

La cronaca della terza giornata spaziale di Nikolaiev e Popovic

«Falco» chiama «Aquila reale»

L'appuntamento spaziale

Già al tempo del lancio di Gagarin, sulla prima «Vostok», oltre un anno fa, era ben chiaro che questo tipo di astronave, per la sua mole, le sue caratteristiche costruttive, l'equipaggiamento e le attrezzature di bordo, era adatta ad una permanenza in orbita assai più lunga che non l'ora e mezzo del primo lancio.

Appare, altrettanto chiaro che gli specialisti sovietici non lessero come sempre operare per gradi, procedendo con ampi margini di sicurezza. Non vollero cioè sottoporre l'organismo umano, alla sua prima esperienza cosmica, ad una permanenza troppo prolungata nello spazio, in un ambiente artificiale completamente staccato dalla Terra, e per di più a gravità zero.

Vollero pure controllare la «Vostok», dopo l'atterraggio, pezzo per pezzo, organo per organo, strumento per strumento, prima di utilizzarla per una impresa più impegnativa. Ci vollero mesi di attivissimo lavoro, di controlli, di studio e di analisi da parte di centinaia di specialisti, che, operando con larghi mezzi e con tutto il tempo a disposizione per farlo con la massima meticolosità, «interrogano» ogni pezzo del complesso meccanismo e ne ebbero le debite risposte. Seppero cioè come e quanto era stato cimentato quel determinato pezzo, se aveva lavorato vicino o lontano dai suoi limiti di resistenza, se era stato sottoposto a sforzi e sollecitazioni impreviste o anormali; e così via.

Le modifiche apportate alla «Vostok» di Titov non furono molte, né di gran conto; risultarono ancora aumentati i suoi già larghi margini di sicurezza, sia per le modifiche adottate, sia perché l'esperienza aveva confermato in modo inequivocabile l'efficienza dell'astronave nel suo complesso e in tutti i pezzi, gli organi e gli strumenti che ne fanno parte.

Il volo di Titov confermò una volta di più la precisione dei missili vettori e dei sistemi di guida, nonché l'efficienza e la sicurezza di tutti gli impianti di bordo. Ancora una volta, però, gli specialisti sovietici non vollero «forzare» spingendo la macchina e l'uomo ad un balzo troppo ampio e riducendo i margini di sicurezza dell'impresa.

Ancora una volta la «Vostok», smontata pezzo per pezzo e controllata, «parlò» agli specialisti e confermò le proprie doti su tutta la linea. A questo punto, i sovietici avrebbero potuto ripetere almeno una mezza dozzina di volte l'impresa di Titov, anche pochi mesi dopo, ma tali imprese non avrebbero perso di compiere sostanziali passi avanti, sulla via della conquista dello spazio; avrebbero invece impegnato le basi e gli specialisti per lungo tempo, imponendo un ritardo nella preparazione dei programmi futuri, e avrebbero avuto un costo rilevante, al quale non sarebbe corrisposta alcuna nuova conquista di un certo rilievo, alcun so-



MOSCA — Popovic (a sinistra) e Nikolaiev insieme durante un allenamento (Telefoto)

stanziabile progresso. Una volta di più gli specialisti si misero al lavoro con calma e metodo, per la preparazione del nuovo programma, senza essere in alcun modo spinti e sollecitati a «fare presto», e nello stesso tempo senza «perdere tempo» a ripetere imprese già realizzate con successo.

Passò così un anno di intensa preparazione, mentre la «Vostok» e tutte le sue apparecchiature, i suoi dispositivi, i suoi automatismi, i suoi sistemi di controllo, venivano ormai considerati «classici» in quanto collaudati due volte con successo e analizzati con la massima cura al rientro sulla Terra.

