

IN SERATA LE SOYUZ 7 E 8 SI SONO ACCOSTATE FINO A SCORGERSI L'UN L'ALTRA AD OCCHIO NUDO

Manovra in orbita la flotta spaziale

Secondo il ruolino di marcia è stata eseguita una importante serie di rilevazioni e controlli - Numerose sedute fotografiche per approfondire lo studio della terra e dei fenomeni naturali che la interessano - La decisiva importanza dell'intervento dell'uomo nella guida della nave e la perfetta rispondenza delle « Soyuz » - Gli scienziati sovietici confermano che la saldatura dei metalli nelle condizioni del cosmo aperto segnerà una svolta non soltanto per la soluzione dei problemi connessi con il montaggio di una piattaforma: è accertato che almeno la « Soyuz 6 » possiede l'inedita e complessa attrezzatura necessaria a questo esperimento

Come la troika di Gogol



I giornali sovietici stanno dando, ovviamente, grande risalto all'impresa spaziale delle tre Soyuz. Su tutti, però, ha fatto spicco la « Pravda » che ha pubblicato questa vignetta, realizzata da un suo disegnatore, che ha subito fatto il giro di tutto il mondo. L'uomo in primo piano è Nikolai Gogol che cita una famosa

frase del suo « Anime morte »: « Oh! troika, aquila troikal... certo tu non potevi nascere che presso un popolo ardentissimo ». L'antica troika, simbolo della tradizione russa, si salda così felicemente alla flotta spaziale, nuovo simbolo del progresso della scienza socialista

Dalla nostra redazione

MOSCA, 14. Gli equipaggi della « Troika » spaziale hanno lavorato attivamente per tutta la giornata, anche se non si sono verificati avvenimenti clamorosi. L'episodio più significativo si è avuto in serata, allorché le Soyuz 7 e 8 hanno compiuto varie manovre, in conseguenza delle quali si sono accostate tra di loro, fino a risultare reciprocamente visibili ad occhio nudo. Hanno allora condotto alcune rilevazioni fotografiche e cinematografiche reciproche per accertare il grado di visibilità a distanze differenti. Si è quindi sperimentato un sistema di comunicazione informativa luminosa, la quale occorrerà ai costruttori della futura piattaforma orbitale per comunicare fra di loro in fase di lavoro nel vuoto cosmico.

Dal canto suo, l'equipaggio della Soyuz 6 ha eseguito vari esperimenti, soprattutto riguardanti le possibilità di orientamento e di guida manuale. Sono stati effettuati anche brevi reportages televisivi registrati a Terra. Mentre telefoniamo, i sette cosmonauti hanno iniziato il loro riposo quotidiano, che si interromperà domattina, poco prima del rientro nell'area di « visibilità » radio dell'URSS. È anzitutto stato assodato che sulla Soyuz 6 attende di essere impiegata una complessa e inedita attrezzatura destinata al vuoto cosmico dove consentirà di collaudare vari e differenti metodi di saldatura dei metalli nelle condizioni del cosmo aperto. Il professor M. Kazakov che è uno dei creatori dei preziosi strumenti, ha dichiarato che l'esperimento imminente segnerà un grosso fatto per il progresso tecnologico generale e non solo per la risoluzione dei problemi riguardanti il futuro montaggio di piattaforme orbitali. Lo scienziato fa capire che, se le cose andranno come ci si attende, una vera rivoluzione strumentale e metodica investirà le tecniche di trattamento dei metalli sia cercando di ricostruire sulla terra le condizioni peculiari del vuoto cosmico, sia impiegando l'attrezzatura meccanica appropriata per eseguire lavori che attualmente sono impossibili nelle condizioni terrestri. Ogni specialista, ha detto Kazakov, sogna di operare in condizioni quali solo l'ambiente cosmico può assicurare. Ai difuori dell'involucro aereo della Terra si potrà impiegare l'energia infinita dei raggi solari per riscaldare i metalli e ottenere la saldatura per fusione, cioè la congiunzione attraverso la forza molecolare. È quanto sarà richiesto appunto per costruire le stazioni orbitali la cui assoluta ermeticità dovrà essere assicurata da un adeguato metodo di costruzione. L'ingegnere Volkov, forse con l'aiuto dei colleghi delle altre due navi, dovrà proprio accertare se gli strumenti che gli sono stati affidati rispondono a queste esigenze.

