

Venerdì 6 marzo 1998

2 l'Unità

STORICA SCOPERTA



Gli scienziati dell'Ames Research Center hanno annunciato ieri i primi risultati della missione spaziale Lunar Prospector

Un mare di ghiaccio sulla Luna

Da 11 a 330 tonnellate di liquido congelato disperso su una superficie di 50 chilometri
La Nasa esulta: le missioni costeranno meno, si risparmierà sul trasporto di scorte idriche

NEW YORK. Ci eravamo quasi dimenticati di lei, la Luna, distratti da Marte e dalle tracce di una vita antichissima sulle sue rocce rosse. E invece è tornata di prepotenza ad aprire un mondo di scienza e fantasia, perché sotto quei crateri freddi ai quali Neil Armstrong non è mai arrivato, nelle regioni polari, la Nasa oggi ci dice che c'è acqua - ghiaccio, per essere precisi e tanto, una stima un po' vaga che va da 11 a 330 milioni di tonnellate, la maggior parte raccolta attorno al polo nord, e disperso su una superficie che va di 10 a 50 mila chilometri. Lo confermano gli scienziati dell'Ames Research Center, in California, rivelando i primi risultati della missione del Lunar Prospector - la navetta spaziale partita il 6 gennaio

da Cape Canaveral per fare la mappa dettagliata di tutta la Luna, e soprattutto rispondere alla domanda bruciante se è possibile la vita su quei «mari» polverosi tra crateri rocciosi.

Due anni fa una nave spaziale del Ministero della Difesa, la Clementine, aveva indicato l'esistenza del ghiaccio al polo sud, ma basandosi solo sull'eco della superficie lunare raccolta dal radar: troppo poco per essere completamente certi, e tantissimo per cominciare a sperare.

Nei giorni scorsi si erano diffuse voci contrastanti, in attesa della conferenza stampa della Nasa: c'erano quelli che dicevano che s'era trovata tantissima acqua, quelli che smentivano. Poi la conferma, grazie ai dati che il Lunar Prospector ha inviato sulla Terra.

Non si tratta di foto - non ci sono obiettivi sulla navetta - ma le informazioni prese dallo strumento chiamato spettrometro sono più sicure di quelle raccolte dal radar della Clementine.

È ancora presto dire come potrà essere usato tutto questo ghiaccio. Uno dei problemi è che si trova in sacche disperse su una superficie molto vasta. L'altro problema è che questa superficie si limita ai due poli. Ma Alan Binder, del Lunar Research Institute

in California, ha detto che in prospettiva il ghiaccio potrà essere usato sia come acqua che come carburante, scomposto in idrogeno e ossigeno, «carburante per le navette tra la Luna e Marte, o per gli shuttle tra la Luna e la Terra, o anche per mantenere le stazioni spaziali sulla Luna stessa».

Fantascienza? Forse, ma da oggi anche una possibilità, seppure ancora lontana. Da 25 anni non si andava sulla Luna, il vecchio corpo celeste che ha tra i 3 e i 4 miliardi di anni, ed è lontano mediamente 384 mila chilometri e mezzo dalla Terra. Quando gli astronauti dell'Apollo visono sbarcati, non vi hanno trovato che sabbia e sassi. E ci sono andati ben sei volte, ma niente. Per forza, sono scesi proprio sull'equatore, dove evapora tutto. E in tutte le missioni, un totale di 22 incluse quelle senza presenza umana, non si era scoperto nulla.

Invece là dove non arriva mai il sole, ai due poli, c'è ghiaccio, acqua mai evaporata, prodotta dall'impatto di comete e meteoriti durante un arco di tempo che si stima di un paio di miliardi di anni: è rimasta lì, ghiacciata, sotto la fredda superficie del terreno roccioso lunare, fertilizzandolo, per così dire, una profondità di circa due metri.

Poiché lo spettrometro può «vedere» solo fino a mezzo metro dalla superficie, gli scienziati ipotizzano che si possa moltiplicare per quattro la prima stima approssimativa della quantità di ghiaccio trovata. Una manna per il Piano Nasa elaborato nel febbraio del 1996 che prevede: «l'esplorazione e la colonizzazione del sistema solare, la routineizzazione dei viaggi spaziali, l'arricchimento della vita sulla Terra grazie alle persone che vivono e lavorano nello spazio». Adesso possiamo fantasticare sulle prime stazioni lunari, dove si arriva e si parte per tutto il sistema solare. Ma per ora siamo solo ai robot, sofisticati anche se, contrariamente alle nostre aspettative, neanche computerizzati. Sul Lunar Prospector, navetta cilindrica che gira un asse,



non ci sono computer, ma solo una scatola elettronica capace di assorbire un massimo di 60 comandi da Terra.

