

2 La Luna: prossima meta

Una miniera sospesa nello spazio

Con questo secondo paginone termina il nostro servizio su: «La Luna prossima meta». Abbiamo cercato di spiegare nell'altra puntata che cos'è la Luna, come si presenta a noi osservatori terrestri, quali problemi sono ancora aperti di fronte agli studiosi di selenografia. Questa volta affrontiamo un problema forse più appassionante: perchè dobbiamo partire? In altre parole: quale utilità troveremo a ricompensarci del primo pericoloso viaggio spaziale? Gli studi più accreditati ci danno anche questa volta la risposta. La Luna, conquista del XX secolo, sarà per le generazioni future una straordinaria pista di lancio per le ulteriori avventure siderali dell'uomo ed insieme ricchissima fonte di materiali rari ed introvabili. Ma la risposta oltre che in queste considerazioni utilitaristiche va ricercata anche nel dovere, oltre che nella volontà, che l'uomo ha di allargare sempre di più il raggio delle sue conoscenze. Siamo pronti alla partenza, dunque, noi uomini; e la scienza ci dice non solo perchè andremo, ma anche con che cosa andremo. E' l'argomento del secondo articolo qui sotto pubblicato e dedicato ai missili, alle astronavi, alle automobili lunari



Una visione di una base lunare come è stata ricostruita su un recente numero di una rivista sovietica di astronomia. Da notare la grandezza della Terra che appare sulla Luna quattro volte più grande che il nostro satellite nel momento della Luna piena.

Vi scopriremo forse i fossili di vite sconosciute e antiche

PERCHÉ ANDARE SULLA LUNA? E' la domanda che senza un velo di vergogna pongono a se stessi e agli altri non solo uomini comuni, quegli uomini che preferiscono il caldo della loro casa, il tran-tran del «focolare domestico», non diciamo all'avventura (quella con l'A maiuscola, naturalmente), ma alla lotta contro il vecchio ed il superato; è una domanda che paludata di ragionamenti pseudoscientifici, sentiamo rivolgerci all'opinione pubblica, da scienziati, astronomi, uomini di cultura.

Ci sembrano costoro i dottori di Saragozza che ponevano la stessa domanda a Colombo quando chiedeva le caravelle che gli erano necessarie per uscire fuori delle Colonne d'Ercole. Si vestono costoro degli stessi panni che hanno vestito in ogni epoca coloro che in nome dello «status quo» tacevano di incoscienza quelli per i quali scoprire l'ignoto, studiare e conoscere il mondo ove vivono e un modo, ed il modo fondamentale, di essere uomini.

Ed è in questa esigenza di conoscere che si ritrova in primo luogo la ragione del nostro prossimo viaggio lunare. Ci spinge verso la Luna il mito di Ulisse che sfidava le sirene e i cicliopi lontano per dieci anni dalla sua isola e dalla sua casa, di Cristoforo Colombo, di Marco Polo, di Livingstone, di Stanley, di tutti coloro che per conoscere e per allargare il raggio delle conoscenze degli uomini hanno corso rischi e pericoli, lottando contro le enormi difficoltà di viaggi leggendari per i loro tempi.

Cos'è oggi la Luna se non il Catal dei nostri tempi? Una regione immensa da conoscere e da studiare?

Si dice: ma la Luna la conosciamo già bene, perchè rischiare vite e mezzi per raggiungerla?

Intanto non la conosciamo (come dicevamo nella scorsa puntata di questo servizio) che il 59 per cento; ed il resto?

Certo oggi si può dare a questa domanda una risposta; quella abbastanza ovvia e scientificamente più fondata: l'altra faccia è esattamente come quella che vediamo. Ma questa affermazione non risolve il problema che solo il viaggio verso la Luna potrà risolvere completamente. Non tutte le teorie scientifiche, anche quelle più ovvie all'apparenza sono sempre quelle certamente vere. Solo andando sulla Luna potremo dire se questa è la realtà e non un'altra. Se, ad esempio, ha torto quello studioso — del resto non isolato — che pensa alla Luna come ad un uovo. Dice costui, infatti, che a causa dell'attrazione della Terra la Luna avrebbe assunto nei millenni la forma di un uovo con la punta rivolta verso la stessa Terra sicché i fluidi liquidi e gassosi si sarebbero spostati verso la parte più larga, quella appunto sottratta agli sguardi degli uomini; e la presenza dei fluidi potrebbe significare anche la presenza di forme viventi.

