

# D

A OLTRE SESSANT'ANNI cerchiamo in lungo e largo nelle orbite il nostro amico E.T. Purtroppo invano. Una fissazione che è soprattutto colpa (o merito) dell'eterno fascino che suscita in noi l'idea di trovare altre forme di vita nell'universo. Eppure nonostante sforzi e investimenti miliardari, di Stati e privati, gli Ufo ci sfuggono o almeno non vogliono proprio farsi trovare.

Così fa un certo effetto scoprire che potrebbe essere proprio un italiano, un fisico romano trapiantato in Svizzera, a scovare finalmente i cari vicini extraterrestri. E se è ancora presto per dire che Claudio Grimaldi, 53enne fisico della materia, potrà davvero passare alla storia, certo è che quando l'École Polytechnique Fédérale di Losanna per la quale lavora ha annunciato di aver messo a punto un nuovo metodo per l'individuazione di segnali alieni persino la NASA si è messa seriamente in ascolto.

Non pensate a un nuovo potente telescopio o a un orecchio bionico in grado di scandagliare la galassia, l'invenzione di Grimaldi è un teorema che per la prima volta applica allo spazio la metodologia matematica dei composti. In parole più semplici: un modello statistico che calcola la possibilità di captare, a una data distanza dalla terra, il segnale di un oggetto non identificato. «L'idea di partenza è che nello spazio ci possano essere onde elettromagnetiche, emesse per un certo periodo di tempo da una civiltà come la nostra. Noi per esempio le diffondiamo attraverso i radar e le trasmissioni tv», spiega Grimaldi. «Ho preso in considerazione la posizione della Terra, che rispetto al centro della galassia si trova in periferia. Il radio-segnale più vecchio che potremmo captare sarebbe quello proveniente dalla regione opposta a quella del nostro pianeta, cioè 90-100mila anni luce. Come dire ai tempi dell'uomo di Neanderthal». Grimaldi, che solitamente non si occupa di astrofisica visto che le sue ricerche riguardano piuttosto le pro-

babilità da parte di nanotubi di carbonio di scambiare elettroni, aggiunge: «Un giorno ho avuto un'intuizione: perché non considerare i nanotubi come stelle e gli elettroni come segnali generati da civiltà extraterrestri?». Così ha iniziato a indagare, poi al suo modello matematico ha applicato il Teorema di Bayes (usato dall'intelligenza artificiale al *machine learning*, ma mai nella ricerca di segnali galattici). «Il mio studio prende in considerazione due scenari: la totale assenza di segnali dallo spazio e l'individuazione di un solo segnale. Nel primo caso: anche se non captassimo nulla, ci sarebbe un 10% di probabilità che esistano segnali simili, provenienti da qualche parte, che non siamo ancora in grado di catturare con gli attuali telescopi. Il limite oltre il quale è inutile cercare è di 40mila anni luce (oggi i telescopi arrivano fino a mille). Ma se ricevessimo anche un solo segnale, entro 500 anni luce, la probabilità che ne esistano altre migliaia (captabili o meno) raggiungerebbe quasi il 100%. Vorrebbe dire una cosa clamorosa: che la galassia è piena di vita». Il vantaggio dell'approccio statistico di Grimaldi è quello di permettere a chi fruga nello spazio di interpretare sia il successo sia il fallimento. E offre una prospettiva sul potenziale numero di segnali presenti tra le stelle. Appena presentato alla comunità scientifica internazionale, il modello incuriosisce molto perché arriva in un momento in cui la ricerca di forme di vita aliena si è rinnovato con un'altra clamorosa scoperta.

**A 40 anni luce da noi esiste un sistema planetario in cui una stella nana, Trappist-1, vanta nella sua orbita sette pianeti,**

molto simili alla Terra. È stata l'americana NASA a dirlo *urbi et orbi*, svelando la scoperta di esopianeti (non appartenenti al nostro sistema solare) che si trovano nella cosiddetta fascia di abitabilità, ovvero non troppo vicini alla loro stella (quindi troppo caldi) né eccessivamente lontani (e quindi troppo freddi), e potrebbero ospitare acqua allo stadio liquido: il fondamento della vita. Se è stato il telescopio Kepler a rivoluzionare la conoscenza di questi pianeti extrasolari, quest'anno è stato lanciato TESS, che potrebbe scoprire altri 20mila misurando la variazione di luminosità delle stelle, secondo una regola semplice: quando un pianeta transita davanti alla stella, la luce diminuisce. La scoperta delle "sette sorelle" della Terra ha emozionato la comunità Seti (*Search for extraterrestrial intelligence*), convinta che potrebbero davvero ospitare forme di vita simili a noi.

