

UN SALTO DI QUALITÀ NEI VOLI DELLE «SOYUZ»

E' L'ORA DEGLI INGEGNERI

Dopo aver imparato a pilotare le navi si impara a lavorare nello spazio - Attività di squadra tra cosmonauti e tecnologi - Nelle imprese spaziali USA solo uomini super selezionati e super addestrati



MOSCA — Anatoli Filipenko, comandante della «Soyuz 7», fotografato mentre si esercita a scattare fotografie in condizioni di impendibilità. (Telefoto TASS)

A confronto con l'efficienza tecnica e la maneggevolezza delle «Soyuz»

Anche le cosmonavi «Vostok» e «Voskod» sembrano ormai appartenere alla preistoria

Un commento dell'ingegner Liubimov su «Sovietskaia Rossia» - La nuova generazione di navi spaziali può risolvere complessi problemi di navigazione, di avvicinamento e di aggancio - La nascita dell'operaio-saldatore dello spazio

DALLA REDAZIONE

MOSCA, 12 ottobre. Le «Soyuz» nel Cosmo sono ora due, collegate via radio l'una all'altra, con un equipaggio complessivo di cinque uomini, fra cui due ingegneri entrambi specialisti — a quanto si apprende dalla lettura delle due biografie — di costruzioni aeronautiche: l'ingegner Kubasov che era stato «riserva» di Elisseiev (il cosmonauta che nel gennaio scorso si era trasferito da una nave all'altra camminando nello spazio) e che naviga ora sulla «Soyuz 6» e l'ingegner Volkov sulla «Soyuz 7».

Molto probabilmente, domani, una terza «Soyuz» si alzerà da Baikonur; si tratterà forse — stando al «si dice» — di una specie di «nave da carico» avente a bordo, oltre che uno o più piloti, anche nuove apparecchiature speciali e lastre di metalli diversi.

Tutto sembra così confermare che il compito principale della nuova impresa spaziale sovietica sarà sperimentare una serie di metodi per la collocazione, nello spazio, di una stazione cosmica permanente costituita da «pezzi» portati da Terra su navi diverse e uniti l'una all'altra dal lavoro di un nuovo tipo di cosmonauta: l'operaio-saldatore dello spazio.

Il comunicato Tass di ieri, parlando dei compiti specifici della «Soyuz 6», scriveva testualmente che «nel corso del volo saranno messi a punto diversi procedimenti di saldatura dei metalli nelle condizioni di vuoto quasi assoluto e di mancanza di peso (in conseguenza della imponderabilità per mezzo di apparecchiature uniche nel loro genere».

Parlando ora dei compiti della «Soyuz 7» il comunicato Tass dice oggi che la nave «dovrà portare a termine una serie di esperimenti tecnico-scientifici e di ricerche nello spazio cosmico attorno alla Terra e — in particolare — dovrà sperimentare i sistemi per

le manovre in orbita e condurre ricerche, insieme alla «Soyuz 6», in un volo di gruppo».

Viene così precisato che la «Soyuz 7» dovrà adesso cercare nello spazio la nave gemella, raggiungerla e condurre poi esperimenti «in volo di gruppo». Sarà presumibilmente in quel momento che toccherà agli ingegneri lavorare, e cioè uscire dalle «Soyuz» portando con sé due o più «pezzi» di metallo (embrioni delle future piattaforme spaziali sulle quali, come noto, sarà possibile costruire veri e propri cosmodromi) e procedere agli esperimenti di saldatura con «apparecchiature tecniche» uniche nel loro genere.

Si tratta di congiungere stabilmente lastre di metalli speciali, presumibilmente di forma cilindrica, in condizioni particolarissime. Nei laboratori gli esperimenti, a quel che si sa, sono andati bene ma il «vuoto» del Cosmo e un'altra cosa del «vuoto» costruito artificialmente dall'uomo sulla Terra.

Per affrontare il problema sono stati studiati diversi metodi e tutti dovranno essere ora collaudati. Precise indicazioni sulla natura degli esperimenti, che avranno luogo presumibilmente nei prossimi giorni, sono fornite da un articolo dell'ingegner P. Liubimov pubblicato stamattina dalla «Sovietskaia Rossia» mettendoci a confronto le navi «Soyuz 6» e «Vostok» e «Voskod» che appartengono ormai alla preistoria della conquista dello spazio.