Forse è una scheggia

Finché non saremo andati sulla Luna non potremo neppure dar torto a coloro che pensano alla Luna come ad una enorme coppa. Anche essi hanno ottime ragioni per sostenere la loro teoria. Data per dimostrata la teoria che vuole che la Luna abbia avuto origine dall'Oceano Pacifico, i sostenitori di questa teoria pensano che il nostro satellite sia stato scagliato nel cielo già allo stadio solido e che quindi esso non avrebbe un aspetto sferico ma quello di una scheggia sassosa. Una forma cioè convessa da un lato e concava dall'altro sicché esso avrebbe due aspetti completamente diversi l'uno dall'altro.

Ma l'interesse scientifico del viaggio lunare non è solo in ciò che abbiamo detto finora. Esso deve ricercarsi in altre due direzioni fondamentali:

1) Nella direzione degli studi astro-

nomici. Solo dalla Luna l'uomo potrà infatti per la prima volta osservare lo spazio celeste, come realmente è ed i corpi dello spazio nelle loro reali condizioni. Finora, infatti, tutte le nostre conoscenze astronomiche sono state raggiunte attraverso il velo dell'atmosfera della cui esistenza distorce i raggi luminosi e le radiazioni in generale permettendone quindi una conoscenza solo approssimativa ed imprecisa. Sicché impiantare una stazione astronomiche sulla Luna ci permetterà di conoscere meglio le stelle, i raggi cosmici, le meteoriti, di scoprire altre eventuali radiazioni esistenti nello spazio correggendo o confermando le nostre teorie astronomiche.

2) C'è infine un altro aspetto della conoscenza scientifica della Luna che è forse quello più suggestivo. Premesso che i componenti chimici dell'Universo, i suoi elementi, sono sempre gli stessi — come ci ha dimostrato l'esame spettroscopico anche delle stelle più lontane — non è forse possibile pensare che questi elementi si riuniscano a formare sostanze anche diverse da quelle che conosciamo? Questa è la prima domanda che viene alla mente ed alla quale non possiamo trovare sulla Terra nessuna risposta.

E ancora: se fosse vera la teoria che considera la Luna un pianeta proveniente da altri sistemi e «fatto prigioniero della Terra» non potremmo forse trovare sul nostro satellite i resti di una organizzazione completamente sconosciuta della vita: fossili di ignote vite animali e vegetali che aprirebbero la via a nuove conoscenze sulla vita nell'Universo?

Uno Sputnik lunare

Ci spieghiamo con un esempio. Com'è noto, per lanciare lo «Sputnik» e rendere possibile a questo corpo inanimato di roteare intorno alla Terra senza cadere e stato necessario imprimergli una velocità di lancio di 8.000 metri al secondo; per lanciare un corpo negli spazi celesti facendogli vincere la forza di gravità della Terra è invece necessario imprimere al corpo medesimo una velocità di almeno 11.000 metri al secondo. E' chiaro che per quanto sia potente il carburante scelto per imprimere una simile spinta ne è necessaria una quantità immensa, cioè che, a parte considerazioni economiche ovvie, appesantisce l'oggetto da inviare nello spazio moltiplicando così all'infinito le difficoltà da superare.

Se l'esperimento dello «Sputnik» fosse stato realizzato sulla Luna sa-

rebbe stato, appunto per la più piccola forza di gravità, eccezionalmente più semplice. Sulla Luna lo «Sputnik» percorrerebbe infatti circa 13 chili e dovrebbe raggiungere una velocità oraria di circa 1.300 metri al secondo soltanto per diventare un satellite della Luna; mentre un'astronave completa dovrebbe raggiungere una velocità che si aggira intorno ai 1800 metri al secondo per lasciare la Luna ed iniziare il suo viaggio spaziale.

Non v'è chi non veda dunque la utilità di fare della Luna la nostra stazione spaziale.