Per la verità, Kazakov parlando della saldatura dei metalli nel vuoto ha fatto riferimento alla sola Soyuz 6, ma non è detto che anche gli equipaggi delle altre due navi non abbiano ad entrare direttamente in gioco. Tuttavia, è da ritenere che nella divisione dei compiti, la coppia costituita dalle Soyuz 7 e 8 sia chiamata ad assolvere ad un ruolo comune. In altre parole, non è da escludere il loro aggancio. Nessuno infatti ha smentito o rivelato la presenza di complessi problemi di meccanismo di congiunzione mentre era stato chiaramente escluso che la Soyuz 6, incoraggiata dalla supposizione di una manovra comune delle due ultime navi la dichiarazione resa stasera dal loro capo costruttore. Egli ha affermato che il volo raggruppato attualmente in corso ha due ordini di obiettivi. Il primo è costituito dall'ulteriore perfezionamento dei sistemi, dei complessi di comando e di controllo, dei metodi di direzione delle macchine nel quadro di un sistema operativo collettivo. Il secondo ordine di obiettivi è costituito dall'accertamento di « nuove possibilità » delle navi stesse, cioè di qualcosa che si aggiunge alle doti già accertate nel corso delle esperienze precedenti. Da qui l'insistenza sulla manovrabilità manuale perché per quanto sia alto il ruolo esplicito dell'automazione, quello decisivo nel comando della nave non può che spettare all'uomo. Si tratta cioè di acquisire un nuovo equilibrio di efficienza nel rapporto fra uomo e macchine.

Ma veniamo alla cronaca della giornata che è segnata dall'esecuzione, secondo il ruolino programmatico, di una serie di rilevazioni, controlli e manovre. Gli equipaggi di ciascuna delle tre navi hanno lavorato secondo una precisa divisione di compiti in esecuzione contemporanea. Le rilevazioni hanno interessato il campo visuale della Terra, i tenti ciclonici, il disco lunare e le stelle nella prospettiva ottica offerta dal fondo dello orizzonte, la luminosità notturna e diurna della Terra. Numerose sono state le sedute fotografiche della cui rilevazione pratica parleremo più oltre riferendo le opinioni di alcuni esperti. In particolare le Soyuz 6 e 7 si sono dedicate alla rilevazione fotografica a colori della regione del Mar Caspio. Ciò sembra essere in relazione non tanto a condizioni favorevoli di visibilità su tale zona quanto ad uno



Gheorgi Shonin e Valery Kubassov, durante una prova in un simulatore di volo

specifico interesse pratico per le caratteristiche geofisiche del bacino del grande mare interno che sta sempre più diventando uno dei poli dello sviluppo economico dell'Unione Sovietica a causa delle risorse naturali ancora in larga misura da determinare. Sul piano della sperimentazione tecnica, durante la mattinata e nel pomeriggio si sono registrate varie manovre a guida manuale. La Soyuz 8 è stata ripetutamente manovrata nel senso dell'orientamento sul Sole e sulla Terra e della posizione di scorrimento sul orbita. Le sue compagnie hanno assunto per determinati periodi posizioni orientative speciali, appunto in relazione con le sedute fotografiche. I comandi a mano e quelli automatici sono stati sottoposti a ripetuta verifica. Si è così potuto constatare che

