

Dopo la felice conclusione del volo del «treno spaziale»

Il dispositivo d'attracco fra «Soyuz» e «Apollo»

La «Soyuz 19» atterra oggi nella steppa del Kasakistan

Il «trifoglio» è più sicuro del sistema «maschio-femmina»

«L'Apollo» rimarrà in orbita sino a giovedì prossimo - Dichiarazioni dell'accademico Petrov ai giornalisti - Prossimo il ritorno a terra (con la «Soyuz 18») dei due cosmonauti che lavorano nella «Salyut 4»

DALLA REDAZIONE

MOSCA, 20 luglio. La «Soyuz 19» con a bordo i cosmonauti Leonov e Kubasov rientrerà domani a terra, concludendo così l'impresa realizzata in orbita insieme all'astronave americana «Apollo». La navicella sovietica — come previsto dal programma — giungerà sul territorio del Kasakistan verso le 13 ore di Mosca ed inizierà quindi l'atterraggio morbido che avverrà, come al solito, nella steppa, nei pressi di Gaskaskan o di Karaganda.

Sul posto si troveranno già le squadre di «ricercatori», che a bordo di camionette seguiranno le ultime fasi del rientro; nel cielo, invece, voleranno aerei ricognitori della base di Baikonur ed elicotteri che seguiranno col radar le fasi più delicate del distacco della parte abitabile della «Soyuz» dal modulo dei servizi che contiene i propulsori e il combustibile.

La «sfera» — con dentro i due cosmonauti — si poserà dolcemente a terra, frenata da un paracadute. Leonov e Kubasov verranno subito presi in consegna da un gruppo di medici e tecnici e trasferiti in una base speciale per essere sottoposti ai primi esami. Poi i festeggiamenti nella «città delle stelle» e nella capitale.

Ma la missione sovietico-americana non si potrà dire conclusa. Mentre i cosmonauti sovietici toccheranno terra, lassù, nello spazio, l'«Apollo» starà girando ancora: Stafford, Brand e Slayton hanno come obiettivo quello di continuare ad orbitare fino a giovedì prossimo quando, alle 23 ore di Mosca, riceveranno l'ordine di scendere. E, come al solito, l'«Apollo» ammarerà nel Pacifico, ad est delle Hawaii. Solo in quel momento si potrà dire che la prima missione comune della storia della cosmonautica si sarà conclusa.

Oggi, intanto, c'è da registrare che il volo delle due astronavi sta procedendo regolarmente e che gli esperimenti che si sono svolti (ricerche, esami vari, opera-



MOSCA — Leonov e Kubasov, i due cosmonauti della «Soyuz 19», daranno inizio alle operazioni di rientro a terra oggi alle 13, ora di Mosca. È dato per imminente anche il rientro dal cosmo di Klimuk e Sevastianov (nella telefoto TASS), i due cosmonauti che, lanciati il 24 maggio scorso a bordo della «Soyuz 18», hanno vissuto da allora a bordo della stazione orbitale «Salyut 4».

zioni di sgancio e di riaggancio) hanno creato un clima di euforia negli ambienti dei tecnici e degli scienziati che sono direttamente interessati alla missione.

Qui a Mosca, al Centro stampa, si susseguono le interviste e le dichiarazioni che vengono rilasciate agli osservatori di tutto il mondo. Vi è una specie di corsa alle notizie e al solo apparire in sala di uno scienziato o di un cosmonauta, decine di giornalisti si precipitano a fare domande di ogni tipo. E' capitato anche all'accademico Petrov — uno dei più noti scienziati che da anni presiede il Comitato «Intercomos», organizzato presso l'Accademia delle scienze dell'URSS — di dover rispondere a varie que-

stioni che gli abbiamo posto insieme ad altri colleghi. La conversazione, fuori dai tradizionali canoni delle conferenze stampa, è avvenuta accanto al modello del «trifoglio meccanico» che è esposto nella sala e che per tutti questi giorni, è servito egregiamente ad illustrare ai giornalisti il sistema di aggancio e distacco e per sottolineare, nello stesso tempo, che la «Soyuz» era costruita in modo tale da poter svolgere funzioni sia passive che attive.

Nonostante il modello, comprensibilissimo, e nonostante l'esperimento nello spazio che ci ha mostrato la «Soyuz» che agganciava l'«Apollo», c'è stato qualche «osservatore»

che ha insistito nell'affermare che la «Soyuz» era «totalmente passiva».

