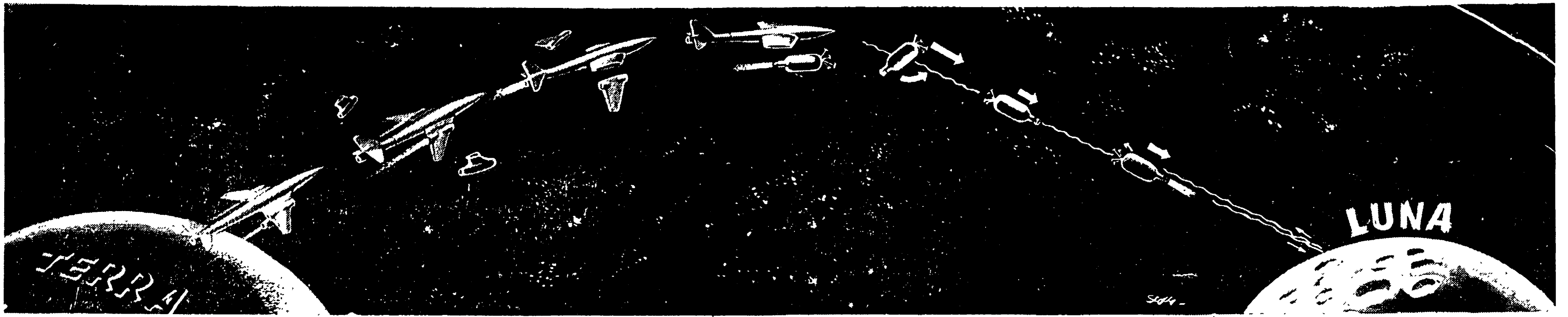


# SEI SCIENZIATI SOVIETICI SPIEGANO I SEGRETI DEI VOLI INTERPLANETARI

## L'assalto alla Luna sta per cominciare

### L'uomo sarà preceduto da un carro cingolato fornito di stazione televisiva trasmittente - "L'astronautica è il naturale sviluppo dell'aviazione,, - Foglie di zucca e alghe per respirare nello spazio - Gli scogli del cielo



Un gruppo di redattori della rivista sovietica «Tecnica per la gioventù» ha intervistato sei scienziati, componenti la Sezione aeronautica del Club centrale dell'aeronautica dell'URSS, che ha sede a Mosca. Delle sei interviste, diamo qui di seguito un ampio riassunto, nella certezza di soddisfare, almeno in larga parte, le richieste d'informazioni sui problemi dei voli interplanetari, che numerosi lettori ci hanno rivolto in questi giorni.

Il primo degli intervistati è il presidente della Sezione aeronautica, Varvarov. Anche all'estero, e particolarmente negli Stati Uniti — dice lo scienziato — si lavora intensamente a risolvere le questioni connesse con i voli interplanetari. Ma a questo punto è la conquista dell'uranio, che si suppone esistere sulla Luna. E il generale dichiara dallo schermo: «Chi possiede la Luna possiede il mondo». Il possesso della materia prima strategica per la produzione dell'arme atomica e di altre armi di distruzione di massa: ecco ciò che sembra attirare certi scienziati stranieri. Senza dubbio «chi medita» negli Stati Uniti e altrove, di trasformare un giorno la Luna e gli altri pianeti in colonie di nuovo genere, in sterminate fonti di profitti per i monopoli, e di

Il disegno, tratto dalla rivista sovietica «Tecnica per la gioventù», spiega le diverse fasi del viaggio sulla Luna, secondo le più fondate previsioni dell'ingegneria dell'URSS. La nave — radiocomandata e priva di equipaggio — decollerà da una speciale pista di lancio lunga circa 5 chilometri e si lancerà nel vuoto. All'inizio sarà azionata da motori reattori a combustibile solido, che svilupperanno una velocità di circa mille chilometri orari. Quindi questi motori verranno abbandonati e cadranno sulla Terra mediante paracadute. Entreranno subito dopo in azione i motori reattori a getto diretto, che porteranno la nave — cosmica all'altezza di 50 chilometri, imprimendo una velocità di

circa 5 mila chilometri orari. Esaurito quasi tutto il carburante, la nave cosmica — generata un «razzo lunare», che non avrà forma aerodinamica, bensì sarà simile ad un enorme sal-ciocotto. Obbedendo ai radiocomandi, la nave cosmica tornerà sulla Terra mentre il «razzo lunare» si avvierà verso la Luna, portando a bordo il carro cingolato descritto in altra parte della nostra pagina. A un certo punto, entrato nell'orbita dell'attrazione lunare, il razzo si rovescerà e utilizzerà il motore a reazione per frenare la velocità della caduta e per attuare l'urto contro il suolo. Quindi, dal razzo, uscirà il carro cingolato per iniziare, sempre automaticamente, i rilievi scientifici sulla Luna e trasmetterli.