Abbiamo già accennato allo «addebiatamento» della rete di stazioni e di basi terrestri, palestrate con il lancio dei «Cosmos», i satelliti artificiali immessi su orbite inclinate di 45 gradi sull'Equatore, nonché di 65 come era avvenuto per tutti i satelliti sovietici fino allora messi in orbita, astronauti comprese. Anche tra le basi facenti parte della rete dei 65 gradi fu realizzata qualcosa di nuovo. Le basi terrestri furono rese capaci di effettuare due lanci a 24 ore di distanza l'uno dall'altro, con regolarità perfetta, e di mantenere il collegamento contemporaneo e indipendente con due corpi spaziali, immessi in una orbita quasi coincidente. Si tratta di aspetti dell'impresa, che possono sfuggire ad un esame poco approfondito, ma che costituiscono invece un fattore di grande importanza e dimostrano come anche nel campo delle attrezzature terrestri e del mantenimento del collegamento con i corpi spaziali (il cosiddetto tracking), nell'anno di preparazione trascorso fra l'impresa di Titov e quella di oggi, si sia percorso molto cammino.

Evidentemente, durante quest'anno di apparente «attesa», in quanto dal giorno del lancio di Titov i sovietici non realizzarono alcuna impresa spettacolare, è stato realizzato qualcosa di complesso e di grandioso, che permetterà imprese appassionanti nel prossimo futuro. Gli specialisti inglesi hanno dichiarato, senza tema di essere smentiti, che «corrette» hanno guadagnato altro terreno, oltre altri due anni e che la luna è ormai vicina. Ma anche si profano può apprezzare la situazione, considerando anche un solo fattore e cioè la precisione cronometrica con cui al primo lancio è seguito il secondo all'esatto istante, con l'esatta inclinazione sull'Equatore sull'orbita.

Nei mesi scorsi abbiamo avuto modo di valutare le difficoltà degli americani ad ogni tentativo di volo a orbita di giorni, interruzione dei controlli, riarrazioni e messe a punto dell'ultima ora, ripresa dei controlli e dei conteggi, nuove interruzioni, e così via. In queste condizioni, ad un «appuntamento» in orbita fra due «Mercury» americani, non è il caso di pensare, almeno per ora e per molto altro tempo ancora.

Il collegamento fra le stazioni terrestri e le astronavi «Vostok» è una faccenda molto complessa. In primo luogo, le stazioni radioelettriche terrestri controllano sempre l'orbita percorsa, le variazioni che essa subisce per effetto dell'atmosfera, la velocità dell'astronave. Il collegamento radio e televisivo, ad ogni giro, viene stabilito e mantenuto per tutto il tempo durante il quale il satellite si trova «in vista» delle stazioni terrestri. Attraverso questo collegamento, vengono scambiati messaggi, di dati scientifici raccolti, di rilievi compiuti a bordo e tutti i controlli sulle condizioni fisiologiche dell'astronauta (pressione arteriosa, battito cardiaco, ritmo respiratorio, temperatura ed altro ancora).

E non è ancora finito: siccome non si può matematicamente escludere che ad un certo punto l'astronauta si trovi in difficoltà, sia colpito da malore o altro, viene sempre mantenuto il collegamento tra le stazioni spaziali e gli organi di bordo preposti al rientro dell'astronauta su «ordine» da Terra.

Come si vede, una questione tutt'altro che semplice, che diventa non due, ma molte volte più difficile quando occorre mantenere questo tipo di collegamento complesso non più con una ma con due astronauti, che procedono di conserva, ad una distanza brevissima l'una dall'altra e che per di più sono in permanente collegamento radio l'una con l'altra.

Mantenere il collegamento da Terra con la coppia delle astronavi in modo sicuro, senza interferenze e senza che i messaggi si facciano poco chiari, in misura che sia «e-mare» inequivocabilmente definito con quale delle due astronavi ogni istante il collegamento, è veramente, dal punto di vista delle radio-comunicazioni spaziali, un problema di una complessità e di una delicatezza senza pari.

