

# La grande impresa

La data del 12 aprile 1961 e il nome del primo cosmonauta del mondo, nostro concittadino Juri Alekseevic Gagarin, sono ormai entrati nella storia. Quel giorno tutto il mondo fu scosso dalla notizia del primo volo dell'uomo nello spazio cosmico.

La preparazione di questa impresa fu molto laboriosa. I primi tentativi di sfruttare la tecnica missilistica a scopi scientifici risalgono a un'epoca recentissima, alla fine della prima metà del nostro secolo.

In un primo tempo si mirò allo studio degli strati alti dell'atmosfera, per stabilire la densità dell'aria, la pressione, la temperatura, le correnti aeree, l'irradiazione cosmica.

Contemporaneamente si fece strada il pensiero che sarebbe stato anche possibile compiere i primi passi esplorativi per la realizzazione del sogno del grande scienziato K. E. Tsiolkovski, cioè l'ingresso dell'uomo nello spazio cosmico. Così già i primi modelli di razzi furono adattati per il volo di animali. Questi dovevano aiutarci a stabilire come l'organismo vivente reagiva a tali voli.

C'erano da chiarire molti problemi.

Occorreva stabilire il sovraccarico limite che l'organismo avrebbe potuto sostenere nella fase di lancio e nella fase di discesa. Non si sapeva come l'organismo avrebbe reagito allo stato di imponderabilità, quali potessero essere le conseguenze della radiazione cosmica. Molto vaghe erano le nozioni sul reale pericolo di uno scontro del razzo con le meteoriti.

La resistenza di un uomo ai sovraccarichi di accelerazione e decelerazione poteva anche essere studiata in laboratorio ma tutto il resto doveva essere necessariamente sperimentato praticamente nello spazio.

C'erano innumerevoli problemi di carattere tecnico e costruttivo; occorreva creare condizioni che assicurassero una normale attività vitale degli esseri viventi in volo.

Si procedette allo studio dei diversi elementi costruttivi e sistemi di razzi, dei sistemi telemetrici. Occorreva fornire la maggior parte degli apparecchi di meccanismi registratori, autoscriventi, che bisognava far tornare a terra. Se si tien conto della complessità di questo lavoro, della necessità di guadagnare in peso e volume a volte grammi e centimetri

cubi, si comprenderà quale lavoro veramente estenuante si presentasse al collettivo che ha brillantemente risolto il problema del giusto dosaggio e della giusta disposizione dei mezzi tecnici sistemati sui proiettili volanti.

La potenza dei razzi sovietici aumentò. Arricchiti dalle esperienze precedenti gli scienziati e gli ingegneri avanzarono verso compiti sempre nuovi, estesero il programma delle ricerche, perfezionarono gli apparecchi.

Fu perfezionato il sistema di recupero degli animali lanciati nello spazio. Fu studiato un sistema di apertura successiva dei paracadute, risolto il problema del catapultamento degli animali rinchiusi in speciali scafandri da altezze di 90 e 40 km.

Ma il volo verticale cessò presto di soddisfare le esigenze degli scienziati. Il volo del razzo era troppo breve e le ricerche dovevano essere limitate a una determinata località geografica. E in molti casi, per studiare a fondo i fenomeni fisici è necessario osservarne le variazioni nel tempo e nello spazio.

Si fece rapidamente strada l'idea di laboratori cosmici con un'esistenza più o meno lunga. Nacque il progetto di creare satelliti artificiali della Terra. Lo studio dei razzi balistici intercontinentali di grande potenza permise di pensare che l'ultimo stadio del razzo avrebbe potuto raggiungere la prima velocità cosmica e poco dopo fu messo in orbita il primo satellite artificiale della Terra. Il 4 ottobre 1957 la scienza e la tecnica sovietiche aprivano una nuova era nella storia della conquista della natura.

Le misurazioni eseguite con i satelliti artificiali fornirono importanti dati relativamente a un fenomeno prima sconosciuto, rivelarono cioè l'esistenza di fasce radioattive attorno alla Terra. In particolare ne furono scoperte due ad altezze diverse. Fu stabilita una differenza nella composizione e la natura delle particelle radioattive. Per la prima volta furono anche scoperte forti correnti di corpuscoli notevolmente più deboli delle particelle formanti le fasce radioattive.

