

Le caratteristiche del nuovo lancio nel cosmo e le prospettive che esso apre alla scienza

Aumenta ancora il vantaggio della missilistica sovietica

Il razzo ha una spinta dell'ordine delle 700 tonnellate e un'efficienza superiore ai precedenti

Il primo dato che colpisce, ovviamente, nell'annuncio della messa in orbita della nave-Sputnik, è quello che riguarda la sua mole, quattro tonnellate e mezzo. Questa cifra va intesa come carico utile del missile vettore, in quanto non si tratta dell'ultimo stadio del razzo stesso, nel quale possono essere alloggiati apparecchiature scientifiche, ma di un complesso del tutto indipendente dalla struttura del missile, il quale comprende la cabina stagna per il pilota, radiotrasmettenti, strumenti di misura eccetera. Esso va quindi confrontato, per valutare l'impressionante crescendo della missilistica sovietica, con quanto realizzato nel passato seppure recente.

Il primo Sputnik, come si ricorderà, pesava 83 kg; il secondo era costituito dalla parte terminale del razzo vettore, e pesava 800 kg; di questi 508 erano costituiti dagli apparecchi di bordo, e dall'animale da esperimento, per cui questa cifra va considerata il «carico utile». In conclusione, dal primo al secondo Sputnik vi fu un balzo nel carico utile da 83 a 508.

Il terzo Sputnik, pesava 1.327 kg., ed essendo completamente separato dall'ultimo stadio del razzo vettore, questa cifra va considerata come «carico utile» del missile vettore. Il valore del carico utile si era dunque ulteriormente moltiplicato per due volte e mezzo circa. Ora, i sovietici sono

passati da 1.300 kg a 4.500 moltiplicando ancora il valore del carico utile per tre volte e mezzo. Non è facile valutare, il peso iniziale del razzo vettore che ha messo in orbita la nave-Sputnik e il valore della sua spinta, in quanto non ne sono ancora noti il numero degli stadi ed altre caratteristiche tecniche. In ogni caso, se per il terzo Sputnik si pensa ragionevolmente a una spinta iniziale dell'ordine delle 250 tonnellate, bisogna pensare ora a una spinta dell'ordine delle 700 tonnellate. Quanto alle dimensioni del missile, si può pensare ad un peso dell'ordine delle 500 tonnellate. Non è il caso, prima di avere ulteriori dati, di far dedurre dati precisi; nel campo della missilistica giocano molti fattori per cui ad esempio non è detto che per mettere in orbita un satellite di peso doppio occorra un missile di mole doppia.

Sopratutto è in atto un rapido processo di evoluzione dei missili stessi, che porta a un aumento della percentuale del loro carico utile, o in altre parole a una diminuzione del rapporto delle masse (tra la massa iniziale del razzo vettore e la massa del suo carico utile). Questo rapporto, che agli albori della missilistica spaziale (allora tra l'altro relativamente vicini), aveva un valore vicino al milione e disceso ormai di molto, è disceso a valori inferiori a 300 o anche a 200.



LENINGRADO — Alexey Bogdanov, uno dei giovani piloti spaziali che seguono lo speciale corso di preparazione nell'Istituto dell'Aeroflot, nella tenuta e nella posizione di volo.

Il razzo vettore della nave-Sputnik, anche se il suo rapporto delle masse fosse 200, avrebbe una massa iniziale dell'ordine delle 1000 tonnellate; in base a una serie di altre considerazioni, sembra però lecito pensare che la evoluzione della missilistica sovietica sia già stata così rapida da poter ridur-

rendano del tutto sicura la permanenza nella spazio e il ritorno sulla Terra. L'uomo, come è noto, deve vivere in determinate condizioni che corrispondano a quelle della Terra, per cui occorre erargli attorno un ambiente artificiale che lo riproduca in modo notevolmente preciso. È necessario che tutti i dispositivi siano poi duplici per garantire la tavola di sicurezza del pilota anche in condizioni di guasto. È necessario che la nave spaziale sia corredata di un apparecchio radio di caratteristiche tali da garantire un contatto sicuro e continuo del pilota con le basi terrestri.

Per questo, la nuova nave spaziale è stata equipaggiata con una trasmissione diversa dal tipo Mayak, collaudatissimo nei Lunik, appunto per assicurare un collegamento diretto, con tanto di cuffia d'ascolto e di microfono, perché il pilota possa parlare con le stazioni di base e naturalmente ricevere le segnalazioni, le istruzioni e gli avvertimenti.