La sua missione è chiara: dare un quadro complessivo delle risorse presenti sulla Luna, della quale le missioni precedenti avevano imparato a conoscere solo il 25%. Il Prospector è già in orbita da due mesi, e il reterà in una prima fase per almeno altri 10, girando attorno alla Luna senza atterrarci mai, a 100 chilometri di distanza. Poi comincerà ad esaurire il carburante e scenderà a un'orbita ravvicinata di 10 chilometri di distanza dalla superficie lunare per altri sei mesi. Una missione dai costi molto bassi, solo 34 milioni di dollari, che con qualche aggiunta di spesa extra, il lancio per esempio, è arrivata a un totale di 63 milioni.

Anna Di Lello

Usa, nello spazio con le stellette Clinton nomina la prima comandante

Il sogno si trasforma in realtà e la ragazza di provincia Eileen Collins assume il comando di una missione spaziale, diventando la prima donna americana ad andare nello spazio con il grado di comandante. Un evento al quale Bill e Hillary Clinton hanno voluto dare il massimo rilievo annunciandolo ieri con una cerimonia in pompa magna alla Casa Bianca. Ospite d'onore, ovviamente, Eileen Collins, che a dicembre comanderà la navetta spaziale Columbia che porterà nello spazio un enorme telescopio a raggi X che aiuterà ad esaminare alcuni fra i più distanti obiettivi nel nostro universo. Tuta blu dell'aeronautica, capelli castano biondi

tagliati a caschetto, faccia pulita e sorridente. Eileen Collins, ha pronunciato con entusiasmo un discorso non certo originale: ringraziamenti a genitori e marito presenti alla cerimonia, omaggio alle tante donne che in questo secolo hanno conquistato il cielo prima di lei e poi l'auspicio che a dicembre quando partirà per la sua missione i giovani la guardino alla televisione e sappiano che i sogni qualche volta diventano realtà. Eileen Collins, malgrado la sua aria da ragazzina, ha il grado di tenente colonnello ed è una veterana dello spazio con all'attivo 419 ore di navigazione. Aveva già pilotato uno shuttle nel '95 e nel '97.

Sonda baby eroe dello spazio

L'eroe di questa scoperta si chiama «Lunar Prospector», ed è una sonda americana lanciata il 6 gennaio scorso da Cape Canaveral. Costa «soltanto» 65 milioni di dollari, poco più di 100 miliardi di lire, ed è grande poco più di un metro e mezzo. La sonda è partita e in cinque giorni ha raggiunto l'orbita lunare e ha cominciato a girare attorno al nostro satellite. La sua missione deve completarsi in 18 mesi. Usando uno spettrometro e un magnetometro la sonda ha iniziato subito a scandagliare la Luna per cercare i minerali e l'acqua, oltre a realizzare una mappa del suo campo magnetico e della sua gravità. E dagli anni sessanta che i geofisici stanno tentando di provare, usando modelli matematici, che molecole d'acqua si vedrebbero oscillare attorno a possibili trappole per il ghiaccio portato fin lì dalle comete che, milioni di anni fa e per milioni di anni, ne hanno bombardato la superficie. Quattro anni fa il Pentagono mandò attorno alla Luna la sonda «Clementine» che sembrò «vedere» il ghiaccio in un polo della Luna. Ma poi la stessa Nasa disse che la sonda si era sbagliata, che occorre andare a vedere. Ed ecco il piccolo «Lunar Prospector» partire verso il satellite della Terra. [R. Ba.]

L'acqua potrebbe far risparmiare energia, tempo e denaro. «Ora vedo la Luna come tante calotte che proteggono l'uomo»

«Sarà una stazione per Marte»

Margherita Hack: «Potrà diventare una base spaziale per esplorare il cosmo»

ROMA. La Nasa, dunque, conferma: c'è acqua sulla Luna. È ghiacciata. È sparsa su una superficie piuttosto vasta, intorno ai poli. Si trova sotto la superficie. Non è molta. Non modifica le nostre conoscenze di astrofisica. Ma può riciclare i piani di esplorazione spaziale della Nasa e delle altre agenzie. E, in ogni caso, è sufficiente a stimolare il nostro immaginario.

