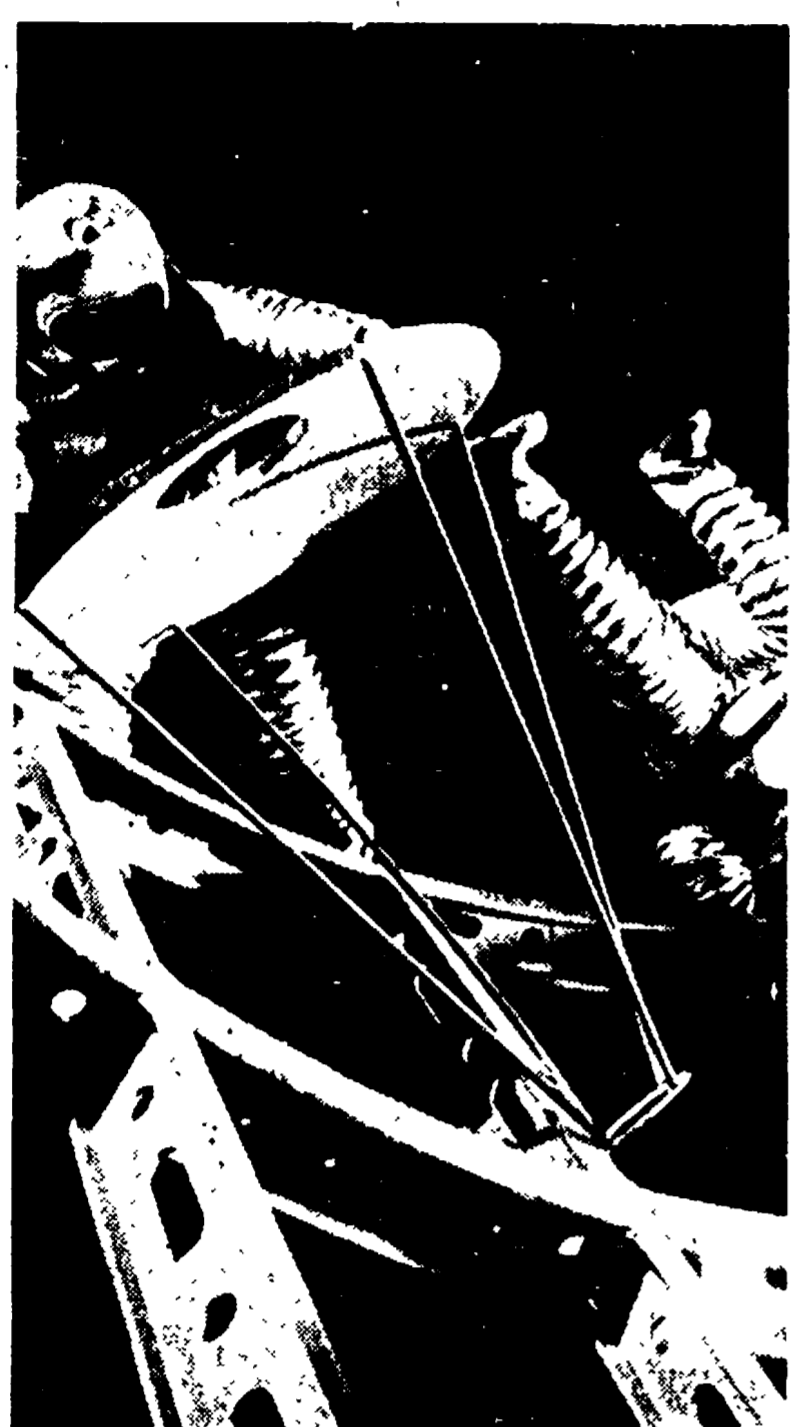


I problematiche affronteranno i primi «operai del cosmo»

Ipotesi sulle piattaforme spaziali e sul congiungimento di più cosmonavi - Necessità di impianti che assicurino la vita nello spazio per tempi molto lunghi