le navi possono essere orientate manualmente, con l'ausilio di uno speciale strumento ottico, sia quando esse si trovano nel buio del cono d'ombra della Terra, sia nelle condizioni di semi-visibilità del crepuscolo. La piena rispondenza del meccanismo di orientamento manuale è stata verificata tanto per quanto riguarda il funzionamento del motore di spinta (quello destinato al recupero, all'incremento o alla riduzione della velocità orbitale), quanto per la docilità dei piccoli getti destinati a variare e stabilizzare la posizione della macchina rispetto alla linea di volo e al proprio asse. Il ripetersi di tutte queste prove di mobilità e rispondenza dei comandi manuali è chiaramente in funzione di azioni complesse che gli equipaggi saranno chiamati a compiere prima o poi. È evidente che se il programma prevedesse la semplice prosecuzione dell'ordine attuale del volo raggruppato, l'unico problema tecnico che dovrebbe preoccupare i piloti sarebbe quello della stabilizzazione e non quello della variazione di movimento e di orientamento delle macchine. Ciò ci ricollega a quanto dicevamo prima circa il probabile accostamento fra le Soyuz per rendere possibile l'esecuzione di un lavoro congiunto degli specialisti costruttori nel vuoto cosmico.

Sono stati eseguiti anche i periodici controlli medico biologici sugli equipaggi, con particolare riguardo alle influenze psichiche e fisiologiche del volo e al livello di rapporto lavorativa dei sette uomini. Sia tali controlli che le rilevazioni automatiche registrate a terra per via telemetrica, hanno offerto un quadro rassicurante sullo stato degli equipaggi. Una volta ogni ottantove minuti, le tre navi hanno inoltrato le informazioni accumulate ai vari centri a terra e non solo a quello telemetrico. L'Accademia delle scienze ha infatti ricevuto numerose stazioni di ricezione non solo sul territorio sovietico ma anche ai due poli della Terra e sugli oceani.

In attesa delle nuove fasi dell'impresa, gli esperti hanno fornito durante tutta la giornata, sugli organi di stampa e alla radio, numerose delucidazioni sulla portata delle rilevazioni geofisiche. Il dato comune a tutti questi comandi è la sottoscrizione della portata pratica dell'ispezione cosmica della Terra.

Dal canto suo l'accademico Pejve ha sottolineato che solo il mezzo cosmico può consentire di perfezionare la conoscenza geologica, geobotanica e idrologica. Manca allo stato attuale una descrizione sicura delle caratteristiche testocniche, cioè in pratica delle strutture solide del pianeta. Per quanto riguarda l'URSS, ad esempio, non si è potuto ancora osservare il totale volume metrico di complessi montagnosi come gli Urali e il Caucaso. Si deve inoltre tenere conto che la Terra è un pianeta vivo, nel quale hanno luogo processi che ne alterano la morfologia. Comprendere questi processi può significare molto anche agli effetti delle risorse naturali.

Ma evidentemente la scelta, per così dire, strategica che assegna la priorità alle stazioni permanenti circumterrestri è da porsi in rapporto anche con lo sviluppo della astronautica, cioè dell'osservazione ordinaria dei corpi celesti con strumenti ottici e di altra natura installati al di là dello scudo atmosferico terrestre. L'atmosfera protegge la Terra dall'influenza mortale dei fattori dello spazio cosmico — nota stasera l'astronomo V. Scevenko — ma allo stesso tempo essa nasconde ai nostri occhi una quantità decisiva di fenomeni e di processi che si svolgono nell'universo. Un telescopio installato all'altitudine di 50 chilometri di altezza diviene istantaneamente cinque volte più potente di uno identico che si trovi sulla Terra.

Enzo Roggi

Una nota del commentatore scientifico della « Tass »

La straordinaria importanza della saldatura nel cosmo

Forse presto in volo più gruppi di astronavi — Effettueranno ricerche a vasto raggio — Una dichiarazione del costruttore capo

Un articolo di V. Parin

Il problema della vita per lungo tempo nello spazio

MOSCA, 14. Soltanto i sistemi che ricavano in questa o quella misura il ricambio naturale delle sostanze sulla Terra, possono garantire la normale esistenza di un equipaggio in voli di molti mesi o anche di molti anni. Lo scrive su *Sovetskaja Rossia* il famoso fisiologo sovietico sottolinea alcuni problemi che restano aperti o anche di natura teorica, ma che presto potranno assumere un grande valore pratico.