Evidentemente, durante quest'anno di apparente «attesa», in quanto dal giorno del lancio di Titov i sovietici non realizzarono alcuna impresa spettacolare, è stato realizzato qualcosa di complesso e di grandioso, che permetterà imprese appassionanti nel prossimo futuro. Gli specialisti inglesi hanno dichiarato, senza tema di essere smentiti, che «corrette» hanno guadagnato altro terreno, oltre altri due anni e che la luna è ormai vicina. Ma anche si profano può apprezzare la situazione, considerando anche un solo fattore e cioè la precisione cronometrica con cui al primo lancio è seguito il secondo all'esatto istante, con l'esatta inclinazione sull'Equatore sull'orbita.

Nei mesi scorsi abbiamo avuto modo di valutare le difficoltà degli americani ad ogni tentativo di volo a orbita di giorni, interruzione dei controlli, riarrazioni e messe a punto dell'ultima ora, ripresa dei controlli e dei conteggi, nuove interruzioni, e così via. In queste condizioni, ad un «appuntamento» in orbita fra due «Mercury» americani, non è il caso di pensare, almeno per ora e per molto altro tempo ancora.

Dalla terra ascoltano battere cuori tranquilli

Stanno «come a casa loro», dicono gli scienziati - Le rilevazioni mediche - Ipotesi sul modo e l'ora dell'atterraggio

Dalla nostra redazione

MOSCA, 13.

Sta compiendo il terzo giorno di volo di Andriian Nikolaiev e il secondo di Pavel Popovic. Dopo le emozionanti giornate di sabato e domenica, l'odierna può quasi sembrare, oltre che tranquilla, «normale»: ci si abitua presto anche agli eventi più straordinari. Eppure, che ancor oggi il volo continui e che, trascorsa la mattinata (periodo più che propizio per l'atterraggio), solo per domani o dopodomani possa prevedersi la conclusione della impresa, almeno per quanto si riferisce alla «Vostok III», è non solo il superamento di ogni precedente esperienza cosmica, ma rappresenta una realtà qualitativamente diversa da quella finora conosciuta o prevista come prossima.

E non soltanto un breve tratto di vita umana nel cosmo, quella che è possibile studiare grazie alla straordinaria durata dei voli sovietici, ma è la nascita di una vita organizzata, ad un certo livello, di uno scambio coordinato di esperienze, conoscenze, insomma di una cellula della nostra civiltà nell'immensità dello spazio. Nikolaiev e Popovic, scrivono, leggono, guidano le loro navi, mangiano, dormono, controllano il loro stato di salute, eseguono esperimenti di carattere medico e scientifico su se stessi e sull'ambiente che li circonda servendosi di apparecchiature modernissime e complesse, si scambiano informazioni, opinioni, trasmettono l'uno all'altro e quindi alla Terra, il risultato di questo lavoro.

Attività collettiva

Potremmo dire che non più del pioniere del solitario conquistatore dello spazio si tratti, ma di una attività collettiva organizzata scientificamente.

Ascoltiamo i comunicati riassuntivi sull'andamento del volo delle due navi cosmiche: alle 12 la «Vostok III» ha compiuto 33 giri intorno alla Terra; la «Vostok IV», 17. Il volo cosmico a gruppo continua da 25 ore. I cosmonauti si sentono ottimamente e hanno buone capacità lavorative. Il polso dei due piloti è uguale tra le 60 e le 65 pulsazioni.

Un noto cardiologo sovietico, il prof. Aleksander Masnikov, ha dichiarato alla televisione che i dati relativi all'attività cardiovascolare dei due cosmonauti non danno adito ad alcuna preoccupazione. Gli elettrocardiogrammi effettuati in volo mostrano soltanto lievi differenze rispetto a quelli effettuati a terra. L'attività cardiaca non presenta disturbi o complicazioni funzionali.