Tutti i commentatori sono stati concordi nel considerare l'impresa di Leonov e della Voskod 2 come un passo avanti sostanziale, tale da aprire un nuovo capitolo della storia dell'esplorazione spaziale. Questi commenti non sono stati certo dettati da un momento di entusiasmo, ma dall'effetto delle affascinanti immagini televisive del primo uomo che si avventurava nello spazio protetto da un sottile scafandro spaziale, ma da un motivo ben definito: nonostante l'efficienza delle macchine, le provvidenze tecniche e le comodità dei dispositivi automatici, nella prossima fase dell'esplorazione cosmica sarà assolutamente determinante l'intervento manuale, diretto, dell'uomo fuori dalle cosmonavi, nello spazio vuoto. Su questo argomento vari scrittori di fantascienza naturalmente i migliori, hanno scritto molto, e sovente con notevole acutezza. Anche i disegni che ci hanno presentato innumerevoli volte uomini protetti da tute e scafandri spaziali al lavoro all'esterno di grandi cosmonavi e ancor più grandi stazioni spaziali, hanno previsto qualche cosa che si realizzerà, seppure con certe varianti, nel prossimo futuro. I motivi di tutto questo sono molto chiari. La esplorazione del cosmo è appena cominciata, e i 500 chilometri dalla superficie terrestre, massima distanza toccata dall'uomo, appaiono estremamente pochi anche se vengono confrontati con una delle più brevi distanze astronomiche, quella Terra-Luna, che è dell'ordine dei 400.000 chilometri. Perché l'uomo si spinga a distanze veramente cosmiche, fino alla Luna ed oltre, occorrerà procedere per tappe successive, le prime delle quali saranno la messa in orbita di piattaforme spaziali, di grandi satelliti permanenti, da utilizzare come basi per rilevazioni scientifiche ed esplorazioni a più largo raggio.



Una immagine classica della fantascienza che l'impresa di Leonov ha reso realizzabile in un futuro molto prossimo: il montaggio nel cosmo di una piattaforma spaziale

per l'attracco di imbarcazioni di peso, e soprattutto di forma, evidentemente agganciate gravi, tenute stabili tra una cosmonave e l'altra, per permettere il passaggio dell'equipaggio da una nave all'altra, costituendo così una vera e propria base. Ma una cosmonave di grandi dimensioni, o un gruppo di cosmonavi minori, presenteranno sempre determinati limiti di impiego, legati alla necessità della cosmonave stessa di attraversare l'atmosfera e mettersi in orbita portata da un missile vettore. Questo pone

dei limiti di dimensioni, di peso, e soprattutto di forma. Per assolvere i suoi compiti di osservazione, di telecomunicazioni terrestri ed altro ancora, un satellite permanente dovrà avere dimensioni molto grandi e una forma tale da renderne praticamente impossibile la messa in orbita di una nave con pazienza da Terra. Oltre a ciò, l'operazione, anche se fosse possibile, risulterebbe enormemente più costosa che non il trasporto in orbita delle parti staccate, il montaggio nello spazio, e in un secondo tempo l'equipaggiamento