di spessore e non può fermare una meteora del peso di 10 grammi. Per difendere la nave cosmica dalle meteore sarà quindi necessario costruire pareti a duplice strato. Tuttavia, l'onda esplosiva provocata dall'urto della meteora, attraversando lo spazio di aria che divide la parete esterna della parete interna, sarà ancora abbastanza forte da uccidere l'equipaggio. E quindi chiaro che bisognerà che le due pareti siano separate dal vuoto. In nessun modo, comunque, si deve considerare questo problema come già risolto. Ho parlato — aggiunge Staniukov — delle piccole meteore. Più rare sono quelle grandi, pesanti molti chilogrammi, o centinaia di tonnellate. Benché meno probabile, lo scontro con queste meteore non è tuttavia impossibile. Non vedo come scongiurare il pericolo. Individuarle tempestivamente ed

adoperato per le riprese negli studi sportivi, nei teatri, ecc. Senza muoversi dalla Terra, gli scienziati potranno perciò guidare con sicurezza il veicolo, che si muoverà sulla superficie lunare, compiendo misurazioni e rilievi di vario genere, e trasmettendoli automaticamente sulla Terra. Anche i possessori di normali apparecchi televisivi potranno seguire, standosene seduti in poltrona, le esplorazioni del carro radiocomandato sulla Luna. Occorre aggiungere che la costruzione di tutta l'attrezzatura terrestre e di bordo per guidare il carro è un problema concreto di ingegneria. Il carro, ovviamente, non avrà bisogno delle condizioni ambientali indispensabili per l'uomo. Essi, può tollerare accelerazioni e sbalzi di temperatura e di pressione che ucciderebbero un essere umano. Inoltre, non è affatto necessario che il carro torni sulla Terra. Perciò ci



Ecco come potrebbe essere — secondo un disegno ripreso dalla rivista sovietica «Tecnica per la gioventù» — il carro cingolato radioguidato dalla Terra per le esplorazioni sulla Luna. I numeri indicano: 1) e 2) serbatoi di carburante; 3) meccanismo per alzare e abbassare l'antenna; 4) motore a combustione interna e generatore di elettricità; 5) apparati radio; 6) apparecchio per tradurre in segnali convenuti i dati scientifici raccolti e da trasmettere alla Terra; 7) apparato per l'analisi delle caratteristiche del suolo lunare; 8) apparecchio per telecomandare il carro cingolato dalla Terra; 9) apparato motore; 10) strumenti scientifici per la raccolta dei dati; 11) strumento per il comando della macchina da presa televisiva; 12) macchina da presa televisiva sormontata da un riflettore.

creare un satellite artificiale come base militare per rendere più agevole il bombardamento di talune regioni. Ai voli interplanetari — afferma l'intervistato — noi attribuiamo un'importanza e uno scopo ben diversi. Nell'intraprendere la scalata alle stelle — noi ci ripromettiamo di allargare la conoscenza del mondo, di estrarre da quella gigantesca miniera che è l'universo le sue infinite riserve energetiche, a fini pacifici. Rispondendo a specifiche domande dei suoi intervistatori, Varvarov descrive sommarariamente le fasi del primo balzo dalla Terra nel Cosmo. Il tratto più difficile del percorso — contrariamente a ciò che un profano potrebbe supporre — sarà il primo L'assalto fra gli strati compati

l'atmosfera terrestre, sviluppando grandiose velocità. È verosimile che in questa prima ascesa toccherà sostituirsi diversi motori, scegliendo per ogni tratto il più vantaggioso dal punto di vista del rendimento. La nave cosmica decollerà dalla Terra spinta da un potente motore turbo-reattore. Essa sarà munita di grandi ali, che le garantiranno la stabilità nel volo. Il primo motore, capace di sviluppare una velocità quasi eguale a quella del suono, utilizzerà per l'ossidazione del carburante l'ossigeno dell'atmosfera e porterà la nave cosmica a circa ventimila metri di altezza.