Tra questi vi è in primo luogo l'analisi delle possibilità di allungare i collegamenti dell'uomo con i sistemi tecnici, sottolineando lo studio. Attualmente si stanno facendo tentativi di utilizzare il canale tattile per ricevere le informazioni e i comandi vitali allo scopo di produrre i comandi di guida. Tali ricerche portano i fisiologi nel campo della biosfera, i problemi della direzione dei processi biologici si riferiscono anche ad una ricerca più vasta di problemi. In particolare, la loro soluzione contribuirebbe a creare sistemi ottimali per l'assicurazione dei processi vitali a bordo della nave spaziale, ad ottenere il cambiamento automatico del regime di lavoro dei singoli avvisi dei sistemi che assicurano le condizioni di vita a seconda dello stato dei cosmonauti.

MOSCA, 14 (Tass). Il commentatore scientifico della Tass scrive: per la prima volta l'uomo deve compiere nello spazio operazioni collegate alla creazione di giunture metalliche inscindibili. L'equipaggio della nave spaziale sovietica « Soyuz 6 » compirà esperimenti per la saldatura dei metalli nelle condizioni di vuoto assoluto e di imponderabilità.

L'ulteriore conquista dello spazio cosmico solleverà una serie di problemi tecnici legati al montaggio di costruzioni varie nello spazio. Il montaggio di costruzioni spaziali, la loro riparazione e altri lavori renderanno necessarie le giunture di metalli. Tali congiungimenti possono essere scindibili — realizzati con l'aiuto di congegni meccanici vari — oppure saldati. Per poter eseguire tali lavori il cosmonauta montatore deve stare lungo tempo fuori dalla nave spaziale. È chiaro che lo stato di imponderabilità renderà più difficile il compimento di alcune operazioni, persino le più elementari, legate soprattutto alla realizzazione di movimenti rotatori. Perciò è scarsamente adottabile l'uso di bulloni a dadi per congiungere i vari pezzi.

Da questo punto di vista la saldatura, come processo tecnologico, presenta tutta una serie di vantaggi. In pratica tutti i procedimenti di saldatura non creano movimenti rotatori. Ciò significa che il cosmonauta-montatore durante la saldatura avrà bisogno

per coordinare i movimenti nello stato di imponderabilità di un numero notevole inferiore di punti di aggancio, che non nel caso di congiungimento meccanico dei pezzi.

Tutta una serie di metodi di saldatura (ad arco elettrico, ad arco al plasma) offrono al cosmonauta la possibilità di effettuare con un unico strumento il congiungimento dei metalli e il loro taglio. Di non secondaria importanza è il fatto che con l'aiuto della saldatura è possibile realizzare congiungimenti ermetici di strutture a pareti sottili.

Il riscaldamento locale del metallo con uso del congegno saldatore consente di fondere notevoli masse di metallo nello spazio cosmico e di ottenere superfici dei pezzi con uno spessore di pellicola precedentemente fissato.

Gli esperimenti di laboratorio di saldatura compiuti a terra, in condizioni di vuoto assoluto e di imponderabilità artificiosamente create, non possono soddisfare i ricercatori. Perciò è sorta l'esigenza di effettuare esperimenti complessi nelle condizioni di un effettivo volo spaziale. Questo esperimento deve determinare quale dei metodi di saldatura provati offra le maggiori prospettive nello spazio.

Dal canto suo l'accademico Vasilij Pesenkov scrive che un passo dopo l'altro i cosmonauti sovietici stanno mettendo a punto i metodi tecnologici che in un futuro non lontano

consentiranno di montare in orbita grosse stazioni-laboratori.

Dopo aver ricordato che l'equipaggio della « Soyuz 6 » conta di svolgere esperimenti circa i vari metodi di saldatura dei metalli, lo scienziato scrive: « Indubbiamente è questo uno dei momenti più importanti della serie di ricerche spaziali in via di realizzazione. Dal suo successo molto dipenderà: infatti in futuro si conta di unire tramite la saldatura le parti delle stazioni orbitali ».

Il costruttore capo, al quale è affidata la direzione tecnica delle imprese spaziali sovietiche, ha rilasciato all'inizio della « Tass » al cosmodromo di Baikonur, una dichiarazione sulla impresa in corso.

