A Baikonur scienziati, tecnici e astronauti preparano già la prossima impresa

Tutti a terra gli «operai» dello spazio

Allungata la traiettoria di caduta — Una piccola folla ha festeggiato Volynov al suo arrivo a terra — Un rapporto conclusivo delle autorità scientifiche parla di «impiego economico» delle future stazioni orbitali — Un caloroso messaggio ai cosmonauti del CC del PCUS, del Soviet supremo e del governo sovietico

Le Soyuz hanno battuto cinque record

Le 96 ore dello storico volo

Costruita la prima stazione orbitante - Per la prima volta due uomini nello spazio aperto - La più lunga permanenza di due astronauti fuori della nave cosmica - Passaggio da un veicolo all'altro - Primo aggancio fra vascelli abitati

Dalla nostra redazione

MOSCA, 8

Sono tutti rientrati a Baikonur: i tre atterrati ieri — Sciatalov, Krunov ed Elyseiev — e Volynov che è tornato a terra stamane alle 11, con un atterraggio di precisione in una regione del Kasakhstan. Assieme ai quattro uomini si trovano al cosmodromo i due apparati di discesa pieni zeppi di strumenti e di documentazione registrata sul nastro o impressionata di pellicola. L'avventura è finita, il lavoro continua nei laboratori e negli ambulatori della Città delle stelle. Il rientro di Volynov è avvenuto in un'ora meno mattutina di quella dei suoi compagni. Ciò gli ha consentito di verificare dettagliatamente il funzionamento di tutti i sistemi di bordo e di eseguire un ricco complesso di ricerche e di esperimenti. L'ultima tappa di questo lavoro era iniziata all'1,30, ora di Mosca, e si è conclusa pochi minuti prima delle 11, quando c'è stato lo scambio finale dei messaggi con la Terra (il contatto radio durava *ininterrottamente* da otto ore) e il pilota ha azionato il motore di frenaggio. La nave ha fedelmente obbedito al comando riducendo la propria velocità fino a raggiungere quella suborbitale. Allora essa è stata manualmente diretta e orientata dando inizio alla discesa. Al momento dato, e su comando, l'apparato di discesa contenente Volynov si è staccato dalla stazione orbitale che ha proseguito la sua caduta balistica per andare a disintegrarsi negli strati densi dell'atmosfera.

L'apparato ha superato un primo dislivello di 100 km., sempre orientato in modo da trovarsi nella posizione dovuta al momento del contatto con l'atmosfera. Poi, utilizzando le qualità aerodinamiche della macchina e allungando ulteriormente la traiettoria di caduta, ha attraversato l'atmosfera. Si è quindi aperto il grande paracadute e la discesa ha assunto una traccia quasi verticale. In prossimità della Terra, sono stati azionati i controrazzi che hanno addolcito il contatto con la superficie. Il punto di caduta è stato esattamente quello previsto, a 200 km. a sud ovest della città di Kustanai, poco al di qua del confine tra il Kasakhstan e la regione russa degli Urali meridionali.

Sul luogo, come accaduto ieri presso Karagandà, c'erano folti gruppi di scienziati, giornalisti e semplici cittadini, ai quali Volynov è apparso in ottime condizioni fisiche oltre che lietissimo della felice conclusione.

Con il suo rientro a Terra, ha termine il complesso programma affidato alle *Soyuz* 4 e 5 e che si era iniziato il 14 scorso con la partenza di Sciatalov, era proseguito il giorno dopo con l'orbitazione della troika Krunov Elyseiev-Volynov e raggiungeva il suo acme giovedì quando le due navi portatesi sulla stessa orbita si sono congiunte e due uomini della *Soyuz* 5 sono *usciti nel vuoto cosmico*, hanno svolto attività per circa un'ora e si sono poi trasferiti nell'altra nave.