La nave spaziale infine è costituita da tre parti: una, del peso di circa due tonnellate separabile dal complesso, per permettere il ritorno sulla Terra del pilota, mentre il rimanente della struttura è destinato a continuare la esplorazione dello spazio già portata a un livello notevole dai precedenti satelliti artificiali.

È logico pensare in futuro a un sostanziale miglioramento del valore di questo rapporto di masse, in quanto esiste ancora un ampio margine (tra i valori raggiunti nel recente passato e il valore minimo teorico legato all'impiego dei propellenti chimici, valore che si aggira intorno a 25). A tale valore, probabilmente, non ci si avvicinerà troppo nemmeno nel futuro, per una serie di motivi costruttivi e tecnologici; però, tra i valori di 2-300 e il minimo teorico 25, esiste un ampio margine per il miglioramento dell'efficienza dei missili che può essere ottenuto con una costruzione sempre più perfezionata delle camere di combustione, degli ugelli d'efflusso, delle pompe d'alimentazione, dei dispositivi di raffreddamento e così via.

Consideriamo ora un istante questa prima nave spaziale, del peso di quattro tonnellate e mezzo, il peso di un autopilota di mole rispettabile e di dimensioni, sicuramente rilevanti. Con la sua messa in orbita è stato raggiunto un traguardo di importanza fondamentale, che viene puntualizzato nella denominazione di «nave cosmica», data dai sovietici al nuovo satellite e stata raggiunta, e con un ampio margine, la scala umana nelle dimensioni, delle macchine, come ha costruito dall'uomo. Queste macchine, questi complessi di strutture e di apparecchiature, sono ormai sufficientemente grandi, per garantire la presenza a bordo di un pilota, corredata di tutti gli apparecchi e i dispositivi, che ne

ancora questa cifra. Se vogliamo estendere i nostri confronti alla situazione americana e chiaro che dobbiamo passare a cifre nettamente inferiori. Meno di 200 kg. per satellite artificiale, 50 tonnellate per missile vettore, con un rapporto di masse superiore di 250.

GIORGIO BRACCHI

Per il rientro dell'uomo dallo spazio il passo da compiere è ormai breve

Basterà aggiungere alla capsula spaziale un razzo frenante e valersi della tecnica già impiegata con successo per il recupero delle ogive balistiche con animali a bordo

Con il lancio della prima nave cosmica di dimensioni, come abbiamo visto, imponente sufficienti a contenere un pilota e a garantirgli condizioni non solo di esistenza, ma di sicurezza, è stato fatto un passo fondamentale verso il volo cosmico dell'uomo.

Il lancio della nave-Sputnik non ha ancora però condotto al rientro della capsula spaziale nella atmosfera e al suo regolare atterraggio; questa operazione sarà oggetto delle esperienze che gli specialisti sovietici intraprenderanno in un immediato futuro. Il punto su cui essi hanno concentrato la loro attenzione, che nello scorso gennaio era stato il funzionamento del primo stadio del nuovo missile, è stato ora il funzionamento di tutti gli stadi, il distacco della nave cosmica dall'ultimo stadio del razzo vettore, la separazione della capsula spaziale vera e propria dal complesso della «nave spaziale» e naturalmente il perfetto funzionamento di tutti i dispositivi di bordo.

Un problema non facile

Il problema del rientro nell'atmosfera della capsula contenente il pilota non è certo un problema facile che si possa affrontare con delle soluzioni improvvisate, ma ormai i sovietici hanno già percorso molto cammino anche su questa strada. Non dimentichiamo che già l'anno scorso e due an-

ni fa furono lanciati ad altitudini di 4-500 km grandi capsule spaziali (trattate a bordo anche gruppi di animali da esperimento) il cui peso si avvicinava notevolmente alle due tonnellate dell'abitacolo spaziale della nave-Sputnik.

Capsula spaziale e ogive balistiche

Quello che forse non è ben chiaro al pubblico, è che il rientro di una capsula spaziale presentando problemi analoghi, anche se più complessi, del rientro di un contenitore lanciato a grande altezza con un missile balistico, e cioè problemi in gran parte già risolti dagli specialisti sovietici.