«Non tutti possono intendere di cosmonautica e di tecnica degli astronauti», ha detto benevolmente Petrov. Poi l'accademico è passato a sottolineare l'importanza che avrà il sistema di aggancio nelle prossime stazioni spaziali: «Certo — ha detto — dobbiamo ancora risolvere molti problemi legati, ad esempio, alle eventuali operazioni di soccorso in orbita. Ma questo sistema del «trifoglio meccanico» ci è già di grande aiuto».

Altre dichiarazioni raccolte si riferiscono agli esperimenti scientifici che si sono svol-

ti a bordo del «treno spaziale». L'osservatore del Trud rileva così che le investigazioni biologiche svolte da Leonov e Kubasov sono state di grande importanza perché hanno permesso di verificare alcune caratteristiche nella crescita dei microrganismi in condizioni di imponderabilità. «I nostri cosmonauti — ha scritto il curatore della rubrica scientifica — hanno avuto la possibilità di rilevare come i fattori del volo spaziale influiscono sulla «velocità» e sul «carattere di crescita» dei microrganismi».

Sempre riferendosi agli esperimenti svolti a bordo, l'osservatore ha fatto rilevare la particolarità delle analisi che potranno essere fatte a terra una volta che dalla «Soyuz 19» verranno portate nei laboratori le vaschette contenenti i pesci che sono stati mentre l'astronave era in volo. «Gli scienziati — ha scritto il Trud — potranno esaminare se si sono verificati mutamenti genetici».

Il riassunto dei commenti potrebbe continuare a lungo: degli esperimenti in orbita riferiscono infatti ampiamente giornali, radio e televisione.

Intanto, mentre si attende il rientro della «Soyuz 19», il Centro di direzione dei voli ha informato i giornalisti presenti al Centro stampa che sta per concludersi anche la missione della «Soyuz 18» (lanciata il 24 maggio scorso a Mosca) del 24 maggio scorso sta orbitando attorno alla Terra. A bordo si trovano i cosmonauti Piotr Klimuk e Vitali Sevastianov. La stazione orbitale — come è noto — è composta da due elementi: la «Soyuz», che è un'astronave di serie, e la «Salyut» che è una vera e propria stazione di ricerca scientifica. Le due «macchine spaziali» stanno volando ancora agganciate. Ma, come ci è stato precisato in serata, lo sgancio dovrebbe avvenire tra poco. Nella pianura del Kasakistan le squadre dei «soccorritori» dovranno quindi intervenire anche per dare il benvenuto ai due veterani dello spazio, Klimuk e Sevastianov.

Carlo Benedetti

Il sistema di attracco «Soyuz-Apollo», derivato da quello utilizzato nei precedenti attracci spaziali tra due «Soyuz», merita un cenno a sé pur trattandosi di un dispositivo meccanico, di per sé non particolarmente complesso, dal suo perfetto funzionamento dipendeva l'esito della missione. Gli americani avevano sempre utilizzato, allo scopo, una congiunzione tra un elemento troncoconico protrudente, ed un elemento troncoconico cavo il cosiddetto sistema «maschio-femmina». Il primo penetra nel secondo fino a che le superfici troncoconiche aderivano. A questo punto avveniva il bloccaggio di questo accoppiamento, si poteva aprire il portello di comunicazione tra i due veicoli ecc. Se però, nella delicata fase di penetrazione di uno dei due elementi (solidale con una navicella spaziale della massa di varie tonnellate) si fosse verificato un urto contro l'altro, tale da deformare le superfici troncoconiche, queste non avrebbero più potuto aderire l'una all'altra in modo perfetto, per cui l'attracco sarebbe stato impossibile.

Suddivisione dei compiti

Il sistema sovietico, adottato e «adattato» per questo attracco (il cosiddetto «trifoglio»), si basa invece sulla suddivisione dei compiti tra organi diversi. Un primo sistema, costituito da diversi elementi: uno centrale, elastico, ed altri periferici, ha il compito di consentire l'avvicinamento delle navicelle, ed in tale fase di «aggiustare» la posizione reciproca, assorbendo spinte ed anche urti, senza che entri in gioco il sistema di giunzione vera e propria, costituito da due anelli, portati da ambedue le capsule. Una volta «centrate» le posizioni, assorbite spinte ed eventuali urti, i due anelli vengono avvicinati dolcemente tra loro e meccanicamente uniti, a costituire l'elemento di giunzione delle astronavi.

