

MOSCA ASCOLTA LA VOCE DELL'ASTRONAVE LUNARE



MOSCA — Le prime due telefoto dalla capitale sovietica sul lancio dell'astronave lunare. Sopra: al Radio Club due tecnici, cuffia alle orecchie, captano e registrano su nastro i segnali provenienti dal razzo. Sotto: un gruppo di moscoviti si accalca intorno ad un apparecchio radio che ritrasmette i segnali emessi dal razzo cosmico. Questa foto è stata scattata in una sala dei grandi magazzini di Mosca

DOPO LA NUOVA IMPRESA DELL'URSS

Gli scopi scientifici del lancio sovietico

I dati più importanti che ci si attende di raccogliere con gli strumenti di Lunik 2 riguardano il campo magnetico lunare, le radiazioni cosmiche, i gas nello spazio e le micrometeoriti

Il programma di lanci sovietici prevede. Un secondo «Lunik» si dirige verso la Luna, dopo un lancio regolatissimo, avvenuto con un razzo polistadio di grande potenza.

La seconda velocità cosmica, necessaria perché un corpo possa essere allontanato dalla terra senza farsi ritardare, ossia 11,2 Km al secondo, è stata superata dall'ultimo stadio del razzo, dopo di che, con particolare dispositivo a tempo, questo ha liberato, lanciandola in avanti, la sfera emetica che contiene gli apparecchi d'osservazione, le radio trasmettenti e le batterie, per un totale di circa quattro quintali.

L'ultimo stadio del razzo vettore ha un peso a vuoto di circa 10 quintali (il peso totale di una tonnellata e mezzo), propellente compreso, il suo peso deve quindi aggirarsi sulle 10 quintali. Il razzo, che si imputente deve essere quindi stato portato dagli stadi precedenti ad una velocità «all'ordine» della prima velocità cosmica (quella che anima cioè i satelliti artificiali) ossia circa 8 chilometri al secondo. È chiaro dunque che il razzo multiplo, che ha portato al lancio di una «sonda lunare», con un carico utile di quattrocento chili di strumenti, deve avere una potenza ancora superiore a quella, già rilevante, dei razzi vettori che hanno portato in orbita il primo satellite artificiale, il terzo Sputnik, il quale, tra l'altro, conteneva anche una sonda ed invia ancora con assoluta regolarità i dati.

Il lancio è avvenuto con assoluta regolarità, e viene seguito dai telescopi della Terra. La traiettoria è quella prevista, inclinata sull'Equatore di circa sette gradi, ed è tale da rendere facilmente individuabile, anche con l'ausilio di modesti strumenti la scia di gas luminosi nella zona del cielo nella quale si osserva la costellazione dell'Ariete.

Il lancio di ieri si è svolto in condizioni più difficili di quelle del primo lancio lunare, in quanto la Luna stessa si trova in una congiuntura meno favorevole, a distanza maggiore.

Le stampe notevoli dalla superficie, sono del tutto sconosciute; a quanto pare hanno un interesse notevole non solo agli effetti della conoscenza del nostro pianeta, ma di una serie di fenomeni che vanno da certi aspetti della meteorologia alle aurore boreali, dalle perturbazioni delle comunicazioni radio alle tempeste magnetiche. La conoscenza del campo magnetico terrestre avvia poi una importante attività in vista dei voli interplanetari, delle comunicazioni con astronauti e con altri pianeti, con la possibilità di controllare le verifiche di esplosioni nucleari mediante stazioni terrestri o satelliti artificiali appostamente attrezzati.

Quanto allo studio delle radiazioni cosmiche, anche qui si sommano problemi d'interesse immediato o quasi a questioni tecniche di grande portata. Secondo le teorie più recenti, le radiazioni cosmiche, sarebbero originate in zone remote del cosmo dalle «esplosioni stellari» e dalle stelle «Nuove» e «Supernove». Stelle che

improvvisamente in tempo brevissimo aumentano la loro attività, e quindi la loro emissione luminosa, di centinaia e centinaia di volte.

In queste «fucine nucleari» che improvvisamente aumentano la loro attività, si svolgono reazioni nucleari intensissime, in condizioni eccezionali di temperatura, di pressione e così via; lo studio delle radiazioni emesse, basato sulla raccolta di una messe quanto possibile copiosa di dati, ci permetterà di conquistare nuove conoscenze sulla costituzione dell'Universo, sull'origine e la trasformazione dei corpi celesti, sul comportamento della materia in condizioni estremamente diverse non solo da quelle che si hanno sulla Terra, ma anche da quelle che si hanno sul Sole.