L'autore scrive che «le «Soyuz» possono risolvere complessi problemi di navigazione, di avvicinamento e di aggancio e che esse hanno a bordo «propulsori di vario tipo e di diversa destinazione». «Le «Soyuz» permettono di portare a termine ricerche di vario tipo nello spazio attorno alla Terra e lavori di montaggio delle stazioni orbitali». «La prima stazione» è nata nello spazio, come si ricordava, nello scorso gennaio quando la «Soyuz 4» si è congiun-

ta con la «Soyuz 3». Assisteremo già ora al montaggio di una prima stazione interamente costruita con pezzi prefabbricati e saldati l'uno all'altro dagli ingegneri cosmonauti? Nell'attesa di incontrarsi, forse domani stesso, nello spazio, gli equipaggi delle due navi sono già al lavoro. Sul video li abbiamo visti impegnati a controllare i sistemi di bordo, a osservare, studiare, fotografare dall'alto la Terra e l'atmosfera terrestre.

Una serie di strumenti permette ai cosmonauti di fornire continuamente alla «base» precise notizie sui movimenti dei venti, sulla formazione dei cicloni e dei temporali. A loro volta i cosmonauti sono poi «cavie» per esperimenti medico-biologici condotti da un gruppo di medici specialisti nei vari campi, che hanno il compito di studiare sul vivo le reazioni degli organismi umani alle condizioni del volo cosmico.

Un articolo del commentatore scientifico della TASS

«Si può parlare di Cosmo abitato»



MOSCA — Negli allenamenti dei cosmonauti i lanci col paracadute sono all'ordine del giorno. Nella telefoto diffusa dalla TASS, Gheorgi Scionin, comandante della «Soyuz 6», è fotografato durante una discesa libera in occasione di un lancio.

Un articolo del commentatore scientifico della TASS

«Si può parlare di Cosmo abitato»

Cinque uomini contemporaneamente in volo - L'anniversario del lancio della prima «Voskod» - Il lavoro di Komarov - I compiti assolti in quel volo

MOSCA, 12 ottobre. La nave spaziale sovietica «Soyuz 6» messa ieri in orbita attorno alla Terra, continua il suo volo. Ma ora questo volo è diventato di gruppo: due navi spaziali sono in orbita. Oltre alla «Soyuz 6» si è messa in orbita la «Soyuz 7».

In tal modo nel cosmo si trovano contemporaneamente cinque cosmonauti. Ciò permette di parlare di cosmo-abitato.

Qui vorrei ricordare uno dei più importanti avvenimenti dell'era spaziale, che ricorre proprio oggi che è stata lanciata la «Soyuz 7». Cinque anni fa fu compiuto un importante passo nel campo dei voli pilotati. La nave «Voskod» è stata la prima

Per la prima volta nella storia, cinque uomini sono impegnati contemporaneamente in un'impresa spaziale e questo è il primo elemento che balza agli occhi dopo l'annuncio che la «Soyuz 7» si è messa in orbita a circa 21 ore di distanza dalla «Soyuz 6». Se una terza cosmonave si aggiunge alle prime due, si potrà parlare della prima «formazione orbitale» in volo, e la squadra degli uomini in orbita si farà ancor più numerosa.

L'intervallo di 24 ore tra i due lanci e la logica conseguenza di una realtà fisica che noi, terrestri in tutto e per tutto, non riusciamo chiaramente ad immaginare quando un corpo cosmico artificiale si immette in orbita attorno alla Terra, permane entro tale orbita, il cui piano rimane sempre parallelo a se stesso, non ruota come un altro mondo. Volendo immettere in un'orbita situata sullo stesso piano una seconda cosmonave, facendola partire dallo stesso cosmodromo, non rimane altro che attendere 24 ore, e cioè che il globo terrestre abbia compiuto una rotazione completa, e che di conseguenza il cosmodromo si ritrovi sul piano dell'orbita della prima cosmonave. Altrimenti, non rimarrebbe altro che lanciare due cosmonauti a pochi minuti di distanza l'una dall'altra: ci si arriverà probabilmente nel futuro.

Oggi un'impresa del genere presenterebbe gravi difficoltà e non sarebbe scevra da pericoli. E' preferibile quindi lasciare per 24 ore in orbita la prima delle cosmonauti, ed impegnare gli uomini di bordo in osservazioni scientifiche, messa a punto e controllo di strumenti, manovre diverse del cosmodromo, rimanere un giorno più o un giorno meno entro una «Soyuz», non è particolarmente faticoso, né disagiata. La cabina di comando è completamente separata dall'abitacolo vero e proprio, che è spazioso e bene attrezzato, e permette di riposare in posizioni e comodi dimensioni, di sentire un sonno profondo e normale. Le condizioni di volo sono stabilizzate, e tanto sicure, che tutto l'equipaggio può andare a dormire temporaneamente, nel periodo «di attesa», e presentarsi fresco e riposato all'appuntamento e quello che hanno fatto Scionin e Kubasov entro la «Soyuz 6», in attesa che l'impresa entri nel vivo del suo svolgimento.