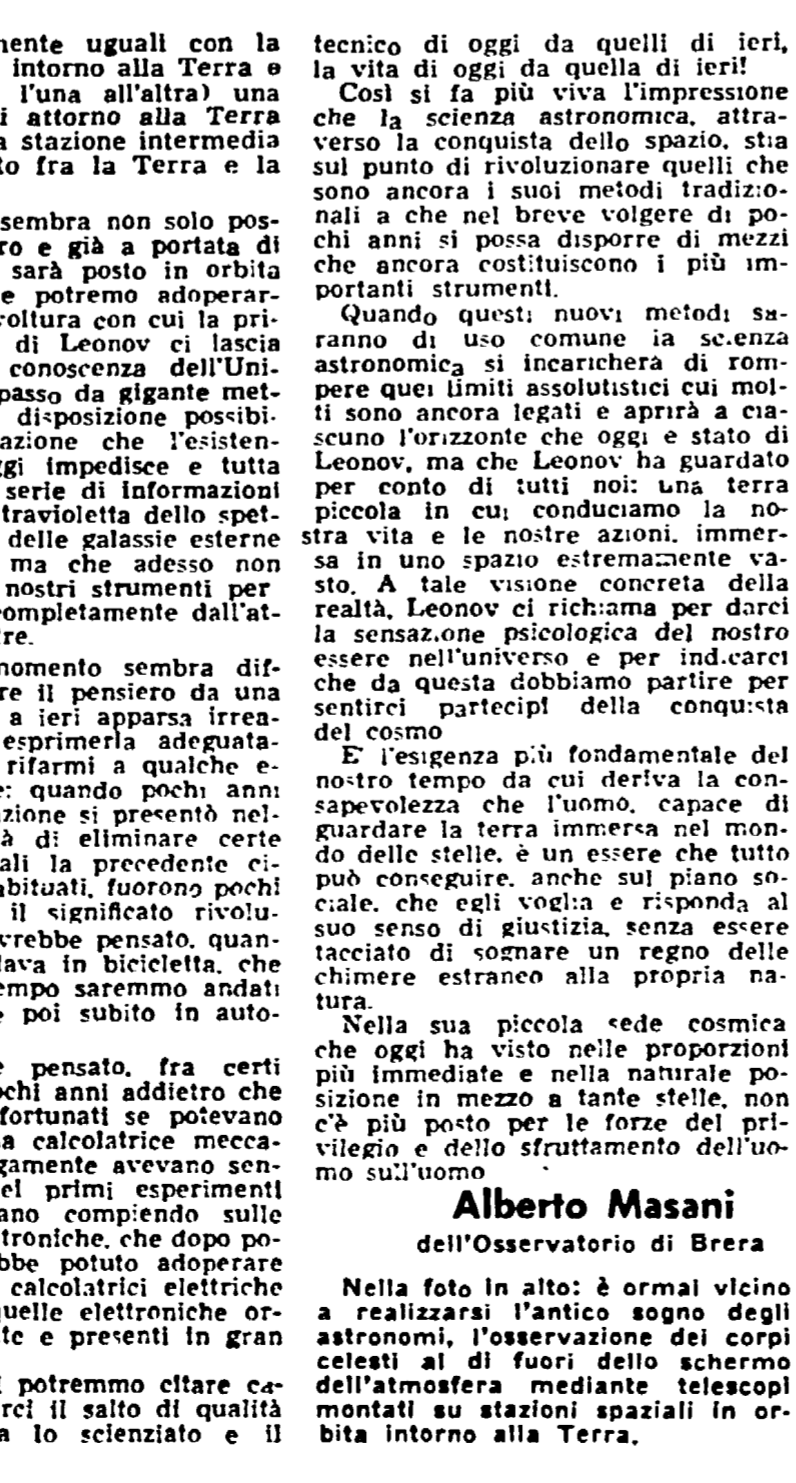
«rimorchiare» e mettere in posizione le varie parti da sistemare, operazione non facile e non scevra di pericoli, in quanto, se gli oggetti in orbita sono senza peso, non sono però privi di massa, per cui, collidendo uno contro l'altro, possono avvenire, come due automobili durante uno scontro, possono schiacciare tra loro un elemento più piccolo e più debole, o peggio, un cosmonauta. Queste operazioni di rimorchiio e messa in posizione potranno compiersi con l'ausilio di razzi a propulsione di diamanti, i quali tutti dovranno essere messi in posizione e maneggiati direttamente dall'uomo. Per un corretto congiungimento delle varie parti, occorrerà operare chiodature e saldature che potranno compiersi nelle migliori condizioni all'aria elettrica o mediante fasci di elettroni, in quanto non vi saranno pericoli di ossidazione delle superfici da saldare, mancando l'ossigeno. Gli operatori spaziali dovranno poi eseguire operazioni di montaggio delicate e precise di obbi di portelli, pareti e altri componenti di delicate operazioni di assemblaggio, misurazioni precise e ancor più precisi controlli. Per eseguire tutto questo dovranno essere disponibili attrezzi meccanici ed elettrici, mezzi di illuminazione, sistemi diversi per il controllo degli accoppiamenti e delle tenute ed altro ancora.