Un satellite artificiale si muove al di fuori della atmosfera e negli strati più rarefatti di essa con una velocità fra i sette e gli otto chilometri al secondo; per farlo rientrare (interamente o in una sua parte) occorre diminuire tale velocità e bisogna che tale rallentamento sia molto notevole, in modo che un eventuale paracadute possa funzionare e non essere immediatamente lacerato e menomato per effetto dell'attrito con l'atmosfera.

Il sistema più ovvio per ottenere tutto ciò è evidentemente quello di valersi di un razzo portato dalla capsula spaziale stessa e funzionante in modo da frenare il moto. Dimensionando opportunamente razzo e la relativa controspinta, diviene quindi possibile riportarsi nelle condizioni già realizzate con successo nel recente passato.

Il metodo dei sovietici

Non si tratta, naturalmente, di un'impresa secca da difficoltà, ma l'esperienza ci insegna che i tecnici sovietici procedono con metodo nel loro lavoro: non compiono, cioè, dei passi ardui in una certa direzione, se non ritengono possibile, in un tempo immediatamente successivo.

compiere il passo, logicamente seguente. È ragionevole quindi prevedere che in una dei prossimi lanci, e in un futuro certo non lontano, nell'abitacolo della capsula spaziale si trovi finalmente l'uomo, e che la capsula spaziale venga rallentata fino a consentire il rientro e l'atterraggio con una tecnica simile a quella realizzata con successo con le ogive balistiche.

Messa in orbita automatica

Non sembra azzardato pensare a una messa in orbita automatica o teleguidata da terra, e a un ritorno della capsula spaziale in seguito ad una serie di manovre eseguite in parte automaticamente e in parte dal pilota, in base a segnalazioni e ordini precisi trasmessigli da terra.

In conclusione, il passo tra la situazione attuale e il primo volo cosmico dell'uomo sembra relativamente breve, e quella che potrebbe sembrare ancora una lacuna, e cioè il passaggio dall'espulsione della capsula spaziale dalla nave-Sputnik al recupero di una analoga capsula da uno dei prossimi satelliti, della stessa serie, non appare più tale, se si prendono in considerazione i riusciti tentativi di recupero di grandi ogive balistiche realizzati dai sovietici negli anni scorsi.

