

**Voyager,
un vecchietto
nello Spazio**

Greco pag. 21

Houston, abbiamo un problema

Voyager I dopo 36 anni è fuori dal sistema solare. Ma è obsoleta

Una sonda che finora ci ha fornito dati importanti nonostante la tecnologia di cui è dotata: una batteria come una lampadina del nostro frigorifero che lancia segnali sempre più deboli

PIETRO GRECO

LA PROVA È CONTRO INTUITIVA. MA DALLO SCORSO 9 APRILE LA FREQUENZA DELLE ONDE GENERATE DALLE «ELECTRON PLASMA OSCILLATIONS», LE OSCILLAZIONI DOVUTE AL PLASMA ELETTRONICO, indicano che laggiù, a 19 miliardi di chilometri dalla Terra, c'è una densità di elettroni 40 volte superiore a quella tipica dell'eliosfera, ovvero dello spazio dominato dal nostro Sole. E questa è la prova inequivocabile - sostengono Donald A. Gurnett, fisico della University of Iowa, e un gruppo di suoi collaboratori in un articolo pubblicato sulla rivista *Science* - che Voyager I è uscito dal nostro giardino di casa e naviga nello spazio interstellare. Dove la densità di elettroni è, appunto, decine di volte maggiore che nell'eliosfera. Mentre i raggi cosmici solari (altre particelle cariche) si sono ridotti pressoché a zero.

Alla sonda che pesa 722 chilogrammi, più o meno come un'automobile, occorre dunque attribuire un primato: quello di primo oggetto costruito dall'uomo a superare i confini dell'eliopausa, a uscire dal sistema solare e a navigare nello spazio tra le stelle.

Una performance che annuncia la produzione di nuova conoscenza scientifica: in particolare misure dirette sui raggi cosmici ad alta energia che viaggiano in uno spazio molto vicino al vuoto asso-

luto. Ma, soprattutto, che evoca il mito della frontiera e della curiosità che spinge Homo sapiens a ad andare oltre, a indagare l'ignoto. Ma questa performance scientifica e antropologica è tanto più significativa perché poggia su basi tecnologiche fragili che, agli occhi di oggi, appaiono semplici se non rudimentali.

La lunga storia di Voyager I inizia il 5 settembre 1977, trentasei anni fa, quando la sonda viene lanciata nello spazio da Cape Canaveral con tre obiettivi: primo, raggiungere Giove e fotografarlo da vicino; secondo, raggiungere Saturno e fotografarlo da vicino; terzo, lasciarsi trasportare dalla spinta gravitazionale e inoltrarsi nello spazio profondo. I primi due obiettivi sono stati raggiunti nel giro di quattro anni. Poi Voyager I ha proseguito la sua corsa e con una velocità media di circa 17.000 chilometri al secondo o, se volete, di 3,5 unità astronomiche annuali (un'unità astronomica corrisponde alla distanza tra la Terra e il Sole) si è inoltrata in spazi magari privi di grandi sorprese, ma certo mai prima esplorati.

A bordo Voyager I ha una memoria informatica inferiore più di duecentomila volte a quella di un normale I-Phone. Per risparmiare energia ha smesso di scattare e inviare a Terra foto fin dal 1990. Ora ha una batteria che consente di inviare messaggi elettromagnetici con un trasmettitore che ha una potenza di 23 watt: più o meno quella della lampadina del vostro frigorifero. Questo segnale ora viaggia per 17 ore e 22 minuti prima di raggiungere la Terra e viene catturato dalle antenne della Nasa che ha una potenza di qualche miliardesimo di miliardesimo di watt. Per catturarlo occorrono antenne larghe fino a 70 metri.

È un segnale debole, ma ricco di informazioni sulla chimica e la fisica dello spazio profondo. Ad aprile, per esempio, la sonda ha rilevato che sta attraversando uno spazio con una densità di 100 elettroni per decimetro cubo, contro i 2 elettroni per decimetro cubo tipici delle regioni estreme

dell'eliosfera. L'analisi di questi dati ha consentito a Donald A. Gurnett e ai suoi di calcolare che Voyager I ha attraversato l'eliopausa esattamente il 25 agosto 2012. E che, dunque, da un anno e venti giorni viaggia, unico oggetto costruito dall'uomo, nello spazio interstellare. Si pensa che il suo ultimo messaggio Voyager lo manderà verso la Terra intorno al 2020. Poi la batteria che ha a bordo si esaurirà e della sonda perderemo ogni traccia, perché il giroscopio non avrà più l'energia per orientare l'antenna di trasmissione verso la Terra.