Chi abbia osservato alla TV la fase di attracco con molta attenzione, avrà notato che questa si è svolta ad una velocità relativamente elevata (messa anche in rilievo dall'antico orologio stabilito) e che gli urti ci sono stati. L'immagine, per due volte, ha avuto un brusco, seppure limitato, «salto», in quanto il supporto della telecamera aveva subito una scossa provocata dall'urto tra i due corpi in orbita. Tutto è andato nel migliore dei modi, in quanto il sistema meccanico ha assorbito queste sollecitazioni «proteggendo» gli anelli di tenuta, che sono stati ancorati l'uno all'altro quando ormai le due navicelle erano «attraccate», e cioè unite, non si muo-

verano l'una rispetto all'altra, ed erano nella posizione corretta. Non si dimentichi che in orbita, come nello spazio, le forze gravitazionali non si fanno sentire, ma non per questo i corpi perdono la loro massa. Di conseguenza, le «forze inerziali» si manifestano come sempre, e l'urto tra due corpi cosmici può avere esiti disastrosi, anche a velocità limitate, dato che si tratta ormai di corpi cosmici della massa di parecchie tonnellate.

Un elemento su cui il semplice spettatore sembra non essersi accorto, ma che è il risultato di progressi veramente formidabili realizzati negli ultimi anni nel campo delle telecomunicazioni, è il gioco del collegamento radio tra i due veicoli. Le due astronavi si muovono ad una velocità di circa 28.000 chilometri l'ora, in modo da percorrere la loro orbita circumpolare in circa un'ora e mezzo, collegamenti «in diretta», tra le navicelle in corsa e i normali circuiti televisivi «civili» si mantengono regolatissimi, e si alternano con collegamenti con i centri di Houston e di Kalinin (siti su due emisferi diversi della terra, oltre che su due continenti separati dall'oceano), e con «studi» televisivi nazionali.

Un collegamento del genere, svolto così regolarmente, e con immagini di buona qualità, costituisce veramente una dimostrazione di progresso tecnico eccezionale. Perfettamente collaudati erano i veicoli spaziali ad una rete coordinata di satelliti, di stazioni terrestri, di ponti radio e cost via, tali da abbracciare una fitta rete praticamente tutto il globo terrestre. Un collegamento «mondiale» del genere, dieci o quindici anni fa sarebbe stato un sogno. Oggi è cosa normale, e non viene nemmeno messa in particolare rilievo.

Il fatto che la tecnica delle telecomunicazioni abbia fatto tanti progressi in così poco tempo, e che con l'avvento dei satelliti artificiali abbia risolto i suoi problemi più gravi, è invece importantissimo, essenziale. Il mondo, nei suoi rapporti commerciali, culturali, tecnico-scientifici, politici, umani nel senso più ampio della parola, ha bisogno di mezzi di comunicazione sempre più efficienti, capaci di far fronte ad un progressivo, rapido aumento della «quantità» di comunicazioni, messaggi, dialoghi in diretta. Che questo sia oggi perfettamente dimostrabile, è stato ampiamente occasione dell'impresa spaziale congiunta sovietico-americana.

Il tema dell'«eclisse simulata», e cioè di una manovra precisa e delicata mediante la quale l'«Apollo» venga a trovarsi per un certo tempo tra

il Sole e la «Soyuz», può destare qualche perplessità. Diciamo subito che si tratta di un'esperienza scientifica assolutamente nuova, che potrà permettere di raccogliere nuovi dati sulla costituzione, il comportamento, la struttura del Sole. Innumerevoli volte la «cromostera» (parte esterna del Sole) è le immagini proiezioni di gas incandescenti che se ne distaccano, sono state fotografate da osservatori terrestri nel corso di eclissi naturali. Ma tutte queste fotografie necessariamente sono state fatte «attraverso» l'atmosfera, che appare trasparente alla vista, ma, fisicamente, lo è fino ad un certo punto, in quanto filtra e trattiene totalmente o parzialmente le varie gamme della radiazione solare, nel campo della luce, nel campo dell'ultravioletto, dell'infrarosso, dei raggi X, dei raggi cosmici.

Saldatura spontanea

Lo studio del Sole ha una grande importanza, in quanto più lo si studia, più chiaro appare che l'attività solare (tutt'altro che regolare sotto molti aspetti), ha un'influenza determinante sulle condizioni che si hanno sulla terra, nella sua atmosfera, e persino su una certa gamma di fenomeni biologici che interessano piante, animali ed anche l'uomo. Da recenti osservazioni e rilevamenti statistici è stato constatato, ad esempio, che il sopravvenire di infarti miocardici è decisamente superiore quando il Sole si trova in determinate condizioni di attività. In che cosa consista questa interdipendenza tra due fenomeni così diversi, non è stato chiarito, ma l'interdipendenza è stata individuata.