G. B.

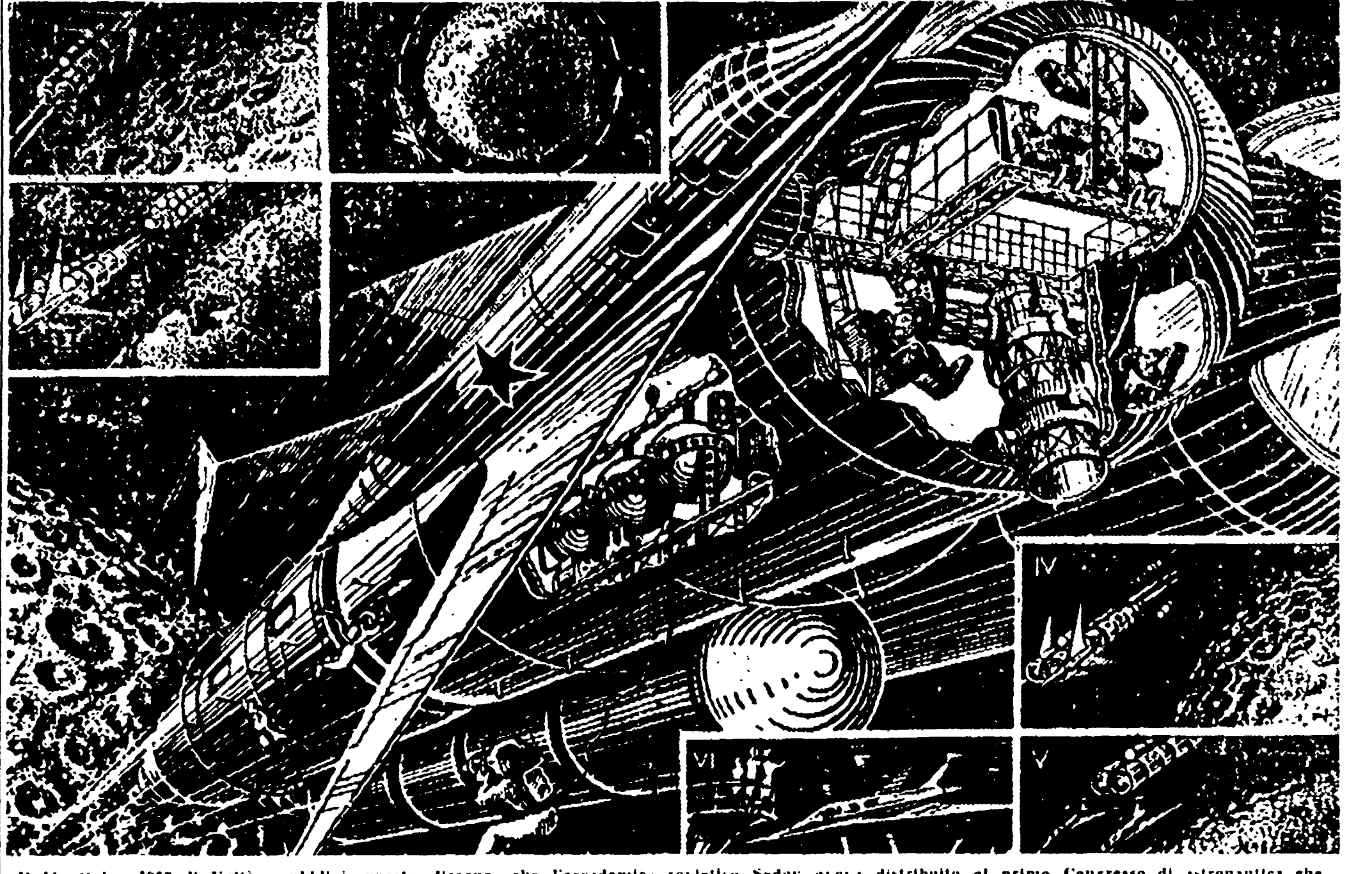
Dallo «Sputnik I» alla nave spaziale

<p>SPUTNIK I</p> <p>Lanciato il 4 ottobre 1957. Il primo satellite artificiale della Terra. Peso: Kg. 83,3. Distanza minima dalla Terra Km. 212, max. Km. 962.</p>	<p>EXPLORER I</p> <p>Lanciato il 31 gennaio 1958. Kg. 13,86. Distanza minima dalla Terra Km. 349, max. 2311. In orbita da 2 a 5 anni.</p>
<p>SPUTNIK II</p> <p>Lanciato il 3 novembre 1957. Peso Kg. 508. Distanza minima dalla Terra Km. 349; massima Km. 2311. Esso recava a bordo la cagnetta cavia Laika.</p>	<p>VANGUARD I</p> <p>Lanciato il 17 marzo 1958. Kg. 1,17. Distanza minima dalla Terra Km. 635, massima Km. 3955. In orbita per 200-1000 anni circa.</p>
<p>SPUTNIK III</p> <p>Lanciato il 15 marzo 1958. Peso: 1327 Kg. Distanza minima dalla Terra Km. 216; max. 1865. Resterà in orbita a tempo indefinito.</p>	<p>EXPLORER III</p> <p>Lanciato il 26 marzo 1958. Peso: Kg. 14,17. Distanza minima Km. 201, max. 2470. Disintegrato il 29 giugno 1958.</p>
<p>LUNIK I</p> <p>Lanciato il 2 gennaio 1959. È il primo pianeta artificiale. Kg.: 1470. Ha raggiunto una orbita intorno al Sole con un ciclo di 15 mesi.</p>	<p>PIONEER I</p> <p>Lanciato l'11 ottobre 1958. Prima sonda spaziale U.S.A. Dopo 42 ore, a Km. 114.740 dalla Terra si disintegrò.</p>
<p>LUNIK II</p> <p>Lanciato il 12 settembre 1959. È caduto sulla Luna il primo successivo. Il «containere» pesava Kg. 3402, e l'ultimo stadio del razzo lunare, Kg. 1511.</p>	<p>PIONEER III</p> <p>Lanciato il 6 dicembre 1958. Sonda spaziale. Kg. 5,87. Distanza Km. 102.000. Si disintegrò dopo 38 ore.</p>
<p>LUNIK III</p> <p>Lanciato il 3 ottobre 1959. Pesa circa come il Lunik II. Ha fotografato la parte nascosta della Luna ritrasmettendo la fotografia alla Terra. Distanza massima dalla Terra Km. 410.000.</p>	<p>VANGUARD II</p> <p>Lanciato il 17 febbraio 1959. Peso: Kg. 9,75. Distanza minima Km. 627, massima Km. 3288. In orbita per 10 anni.</p>
<p>PIONEER IV</p> <p>Lanciato il 3 marzo 1959. Kg. 6,08. È il primo pianeta artificiale americano. In orbita a tempo illimitato.</p>	<p>EXPLORER VI</p> <p>Lanciato il 7 agosto 1959. Peso: Kg. 63,8. Distanza minima Km. 258, max. Km. 42.210. In orbita per 1 anno.</p>