La temperatura dell'abitacolo e sui 15-18 gradi. L'umidità e la pressione sono normali. I compiti medici e tecnici previsti dal programma sono stati completamente eseguiti. Alle 19, Nikolaiev ha superato i 37 giri con un milione e 500 mila chilometri percorsi, pari a quattro volte la distanza tra la Terra e la Luna; Popovic ha percorso 21 orbite. Sorvolando la Europa, Popovic ha mandato saluti ai popoli scandinavi e dell'Occidente europeo. Entrambi i cosmonauti si sono liberati delle cinture e delle sospensioni e hanno potuto sgranchirsi le gambe. Manovrano manualmente gli apparecchi. Il loro stato di animo è dei migliori, ed entrambi hanno pranzato con buon appetito.

Ecco il loro colloquio di stamane: POPOVIC: «Falco, sono Aquila. Mi sento bene. La temperatura è di 18 gradi. L'umidità 65 per cento. Mi hai sentito?». NIKOLAIEV: «Aquila, sono Falco. Ti capisco bene. Da me, tutto in ordine. La temperatura è di 15 gradi. L'umidità il 65 per cento. Mi sento ottimamente e ho dormito bene. POPOVIC: «Sono Aquila. Il morale è ottimo. Ho fatto un buon sonno. Mi sento ottimamente». NIKOLAIEV: «Ah, sì? Bene, perdinci!». E' stato ripreso anche oggi il colloquio via radio fra il compagno Krusiov e i due piloti spaziali. Egli ha indirizzato un messaggio ai due astronauti contemporaneamente, sottolineando i risultati già raggiunti dall'impresa sovietica e invitando ad esprimendo i suoi auguri. Ha così concluso: «Vi abbraccio mentalmente, e vi auguro un felice atterraggio». Si potrebbe notare che questa è la prima volta che Krusiov usa la parola «atterraggio», e ciò potrebbe riferirsi alla prossima fine dell'esperimento.

La temperatura dell'abitacolo e sui 15-18 gradi. L'umidità e la pressione sono normali. I compiti medici e tecnici previsti dal programma sono stati completamente eseguiti.

Alle 19, Nikolaiev ha superato i 37 giri con un milione e 500 mila chilometri percorsi, pari a quattro volte la distanza tra la Terra e la Luna; Popovic ha percorso 21 orbite. Sorvolando la Europa, Popovic ha mandato saluti ai popoli scandinavi e dell'Occidente europeo. Entrambi i cosmonauti si sono liberati delle cinture e delle sospensioni e hanno potuto sgranchirsi le gambe. Manovrano manualmente gli apparecchi. Il loro stato di animo è dei migliori, ed entrambi hanno pranzato con buon appetito.

Ecco il loro colloquio di stamane: POPOVIC: «Falco, sono Aquila. Mi sento bene. La temperatura è di 18 gradi. L'umidità 65 per cento. Mi hai sentito?». NIKOLAIEV: «Aquila, sono Falco. Ti capisco bene. Da me, tutto in ordine. La temperatura è di 15 gradi. L'umidità il 65 per cento. Mi sento ottimamente e ho dormito bene.

POPOVIC: «Sono Aquila. Il morale è ottimo. Ho fatto un buon sonno. Mi sento ottimamente». NIKOLAIEV: «Ah, sì? Bene, perdinci!».

E' stato ripreso anche oggi il colloquio via radio fra il compagno Krusiov e i due piloti spaziali. Egli ha indirizzato un messaggio ai due astronauti contemporaneamente, sottolineando i risultati già raggiunti dall'impresa sovietica e invitando ad esprimendo i suoi auguri. Ha così concluso: «Vi abbraccio mentalmente, e vi auguro un felice atterraggio». Si potrebbe notare che questa è la prima volta che Krusiov usa la parola «atterraggio», e ciò potrebbe riferirsi alla prossima fine dell'esperimento.