Quanto all'importanza di una immediata delle radiazioni cosmiche, essa riguarda il futuro, ormai ragionevolmente prossimo, del volo spaziale: le radiazioni cosmiche, estremamente penetranti, sono assai pericolose per l'orga-

nismo umano. È difficile, se non impossibile, farne una valutazione mediante osservazioni terrestri, dato l'energica azione di assorbimento dell'atmosfera.

Bisogna quindi compilare una serie completa di rilievi al di fuori della atmosfera stessa, ed anche a grandi distanze dalla Terra per valutare la presenza e le caratteristiche della radiazione cosmica nelle zone dello spazio che saranno nel futuro travasate dall'uomo. Si tratta evidentemente di un programma assai vasto, che richiederà, per raccogliere una messe sufficientemente completa di dati, centinaia di lanci.

Sempre agli stessi effetti e cioè per lo studio sull'evoluzione dell'Universo e per la preparazione del volo interplanetario, hanno la massima importanza gli studi sui gas, estremamente rarefatti, che «occupano» lo spazio.

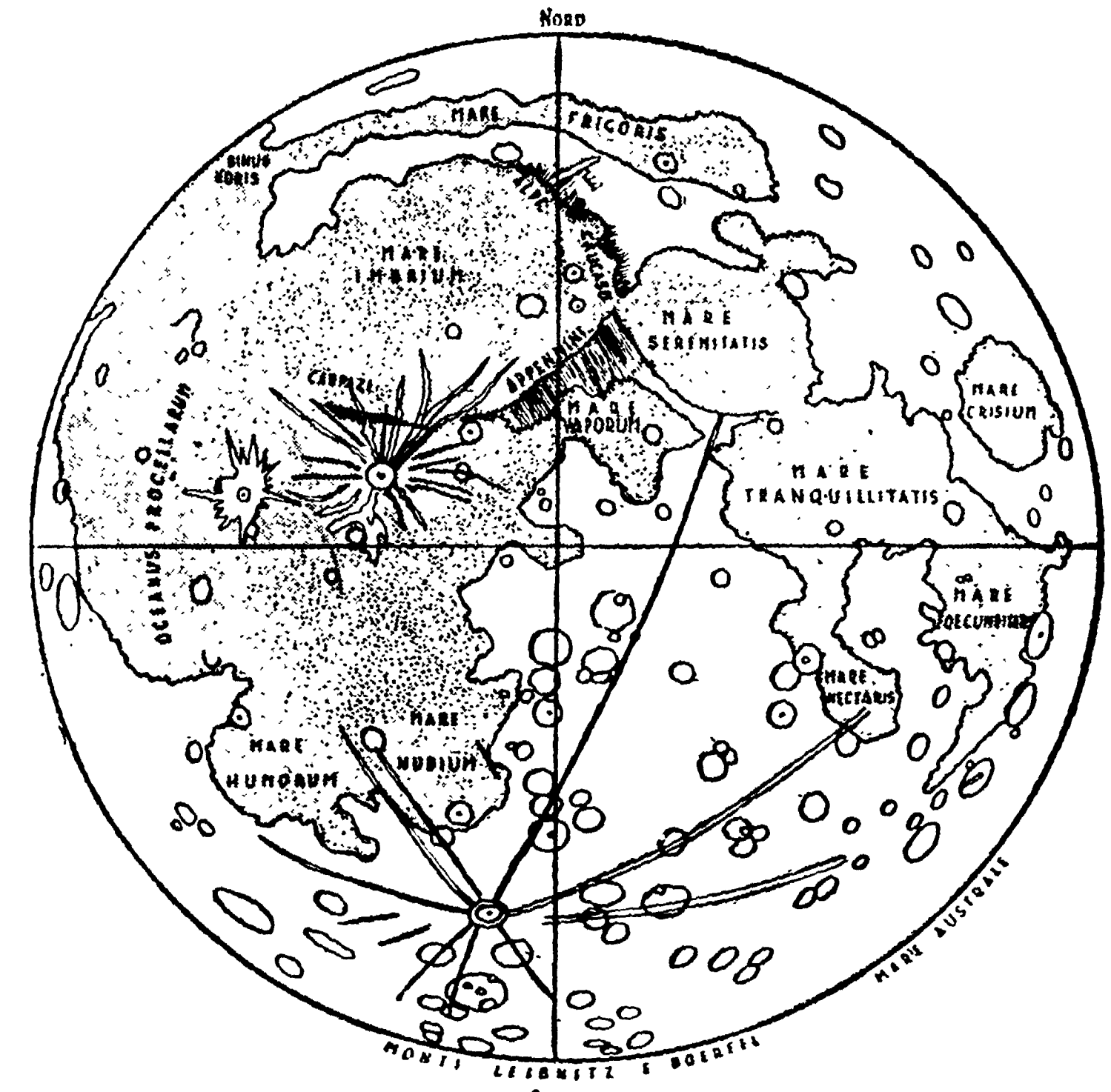
Il termine «spazio vuoto» in realtà non ha senso, in quanto nello spazio si trovano, se pur estremamente rarefatti, atomi e nuclei di materia, animati da velocità elevatissime, dei