A montaggio finito, occorrerà eseguire una serie di lavori di finitura esterna, per garantire la perfetta tenuta delle strutture, per controllare la fuoriuscita di condutture e cavi di collegamento con le antenne e le altre strutture esterne. Poi occorrerà eseguire lavori di ispezione, controllo e manutenzione periodici, a tutte le strutture esterne esposte in modo permanente alle radiazioni cosmiche e solari, all'azione erosiva dei micrometeoriti e agli effetti degli «choc» termici portati dall'esposizione ai raggi del sole alternata ai passaggi nella zona d'ombra. Ma per ora limitiamo queste anticipazioni, e attendiamo le realizzazioni di un futuro ormai molto prossimo, che con la loro concretezza, saranno più affascinanti e più appassionanti di qualunque anticipazione, di qualunque gioco della fantasia.

«Un'immagine simile appare ancora avveniristica, in quanto occorreranno certamente diversi anni prima che satelliti permanenti di questa mole e di tanta complessità possano essere messi in orbita. Ma l'impresa di Leonov, la realizzazione di un primo tipo di efficiente scafandro spaziale e di una cosmonave munita di compartimento stagno di uscita, pongono sulla cosmica l'impulso su questa nuova strada. Gli elementi per la costituzione di una base spaziale, e per l'utilizzazione di questa fase per l'avvio di un cantiere spaziale di più grandi dimensioni, ormai esistono. E qui sta la grandiosa importanza della recente impresa, che è stata messa in rilievo pienamente dai commentatori di tutto il mondo.

Le operazioni manuali, che dovranno essere affidate direttamente all'uomo nelle basi e poi nei cantieri spaziali, sono molteplici. Abbiamo già parlato delle operazioni d'attracco e di congiungimento materiale delle varie cosmonavi, che richiederanno l'impegno di un futuro ormai molto prossimo, che con la loro concretezza, saranno più affascinanti e più appassionanti di qualunque anticipazione, di qualunque gioco della fantasia.

Giorgio Bracchi



Alberto Masani dell'Osservatorio di Brera

Il contributo della scienza alla «passeggiata» nel vuoto cosmico

Un «medico elettronico» controllava a bordo Leonov

Seguendo l'apparecchio diagnostico Beliaiev poteva interrompere l'esperimento in caso di necessità — L'astronauta librito non ha più punti di riferimento ed è egli stesso un satellite

(Dalla prima pagina) fare con Beliaiev — afferma Gagarin sorridente — mi ha pregato di trasmettere a sua moglie gli auguri più teneri. Oggi Liuda compie dieci anni.

Gagarin, che si trova da quattro giorni nel cosmodromo, ha dunque avuto un colloquio telefonico con Beliaiev. Tranquillizza i giornalisti sovietici, che evidentemente sono come noi ansiosi di sapere di più sul ritrovamento di Beliaiev e Leonov, e dice: «Noi ci comportiamo sempre così. I nostri due cosmonauti attualmente sono affidati ai medici per i necessari controlli. Stanno benissimo e sono preoccupati per loro. Sono circondati dai nostri migliori specialisti».

In attesa di ulteriori dettagli soffermiamoci ora sul vasto materiale di commento dedicato alla straordinaria impresa di Beliaiev e Leonov. Quale contributo ha dato alla scienza la «passeggiata» cosmica del tenente colonnello Leonov? A questo interrogativo risponde diffusamente l'accademico Vasilii Parin, il più qualificato esperto di problemi di medicina spaziale.