Nikolaiev e Popovic hanno risposto a Krusiov ringraziandolo, rinnovando l'impegno di usare tutti i loro sforzi per riuscire nella impresa e confermando che il volo si svolge con successo. Radio Mosca ha dichiarato stamane che i due cosmonauti sovietici «si trovano a loro agio nello spazio come se fossero a casa propria», e che dopo rispettivamente 48 e 24 ore di volo spaziale, ne Nikolaiev e Popovic hanno riferito il minimo disturbo. L'emittente ha soggiunto: «L'espressione "come a casa propria" può sorprendere, ma tuttavia traduce l'esatta situazione: il "comfort" spaziale dei nostri cosmonauti non è effetto del caso, ma il risultato atteso e logico del-



MOSCA — I genitori del cosmonauta Popovic mentre leggono le ultime notizie sul volo del figlio (Telefoto AP-L'Unità)

l'opera dei nostri scienziati, i quali hanno saputo ricreare, all'interno delle due capsule, condizioni di vita paragonabili a quelle esistenti sulla Terra».

La Pravda informa a sua volta che il programma delle osservazioni biologiche effettuate con i voli delle Vostok III e IV e precedentemente più ampio dei precedenti: esso comprende la registrazione dei dati fisiologici seguenti: lavoro dei muscoli cardiaci, movimenti respiratori, impulsi emessi dal cervello, movimento degli occhi, reazioni galvaniche dell'epidermide, frequenza del polso e respirazione.

Due sistemi di registrazione

La cabina spaziale — continua la Pravda — comprende due sistemi di registrazione di questi dati, completamente autonomi, oltre a quello collegato con la Terra. Il primo dei sistemi registra lo stato fisiologico del pilota durante l'atterraggio, quando il contatto della cabina con la Terra è interrotto; il secondo funziona sul pilota stesso, quando questi abbandona la capsula. Il giornale sottolinea le dimensioni eccezionalmente piccole degli apparecchi elettronici: per esempio, il blocco di amplificazione per la registrazione degli impulsi cerebrali e dei movimenti oculari è grande come una

scatola di fiammiferi, ed è applicato al corpo del cosmonauta.

Ecco vari sistemi di registrazione come sono descritti dal giornale: «Registrazione degli impulsi cardiaci: il pilota ha, a contatto della pelle, dalle due parti del torace, minuscoli elettrodi di argento fissati nel quinto spazio intercostale, in posizione tale che i movimenti bruschi non disturbano l'elettrocardiogramma. Movimenti respiratori: impulsi emessi dal cervello, all'angolo degli occhi di Nikolaiev ha inteso al posto un tubo di gomma pieno di polvere di carbone; la resistenza elettrica all'interno del tubo dipende dall'estensione del tubo stesso, diminuendo nella fase di espirazione ed aumentando in quella di ispirazione; un contatto, sensibile a variazioni dell'ordine di 1-2 millimetri del diametro toracico, registra la frequenza della respirazione. Impulsi cerebrali: il cosmonauta ha due elettrodi di argento montati sul suo casco spaziale, in contatto con la fronte e l'occipite; il contatto perfetto è assicurato dall'impiego di una speciale pasta conduttrice. Movimenti oculari: due minuscoli elettrodi fissati a destra e all'angolo degli occhi di Nikolaiev permettono la registrazione di impulsi negativi o positivi, seguendo il movimento degli occhi nelle varie direzioni e la frequenza di questi movimenti. Riflessi galvanici della pelle: due elettrodi, fissati alla pianta del piede e nel terzo inferiore della gamba del pilota, consentono la misurazione delle variazioni di resistenza alla corrente elettrica data dalla pelle sotto l'influsso di eccitazioni vegetative ed emotive.