quali occorre necessariamente tener conto agli effetti dei lanci spaziali.

Lo stesso vale per le micrometeoriti, le quali hanno una massa piccolissima, di frazioni di grammo, ma sono animate da velocità elevatissime, e sono quindi capaci di trapassare il corpo umano o compresso.

Le apparecchiature, contenute nella sfera piena di gas, possono trasmettere i dati rilevati con la massima precisione, data la presenza nella sfera stessa di un efficiente sistema termostatico, il quale garantisce cioè che la temperatura all'interno della sfera stessa, si mantenga sensibilmente costante. È questo un elemento di primaria importanza, sia perché garantisce la precisione dei dati raccolti (le variazioni di temperatura fanno sempre variare la taratura degli apparecchi di precisione) sia perché permette una volta di più di collaudare un apparato che avrà la massima importanza quando, in un prossimo futuro, accanto agli strumenti, nelle capsule spaziali, si troverà l'uomo.

“ALLUNERÀ”, QUI?



Questa è la faccia della Luna visibile dalla Terra; qui, presumibilmente cadrà il razzo in caso di «allunamento». Sono riconoscibili le terre in bianco, i «mari» in grigio, e i diversi crateri lunari. Ricordiamo a questo proposito che i «mari» lunari sono depressioni completamente asciutte e non già bacini di acqua come il nome potrebbe far intendere, dato che, sul nostro satellite sembra non esistere né acqua né aria.

IL PRIMO SERVIZIO DEL NOSTRO COLLABORATORE SCIENTIFICO GIORGIO BRACCHI SUL PROBLEMA DEL GIORNO

Come vivrà l'uomo, «essere terrestre», durante il volo nel cosmo?

Al Congresso Internazionale d'Astronautica, tenutosi di recente a Londra, sono stati discussi, come era da prevedersi, numerosi problemi inerenti il volo spaziale, gli studi e le teorie sui pianeti più vicini alla terra, le eventuali traiettorie per raggiungerli, le possibilità di vita entro le astronavi. Le discussioni, si sono naturalmente tenute al più alto livello, e non è stato certo facile per i giornalisti, per lo più disamatori di meccanica e di matematica superiore, seguirle nei particolari.

I numerosi scienziati partecipanti, ed in particolare i sovietici, sono stati interessati numerose volte, alla ricerca di indicazioni, anticipazioni, previsioni, anche a titolo personale, per poter lanciare qualche ipotesi, per lo più, di anticipazioni non ne hanno fatte: la risposta di Sedov («A noi piace prima far le cose e poi parlarne»), è stata in questa si-

tuazione, veramente lapidaria.

Dal tono del Congresso, però, dagli argomenti trattati, come del resto da una serie di notizie sugli studi in corso in diversi Paesi, è apparso chiaro che il lancio dell'uomo nello spazio si profila ormai in un futuro relativamente prossimo. Si presenta dunque, in primo piano in questa fase dell'appassionante corsa verso lo spazio, una serie di problemi che finora, almeno per il pubblico, era rimasta in ombra dietro alle questioni legate al funzionamento ed alla direzione dei missili, una serie di problemi che potremmo riunire sotto la dicitura di «fattore uomo».

La respirazione

È infatti l'uomo, con il suo organismo tipicamente terrestre, e legato quindi per la sua esistenza, alle condizioni che si hanno sulla superficie del nostro

pianeta, che dovrà lanciarsi nello spazio e cioè affrontare condizioni del tutto diverse.

Abituati come siamo a vivere sulla superficie della terra, non ci rendiamo conto di quanto il nostro organismo richieda, per la sua esistenza, una serie di condizioni ben precise. È una cosa tanto naturale, che non ce ne accorgiamo nemmeno, e mai che presto pensiamo al fatto che l'aria, per essere respirabile, deve pur essa rispondere a caratteristiche ben precise: basta ad esempio, una quantità relativamente modesta di ossido di carbonio mescolato ad essa per renderla letale.

