DALLE 9,28 DI MARTEDÌ LUNACHOD SI MUOVE NEL MARE DELLE PIOGGE

Sulla Luna lavora per la Terra

Fotografa, compie complesse operazioni, studia, elabora dati e li trasmette ai suoi « autisti » a Baikonur - La missione del Lunik 17 si salda alle altre ricerche della cosmonautica sovietica per conoscere il nostro mondo - Anche le osservazioni meteorologiche rientrano nel programma in atto - Analisi delle rocce, dei mari e dei terremoti

Dalla nostra redazione MOSCA 21

C'è una grande macchia scura sulla Luna, in alto a sinistra E' visibile anche ad occhio nudo è il Mare delle piogge, largo 1200 chilometri e cosparso da più di 700 crateri e formazioni collinose « E' un mare amico — dicono i sovietici — e lassù che il nostro « Lunachod » lavora dalle 9 28 di martedì scorso » E ad essere sinceri non si può fare a meno di gettare un'occhiata verso la Luna, perché, da Mosca questa nuova avventura spaziale si segue con maggior calore, proprio perché si « sente » che è avvenuto qualche cosa di nuovo nella strategia spaziale Non siamo più ai giorni del fallimento del « Lunik 15 » che nel luglio 68 andava a schiantarsi nel Mare delle crisi mentre gli americani portavano felicemente a conclusione la loro missione umana sulla Luna No Siamo in piena epoca di successi di conquiste di rivelazioni « Lunik 16 » ha portato a terra pietre trovate fuori dal suo grembo il braccio meccanico « Lunik 17 » invece (dopo un volo iniziato l'11 novembre alle 17 11 ora di Mosca) ha « condotto » sulla Luna un robot una macchina che si muove su otto ruote che fotografa e compie complesse operazioni studia elabora dati e li trasmette a Terra « Venus 7 » dal canto suo sta viaggiando verso Venere e ha già percorso più di 30 milioni di chilometri So no missioni che non è facile descrivere perché si rischia di andare nell'approssimativo nella retorica Per i sovietici l'aspetto fantascientifico delle missioni non esiste E non tanto perché è assente dal loro modo di considerare la scienza con quel senso di avventura e di sconosciuto che tanta letteratura ci ha rovesciato addosso No è proprio la scienza che ha contribuito a smitizzare se stessa

Ricordate quella foto che anni fa comparve su tutti i giornali del mondo e che era stata diffusa dalla TASS per « mostrare » un centro di comando delle missioni spaziali? Si vedeva un tecnico seduto ad un tavolo di comando con in mano un microfono ed una cuffia Il tavolo era una specie di cattedra da scuola di campagna ricoperto da una tovaglia E a lampada aveva il suo bel paralume ornato di disegnini Ebbene di quel tavolo partivano le comunicazioni con le cosmonavi La stessa identica scena si è ripetuta puntualmente quando è apparso il *Lunachod* niente di fantascientifico di speciale di allucinante

Lunachod funziona perfettamente ce lo hanno ribadito in questi giorni tecnici e scienziati

Ma lasciamo parlare alcuni dei protagonisti della impresa lunare Sono noti commentatori e divulgatori scientifici tutti concordi nell'affermare che una nuova tappa è stata raggiunta e che si apre ora l'era dei *Lunachod* dei *Venerechod* dei *Marte chod* ecc « Gli eredi di *Lunachod 1* — dice Pokolska osservatore scientifico della TASS — andranno ancor più lontano »

— Cosa vuol dire?

— Vuol dire che le nostre astronavi scenderanno sulla Luna nei punti più facili e che spetterà poi ai *Lunachod* incamminarsi verso le zone più impervie Possiamo già immaginare una serie di sbarchi combinati un gruppo di *Lunik* e di *Lunachod* in azione impiegati nelle ricerche selenologiche selenodetiche Sarà possibile in un prossimo futuro muovere secondo questi robot *Lunokod* spostandoli da una base all'altra

— Ma una volta messi in funzione vari *Lunachod* cosa succederà ai campi immediati di ricerca

— Beh è difficile dirlo Certo è che vi sarà una programmazione precisa perché la prima necessità per gli scienziati sarà quella di applicare le scoperte lunari all'economia nazionale I geologi stanno già studiando il loro piano per lo studio delle rocce e dei mari i selenologi stanno preparando i rispettivi piani

— Ma avrà lo stato anche un valore economico?