Si è parlato anche, a proposito del volo congiunto «Apollo-Soyuz», di alcuni esperimenti che i sovietici, con un termine affascinante, hanno inquadrato in un programma chiamato «Vulcano». Si tratta di compiere esperienze, già avviate dalla «Soyuz 6» nel 1968, sulla saldatura spontanea dei metalli nel vuoto cosmico. Accostando tra loro a freddo, due pezzi dello stesso metallo accuratamente levigati e puliti anche della minima traccia di materiale estraneo, operando una modesta pressione, si ha la saldatura «integrale» dei due pezzi, i quali «diventano un pezzo solo». Esperienze in tal senso, assai importanti per lo studio della materia allo stato solido, per il futuro delle grandi stazioni orbitali, per evitare che il fenomeno si verifichi spontaneamente nel corso di imprese spaziali, e per tutta una serie di altre ragioni, vanno ripetute estendendole a coppie di metalli diversi. Giorgio Bracchi

5° FESTIVAL de L'UNITÀ sul MARE

Dal 21 agosto al 1° settembre 1975

con la M/n «IVAN FRANKO»

21 agosto - GENOVA
Ritrovo dei croceristi alle ore 22 alla stazione marittima di Genova. Inizio operazioni di imbarco. Imbarco e sistemazione nelle cabine prenotate. Ore 24: spuntino di mezzanotte e partenza dal porto di Genova.

22-23 agosto - IN NAVIGAZIONE
Nel tardo pomeriggio del secondo giorno, nel salone delle feste, presentazione del Comandante e dell'equipaggio sovietico. Durante le giornate di navigazione saranno organizzati giochi di ponte, tornei di scacchi, gioco delle carte, ecc., proiezioni cinematografiche, feste danzanti, divertimenti per ragazzi, dibattiti e tavole rotonde su problemi sociali e culturali.

24 agosto - CADICE
Ore 7 arrivo a Cadice. Dopo le operazioni di polizia discesa libera a terra. Giornata a disposizione per le escursioni facoltative numero 16 e 17. Alle ore 21 la M/n «Ivan Franko» lascerà il porto di Cadice.

25-26-27 agosto - LISBONA
Mattinata in navigazione. Ore 13 del 25 agosto arrivo nel porto di Lisbona. Discesa a terra. Tempo libero per le escursioni facoltative numero 29, 30 e 31. Pasti e pernottamento a bordo. Durante i tre giorni di sosta a Lisbona, verranno organizzati a bordo incontri con dirigenti e redattori del quotidiano del P.C.P. «AVANTE!» e con rappresentanze politiche e sindacali portoghesi. Alle ore 16 del 27 agosto la M/n «Ivan Franko» lascerà il porto di Lisbona diretta a Casablanca.

28-29 agosto - CASABLANCA
Mattinata in navigazione. Alle ore 12 del 28 agosto arrivo a Casablanca. Dopo le operazioni di polizia sbarco dei passeggeri. Possibilità di escursioni facoltative numero 18, 19 e 20. Dalle ore 20 del 29 agosto in navigazione. In serata spettacolo folkloristico di danze e canti dell'URSS offerto dai membri dell'equipaggio.

30-31 agosto - IN NAVIGAZIONE
Durante la navigazione trattamenti, proiezioni cinematografiche, feste danzanti, dibattiti.

1° settembre - GENOVA
Mattinata in navigazione. Arrivo nel porto di Genova alle ore 12. Operazioni di sbarco, controllo della Dogana.

QUOTE INDIVIDUALI DI PARTECIPAZIONE	
SECONDO E TERZO PONTE	
Cabine a 4 letti senza servizi	L. 200.000
Cabine a 2 letti senza servizi	L. 250.000
PONTE PRINCIPALE E PASSEGGIATA	
Cabine a 4 letti senza servizi	L. 230.000
Cabine a 2 letti senza servizi	L. 270.000
PONTE LANCE	
Cabine a 2 letti con servizi (1 basso + 1 alto)	L. 320.000
PONTE PASSEGGIATA	
Cabine a 2 letti bassi con servizi e finestre	L. 420.000
PONTE LANCE	
Cabine a 2 letti bassi con servizi	L. 450.000

LE QUOTE COMPRENDONO

La sistemazione a bordo per i 12 giorni di crociera; il vitto a bordo (prima e seconda colazione, tè pomeridiano, pranzo, spuntino di mezzanotte), 1/4 di vino durante i pasti principali; facchinaggio ai porti.