Quando terminerà il volo? E questo termine giungerà contemporaneamente per le due navi cosmiche? O separatamente? Dove atterreranno? Questi gli interrogativi della giornata d'oggi. La rivista di astronauti sovietici potranno abbassare la Luna. La rivista ha pubblicato, questa previsione in uno dei suoi numeri recenti, ma non più recente di qualche settimana. Il motivo per cui la cosa viene segnalata solo ora e che, nello stesso articolo, Space World aveva avanzato previsioni abbastanza corrette, per quanto generiche, sulla impresa sovietica attualmente in corso, è che fa apparire più attendibili anche le altre previsioni.

Secondo la rivista tra pochi mesi, comunque entro il 1965, i sovietici potranno compiere voli circumlunari con equipaggio umano, e prima del 1970 sbarcare anche sui pianeti Venere e Marte. Gli americani, invece potrebbero giungere tra due anni solo a un «appuntamento» come quello realizzato da Nikolaiev e Popovic, mentre l'anno prossimo tenterebbero, come è stato più volte detto, il lancio di una capsula «Gemini» con due persone a bordo. Ma questi obiettivi, e quelli ulteriori, puramente teorici, dipendono dalla loro possibilità di co-

Vostok III passerà domani alle ore 10, compiendo il suo 48. giro. Per atterrare nella stessa zona dove atterrò Titov, ossia la zona di Saratov, sul Volga, dovrà compiere un altro giro, giungendovi alle ore 11.30 di domani. A quella data, avrà percorso circa due milioni di chilometri. La Vostok IV è partita alle ore 11.02, del 12 agosto. Cioè due minuti dopo che sul cosmodromo era passata la Vostok III.

Come è noto, quest'ultima è seguita a ruota dalla Vostok III.

Guido Vicario

Secondo le previsioni degli americani

I sovietici sulla Luna nel 1965?

NEW YORK, 13. La rivista di astronauti Space World (mondo dello spazio) afferma che nel 1965 probabilmente astronauti sovietici potranno sbarcare sulla Luna. La rivista ha pubblicato, questa previsione in uno dei suoi numeri recenti, ma non più recente di qualche settimana. Il motivo per cui la cosa viene segnalata solo ora e che, nello stesso articolo, Space World aveva avanzato previsioni abbastanza corrette, per quanto generiche, sulla impresa sovietica attualmente in corso, è che fa apparire più attendibili anche le altre previsioni.

Secondo la rivista tra pochi mesi, comunque entro il 1965, i sovietici potranno compiere voli circumlunari con equipaggio umano, e prima del 1970 sbarcare anche sui pianeti Venere e Marte. Gli americani, invece potrebbero giungere tra due anni solo a un «appuntamento» come quello realizzato da Nikolaiev e Popovic, mentre l'anno prossimo tenterebbero, come è stato più volte detto, il lancio di una capsula «Gemini» con due persone a bordo. Ma questi obiettivi, e quelli ulteriori, puramente teorici, dipendono dalla loro possibilità di co-

struire vettori molto più potenti e sicuri di quelli attuali.

Francobollo sovietico per l'«appuntamento»

MOSCA, 13. Il ministero delle Telecomunicazioni di Parigi ha annunciato la diffusione di un francobollo multicolore che ricorda il doppio volo spaziale dei cosmonauti sovietici. Il francobollo è stato disegnato da Joseph Levant.

I parigini li hanno visti a occhio nudo

PARIGI, 13. Alle 20.30 di questa sera, in un cielo non ancora oscuro, molte persone a Parigi hanno potuto vedere a occhio nudo il passaggio delle due astronavi sovietiche «Vostok III» e «Vostok IV», che hanno sorvolato la città da nord-ovest a sud-est, fra le costellazioni dell'Orsa maggiore e dell'Aquila. I due satelliti artificiali della Terra sono apparsi agli osservatori simili a stelle di notevole grossezza.



MOSCA — Marina Popovna, moglie dell'astronauta Pavel Popovic in tuta da aviatrice (Telefoto)



MOSCA — Krusiov parla per radiotelefono con i due astronauti, Nikolaiev e Popovic, in volo nel cosmo (Telefoto)