— Certo Per stare ad esempio da esempio azione [illegible] Il un piccolo cannoncino fa partire una cartuccia stroboscopica arriva lo scoppio con lo scoppio le fotografie e poi si reca sul posto a studiare gli effetti Ma gli esperimenti più importanti sono quelli dei fisici che già parlano di utilizzare il vuoto lunare per la scomposizione delle particelle

— Quali altri obiettivi possono avere le spedizioni spaziali dopo aver sperimentato le grandi possibilità del *Lunachod*?

— Potremmo cominciare lo studio di altri corpi celesti Non le stazioni automatiche — dice il direttore dell'Istituto di ricerche spaziali Petrov — in primo luogo potremmo puntare su Marte Ma prima di dare il via ad una spedizione umana dovremmo trovare una risposta all'interrogativo sull'esistenza o meno di forme di vita Se c'è vita su Marte avremo bisogno di mandar prima dei *Marte chod* per studiarne gli effetti

— Marte potrebbe essere però uno dei vari obiettivi per che a quanto risulta ci sono programmi anche per Giove il pianeta più grande del sistema solare

— E vero — conferma Petrov — adoperando la forza gravitazionale del pianeta Giove una stazione automatica potrebbe eseguire una conversione ed uscire nell'ellittica al di là del sistema solare inviandoci nuove informazioni

Sentiamo un altro esperto Juri Marinin della *Notosti* « Lo spazio prossimo alla Terra viene esplorato soprattutto dai satelliti della serie *Kosmos* il cui numero si avvicina già a 400 Se si tien presente che il primo fu lanciato nel marzo del 62 si ottiene una media di quasi un satellite a settimana E questi lanci servono alle ricerche astronomiche allo studio del campo magnetico terrestre delle radiazioni delle meteoriti della atmosfera della ionosfera e inoltre alla messa a punto delle attrezzature di bordo

— E per i voli interplanetari quali sono i programmi immediati?

— Per ora l'oggetto principale delle ricerche è il pianeta Venere e il metodo consiste soprattutto nelle misurazioni della sua atmosfera con l'ausilio di stazioni automatiche

Marinin parla poi del grande e più significativo problema delle ricerche quello cioè dell'applicazione immediata alla economia nazionale « Un indice dei progressi della cosmonautica sovietica è offerto dal fatto che le telecomunicazioni per mezzo dei satelliti *Molnia* effettuate già da qualche anno e le osservazioni dei satelliti *Meteor* ci appaiono ormai abituali Nel territorio del nostro paese sono in funzione diecine di impianti terrestri del tipo *Orbita* che effettuano comunicazioni e trasmissioni televisive per mezzo dei *Molnia* Quinto poi ai dati inviati dai *Meteor* essi saranno utilizzati oltre che dai tecnici del nostro servizio meteorologico anche da quelli americani e dagli australiani che li invieranno ogni ora ad un centro internazionale di Smolensk

Sono queste per ora le prospettive « concrete » della « strategia spaziale sovietica mentre sul Mare delle piogge prosegue il lavoro della prima macchina dell'uomo in moto su un satellite distante 400 000 chilometri

Carlo Benedetti

Ora preparano il «parcheggio»

MOSCA 21

Fra tre giorni sulla Luna nella zona del Mare delle piogge dove si trova il Lunachod I e il modulo di allunaggio del Lunik 17 scenderà la notte Fra il momento del tramonto e il sorgere del sole passerà un tempo pari a 14 dei nostri giorni e delle nostre notti

In previsione di questa situazione i tecnici del Centro di controllo sovietico hanno dato il via alla operazione « parcheggio » stanno cioè cercando un posto sul quale far fermare il « Lunachod »