Interesse economico

Infine la conquista della Luna ha per l'uomo un preciso interesse economico. La Luna potrà diventare infatti la fornitrice di gran parte del fabbisogno mondiale di minerali. Le rocce lunari sono senza dubbio simili a quelle terrestri sicché contengono quasi certamente importanti giacimenti di metalli, cristalli, pietre rare. C'è chi sostiene che sulla Luna sia poco più che un gioco da bambini raccogliere diamanti sul fondo dei «mari» e dei crateri. Le montagne potrebbero essere di ferro e d'oro, la polvere cosmica dei mari potrebbe nascondere giacimenti di materiale raro sulla Terra e che non aspetta altro che d'essere raccolto ed utilizzato. Una rivista sovietica specializzata, ad esempio, ha pubblicato un saggio in cui si sostiene la presenza sulla Luna di immensi giacimenti di berillio, un metallo quasi introvabile sulla Terra e necessario per le leghe di acciaio speciale.

Certo che molti problemi dovrebbero essere risolti. Intanto quello del trasporto dei minerali raccolti fino alle nostre fabbriche, e l'organizzazione della vita dei minatori spaziali in un mondo senz'acqua e senz'aria. Ma questo è nel campo delle cose che già la scienza del 1957 considera teoricamente risolte o risolvibili. E siccome per ogni «contro» esiste il relativo «pro», dobbiamo aggiungere che le miniere lunari saranno asettiche e senza polvere, perchè la mancanza di atmosfera farà ricadere immediatamente al suolo ogni molecola di minerale o di residuo della escavazione, e ogni minatore potrà spazzare per l'ormai nota carenza di gravità — centinaia di tonnellate ogni giorno senza fatica, mentre i motori delle nostre più piccole escavatrici potranno ad ogni loro movimento muovere centinaia di quintali di detriti o di minerale. Il che non è un vantaggio da poco.

Tra dunque i motivi per conquistare la Luna è ognuno abbastanza importante da giustificare l'impresa e da far tacere i falsi profeti di sventura. E' necessario per l'Uomo conquistare il pianeta fratello, e gli scienziati ci dicono che è anche possibile, che presto una astronave carica di uomini potrà posarsi sul suolo lunare e tornare indietro con l'immagine magnifica di un mondo tutto da scoprire per il benessere e la avanzata dell'umanità intera.

Questa pagina è stata curata da MICHELE LALLI e GIANFILIPPO DE' ROSSI.

DAL MISSILE ALL'AUTORIMBALZANTE

Partenza a gravità 2 48 ore di viaggio a caduta libera

LOCALITA' X, 11 agosto 196...

La prima astronave con uomini a bordo sta per partire alla volta della Luna. I piloti e gli scienziati che per primi toccheranno il suolo del nostro satellite sono stati però da tempo preceduti da numerosi ordigni. Tra i quali particolarmente utili si sono dimostrati quelli che gli scienziati sovietici con una felice espressione hanno chiamato «le tartarughe». Si tratta di piccoli veicoli cingolati inviati sul nostro satellite con i primi razzi che hanno raggiunto la superficie lunare; il loro interno è letteralmente imbolito di apparecchiature elettroniche. Una stazione trasmittente televisiva ha permesso tra l'altro di effettuare una accuratissima ricognizione del luogo prescelto per l'allunaggio. Comodamente seduti nelle nostre case anche noi abbiamo potuto seguire l'andirivieni delle «tartarughe» sulla Luna attraverso gli schermi dei nostri apparecchi televisivi. L'astronave dunque, almeno per quel che riguarda il punto di arrivo, parte con i margini di rischio ridotti al minimo.

La partenza avviene sotto un'accelerazione di 2 gravità, perfettamente sopportabile dai membri dell'equipaggio; la velocità di liberazione di 11 chilometri al secondo sarà raggiunta al termine di 12 minuti e mezzo, a 3.185 chilometri di altezza; l'arrivo al punto di eguale attrazione dei due astri avverrà alla velocità di 3.030 metri al secondo. A questo punto entrerà in funzione il cuore segreto dell'astronave: entreranno in azione gli enormi giroscopi ed il sistema di liberazione che agisce in modo da esporre la poppa verso la superficie della Luna. La caduta verso il satellite infatti avverrà alla velocità di 3.000 metri al secondo e, per non rimanere frantumati tra i crateri lunari, gli ugelli di scarico del razzo dovranno entrare nuovamente in azione effettuando l'indispensabile azione di frenaggio.

L'averrenza: allo stato attuale delle cose è logico pensare che il primo viaggio verso la Luna si effettuerà secondo il sistema che gli astronauti definiscono della «caduta libera» o «a velocità costante». Il viaggio a velocità costante è caratterizzato da un periodo di propulsione relativamente breve, tutto di qualche minuto, al termine del quale, essendo già acquisita la velocità di liberazione, l'astronave abbandona l'energia così immagazzinata, una traiettoria kepleriana che deve condurla fino all'astro prescelto.