ASTRONAVE SOVIETICA

Lanciata il 15 maggio 1960 - Peso 4.544 kg. - Distanza dalla terra km. 320 - Durata della rotazione intorno alla Terra 91 minuti. Contiene una cabina pressurizzata che racchiude un peso pari a quello di un uomo ed apparecchi scientifici.

Il disegno di tre anni fa della «nave spaziale»



Il 10 ottobre 1957, l'Unità pubblicò questo disegno, che l'accademia sovietica Sedov aveva distribuito al primo Congresso di astronautica che si svolgeva allora a Barcellona, succedendo per la prima volta, scientificamente, a tutto il mondo, l'annuncio della messa in orbita di un satellite artificiale. In alto a sinistra e in basso a destra: i fasi del lancio e l'atterraggio.

Le prime reazioni nel mondo dopo l'annuncio della TASS

Lovell: la riuscita del lancio dimostra la serietà degli esperimenti sovietici

Secondo il prof. Carter di Londra il razzo-vettore è tre volte più potente dei missili posseduti dagli USA

LONDRA, 15 — Il professor Lovell, direttore dell'osservatorio radio-astronomico di Jodrell Bank in Inghilterra e stato il primo, a manifestare il suo compiacimento per lo strepitoso successo sovietico nel campo spaziale. «La riuscita di questo lancio — egli ha detto — dimostra ancora una volta il carattere estremamente serio degli studi e degli esperimenti sovietici per risolvere il problema del volo nello spazio. Sappiamo da tempo che i sovietici hanno intenzione di inviare un uomo nello spazio. Non penso che ciò sia un fatto inatteso».

Un'altra autorevolissima personalità scientifica britannica — il prof. L. J. Carter, segretario della società interplanetaria inglese — ha vantato la eccezionale potenza dei missili sovietici. «Ritengo — egli ha detto — che il missile di cui dispone l'URSS sia potente quanto dovrà esserlo il missile ame-

ricano «Saturno» il quale sarà pronto fra quattro anni». Carter ha soggiunto che il missile ha portato nello spazio la pesante astronave — a suo giudizio — almeno due o tre volte più potente dei missili «Atlas» o «Titan» di cui dispongono ora gli americani. (I quali «Atlas» e «Titan» tuttavia non sono ancora definitivamente messi a punto). «Anche una volta — ha dichiarato ancora il prof. Carter — sono stupefatto per il fatto che i sovietici hanno messo in orbita un grosso ordigno senza alcun errore. Dovrebbe essere l'oggetto più luminoso in cielo dopo la Luna, ben più luminoso delle stelle».

Negli ambienti scientifici britannici non si nasconde di attendersi, in un volger di tempo relativamente breve, l'annuncio che il primo uomo è partito con un'astronave sovietica per il primo volo nel cosmo, «con biglietto di ritorno», come ha dichiarato (proprio oggi da

Radio Mosca) la signora Masevich. A Londra si ricorda a questo proposito che la professoressa Masevich è la signora di Canberra, ha detto il corrispondente della Tass che il lancio della nave spaziale è una nuova brillante dimostrazione dell'incomparabile sviluppo della scienza e della tecnica sovietica. La nave spaziale dà nuove informazioni, scritte anche all'umanità, che potranno essere di grande interesse per tutti gli uomini della terra. Il successo degli esperimenti sovietici dimostra in modo decisivo che l'URSS è assai avanti agli altri paesi nel campo dei razzi.

Il dott. Hagen, scienziato della Nasa americana, ha dichiarato che la natura dell'esperimento sovietico significa che i russi non sono lontani dalla realizzazione del volo spaziale umano. Nel pomeriggio di oggi da Stoccolma, la stazione di intercettazione della radio svedese installata presso En-