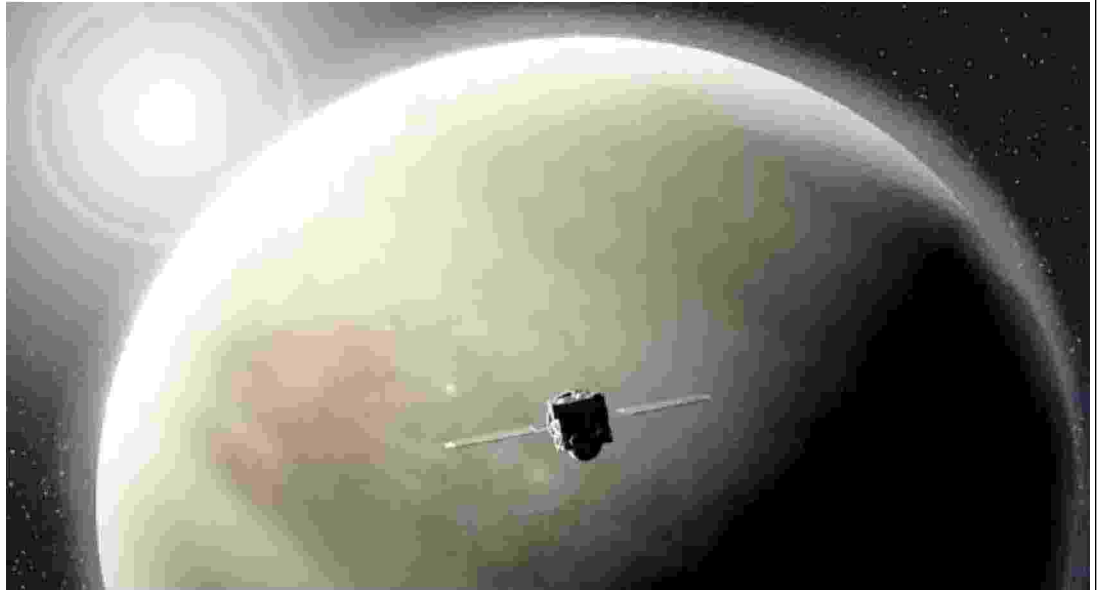


60

Nel 1960, il grande scienziato Carl Sagan (foto), aveva ipotizzato la presenza di batteri nell'atmosfera di Venere. Allora era considerata un'idea visionaria, ora non più



«FINO AD ORA MARTE HA RUBATO LA SCENA DELLE ESPLORAZIONI SPAZIALI: È IL MOMENTO DI CONCENTRarsi ANCHE ALTROVE»



PIANETA Sopra una visione artistica di una missione su Venere



ASTROBIOLOGO John Robert Brucato, ricercatore Inaf ad Arcetri e docente all'Università di Pisa, a destra lo scienziato all'interno di un laboratorio