LE QUOTE NON COMPRENDONO

Le tasse di imbarco e sbarco pari a L. 12.000 per persona. Le escursioni facoltative. Gli extra personali e tutto quanto non specificato. Per i residenti a Milano e provincia, il trasferimento in pullman Milano-Genova-Milano.

DOCUMENTI

Per partecipare alla crociera è necessario il passaporto individuale e in regola con la tassa governativa (marca da bollo di L. 4.000), per i figli minori occorre che gli stessi siano iscritti sul passaporto del genitore.

ISCRIZIONI

Per le iscrizioni occorre inviare la somma di L. 50.000 di acconto per persona (con la precisa indicazione della categoria prescelta), a mezzo raccomandata, vaglia postale o assegno, indirizzati a UNITA VACANZE - viale Fulvio Testi 75 - 20162 Milano - telefoni 64.23.557 - 64.38.140, oppure rivolgendosi ai Comitati degli Amici de «L'UNITÀ». All'atto della prenotazione sarà premura del nostro ufficio dare conferma della stessa. I documenti di imbarco non vengono mai spediti ma consegnati a Genova agli interessati, previa presentazione di un documento di riconoscimento.

CONDIZIONI DI PARTECIPAZIONE

Per tutto quanto si riferisce a rinunce, annullamenti o altro, valgono le norme riportate in calce alla scheda di iscrizione e si pregano gli interessati di volerne prendere visione.



UNITA VACANZE
Viale Fulvio Testi, 75
Telefoni 64.23.557 - 64.38.140
20162 MILANO

Organizzazione Tecnica Italturist

Itinerario:
GENOVA - CADICE - LISBONA - CASABLANCA - GENOVA

ESCURSIONI FACOLTATIVE
■ CADICE - Visita della città ed escursione a Jerez de la Frontera: Breve visita di Cadice e proseguimento per Jerez de la Frontera, la patria dei famosi vini spagnoli. Qui si visiterà una delle maggiori manifatture di vini e si assisterà alle principali fasi della conservazione del vino, che viene effettuata in innumerevoli grandi botti e in vasti depositi. L. 4.000. Escursione a Siviglia: Siviglia è fin troppo celebre per essere descritta. Essa simboleggia nel mondo più ampio l'autentico spirito spagnolo nella sua ricchezza artistica, nella gentilezza dei suoi abitanti, nelle sue caratteristiche feste andalusie. L. 15.000. ■ CASABLANCA - Visita della città: La visita comprende la vecchia Medina, molto pittoresca e ricca di genuino folklore, la nuova Medina con la sua Moschea e gli interessanti negozi di artigianato, la città moderna che unisce armoniosamente caratteristiche europee e arabe. L. 3.500. Escursione a Rabat: La capitale del Marocco viene visitata nei suoi monumenti più significativi: il Palazzo Reale di mirabile ed armoniosa fattura ricca di giardini; la Torre Hassan e, veramente suggestivo, il complesso Chellah con la tomba del Sultano racchiusa in un vero e proprio scrigno d'oro e di pietra colorata. L. 14.000. Escursione a Marrakech: Dalle città imperiali del Marocco Marrakech è quella che conserva più genuino il folklore dei paesi arabi. A parte i monumenti che si visiteranno, si resta particolarmente colpiti dallo spettacolo unico della piazza centrale, ove il folklore esplose in tutte le sue manifestazioni: incantatori di serpenti, venditori ambulanti, artigiani, ecc., tanti piccoli spettacoli che vale veramente la pena di vedere. L. 34.000. ■ LISBONA - Visita della città: La visita della città comprende, tra l'altro, la Piazza del Commercio, il Parco Eduardo VII con i suoi famosi giardini d'inverno, il Museo delle Carrozze Reali, il Monastero di S. Geronimo, la Torre di Belem, L. 3.500. Escursione a Cascais, Estoril e Sintra: La Costa del Sole portoghese annovera alcuni dei centri di maggior richiamo per il raffinato turismo internazionale. Visita di Queluz, con il suo sontuoso Castello del XVIII secolo, e proseguimento per Cabo de Roca, estrema punta occidentale dell'Europa. Sosta a Cascais e infine a Estoril, uno dei luoghi incantevoli della costa portoghese e famosa stazione balneare, nota anche per il suo Casinò. L. 15.000. Lisbona di notte con cena e spettacolo folkloristico: Giro orientativo della città illuminata. In un locale caratteristico sarà servita la cena e si assisterà ad uno spettacolo folkloristico di fado eseguito da un complesso di cantanti e chitarristi. L. 18.000.