A mano a mano che l'aeroplano avrà raggiunto determinate velocità e distanze dal pianeta Terra, i turbo-reattori, esaurita la loro funzione, saranno automaticamente sgancati, ed entreranno in funzione i reattori a getto diretto, grazie ai quali l'apparecchio penetrerà nella ionosfera, salendo a 50 mila metri e viaggiando ad una velocità di 1,5 chilometri al secondo. Con il superamento della barriera del suono la nave cambierà decisamente aspetto. Le parti esterne destinate a fendere l'aria si affileranno. Infine, i motori e le ali non più necessari verranno sganciati ed entreranno in funzione altri motori a reazione che imprimeranno all'aeroplano la velocità massima, necessaria, per esempio, a raggiungere la Luna.

Se proiettiamo i nostri sguardi nel futuro — dice il secondo intervistato, Dobronravov, vice presidente del Comitato tecnico-scientifico dell'astronautica, è figlia dell'aviazione. Secondo il presidente del Comitato tecnico-scientifico per i razzi, I. A. Merkulov, le previsioni del prof. Dobronravov sono molto pessimistiche. Tuttavia, egli non ha voluto entrare in una polemica su questo terreno. Merkulov ha preferito sottolineare

il giorno in cui il tragitto Mosca-Vladivostok sarà coperto in 6-7 ore e quello Mosca-Leningrado in 30 minuti. Merkulov si sofferma quindi ad esaminare i diversi tipi di motori a reazione, rispetto all'uso che ne verrà fatto nel campo dell'astronautica. Attualmente — egli dice — i motori aeronautici più diffusi sono i turboreattori, che raggiungono il massimo rendimento allorché viaggiano a velocità variabili dagli 800 ai duemila chilometri orari ad altezze comprese fra i 20 e i 25 chilometri.

Ma quando si raggiungono velocità intorno ai 5 mila chilometri orari e altezze superiori ai 40-50 chilometri, l'unico motore in grado di garantire il volo dell'apparecchio negli strati rarefatti dell'atmosfera sarà il reattore a combustibile liquido, cioè il motore-razzo.

Il motore-razzo è, attualmente, il solo in grado di funzionare anche nel vuoto spazio cosmico. I calcoli dimostrano che il suo rendimento aumenta col crescere

razzo dovrà prendere quota rapidamente. Raggiunti gli strati rarefatti, si aprono, per il razzo, straordinarie prospettive di velocità. In alcuni casi, la rapida presa di quota potrà durare sino al completo consumo del carburante.

**Come vivremo nello spazio cosmico?** I voli con questo tipo di apparecchi — conclude Merkulov — avranno una eccezionale importanza per lo sviluppo dei rapporti economici e culturali all'interno del nostro Paese, e fra gli Stati. Contemporaneamente, essi rappresenteranno il primo passo verso i viaggi interplanetari. Perciò non si può fare a meno di concludere che la soluzione dei grandi problemi dell'astronautica passa, fondamentalmente, attraverso il massimo sviluppo, il rafforzamento e il perfezionamento della nostra magnifica aviazione a reazione.

Ai giornalisti che lo interrogavano, il prof. A. D. Seriapin, presidente del Comitato tecnico-scientifico per la