I risultati del volo possono essere così riassunti:

compimento, sotto direzione automatica e manuale, dell'*accostamento* e dell'aggancio fra due navi spaziali;

costituzione della prima stazione sperimentale orbitale comprendente quattro abitacoli e altrettanti uomini;

passaggio di due uomini da una stazione all'altra della stazione orbitale con lo svolgimento di complesse attività nel vuoto cosmico, il trasporto di oggetti pesanti, lo svolgimento di lavori simulati di salvataggio;

l'esecuzione degli accertamenti tecnici sull'efficienza di tutti i complessi meccanici ed elettronici delle macchine;

l'esecuzione di complesse ricerche medico balistiche sugli effetti del vuoto cosmico sull'organismo umano e le sue *capacità di lavoro, e di esame* e studi geofisici e astrofisici;

il perfezionamento e la stabilizzazione del sistema dei collegamenti radio e televisivi fra il cosmo e la Terra.

Il compimento di un programma così complesso sarebbe stato immaginabile con macchine delle generazioni precedenti a quella della *Soyuz* e con scafandri spaziali di tipo tradizionale. Le *Soyuz* hanno offerto le indispensabili condizioni pratiche di manovrabilità, capienza e sicurezza poiché una ricca attrezzatura e di ricerca. Il nuovo tipo di scafandro ha consentito la prolungata permanenza di Krunov e Elyseiev nel vuoto cosmico essendo munito di un rigeneratore dell'ossigeno e concepito in modo tale da consentire le attività lavorative che prefigurano l'esempio di una operazione di soccorso tecnico o umano nell'orbita.

Raggiunti questi risultati, essi vengono istantaneamente posti al servizio degli sviluppi futuri. Ciò che finora era solo oggetto di supposizioni adesso si scrive nei concreti programmi operativi. Dice il rapporto conclusivo delle autorità scientifiche: «I risultati del volo delle navi cosmiche Soyuz 4 e 5 hanno un grande significato per l'ulteriore perfezionamento della tecnica cosmonautica e daranno impegnati per lo sviluppo dei lavori pilotati e per la creazione di stazioni orbitali pilotate destinate all'impiego scientifico e a quello economico».

Con questa affermazione — che suona inedita nei testi ufficiali — si è voluto proclamare l'utilità non solo scientifica e conoscitiva ma anche economica delle future stazioni orbitali. La prospettata utilizzazione a scopo economico dei mezzi spaziali potrebbe costituire un fattore qualitativamente nuovo nel rapporto fra realizzazioni scientifiche e sviluppo dell'economia. Sarà questo uno dei grandi temi del nostro non lontano domani.

In quanto ai piani concreti per giungere alla creazione delle stazioni orbitali, si è avuta in serata una interessante precisazione durante una trasmissione televisiva. I sovietici, è stato detto, si sono trovati dinanzi a due alternative: la prima era quella di lavorare alla costruzione di missili sempre più grandi, anzi talmente grandi da costituire di per sè una stazione orbitale. In linea teorica questa soluzione non è improponibile ma ostano difficoltà pratiche.

La costruzione di missili di tali dimensioni comporterebbe la istituzione di rampe di lancio proporzionali, vale a dire enormemente più grandi di quelle esistenti le quali già lanciano missili alti come case di 30-40 piani. La seconda alternativa — che è poi quella prescelta — è costituita dall'invio nell'orbita di singole sezioni della stazione orbitale il che può essere effettuato utilizzando rampe di lancio esistenti e settori attualmente utilizzabili con loro varianti perfezionate.

Naturalmente questa soluzione include l'impiego non solo di procedimenti automatici di attracco, ma anche di attività manuali prolungate dell'uomo nel vuoto cosmico. Ma anche sotto questo profilo l'esperienza di Elyseiev e Krunov ha recato un importante contributo sperimentale.

Tutto il sistema di permanenza nel vuoto è stato rielaborato e subirà altri miglioramenti fino a consentire la più grande libertà e sicurezza. Con ciò si conferma che l'esperimento delle due *Soyuz* si iscrive in modo diretto nel programma delle stazioni orbitali permanenti e che sono da attendersi, forse a non lunga scadenza, altri importanti sviluppi di questo programma.