E' dunque sulle tempie di Galileo, secondo la quale «ogni corpo conserva il suo stato di moto se non è sottoposto a nessuna forza» che riposa il principio essenziale del viaggio a velocità costante. Quali sono i vantaggi che esso presenta? Quello di essere economico. Basta infatti disporre dell'energia necessaria per raggiungere la velocità critica per non avere più da spendere una sola goccia di carburante sulle migliaia e migliaia di chilometri che restano da percorrere.

La caduta libera il tempo impiegato dall'astronave per collegare la Terra alla Luna non sembra dover superare le 48 e 30 minuti, se ci si riferisce ai calcoli di R. Esnault-Pellérier.

E' supponiamo ora che la spedizione nella Luna abbia percorso la distanza di 384.000 chilometri (di media) che ci separano dal satellite. L'equipaggio si è già rimesso dalle fatiche e dall'abbondante riposo, all'incirca, non a lungo è stata piantata in qualche posto, i primi storici passi sono stati compiuti, i primi prudenti sguardi sono stati lanciati verso i dintorni dell'«astronave». Senza dubbio gli esploratori, all'incirca, non hanno bisogno di intraprendere lunghi viaggi sulla superficie lunare; assolveranno anzitutto ad un'intera serie di

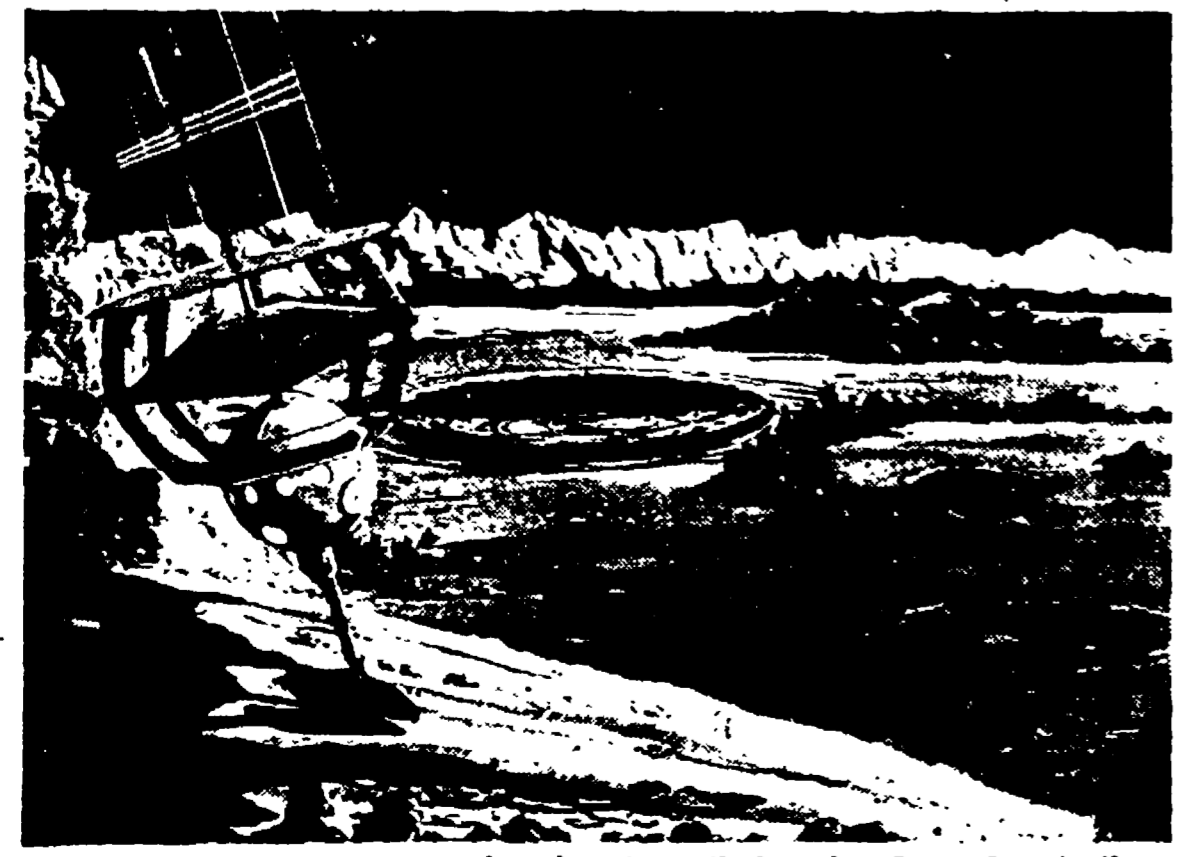
compiti in prossimità dell'approdo. La natura della superficie, le pietre sparse ovunque, lo strato di polvere più o meno spesso che tutto ricopre non saranno, secondo ogni previsione umana, differenti da quanto si potrà trovare a qualche centinaio di chilometri di distanza.