«Prima di tutto — afferma Parin — l'eccezionale esperimento portato a termine da Leonov ha dimostrato che l'uomo può vivere e lavorare nel cosmo, eseguire le vuote operazioni complesse con estrema esattezza. L'uomo è oggi più che mai padrone della sua nave cosmica e non può essere più considerato un passeggero di essa perché ha la possibilità di condurre esatte verifiche degli apparati esterni e di ripararli da eventuali danni. Inoltre, qualora se ne presentasse la necessità, la cosmonave può essere abbassata sulla terra e passare su un'altra collocata nella stessa orbita. La capacità lavorativa dell'uomo al di fuori di una cabina spaziale significa, infine, che un cosmonauta può congiungersi al pianeta e, in un qualsiasi punto di spazio, costruire stazioni cosmiche, eseguire indagini dirette nel cosmo, uscire e camminare sulla superficie di un corpo celeste. Questa realtà ci fa capire che ormai possiamo parlare di un vero e proprio passo in avanti rispetto alla primitiva fantascienza delle pagine dei giornali e delle monografie scientifiche».

Dal punto di vista medico biologico, ha aggiunto l'accademico Parin, il passo in avanti compiuto con l'esperienza di Leonov non è meno importante. Il problema centrale che stava davanti agli scienziati era quello di assicurare al cosmonauta in volo libero nel vuoto una sicura difesa dal maggior pericolo: le radiazioni cosmiche. Ma non bastava dotare il cosmonauta di uno scafandro speciale. Bisognava che un medico potesse seguire minuto per minuto l'andamento di questi dati clinici ed essere in grado di intervenire tempestivamente per interrompere la prova, qualora si fossero registrate improvvise modificazioni nello stato di salute del cosmonauta.

Leonov era legato alla nave da un cavo contenente una serie di fili elettrici che trasmettevano ininterrottamente a bordo le reazioni bio-fisiologiche del cosmonauta. Queste reazioni venivano registrate e trasmesse a terra, sia analizzate da una macchina elettronica di diagnosi immediata collocata a bordo e controllata dal comandante della Voskod 2. In caso di necessità il comandante avrebbe ordinato l'interruzione dell'esperimento, essendo in grado di rilevare questa necessità dalle radiazioni della macchina diagnostica.

«Tali apparecchi — ha aggiunto il prof. Parin — avranno un ruolo importantissimo nel volo prolungato nel cosmo. È decisivo che una di queste macchine a programma sia stata collocata a bordo della Voskod 2 ed abbia assolto la funzione di controllo medico, sulla base di una programmazione studiata nei minimi particolari. Sulla terra i medici debbono affrontare in massima parte casi clinici conosciuti. Nel cosmo possono intervenire ad ogni momento fattori ignoti che alterano i regolari funzionamenti fisiologici dell'organismo umano, per cui estremamente importante cogliere una disfunzione appena essa si palesa e porvi riparo magari sospendendo un determinato esperimento».

Parin ha ricordato che nel vuoto cosmico l'uomo si trova non solo in uno stato di imponderabilità che altera certe funzioni, che diminuisce la capacità reattive del sistema nervoso centrale e che agisce sul sistema vestibolare delle orecchie influenzando negativamente il fluire dell'orientamento: l'astronauta, per di più, entra in un ambiente che è estraneo all'uomo, pieno di pericoli per la sua vita. Se nella cabina spaziale, pur trovandosi già nello stato di imponderabilità, l'uomo ha punti precisi di riferimento come la sua poltrona, le pareti, gli strumenti di bordo, fuori della nave cosmica non ha alcun punto cui riferirsi ed è lui stesso «un satellite artificiale del cosmo».

È vero che Leonov è stato particolarmente allenato a coordinare i movimenti, ad orientarsi nelle condizioni di imponderabilità e così via. Ma sulla terra non si possiedono le condizioni del cosmo, e quindi anche l'allenamento più scrupoloso offriva un pallido surrogato delle difficoltà che avrebbe incontrato l'uomo scelto per abbandonare la terra e muoversi i primi passi nel cosmo.

Il fatto che Leonov abbia mosso realmente questi primi passi è, dunque, fondamentale nella conquista del cosmo, un avvenimento che per importanza tecnica paragonato al primo volo di Gagarin attorno alla terra.

«L'uomo — uscito nello spazio cosmico. Ricevuto bene» in questo momento Leonov ha aggiunto: «Mi sollevo nell'aria». Si è quindi inteso un «Grazie» di Beliaiev e la trasmissione è stata interrotta. Insomma i riflessi di Leonov, il suo senso di orientamento nel momento più emozionante della storica esperienza sono stati perfetti.