Non appena i quattro reduci dallo spazio sono arrivati a Baikonur è stato loro recapitato un caloroso messaggio del Comitato centrale del Partito comunista sovietico, del Soviet supremo e del governo. Il documento che si rivolge contemporaneamente agli scienziati, ai costruttori, ai tecnici e agli operai esalta i risultati dell'impresa, la perizia e l'eroismo dei protagonisti ed afferma che il volo delle due *Soyuz*, assieme al lancio delle stazioni *Venus* 4 e 5, costituisce una nuova rimarchevole conquista della scienza sovietica.

Enzo Roggi

MARTEDI' 14

ORE 10,30 (tempo di Mosca). — Dal cosmodromo di Baikonur (Kazakstan) parte «Soyuz 4» con a bordo Vladimir Sciatalov, 41 anni, tredicesimo (ma dice di non essere superstizioso astronauta dell'URSS. Pochi minuti dopo è in orbita: apogeo 225 chilometri, perigeo 173.

ORE 11,24. — La televisione sovietica diffonde in cosmovisione le fasi della partenza e della messa in orbita della «Soyuz». Lo spettatore attento si accorge subito che nella nave, accanto alla poltrona di Sciatalov c'è ne è almeno un'altra vuota: promessa questa di nuovi sviluppi dell'impresa.

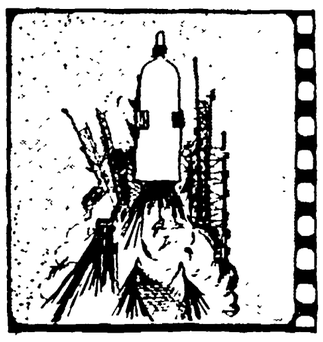
ORE 16,45. — Sciatalov corregge *manualmente l'orbita, aumentando di* 50 secondi il tempo di percorrenza e alzando rispettivamente di 12 e 34 chilometri apogeo e perigeo.

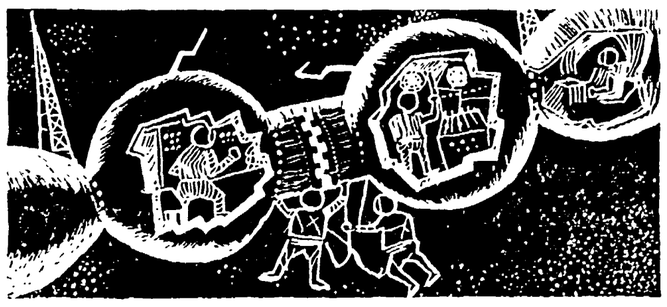
ORE 20. — Sciatalov lascia la sezione orbitale della nave, dove lavora, compie esperimenti e rilevazioni, e si ritira nell'altra stanza. Ha a disposizione un divano, tre poltrone, tre sacchi a pelo.

MERCOLEDI' 15

ORE 3. — Sciatalov si sveglia. Nelle «Soyuz» non c'è bisogno di scafandri: il cosmonauta può ripetere così tutti i gesti che ogni mattina compiva sulla Terra. Poi passa nella stanza adibita a laboratorio. E si appresta al «rendez vous» con «Soyuz 5».

ORE 10,14. — Da Baikonur parte «Soyuz 5». A bordo sono in tre: Volynov ai comandi, Elyseiev e Krunov, ingegneri. Poco dopo la nave





entra in un'orbita che ha la stessa inclinazione della gemella.

ORE 10,49. — La TV dell'URSS diffonde nuove immagini in cosmovisione. Stupisce la naturalezza dei movimenti, ancora più della bellezza dell'immagine (tutti ricordano i movimenti a scatti degli astronauti americani). Si saprà poi che nella nave sovietica l'enorme *disponibilità di* energia elettrica permette la ripresa e la messa in onda televisive su uno standard che è lo stesso delle televisioni di tutto il mondo.

ORE 12,50. — Volynov effettua lo orientamento manuale della nave, di modo che le cellule ricevano la luce del sole. Sciatalov — che ha visto da lassù la partenza dei suoi amici — *continua solitario il suo lavoro*.