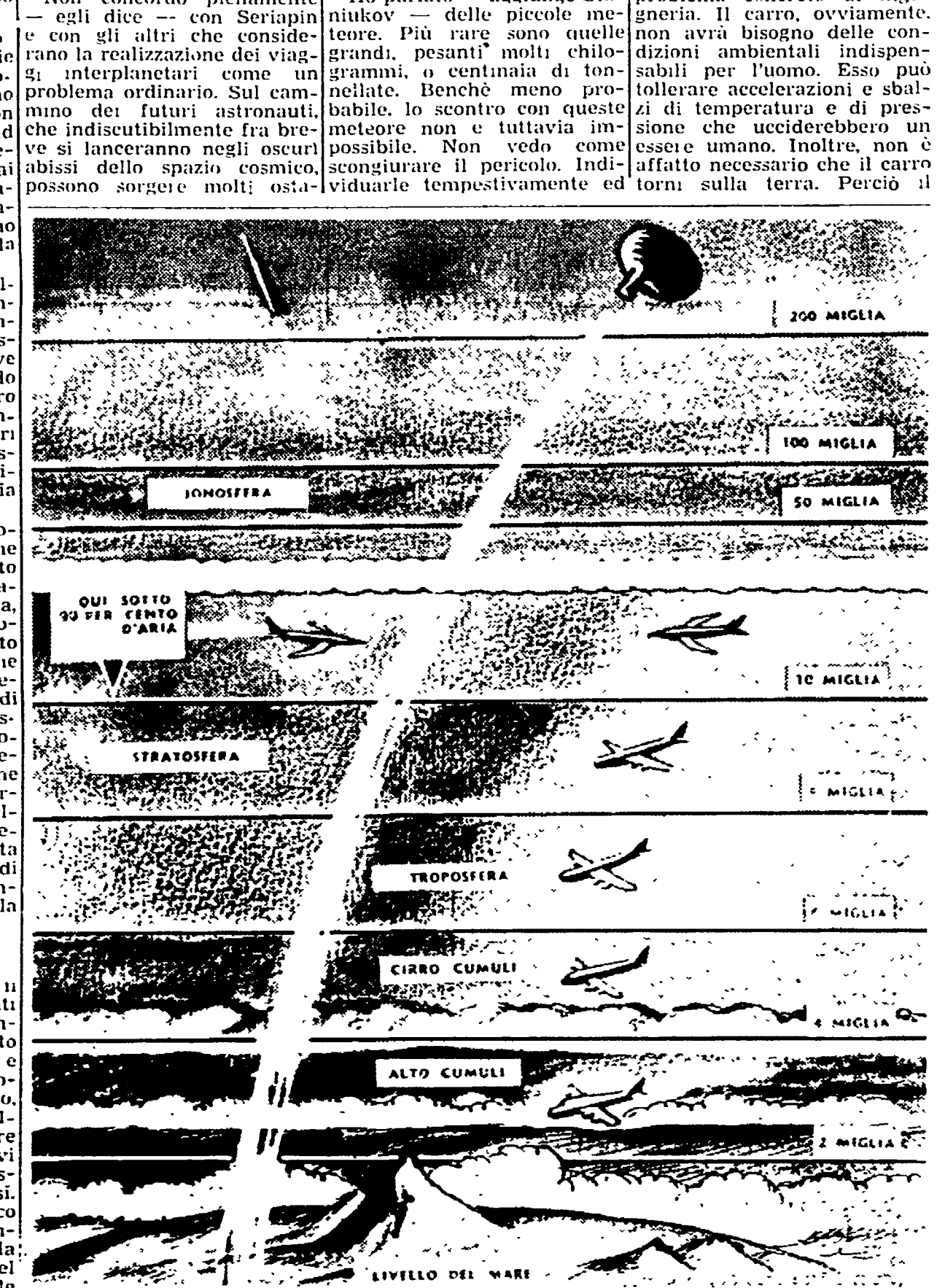
specie. L'uomo sopporta con disinvoltura l'attrazione terrestre, la rotazione della Terra, una determinata pressione dei gas, e un certo tipo di radiazioni solari. Nei voli interplanetari, l'uomo si scontra con una serie di ostacoli assolutamente nuovi, che solo in parte possono essere previsti e studiati. Non ci sarà più un'atmosfera ad assicurarci una normale respirazione e a difenderlo dai raggi cosmici e dalle radiazioni solari. La forza di gravità sarà minore, sorgeranno complicazioni connesse con la rapidità del volo.

Il problema di fornire all'equipaggio della nave interplanetaria l'aria indispensabile alla vita dovrebbe essere risolto mediante riserve di ossigeno liquido, tenendo conto del fatto che un litro di ossigeno liquido, evaporando, si trasforma in 789 litri di ossigeno allo stato gassoso. Sarà pure necessario rigenerare chimicamente l'aria nell'interno della cabina.

A questo fine, è stato proposto di sfruttare alcune piante. Per esempio, è stato calcolato che un metro quadrato di foglie di zucca, esposto alla luce solare, produce tanto ossigeno quanto basta per due uomini, che compiono uno sforzo moderato. In un metro quadrato di alghe marine può fornire l'ossigeno sufficiente per un uomo. Va da sé, però, che questo sistema di rigenerazione dell'aria comporta una particolare attrezzatura dell'astronave, dato che i vegetali hanno bisogno di molta superficie libera, di luce, di nutrimento e di altre condizioni che ne permettono la crescita.