È questo svolgimento impegnativo in maniera intensa sia i cosmonauti, sia, forse ancora più, gli ingegneri. Anche qui, si verifica qualcosa di nuovo: già con la «Voskod 1», il cosmo, da parte sovietica, era stato aperto agli scienziati e ai tecnici (tale cosmonave portava un ingegnere e un medico), oggi sono in orbita due ingegneri, specializzati in costruzioni aeronautiche, un grande scienziato spaziale, un astronauta, un lavoro da cosmonauti: unire le strutture, interconnettere, saldare, attrezzare la stazione orbitatoria, effettuare prove di tenuta, di resistenza, di funzionamento, e un compito da ingegneri.

Il lavoro che ha in sé un carattere di complessità e di difficoltà di dimensioni superiori a quanto mai fatto finora, ed attrezzato in maniera speciale, si svolge in un modo molto laborioso da parte dei cosmonauti, ma soprattutto da parte dei tecnici. Entrare in orbita e restare a terra, controllare il materiale di montaggio e di accostamento, e un lavoro da cosmonauti: unire le strutture, interconnettere, saldare, attrezzare la stazione orbitatoria, effettuare prove di tenuta, di resistenza, di funzionamento, e un compito da ingegneri.

Il lavoro che ha in sé un carattere di complessità e di difficoltà di dimensioni superiori a quanto mai fatto finora, ed attrezzato in maniera speciale, si svolge in un modo molto laborioso da parte dei cosmonauti, ma soprattutto da parte dei tecnici. Entrare in orbita e restare a terra, controllare il materiale di montaggio e di accostamento, e un lavoro da cosmonauti: unire le strutture, interconnettere, saldare, attrezzare la stazione orbitatoria, effettuare prove di tenuta, di resistenza, di funzionamento, e un compito da ingegneri.

L'aeronautica d'oggi e di domani, come la cosmonautica, fanno ampio uso di tralicci e di leghe aeronautiche ad alto modulo elastico, materiali che si prestano ad essere lavorati alla macchina utensile. Le leghe di titanio, però, vanno lavorate in maniera del tutto particolare in tutti i tipi di lavorazione: sono sottoposte per la loro saldatura a condizioni di temperatura molto superiori a quelle dei materiali più comuni, e si saldano a caldo. Per la lavorazione alla macchina utensile, occorrono, in particolare, macchine a grande velocità con sporgie diverse da quelle comunemente usate.

Si è in campo spaziale e le operazioni si svolgono in metalli a più strati di differente costituzione, che possono essere in acciaio, titanio, leghe leggere, leghe rame-aluminio, ma in plastica o in metallo refrattario Unire, connettere, saldare strutture del genere presenta già a terra problemi assai complessi, e richiede osservazioni speciali. Operare nello spazio sarà evidentemente ancor più difficile, anche se si richiede un'importante manovra per esporre al sole i pannelli delle batterie solari. L'equipaggio della «Soyuz 7» ha iniziato a realizzare il programma di ricerche e di esperimenti. Tra gli equipaggi delle due navi è stato stabilito un collegamento radio.

Ing. ANATOLI KARITZKI (della Tass)

re il 3 a alla nuova tecnologia dello spazio, occorre che i nuovi specialisti comincino la loro opera, raccolgano le loro prime esperienze.

Si evidenzia con questo in ulteriore aspetto della strada scelta dai sovietici per procedere nel cosmo: nel futuro, per le esplorazioni a largo raggio, per lo stabilirsi di comunicazioni cosmiche di una certa regolarità, occorreranno sì i piloti esperti della corsa nel cosmo e delle manovre spaziali, ma occorreranno in numero molto maggiore specialisti d'ogni genere, per compiere tutta una serie di lavori nello spazio, entro le cosmonavi e fuori di esse, per operare assemblamenti, controlli, riparazioni, sostituzioni di parti usurate, manutenzione agli apparati propulsori: ed ai dispositivi d'orientamento, montaggio di antenne di grandi dimensioni, di specchi rivolti al Sole, di apparecchiature Laser, di celle solari e così via.