ORE 17,30. — Terminata la serie di «reportage» dallo spazio i tre della «Soyuz 5», passano nella stazione orbitale per lavorare. Due ore e mezzo dopo andranno a dormire.

GIOVEDI' 16

ORE 3. — Comincia la giornata più densa di avvenimenti di tutta la storia astronautica. Nelle due navi, i cosmonauti si svegliano quasi contemporaneamente, si lavano, fanno colazione e iniziano a lavorare.

ORE 10. — Le operazioni per l'avvicinamento delle due orbite sono a *buon punto. Sulla 5 Krunov continua* le rilevazioni biotelemetriche e sulla ionosfera.

ORE 10,37. — Le due cosmonavi sono su un'identica orbita. Viene innestato il comando automatico. Il volo continua con questo sistema fino a che le «Soyuz» non sono ad una distanza di 100 metri. A quel punto Sciatalov (l'inseguitore) disinnesta gli automatismi e inizia la guida manuale: la velocità è ridotta a 25 metri al minuto.

ORE 10,49. — La TV dell'URSS diffonde nuove immagini in cosmovisione. Stupisce la naturalezza dei movimenti, ancora più della bellezza dell'immagine (tutti ricordano i movimenti a scatti degli astronauti americani). Si saprà poi che nella nave sovietica l'enorme *disponibilità di* energia elettrica permette la ripresa e la messa in onda televisive su uno standard che è lo stesso delle televisioni di tutto il mondo.

ORE 11,20 — Per la *prima* volta nella storia due astronavi abitate si congiungono nello spazio. Sciatalov grida alla radio di bordo «Per quanto tempo vi ho inseguito, ora vi ho preso». Elyseiev (tiratore di fioretto) risponde: «Toccato!». Allo zenit di *un punto* dell'URSS l'uomo ha creato la prima stazione orbitante della storia. In quel preciso momento la giunta del complesso spaziale viene assunta da Sciatalov.

ORE 13,30. — Inizia la vestizione di Krunov e di Elyseiev. I due ingegneri indossano due scafandri che faranno parlare il mondo. L'enorme cabina si riempie di guanti, scarpe magnetiche, caschi. Volynov dà l'ultimo tocco. I due sono pronti. In quel momento la stazione orbitale sorvola l'America Latina.

ORE 13,38. — Viene aperto il portello. Ne esce per primo Krunov. Solo un cordone di sicurezza (che assicura anche le comunicazioni con la «Soyuz 5») lo lega all'astronave. Per il resto (ossigeno, ventilazione, pressione ecc.) lo scafandro è autonomo. Krunov comunica l'ispezione alla stazione. Poco dopo esce Elyseiev. Comincia la «missione SOS» nello spazio». Rimangono circa un'ora fuori della piattaforma e simulano la riparazione della nave avariata.

ORE 15. — Krunov e Elyseiev bussano al portello della «Soyuz 4» Sciatalov apre e mostra, appesi alle pareti curve della sezione orbitale, i cartelli di benvenuto. A terra, nella base di Baikonur, si esulta. Per la prima volta nella storia due persone uscite nello spazio sono passate da una nave all'altra. I due amici-ospiti portano a Sciatalov lettere e giornali: sono anche i primi postumi del cosmo.

ORE 15,10. — Tolti gli scafandri si brinda all'incontro: tre tubetti di succo di ribes nero vengono spremuti alla salute dei quattro astronauti. Ora a rimanere solo è Volynov.

ORE 15,55. — Finita l'operazione di salvataggio simulato le due astronavi si *staccano e riprendono* il lavoro comune ma a distanza. Si modifica l'orbita della «Soyuz 4». Gli astronauti si ritirano nelle «camere da letto».

VENERDI' 17

ORE 9,53. — «Soyuz 4», partita con un uomo a bordo, si posa come un elicottero a poca distanza da una piccola folla di scienziati, giornalisti, contadini nel punto stabilito. Ne escono Sciatalov, Elyseiev e Krunov. Pochi istanti di riposo e i tre, freschi come viaggiatori di un comune «jet», si sottopongono ad un tiro incrociato di domande, in una delle più scoppiettanti conferenze stampa della storia spaziale.