Ma poi giungerà il giorno in cui questi compiti immediati saranno stati tutti esauriti e sarà necessario pensare agli obiettivi più lontani. Sulla superficie lunare si svolgono numerosi fenomeni di carattere fisico ed astronomico che attendono una spiegazione appiungo dai pionieri che per primi si recarono sul satellite. Bisognerà quindi mettersi in marcia. A piedi? Non è consigliabile, in quanto si tratterà di affrontare distanze che ammonteranno anche a centinaia di chilometri. Bisognerà disporre di un veicolo. Pensare ad un mezzo dotato di motore a scoppio è fuori luogo: esso ha bisogno di ossigeno, che sulla Luna non esiste. Bisognerà dunque progettare e costruire un veicolo apposito. Sia von Braun che i sovietici, come abbiamo già visto, hanno pensato a mezzi cingolati, vagamente somiglianti agli attuali carri armati. Ma che faranno gli esploratori lunari se si troveranno improvvisamente di fronte ad una profonda escavazione del suolo o ad un burrone? La superficie del satellite è largamente disseminata di ostacoli di questo genere?

Hermann Oberth, uno dei «padri» del volo interplanetario, ha progettato a questo scopo un mezzo di trasporto che si potrebbe chiamare il «rimbalzante» e che l'autore ha battezzato invece «automobile lunare». Esso è composto di una cabina sferica per l'equipaggio, sovrastata da un potente giroscopio che mantiene verticale la vettura e da un grande specchio solare che raccoglie i «raggi» e li condensa per produrre l'energia necessaria al motore. La cabina, che è situata a venticinque metri dal suolo, poggia su un pannello elastico telescopico fissato su un complesso mobile a cingoli: arene una superficie portante di 2,25 metri. Sulla Terra il veicolo peserebbe circa 10 tonnellate, sulla Luna a causa della esigua forza di attrazione il suo peso sarà solo di 1.654 chilogrammi. Un motore di 70 HP svilupperà una velocità di 150 chilometri all'ora, ammesso che il terreno lo permetta. L'auto «lunare» può saltare. Essa è munita di un recipiente d'aria compressa a 30 atmosfere che si trova al di sopra della cabina. L'unica gamba del veicolo consiste in un cilindro a chiusura impermeabile ai gas nel quale la «gamba saltatrice», lunga 4 metri e mezzo può muoversi in su e in giù come un pistone. Normalmente la «gamba» è rientrata. Per il balzo viene prima fatta rientrare completamente, per poi essere scagliata fuori mediante l'aria compressa. Al pari dello stantuffo di una macchina a vapore, è dotata di un forte impeto che solleva il veicolo e lo lancia nello spazio (attenzione: non in aria!).

Il veicolo a motore ha una altezza di 125 metri in altezza e di molte centinaia di metri in lunghezza. Nel ritorno al suolo dopo il salto, il veicolo si appoggia sulla gamba con un piede di terra e la gamba funge da ammortizzatore. Nello stesso tempo una gran parte dell'aria compressa viene riassorbita nel suo serbatoio; il resto viene riassorbito mediante pompe.

Se lo spazio non ce lo ritenesse potremmo continuare a citare numerosi accorgimenti e progetti ai quali si lavora nei vari laboratori del mondo per mettere in grado i primi uomini di affrontare con sicurezza il primo viaggio sulla Luna. Ma riteniamo che già quanto abbiamo detto sino ad ora illumini sufficientemente le difficoltà e le complessità che la prima grande impresa interplanetaria comporta.



L'automobile lunare di cui si parla nel nostro articolo qui a fianco durante il suo viaggio sulla Luna. (Dal settimanale «Il Tempo»)