Proprio questo indagheranno i telescopi di nuova generazione, come James Webb, sviluppato dall'europea ESA con la NASA e l'agenzia canadese. Sarà il successore di Hubble (di cui è cento volte più potente) e verrà lanciato nel marzo 2021, per un costo di 10 miliardi di dollari, dopo diversi ritardi e intoppi nella

sua costruzione. È infatti il telescopio astronomico più complesso mai concepito e, oltre a scandagliare gli esopianeti per trovare tracce di vita, avrà anche il compito di osservare oggetti ed eventi molto distanti nell'universo, come la formazione delle prime galassie. Anni luce (è il caso di dirlo) sono stati percorsi dal 1977, quando il primo e unico segnale spaziale fu registrato dalla Terra. Si trattava di un segnale radio a banda stretta, durato 72 secondi, catturato dall'astronomo del Seti Jerry Ehman. Stupito da questa traccia così intensa, proveniente dall'esterno del sistema solare, lo indicò cerchiandolo di rosso e scrivendo, sui tabulati del computer, «Wow!». E così passò alla storia come il "Wow! signal".

**Da allora, lo spazio non ha più parlato. Ma nessuno ha mai abbandonato la speranza.** Oltre a James Webb altre iniziative rendono gli scienziati ottimisti. Come lo *Square Kilometer Array*, un radio-telescopio gigante, che si sta costruendo in Sudafrica e Australia, con la collaborazione di cinquecento ingegneri di venti paesi diversi, Italia compresa. Avrà una superficie di raccolta di un chilometro quadrato e opererà con diverse frequenze. Sarà in grado di investigare i cieli 10mila volte più velocemente di adesso. Se i fondi saranno garantiti (2 miliardi di euro), potrebbe iniziare a osservare l'universo già dal 2022. Va detto che non solo le istituzioni sono affasci-

nate dalla ricerca della vita aliena, anche businessman con il russo Yuri Milner che ha lanciato il progetto Breakthrough Listen con l'ambizione di esplorare le galassie più rapidamente e attraverso una banda di frequenze maggiore di quelle attuali. Usando il radio-telescopio più grande dell'emisfero meridionale, il MeerKat Array, setaccerà un milione di stelle in cerca di cosiddette *technosignatures*, segnali che indichino la presenza di una tecnologia aliena e quindi forniscano prove dell'esistenza di una civiltà intelligente ed evoluta nell'universo. D'altronde anche la NASA è a caccia di queste firme tecnologiche (e non più soltanto di *biosignatures*, firme e forme biologiche di vita seppur primitive) e lo scorso settembre ha organizzato a Houston un workshop su questo tema.

Ma perché proprio adesso? Il telescopio Kepler aveva scoperto tre anni fa fluttuazioni irregolari di luminosità della stella Tabby. Allora si era pensato che quei cali luminosi potessero indicare la presenza di una megastruttura aliena, anche se successivamente la teoria è stata smontata (era solo una nube di polvere). Tuttavia è un esempio che ha dimostrato a tutti l'utilità di evidenziare, nella raccolta di dati spaziali, anomalie che potrebbero proprio rappresentare firme tecnologiche di una civiltà aliena avanzata. ■

## Extranumeri

### 1977

l'anno in cui è stato ricevuto il primo e unico segnale proveniente dallo spazio. La sua sorgente non è mai stata scoperta.

### 40mila anni luce

Il limite oltre il quale è inutile cercare forme di vita extraterrestre.

### 7

I pianeti "gemelli" della Terra scoperti nel sistema che ruota intorno alla stella nana Trappist-1 (a 40 anni luce da noi).

### 2021

l'anno di lancio di James Webb, il telescopio più potente di tutti i tempi.

In apertura foto di Paramount Pictures - In questa pagina foto di NASA