ORE 15 — Volynov, rimasto solo nello spazio, smentendo ma solo in parte, le malignità dei suoi amici che lo vogliono estremamente timido e impacciato davanti alla folla, si produce in un magnifico «reportage» dalla sua astronave. E' forse la trasmissione più nitida fra quante siano mai state fatte in diretta dallo spazio. E la grandezza delle «Soyuz» vi risalta ancora meglio.

Il programma spaziale sovietico dopo la brillante impresa delle Soyuz 4 e 5

L'OBIETTIVO È ASTRONAVI DI LINEA COME JET

Con la discesa della «Soyuz 5» si è conclusa regolarmente e brillantemente l'impresa prestigiosa dei quattro «spaziali» sovietici, i due piloti e i due ingegneri. La «Soyuz 5» è discesa un giorno dopo la «Soyuz 4» per una ragione tecnica: data la giacitura dell'orbita e i suoi parametri, la «Soyuz 5» è venuta a trovarsi nella stessa posizione, e cioè la più «favorevole» relativamente alle basi terrestri, agli effetti del rientro, circa 24 ore dopo la discesa della «Soyuz 4». In altre parole è rimasta in una «orbita di parcheggio» per 24 ore, «in attesa» che il globo terrestre effettuasse una rotazione completa attorno al suo asse.

Si tratta quindi della soluzione più logica, dal punto di vista tecnico, la quale ha comportato, come unico onere, la permanenza di 24 ore in un'orbita circumterrestre in attesa del rientro.

Ma un'attesa del genere, in una cosmonave grande e comoda come la «Soyuz», non presenta nessun problema tecnico e nessun disagio per il pilota. Questo può inserire il sistema di guida automatica e il sistema di controllo da terra del volo, lasciare il posto di comando, effettuare rilievi tecnici e scientifici, prendere annotazioni sul libro di bordo, prepararsi una colazione calda, caffè e tè compresi, e dormire nel sacco a pelo, completamente disteso, anziché riposare nel pur comodo sedile del posto di comando.

La discesa delle due cosmonavi, si è effettuata secondo quelli che sono oggi i canoni della tecnica sovietica, e che presentano alcuni aspetti tipici, legati all'attuale situazione della tecnica spaziale, e alcuni aspetti avanzati, su scottibili nel futuro di sviluppi assai interessanti.

La prima fase del rientro, si è svolta secondo i canoni «tipici». La cosmonave si trovava con la cabina di guida rivolta nel senso del moto, e l'apparato propulsore orientato in senso contrario. In questo assetto, se il pilota aziona i propulsori, la cosmonave accelera il suo moto e si porta su un'orbita sempre più ampia. Al limite, raggiunta la velocità di fuga, prende ad allontanarsi dalla Terra lungo una traiettoria parabolica.

Occorre invece effettuare la operazione inversa e cioè rallentare la velocità della cosmonave e portarla di conseguenza su una traiettoria di rientro verso la Terra. Per effettuare questo dal propulsore occorre ottenere una spinta frenante in senso, cioè contrario a quello del moto di cui è animato il corpo cosmico in orbita.

Ciò si ottiene, allo stato attuale della tecnica spaziale, facendo ruotare di mezzo giro la cosmonave, in modo da disporla con il propulsore «in avanti» e la cabina di guida «all'indietro». Fatto questo, viene azionato il propulsore fino a rallentare la cosmonave fino alla velocità prevista; contemporaneamente, la cosmonave stessa comincia a «scendere», e cioè lascia la sua traiettoria orbitale per seguire una traiettoria di rientro che l'avvicina al suolo.

In questa fase, l'atmosfera, via via più densa, avvicinandosi la cosmonave al suolo, fa sentire la sua azione frenante, sempre più energica. A un certo punto di tale traiettoria di rientro, il sistema propulsore ha svolto il suo compito, e viene distaccato assieme al «modulo dei servizi», per cui a scendere a terra è il solo segmento «abitabile» della cosmonave.