Il pericolo costituito dalle meteoriti è effettivamente infinitesimale. La serie dei 65 Cosmos lanciati dall'Unione Sovietica ha dimostrato che nelle orbite circolari fin qui dai satelliti artificiali, la presenza di meteoriti è quasi inesistente. Per finire, è «teoricamente la cosmica» (uno dei due o tre personaggi che dirigono i programmi di spazio) non nomi non sono mai stati rivelati) ha dichiarato che «per l'uscita di un cosmonauta dalla cabina spaziale e il suo rientro dopo una limitata permanenza nel cosmo è stato scelto il paese di Salazar. I due piani possibili, è cioè quella che maggiormente rispondeva ai limiti di tempo previsti per le esercitazioni esterne di Leonov».

«Cioè significa che un qualsiasi esperimento di questo genere potrà compiersi in varie varianti più complesse, come il volo libero a grande distanza dalla nave spaziale, e il ritorno assicurato da un sistema di propulsione autonomo abbinato alla struttura dello scafandro.

Algeri, 3° anniversario di Evian

Ben Bella: diamo armi al Congo

Dal nostro corrispondente

ALGERI, 20. Migliaia di algerini raccolti sull'immensa piazza del Martyr, nel centro della vecchia Algeria, tra la Kasbah e il mare, hanno celebrato oggi insieme il terzo anniversario degli accordi di Evian del marzo 1963 sull'autogestione, che segnano la nascita dell'Algeria come nazione libera e sovrana; e il 2° anniversario delle leggi del marzo 1963 sull'autogestione, che segnano la nascita dell'Algeria come nazione socialista. Cioè che l'Europa e la Francia imperialista volevano ad ogni costo evitare: il sorgere di uno stato fondamentalmente socialista nel nord Africa, e oggi una realtà ben stabilita.

Al comizio ha parlato per l'Africa nera il capo del movimento di liberazione della Guinea, Amilcar C. Cabral. Dopo un breve discorso del ministro dell'Istruzione Ben Bella, ha preso la parola Ben Bella. Il presidente algerino ha paragonato il 18 marzo 1963, inizio della rivoluzione socialista, al 1° novembre '34, inizio della rivoluzione nazionale. È

ha definito quel momento come il più saliente nella storia della giovane repubblica perché contrassegnato dalla parola d'ordine: «Più nessuno in Algeria».

Poi Ben Bella ha parlato della solidarietà algerina per l'Africa, con accenti durissimi per il dittatore ortodossista. Ha dichiarato che la solidarietà algerina non si esprime in dinari ma nel sangue. L'affermazione: «Continueremo a fornire armi al Congo, all'Africa portoghese, alla Palestina, alla scatenata, una tempesta di applausi. Ben Bella ha detto che l'Algeria è contro l'opinione che il socialismo sia già bello e costruito in Algeria e che l'autogestione sia puramente una formula di retori del marzo '63 sono da considerarsi solo un punto di partenza. Non è debolezza riconoscere gli errori, vedere un'insufficienza. Ma l'autogestione ha significato che gran parte dei mezzi di produzione sono passati nelle mani dei lavoratori. Il settore autogestito è oggi il bastione del socialismo in Algeria».

Loris Gallico

Cure con erbe medicinali per ARTRITI ARTROSI

Visite gratuite a mutuali e pensionati

In seguito ad articoli pubblicati sulla stampa, ci sono pervenute molte richieste di delucidazioni sulle cure delle malattie artrochitiche e reumatiche con la fitoterapia. Le applicazioni esterne a base di impacchi vegetali si sono dimostrate efficaci anche nelle artrosi, fibrosi a qualsiasi altra forma, non tollerate da tutti, anche da persone anziane.

A Bologna presso la Casa di Cura San Ruffillo, via Toscana, n. 174.

A Roma Via Serpierti, 9.

A Napoli via Medina, 2 (funzione sede per la Campania) (Decreto 997 del 6-3-60)