Apparve con sufficiente evidenza che i timori relativamente al pericolo delle meteoriti erano esagerati e che le correnti micrometeoriche non potevano causare danni sostanziali alle navi cosmiche.

Prima di dare il via al volo dell'uomo nel cosmo fu necessario risolvere numerosi e complessi problemi di carattere tecnico e scientifico. Il primo era la messa in orbita di un oggetto pesante, il cui peso era determinato dagli apparecchi e dagli impianti da fissare a bordo necessari per le ricerche scientifiche e creare le condizioni ambientali per il volo umano. Il problema fu risolto grazie al progresso della tecnica missilistica sovietica. Basti dire che il razzo che ha messo in orbita la nave

satellite « Vostok » aveva sei motori con una potenza complessiva di 20 milioni di HP.

E non si trattava soltanto di comunicare alla nave una velocità superiore alla prima cosmica. Era necessario assicurarne l'entrata in orbita con la massima precisione. Inoltre per la manovra, per l'esecuzione di una serie di misurazioni e altri fini era necessario stabilizzare la nave e orientarla nello spazio in un determinato tempo. Per la nave « Vostok » fu studiato un sistema di orientamento in grado di far virare la nave e disporre nel modo più opportuno l'asse del motore. Il sistema permetteva di orientare la nave sul Sole. I segnali in arrivo attraverso gli strumenti ottici e giroscopici si trasformavano in impulsi che comandavano i congegni di direzione.

Complesso era il problema del ritorno sulla Terra. Si trattava di frenare la nave, evitarne il surriscaldamento durante il passaggio negli strati densi dell'atmosfera e assicurarne l'atterraggio nel punto prestabilito.

La nave cosmica si può frenare sia mediante uno speciale impianto motore sia sfruttando gli strati densi dell'atmosfera. Il primo sistema richiede un sensibile aumento di peso, ed è naturale poichè data la velocità il motore frenante deve avere una notevole potenza.

Se invece si sfrutta l'atmosfera il peso può essere notevolmente ridotto. Questo secondo sistema è stato impiegato con successo con la nave « Vostok ».

Il complesso dei problemi relativi all'involucro protettivo necessario per sfruttare l'atmosfera come mezzo frenante è di difficile soluzione tecnica.

Altrettanto difficili erano i problemi relativi all'atterraggio. Tuttavia gli esperimenti fatti con i precedenti modelli di navi-satellite fornirono soluzioni soddisfacenti.

Un problema particolare e che richiese lo studio di complessi dettagli tecnici fu quello relativo alle condizioni per assicurare la normale attività vitale del cosmonauta in volo.

Il rapido sviluppo della medicina cosmica indicò nella telemetria biologica il mezzo principale del controllo e della ricerca scientifica medica durante il volo cosmico. L'impiego dei radiotelemetri dà un'impronta particolare al metodo e alla tecnica delle ricerche medico-biologiche, in quanto agli apparecchi sistemati a bordo delle navi cosmiche si richiedono particolari caratteristiche. Deve trattarsi di apparecchi di piccolo peso, poco ingombranti, richiedenti poca energia. Inoltre gli apparecchi di bordo devono funzionare regolarmente nella fase attiva e nella fase di discesa, quando si verificano vibrazioni e sovraccarichi.

La grande esperienza accumulata dalla telemetria biologica durante il lancio delle navi cosmiche recanti a bordo animali-cavia ebbe grande importanza per il primo volo dell'uomo nel cosmo. I congegni sistemati nella tuta del cosmonauta assicurarono la registrazione radiotelemetrica del polso e del respiro. I dati della radiotelemetria, unitamente ai materiali ottenuti mediante il collegamento radiotelefonico e la televisione rappresentano importanti fatti scientifici su cui gli scienziati torneranno a soffermarsi più di una volta.

Quanto abbiamo detto non dà tuttavia ancora un'idea completa del complesso lavoro che richiede grandi sforzi e scienziati e ingegneri delle più diverse specialità: fisici, chimici, matematici, elettrotecnici, radiotecnici, specialisti in elettronica, meccanici, metallurgici, biologi. Il lavoro svolto fu veramente gigantesco. Oggi noi possiamo con soddisfazione dire che questo lavoro è stato coronato da un brillante successo.

A. A. BLAGONRAVOV  
*Accademico*