Nel caso dell'«Apollo», tale segmento si riduce alla cabina di guida, all'alloggiamento dei paracadute, a un limitato numero di apparecchi e qualche impianto. Per le «Soyuz» è costituito dalla cabina di guida, il locale di lavoro con tutto il suo contenuto e un ampio corredo di impianti e attrezzature, nonché un sistema di razzi di sostentamento.

La discesa delle due «Soyuz» ha portato due note avanzate, di grande interesse, nella tecnica della discesa. L'atmosfera non è stata soltanto utilizzata come mezzo frenante, ma anche, entro certi limiti, come mezzo di sostentamento, in secondo luogo, l'ultima fase della discesa, negli ultimi due o tremila metri, si è svolta non solo sospesa ai paracadute, ma anche mediante l'azione di razzi di sostentamento, che hanno diretto il loro getto verso il basso, esercitando così una spinta sulla cosmonave in senso contrario al suo peso.

Questi aspetti della tecnica della discesa sono di notevole interesse, e avranno nel futuro sviluppi di grande portata.

Utilizzare l'aria come mezzo di sostentamento, significa, sempre entro certi limiti, «planare» attraverso l'atmosfera anziché «cadere» attraversandola. La discesa è più lenta, ammette possibilità di manovra, come ha fatto la «Zond 6», permette di ridurre fortemente la temperatura sulla superficie della cosmonave mentre attraversa la atmosfera. L'impiego di razzi frenanti per l'ultima fase della discesa rende «attivo» anche il segmento abitato della cosmonave dopo il distacco del propulsore principale e del modulo dei servizi, consente un atterraggio «morbidissimo», quanto quello degli elicotteri, e consente di ridurre anche le dimensioni dei paracadute.

Ai limiti, seguendo queste tecniche, si potrebbe arrivare a una «discesa aerodinamica» e cioè totalmente planata negli strati superiori dell'atmosfera, e a una discesa «sostenuta» mediante razzi a spinta verticale, negli strati inferiori riducendo progressivamente il gioco dei paracadute fino a una funzione ausiliaria e di sicurezza. La strada, per giungere a questo assetto della discesa, è relativamente lunga e potrà essere percorsa per tappe successive, è stata comunque imboccata con successo e ha confermato già di essere «buona».

Il bilancio dell'impresa congiunta delle «Soyuz 4 e 5» è dunque, oltre che totalmente positivo, anche assai «ricco» sul piano tecnico, in quanto ha recato una serie di conferme, ha consentito una serie di collaudi e di prove che costituiscono le basi di imprese che andranno molto più in là di un «treno orbitale» di due segmenti, di un trasferimento di equipaggio o «salvataggio simulato» che dir si voglia, di un'ora di lavoro nel cosmo.

Come abbiamo avuto occasione di scrivere, le «Soyuz» avranno una lunga vita, in quanto saranno utilizzate in maniera complessa nel quadro, ormai chiaramente tracciato, della costruzione di una stazione spaziale permanente, capace di orbitare attorno al la Terra per un tempo illimitato.

Questa stazione sarà costituita da varie «Soyuz» diversamente equipaggiate per costituire, con i relativi locali di lavoro, laboratori astronomici, di ricerca cosmica, fisici, chimici e biologici, centri di elaborazione di dati scientifici, zone riservate alla mensa, al riposo, e anche allo svago. In orbita si possono ricevere programmi musicali dalle stazioni radio terrestri, e anche programmi televisivi, per cui non appare né avveniristico né straordinario pensare che lo scienziato destinato a lavorare per una settimana nella stazione orbitale, dopo il suo turno di lavoro, e prima di andare a dormire, possa leggersi un libro guardare la TV o sentirsi un po' di musica nel locale-soggiorno della stazione stessa.