Molte voci si levano, ormai da qualche tempo, in America, da parte di tecnici e di scienziati, i quali rimangono e rimarranno ancora per parecchio tempo completamente estranei all'esplorazione diretta del cosmo. Ma un programma come quello americano, specializzato, teso, rischio-

so, non lascia posto al buio, all'ingegnere, all'astronomo. C'è appena posto per cosmonauti super-selezionati e super-addestrati, impegnati al limite della resistenza umana nelle difficili e rischiose manovre da effettuare con precisione, pena il fallimento dell'impresa ed il pericolo di incidenti senza via d'uscita.

Le indiscrezioni da parte sovietica parlano con insistenza di una terza «Soyuz», che, passata oltre 24 ore, dovrebbe congiungersi alle prime due; la squadra in orbita sarebbe a sette: ed otto uomini, ed una squadra tanto nutrita potrebbe compiere molto lavoro.

D'altro canto, effettuare nello spazio operazioni manuali, lavorazioni speciali, montaggi e saldature che già sono di non facile realizzazione a terra, richiede tempo, assistenza, lavoro di squadra. Ed è appunto questo lavoro di squadra tra cosmonauti e tecnologi, che caratterizza questa prima impresa cosmico-tecnica avviata nei giorni scorsi con il lancio della «Soyuz 6» e della «Soyuz sette».

g. b.

L'impresa sovietica seguita da Bochum

Kaminski: «Oggi parte Soyuz-8»

Secondo il direttore dell'osservatorio tedesco-federale le orbite rimarranno stabili per 8-10 giorni

BOCHUM, 12 ottobre. L'osservatorio di Bochum, nella Germania federale, ritiene che la «Soyuz 8» verrà lanciata domani mattina alle 11,30. Kaminski, direttore dell'osservatorio, ritiene che le orbite «Soyuz 6 e 7» resteranno stabili per otto o dieci giorni e gli esperimenti resteranno limitati a quel periodo a meno di improvvisti variazioni di orbita.

recchi e degli strumenti scientifici necessari per la creazione della piattaforma spaziale. A bordo dovrebbe avere uno o due astronauti. Secondo il direttore dell'osservatorio, Kaminski, le orbite «Soyuz 6 e 7» resteranno stabili per otto o dieci giorni e gli esperimenti resteranno limitati a quel periodo a meno di improvvisti variazioni di orbita.

I commenti degli astronauti americani

La stazione spaziale una tappa logica

Parole di elogio dell'equipaggio dell'«Apollo 12» - Armstrong in Germania ritiene fattibile la collaborazione Stati Uniti - URSS

HOUSTON (Texas), 12 ottobre. Charles Conrad, Alan Bean e Richard Gordon, i tre astronauti americani designati per il prossimo volo lunare dell'«Apollo 12», hanno dichiarato che il loro volo sarà una grande stazione spaziale, e che gli Stati Uniti avrebbero seguito su questa strada.

In un'intervista, presso il centro spaziale di Houston, Conrad ha sottolineato l'importanza che la realizzazione di una stazione spaziale potrebbe avere, per l'esplorazione del cosmo.

Bean, da parte sua ha aggiunto: «Se i sovietici costruiranno realmente una stazione spaziale, è il che ci sarà una prossima tappa logica per loro come per noi, questo darà un nuovo impulso ai nostri programmi. La gente sarà indotta a pensare di più ad un'azione di una stazione spaziale orbitante, e forse questo spingerà l'opinione pubblica ad approvare definitivamente i nostri programmi futuri più di quanto non faccia attualmente».

Gordon ha ribadito, da parte sua, che la costruzione di una stazione spaziale è una esperienza che vale la pena di fare.

Intanto, gli astronauti americani, Neil Armstrong, Edwin Aldrin e Michael Collins, sono giunti a due in Germania per una visita di due giorni, durante la quale viaggeranno in aereo.

Armstrong, Collins e Aldrin saranno a Colonia, Bonn e Berlino Ovest durante la loro permanenza in Germania. I due astronauti rimasti a Bonn, il primo tenente Armstrong ha avuto parole di elogio per la impresa spaziale in corso dei sovietici, ha definito plausibile l'opinione che intendano costruire una piattaforma spaziale.

«Non so se intendano fare una stazione orbitale o se si tratti di un blocco per la costruzione di qualcosa che dovrà lasciare la immediata vicinanza della Terra. Comunque sono plausibili entrambe le cose per noi».

Armstrong ha definito fattibile la collaborazione tra Stati Uniti e Unione Sovietica in campo spaziale. Sulla eventualità di condurre operazioni materiali di saldatura nello spazio, Armstrong ha dichiarato: «Noi non l'abbiamo fatto, ma è tecnicamente possibile».

ORARIO NUOVO GRIPPAUDO
ORARIO GENERALE a. l. 200