**Topi e scimmie** Un altro ostacolo con il quale dovrà fare i conti l'equipaggio della nave interplanetaria è rappresentato dall'azione dei raggi solari e cosmici. Se l'uomo può sostituirsi un grave pericolo, in quanto che l'involucro della nave basta a difendere l'uomo dagli effetti nocivi del sole, i raggi cosmici possono essere molto pericolosi. Molto importante, ma poco conosciuta, è anche l'influenza dell'organismo umano della diminuzione progressiva del peso, e della perdita totale del peso, cioè del cosiddetto «imponderabile assoluto». La difficoltà di approfondire questo problema consiste nel fatto che, nelle condizioni terrestri, creare artificialmente la perdita del peso, anche in proporzioni ridotte, è impresa estremamente complicata. In questi ultimi tempi, sono stati compiuti esperimenti sugli animali. Le condizioni dell'imponderabile assoluto sono state ottenute con la libera caduta di un razzo dall'altezza di 149 chilometri prima della sua entrata nei gli strati compati dell'atmosfera.

Come cave sono stati impiegati topi e scimmie. Le scimmie sono state distese e legate su letti di gommapiuma; i topi, invece, rinchiusi in piccoli tamburi cilindrici. Gli esperimenti hanno dato risultati molto tranquillizzanti. Sulle scimmie, durante la diminuzione della forza di gravità, prolungata da due a tre minuti, non furono riscontrati notevoli disturbi al sistema cardiovascolare e respiratorio. Se l'organismo di un topo, durante lo stesso esperimento, fu soddisfatto, poiché non si registrarono danni di nessun genere. La possibilità di scolarli fra la nave cosmica e le meteore è stata esaminata nel corso dell'intervista, dal prof. K.P.



Gli strati dell'atmosfera, della stratosfera e della ionosfera che il satellite artificiale e i razzi dovranno attraversare prima di lanciarsi nello spazio cosmico (il disegno è tratto da una rivista americana)

colli, alcuni dei quali, oggi, noi non siamo in grado di immaginare. (Non è assolutamente chiaro, per esempio, come si farà sentire l'influenza dei campi magnetici dell'universo sul corpo metallico del razzo, sulla sua velocità e sulla sua rotta). Mi soffermerò, comunque, soltanto sul più evidente di tali pericoli: la possibilità di scontri con le meteore.

Una enorme quantità di piccoli corpi celesti (asteroidi, comete e meteoriti) pullulano nell'interno del sistema solare, attraverso i quali potrà scoprire alcuni misteri dell'universo e prepararsi a volare nello spazio cosmico con assoluta sicurezza. (Lo stesso lancio di razzi verso la Luna sarà preceduto da esperimenti effettuati sulla Terra, per esempio nel tratto Mosca-Pechino. Anche questi voli saranno radiocomandati, poiché la loro brevissima durata — poche decine di secondi — fra il decollo e l'atterraggio — non consentirebbe ai piloti di orientarsi). Inveriremo sulla Luna — precisa Kheblev — un piccolo carro cingolato, del peso di alcuni quintali, fornito di un apparato di trasmissione televisiva analogo a quello

primo volo sulla Luna sarà molto semplificato e ridotto, praticamente, della metà. Il carro cingolato — conclude Kheblev — ci farà da battistrada. I dati da esso raccolti ci permetteranno di fare del volo umano sulla Luna una possibilità concreta. Scelto un punto adatto per l'atterraggio, vi verranno concentrati, mediante altri razzi radiocomandati, depositi di carburante per il viaggio di ritorno ed altre attrezzature. Non occorreranno, probabilmente, più di due o tre anni di preparazione. Arrati sulla Luna ripetendo il percorso già effettuato dagli uomini potranno eseguire i loro rilievi scientifici e permanenti colà per un periodo anche molto lungo. Cibi, ossigeno, strumenti di ricambio, ecc., potranno essere inviati a bordo di altri razzi automatici.

Sugli schermi dei nostri televisori, noi seguiremo il loro lungo e avventuroso viaggio. **PINIRO INGUARDI direttore** Andrea Pirandello, vice dir. resp. Stabilimento Tipogr. U.E.S.I.S.A. Via IV Novembre, 149 - Roma