Raramente ricordiamo (altro esempio), che a quote superiori ai 5.000 metri l'atmosfera di un uomo normale si trova in difficoltà, e che a quote ancora superiori non riesce a sopravvivere. Meno ancora ci soffermiamo a considerare il fatto assai

comune che l'ambiente necessario alla vita per noi, mercurio, azoto, e l'acqua, e che fuori di essa non possiamo vivere, come l'uomo non può vivere sott'acqua.

I raggi del sole

Anche il calore del sole, l'illuminazione del giorno e della notte, e non solo, ma anche la temperatura, sono fattori che non possono mancare per noi. Guardiamo un alpinista che si accinge ad affrontare un ghiacciaio, o un marinaio che si imbarca su una nave, o un certo estensione a due o tre metri di quota, sulle nostre Alpi, d'estate, si sente il sole con un pesante strato di grasso, si copre il capo con un berretto, si protegge gli occhi con occhiali speciali, e non lascia alcuna parte del suo corpo esposta direttamente al sole. E lui sa benissimo quanto possa essere pericoloso il sole quando lo spessore della atmosfera che ne filtra i raggi è più sottile che non al livello

del mare, e quando la neve candida li riflette invece di assorbirli almeno parzialmente come fa il terreno normale, meglio ancora se coperto di vegetazione. Una variazione apparentemente modestissima delle «condizioni ambientali» e cioè quei due o tre metri di distanza dal livello del mare, e la presenza di una coltre di neve, costituiscono già per il nostro organismo una situazione pericolosa.

Guardiamo ora un altro sportista, un ciclista subacqueo, con il suo braccio apparecchio respiratorio: porta con sé una provetta d'aria o di ossigeno, per creare artificialmente per il suo apparato respiratorio condizioni assai vicine, se non eguali, a quelle che esso troverebbe fuori dell'acqua, e anche qui, basta una variazione in apparenza modesta nella pressione dell'aria respirata o nella concentrazione di ossigeno presente in essa per costituire un

serio pericolo, per non parlare delle imprudenti discese e risalite troppo rapide da profondità di oltre dieci metri.

Anche qui, dunque, se le condizioni in cui si trova l'organismo umano si allontanano anche di poco da quelle tipiche, normali, che incontriamo sulla superficie del globo, esso entra subito in crisi, e presto si trova in condizioni di pericolo.

Le accelerazioni

Consideriamo ancora un fenomeno assai comune, oggetto spesso di motteggi e di battute di spirito, ma particolarmente indicativo: il mal di mare. Il suo equivalente è un moto rapidissimo accelerato, poi rapidamente rallentato, poi nuovamente accelerato e nuovamente rallentato e così via, cause i gravi disturbi che tutti conoscono. Dopo un certo tempo, i disturbi si attenuano e infine scompaiono, in quanto l'orga-

nismo si è adattato alle nuove condizioni. Ma il fatto ci dice subito che il nostro organismo sopporta male le brusche accelerazioni e le brusche decelerazioni; la cosa, del resto, è confermata da una serie di esperienze compiute su un laboratorio che a bordo di aerei: quei disturbi, che sono oggetto di barzellette quando causati dalle modeste accelerazioni-decelerazioni di una barca, diventano assai più seri quando si tratta di aerei in picchiata, di lanci, di paracadute, di arresti bruschi negli incidenti automobilistici e così via. Pensiamo ora all'uomo nello spazio: il razzo vettore che lo porta alle velocità cosmiche deve necessariamente partire con elevatissime accelerazioni, scie a questo il periodo di «lancio libero» in cui la gravità risulta nulla, ed una terza fase, di energica decelerazione, per il rientro sulla terra. E questo, nel caso più semplice di

lancio a tipo balistico. Durante il lancio, però, l'organismo dell'uomo nello spazio deve trovarsi in condizioni di sicurezza: protetto dalle radiazioni solari e cosmiche, rifornito di aria della composizione voluta, di un sufficiente grado di umidità, ad una temperatura non troppo elevata né troppo bassa, e via di questo passo.

Nel caso di voli e programmi interplanetari, le cose si complicano ancora, in quanto occorrerà creare attorno all'astronauta un completo ambiente, di dimensioni non troppo ridotte, per quanto possibile simile a quello terrestre. Problemi difficili, complessi, e naturalmente, affascinanti, che meritano, come faremo nei prossimi articoli, di essere considerati un po' più da vicino.

Questa pagina è stata redatta da Giorgio Bracchi