Professoressa Hack si aspetta che, salvo nuove verifiche, ci fosse dell'acqua sull'arida Luna? Beh, perché no. Di sospetti ce ne erano molti. Non molto tempo fa un'altra sonda americana aveva trovato indizi della sua presenza. D'altra parte l'acqua è fatta di idrogeno e ossigeno. L'idrogeno è l'elemento di gran lunga più diffuso nell'universo. E l'ossigeno è tra i più diffusi. L'esistenza di acqua nel cosmo non è evento improbabile. Tutt'altro. Come conferma, per altro, la scoperta di acqua ghiacciata persino nelle polveri cosmiche.

L'acqua sulla Luna potrebbe essere antica. Potrebbe risalire alla formazione stessa del nostro satellite? Certo. L'acqua poteva essere presente già nei planetesimi, cioè nelle rocce e nei piccoli pianetini che hanno dato origine alla Luna come alla Terra e agli altri grandi corpi nello spazio.

Ma potrebbe anche essere stata portata sulla Luna da comete e meteoriti, molte delle quali contengono appunto acqua ghiacciata mista a polvere?

Non c'è dubbio. L'acqua sulla

Luna, se c'è, potrebbe essere in parte dovuta agli oggetti cosmici che l'hanno bombardata nel corso dei miliardi di anni della sua vita.

L'acqua sulla Luna non modifica, non in modo sostanziale almeno, le nostre conoscenze sull'evoluzione del sistema solare. Tuttavia potrebbe modificare, secondo lei, i piani di esplorazione spaziale della Nasa e delle altre agenzie?

Beh, è come se avessero trovato un pozzo nel deserto. Il luogo diventa improvvisamente più attraente. Più vivibile. E qualcuno potrebbe pensare di costruire un'oasi. Non direi che la scoperta può modificare i piani di esplorazione dello spazio. Certo rafforzerà quei progetti, già esistenti, che prevedono un ritorno dell'uomo sul nostro satellite naturale.

Potrebbe favorire anche i piani di esplorazione umana che vanno oltre la Luna?

Beh, certo l'acqua

del pozzo, se è utilizzabile, potrebbe far risparmiare energia, tempo e denaro, fornendo per esempio il combustibile per le astronavi. In termini energetici il lancio di un'astronave dalla Luna è decisamente inferiore al lancio di un'astronave dalla Terra. La presenza di acqua potrebbe rendere la Luna una centro spaziale

particolarmente attraente e attivo.

Insomma, invece che partire dalla Terra, i prossimi, annunciati esploratori di Marte potrebbero partire dalla Luna?

Beh, questa è un'ipotesi che non si può scartare apriori. Professoressa Hack, è vero che in qualche modo c'era da attenderselo. Ma il fatto di sapere che c'è acqua, ancorché

ghiacciata, non modifica in qualche modo la sua percezione della Luna? Certamente. La Luna ci appariva co-



me una landa desolata, arida. Oggi questa immagine, almeno in parte, viene corretta dal fatto di sapere che in quel deserto c'è del permafrost, c'è dell'acqua ghiacciata mista a polvere. In qualche modo questa notizia ci rende la Luna più familiare.

E nel suo immaginario di studiosa del cosmo?

Un punto d'osservazione straordinario La vedo piena di telescopi

sta facendo il telescopio spaziale Hubble, collocato in orbita intorno alla Terra. E pensi a quante ne potrebbero fare telescopi collocati saldamente sulla superficie lunare.

Nei mesi scorsi abbiamo avuto notizie, tutte da confermare, della presenza di acqua sulle lune intorno a Giove. Sappiamo che su Marte c'è acqua ghiacciata. E, probabilmente, c'è stata acqua liquida. Ora sappiamo che, con ogni probabilità, c'è acqua anche sulla Luna. Quest'acqua così onnipresente non

rende più credibili le ipotesi sull'esistenza di forme di vita fuori dalla Terra?