In un secondo tempo, la stazione laboratorio si svilupperà in stazione base per il lancio di cosmonavi spaziali a largo raggio d'azione, e per il rientro di queste dalle loro missioni. Il lavoro nel cosmo e il trasferimento di equipaggio saranno allora sistematici e complessi, mentre un elevato numero di «Soyuz» o di veicoli orbitali di altro tipo «faranno la spola» tra le stazioni terrestri e quella orbitale, portando materiali, rifornimenti e uomini. Questo secondo tempo non è ancora alle porte, ma neppure tanto lontano tra qualche anno. L'esistenza della stazione orbitale permanente sarà accettata come una realtà «normale» e con essa i «voli» di collegamento Terra stazione e ritorno.

L'obiettivo «finale» della stazione orbitale sarà quello — oltre a consentire i rilievi scientifici sistematici — di rendere l'esplorazione spaziale, e per prima cosa il volo Terra Luna Terra, accessibile a persone normali, non particolarmente selezionate e addestrate, e permetterne lo svolgimento in condizioni di sicurezza e di comfort paragonabili a quelle di un volo terreste su un aereo di linea d'oggi.

Il traguardo, dunque, da parte sovietica è ben delineato, e il metodo per raggiungerlo è ormai definito con chiarezza. In questo quadro, non solo le «Soyuz» in quanto tali, ma tutti i particolari di quanto è stato fatto finora con questo nuovo tipo di cosmonave assumono un significato logico e chiaro. Tenendo presente quanto abbiamo accennato, sarà facile attribuire il giusto significato anche alle imprese che gli specialisti sovietici effettueranno nel prossimo futuro valendosi delle moderne grandi cosmonavi, delle moderne tute spaziali e dei sistemi autorespiratori, (derivati, seppure con molti perfezionamenti, dai mezzi usati dai sommozzatori), dei perfetti sistemi TV, che permetteranno a chi sta a Terra di ricevere immagini sempre più vivide e chiare di «ciò che avviene in orbita».

Non è quindi esagerato considerare la data dell'unione in orbita della «Soyuz 4» con la «Soyuz 5» come una data storica per la conquista del cosmo, e l'impresa nel suo insieme come una tappa decisiva, seppure iniziale, sulla via della conquista umana del cosmo.

g. b.

Messaggio di felicitazioni di Saragat

Il presidente della Repubblica ha inviato al presidente del Presidium del Soviet supremo dell'URSS, Nikolai Podgorny, un messaggio di congratulazioni in cui è detto:

«A nome del popolo italiano e mio personale esprimo a lei, *signor presidente*, agli eroici cosmonauti delle Soyuz quattro e cinque, agli scienziati e tecnici del popolo sovietico le felicitazioni più calorose per la grande impresa che segna un ulteriore passo innanzi nei voli spaziali».

Telegrammi di felicitazioni sono stati inviati anche dal presidente della Camera, on. Pertini, e del primo ministro, on. Rumor.

Lovell: l'URSS 4 anni avanti nella tecnica d'aggancio

JODRELL BANK, 18

Il professor Lovell, direttore dell'osservatorio di Jodrell Bank rileva che il «congiungimento nello spazio fra due vascelli spaziali sovietici da altrettante sovietica un vantaggio di quattro anni sugli Stati Uniti nella tecnica di aggancio di ordigni spaziali».

Auguri della NASA ai cosmonauti sovietici

NEW YORK, 18.

L'Ente spaziale americano (Nasa) si è congratulato con gli scienziati sovietici. «La recente impresa sovietica — ha detto un portavoce della Nasa — costituisce una prova di un elevato grado di progresso e di perfezionamento nel campo dell'esplorazione spaziale. Offriamo i nostri migliori auguri ai cosmonauti sovietici».

Penne biro speciali per i quattro delle Soyuz

MOSCA, 18

I cosmonauti sovietici Sciatalov, Volynov, Elyseiev e Krunov mentre erano in orbita hanno scritto con penne speciali.

Nella cabina dell'astronave una normale penna a sfera non può scrivere, poiché la pasta scivola sulla sfera **solamente** grazie alle forze di **gravità**.