A CACCIA DELL'ETI

Voyager I reca con sé a bordo sé il famoso disco d'oro realizzato su stimolo del famoso astrofisico e grandissimo divulgatore Carl Sagan. Il disco è un messaggio per eventuali Intelligenze extra-terrestri e contiene 115 immagini dell'uomo e della sua civiltà, oltre che una serie di suoni, di voci umane che salutano in 55 lingue di tutti i continenti e di rumori tipici della natura terrestre. Tra questi suoni ci sono le musiche di Bach e di Mozart, ma anche le canzoni dei Beatles e dei Rolling Stones.

In realtà occorrerà attendere un po' di tempo perché qualche Eti, qualche eventuale Intelligenza extra-terrestre possa impossessarsi del disco e decifrarlo. Se Voyager I non verrà catturato o deviato da una forza di gravità di qualche stella inattesa, raggiungerà il primo oggetto stellare fra 40.000 anni. L'appuntamento è con la stella doppia AC+793888, che si trova nella costellazione della Giraffa. Un eventuale contatto con Eti che si

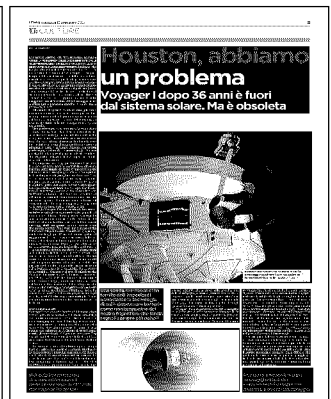
aggira da quelle parti, dunque, non sarà né con noi, né coi nostri figli, né con i figli dei nostri figli. Ma Voyager I ha appreso sulla sua pelle che negli spazi cosmici una virtù è la pazienza.