Le ripeto, questa presenza diffusa di acqua nel sistema solare non è certo inattesa. La sua presenza, da sola, non basta per parlare di vita. Se si tratta di acqua ghiacciata, di permafrost, in assenza di atmosfera, mancano mi sembra altre condizioni necessarie alla vita. Tutto lascia supporre che il nostro sistema solare non sia molto adatto alla vita. Fatta, forse, eccezione per Marte e Titano. Dove potrebbero essersi sviluppate forme di vita, che in ogni caso non dovrebbero essere andate oltre la forma più semplice che conosciamo, il batterio.

Ma se nel nostro sistema solare alcune condizioni necessarie, anche se decisamente non sufficienti, per l'esistenza della vita sono piuttosto frequenti, questo non rafforza gli argomenti di chi sostiene che nella nostra galassia potrebbero esserci forme di vita complesse e, perché no, intelligenti?

Nella nostra galassia ci sono da 300 a 400 miliardi di stelle. Ora sappiamo che anche i pianeti non sono oggetti presenti solo nel nostro sistema solare. E che le molecole essenziali per la vita, come l'acqua, sono molto diffuse. Sì, le concezioni tolemaiche sono sempre più difficili da sostenere. Non c'è alcuna ragione forte per sostenere che siamo soli nell'universo. E ci sono molte più ragioni per cercare i nostri eventuali compagni di avventura.

Pietro Greco

ARCHIVI

Dalla Terra a Verne e ritorno

Lacrime: in fondo sempre acqua. Piange la Luna colpita dal proiettile lanciato da George Méliès, che va a conficcarsi in uno dei suoi occhi. Per quel genio della storia del cinema era cosa facile arrivare sul nostro satellite. Del resto l'idea gliel'aveva data monsieur Jules Verne che nel suo celebre «Dalla Terra alla Luna» (1865) aveva fatto viaggiare tre uomini in un proiettile, sparato da un cannone lungo 275 metri. H. G. Wells, qualche anno dopo (1901) il suo «The First Men in the Moon» ce lo farà arrivare con una capsula antigravità. Le rotte Terra-Luna, nella letteratura e nel cinema, sono più affollate degli odierni spazi aerei. Potremmo rintracciarle nei viaggi di Luciano di Samosata, potremmo scomodare Dante e Ariosto, Keplero e Cyrano, Raspe e il suo Barone di Münchhausen. Ma gira e rigira, sempre Verne si arriva.

Esploratori seleniti e coloni

Le riviste di fantascienza «pulp» americane pullulano di viaggi e allunaggi. E la narrazione di fantascienza, da Heinlein a Campbell, da Clarke a Simak, riempie pagine e pagine di panorami lunari: non solo crateri e mari (asciutti e desolati) ma, anche, ridenti colonie irrigue, protette da cupole. Molto prima dei veri esploratori della Luna (dovranno aspettare il fatidico 20 luglio del 1969) che troveranno solo polvere e sassi, i protagonisti di romanzi e film dovranno vedersela con creature d'ogni tipo: scimmioni, insetti, telepatici. Qualcuno di loro si fermerà e darà origine a generazioni di coloni, che magari si ribelleranno alla madre Terra («La Luna è una severa maestra» di Heinlein); o magari, in seguito a un cataclisma cosmico, si troveranno a vagare nello spazio, come nella popolare serie tv «Spazio 1999».

Con Kubrick il salto verso le stelle

Basi lunari, come trampolini di lancio per il viaggio verso altri pianeti. Basi lunari, anche, come «tappe» più o meno metaforiche per il salto verso una civiltà superiore. Ne sa qualcosa Stanley Kubrick, quando in «2001 Odissea nello spazio», piazza il misterioso monolite nel bel mezzo di un cratere lunare. Spielberg e Lucas andranno oltre, anni luce più lontani, in altre galassie, dove la Luna e la Terra sono solo ricordi lontani.

Una lampadina di ottimo formaggio

Ma di che cosa è fatta la Luna? Magari è una lampadina, come canta Jannacci, oppure è fatta di formaggio, come nell'«Esilarante cartone animato di Nick Park, in cui Wallace e il suo cane Gromit se ne vanno lassù a cercare del formaggio da mangiare con i crackers. Li scopriranno che il nostro satellite è un'immensa distesa di ottimo ceddar inglese: tutta da fare a fette e da gustare. Altro che acqua!

[Renato Pallavicini]