Lo scienziato ha detto: « Lo scopo del volo in formazione delle tre navi spaziali sovietiche è l'ulteriore perfezionamento delle apparecchiature delle navi, dei loro metodi di direzione, dei complessi di comando e misurazione. Oggi — ha continuato lo scienziato — si trovano in orbita tre navi con sette cosmonauti a bordo. Dirigere tre navi è molto più complesso che dirigerne una o due.

Per far ciò sono stati necessari lavori di organizzazione preliminare ed addestramento. L'esperimento è promettente. Verrà il momento in cui nel cosmo voleranno più gruppi di navi coniche effettuando ricerche scientifiche ».

Immagini in aiuto della scienza

Foto dal cosmo per controllare venti e tifoni

MOSCA, 14. Le fotografie scattate dal cosmo permettono di seguire i fenomeni temporaleschi della natura, inondazioni, cicloni, tempeste di polvere e prevederle la formazione. Kirill Kondratov, membro corrispondente dell'Accademia delle scienze dell'URSS, scrive oggi sulla « Pravda » che un'importanza primaria rivestono le immagini e gli spettri delle formazioni terrestri ed atmosferiche ottenuti dal cosmo. Essi possono risultare molto utili per i diversi settori della scienza e dell'economia.

In particolare, rileva lo scienziato, una sola fotografia della Terra presa dalla distanza di circa 90 mila chilometri dalla sonda chimica « Zond-5 » permise di rendere notevolmente più precise le carte geobotaniche e geomorfologiche dell'Africa. Una delle pratiche utilizzazioni delle fotografie prese dal cosmo consiste nel poter distinguere il marlo nevoso e quello ghiacciato, poiché ciò riveste una grande importanza per la previsione delle piene.

Su una fotografia scattata dal cosmo i grandi laghi si discernono con grande chiarezza. In particolare nel tra-

sparente lago di Issyk-Kul (Asia Centrale) si può vedere il fondo fino ad una profondità di 50 metri.

Queste fotografie rivelano una grande importanza ai fini del controllo dello stato, per esempio, dei laghi montani. Esse permettono di prevedere con sicurezza le piene. Le fotografie dal cosmo permettono di compiere i passi al fine di uno studio sulle riserve alimentari per il bestiame, stabilire lo stato del suolo nel periodo che precede la semina, controllare il regime di sviluppo dei seminati, dare una valutazione sui raccolti.

Questo tipo di fotografie apre larghe prospettive anche alla esplorazione degli oceani.

Da una altezza molto grande si può studiare uno strato di 50 metri. Tali ricerche sono importanti per la soluzione di compiti pratici, in particolare per la programmazione dei trasporti marittimi, per individuare i banchi di pesci.

Le fotografie degli elementi geologici e geografici della Terra figurano nel programma delle navi sovietiche « Soyuz-8 », « Soyuz-7 » e « Soyuz-6 » che si trovano attualmente in orbita.

In collaborazione con

Cecoslovacchia e RDT

Da Baikonur è partito Interkosmo-1

MOSCA, 14. Il satellite artificiale Interkosmo-1 è stato lanciato in Unione Sovietica conformemente al programma di collaborazione tra i paesi socialisti a bordo del satellite è stata installata una attrezzatura scientifica, progettata e costruita nella RDT, in URSS, e in Cecoslovacchia.

Contemporaneamente alle misurazioni a bordo dell'Interkosmo-1 gli osservatori della Bulgaria, della RDT, dell'Ungheria, della Polonia, della Romania, dell'URSS e della Cecoslovacchia conducono osservazioni radio-astronomiche, ionosferiche e ottiche in base al programma concordato. Al lancio di questo satellite hanno presentato i rappresentanti di questi paesi.

Il satellite è stato immesso su un'orbita con una distanza minima dalla terra di 26 km. e una massima di 640 km. Il periodo orbitale di rotazione è pari a 93,3 minuti, l'inclinazione dell'orbita è di 48,4 gradi.

L'Interkosmo-1 è destinato allo studio delle radiazioni ultraviolette e X provenienti dal sole, dell'influenza di tali radiazioni sulla struttura dell'atmosfera superiore terrestre.