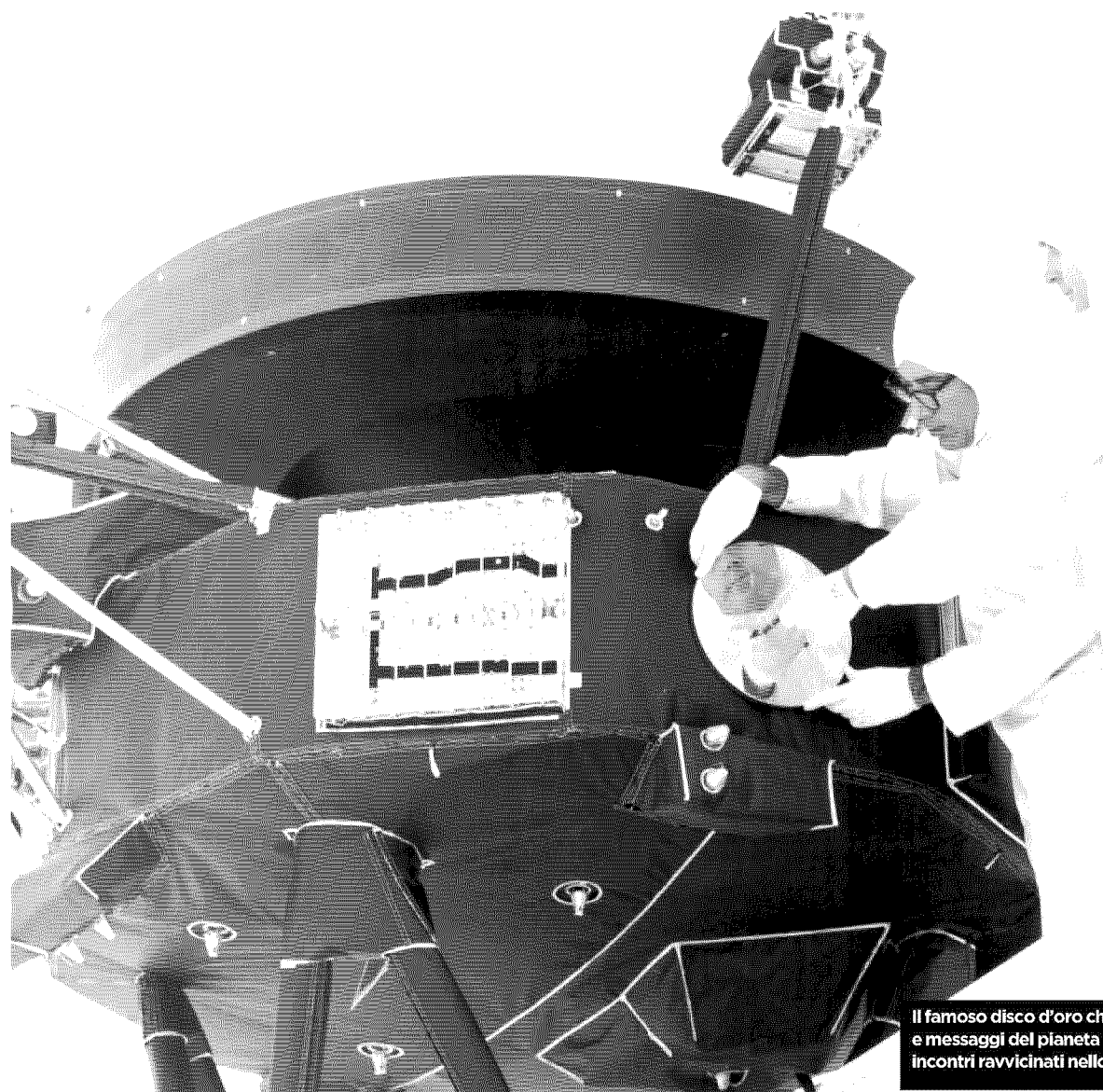
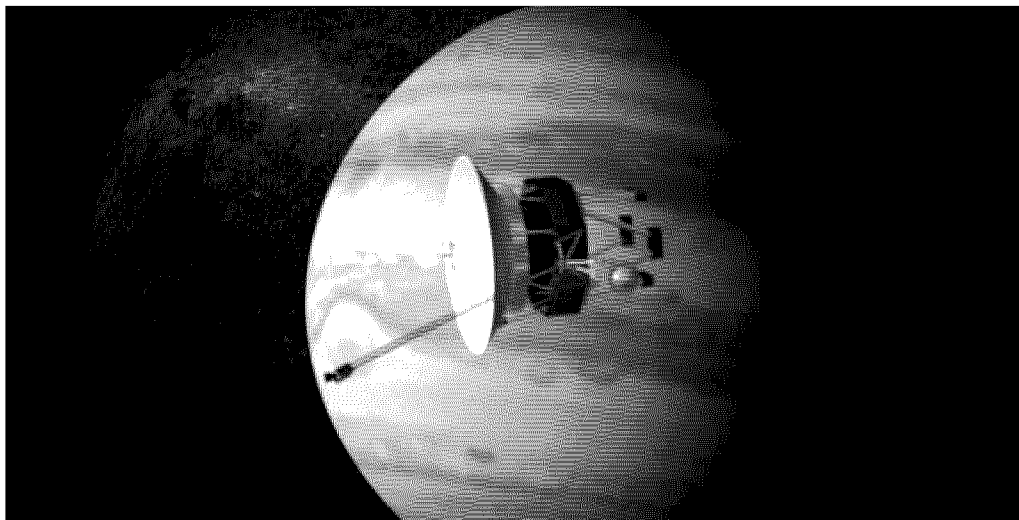
Voyager I ha una gemella. Che, senza esagerare in creatività, è stata battezzata Voyager II. In realtà questa sonda gemella è partita sedici giorni prima di Voyager I e con una missione analoga. Per una serie di coincidenze, Voyager II ha potuto fotografare da vicino anche i pianeti Urano e Nettuno. E tuttora le sue osservazioni su quei pianeti sono le migliori e le più dettagliate in nostro possesso. Anche Voyager II porta con sé il famoso disco d'oro. La sonda ha seguito un percorso diverso. Cosicché il piccolo staff di 12 persone che da 36 anni la segue - e che ora è un po' invecchiato e alquanto rinnovato - calcola che Voyager II si trovi a «soli» 15 miliardi di chilometri della Terra, ben dentro l'eliopausa. I suoi segnali, infatti, dicono che la densità di elettroni che incontra è ancora molto bassa. Anche Voyager II avrà un appuntamento con la prima stella tra 40.000 anni, quando passerà vicino (si fa per dire) a Ross 248, nella costellazione di Andromeda.

Chissà quale delle due avrà un incontro davvero ravvicinato con qualche oggetto cosmico. Certo noi non ci saremo. Ma nessuno qui sulla Terra lo saprà. Tra pochi anni perderemo ogni residuo contatto con le due bottiglie cui abbiamo affidato il nostro messaggio cosmico. Sarà difficile che qualcuno le possa trovare su qualche spiaggia galattica. E sarà ancora più difficile che quel qualcuno sappia leggerne il contenuto e possa mettersi in contatto col mittente.

Nel 2020 smetteremo di avere informazioni dalla «creatura» di 722 chili che vaga nello spazio

Abbiamo affidato il nostro messaggio cosmico a una sorta di bottiglia che chissà se troverà una spiaggia





Il famoso disco d'oro che contiene musiche e messaggi del pianeta Terra per eventuali incontri ravvicinati nello spazio FOTO NASA