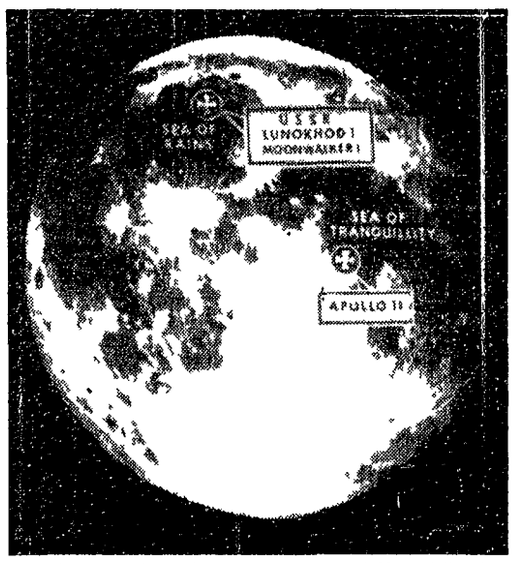
La notizia ha dato il via ad una serie di ipotesi Alcuni osservatori scientifici hanno fatto notare che un giorno si potrà sistemare un robot proprio nel punto della linea dove avviene il passaggio netto dal giorno alla notte

« Il lavoro del Lunachod 1 — ha precisato la Tass — prosegue ed ha raggiunto oggi le cento ore di attività Durante un collegamento radiotelevisivo protrattosi per un'ora e 30 minuti sono state effettuate ricerche tecnico scientifiche e sono state individuate le caratteristiche fisico meccaniche del suolo lunare »

Tra i commenti scientifici della giornata ne vanno segnalati due quello del vice costruttore capo del Lunamobile e quello di Kropotkin membro corrispondente dell'Accademia delle scienze Il vice costruttore capo ha dichiarato che il suolo del Mare delle piogge è più duro di quello dell'Oceano delle tempeste e del Mare della tranquillità Parlando della temperatura e della pressione del robot ha rilevato che la situazione è normale nonostante che la temperatura si aggiri sui 150° sopra lo zero

« Il Mare delle piogge — ha dichiarato Kropotkin — rappresenta un punto di particolare interesse per gli scienziati Stando ai dati più recenti è su questo Mare che si trova il punto più profondo del rilievo della superficie lunare E qui che si trova una delle più grandi anomalie del campo gravitazionale lunare »

c. b.



Il punto di impatto di Lunachod (in alto nel Mare delle piogge sea of rains) rispetto al punto di impatto di Apollo 11 (nel Mare della tranquillità)

Dal caldo al gelo della notte lunare

Dalla somma delle notizie precise seppur parche comunicate da vari specialisti sovietici a proposito del primo veicolo lunare e quindi del primo veicolo extraterrestre costruito e fatto funzionare da mano umana si delinea ormai sull'argomento un quadro chiaro

L'esplorazione dello spazio apre un nuovo capitolo le sonde continuano a svolgere il loro compito di esplorazione avanzata dello spazio effettuando rilievi in varie zone del sistema solare ed esplorano i pianeti più vicini anche posandosi sulla loro superficie (Venus sovietiche) l'uomo ha calcato il suolo lunare ed ha dimostrato l'attuale possibilità di un'esplorazione diretta se pure di breve durata della Luna (Apollo americano) Le stazioni orbitali semipermanenti e permanenti sono ormai alle soglie della loro realizzazione (gruppi di Soyuz sovietiche progetti americani meno avanzati) In questo quadro si inserisce ora il « Lunachod » che è al tempo un veicolo da trasporto specializzato per percorrere il suolo lunare ed una stazione lunare mobile per rilievi scientifici costruita secondo una tecnica del tutto nuova ed assolutamente differenziata da quella che caratterizza veicoli e stazioni scientifiche terrestri

Tale tema sottolinea una questione complessa che non era stata presentata in maniera chiara al pubblico più che altro perché delle imprese spaziali altri aspetti più spettacolari erano stati messi in primo piano Tale questione si esprime in un principio generale in apparenza semplice ma in realtà di una vastità tale da poterne difficilmente individuare i limiti Ogni pianeta cioè presenta caratteristiche peculiari del tutto differenti dagli altri le quali condizionano in maniera totale decisiva la progettazione le caratteristiche costruttive e tecnologiche di qualunque macchina apparecchio dispositivo destinati a operare sulla sua superficie

Luce senza chiaroscuri

Sulla Luna l'atmosfera manca per cui si hanno escursioni termiche di 200 300 gradi a cavallo dello zero durante il giorno e la notte lunare che durano ciascuno circa 15 giorni terrestri Sempre causa la mancanza d'atmosfera non esistono « chiaroscuri » o un oggetto è in piena luce o in piena ombra per cui occorrono un particolare addestramento e particolari sistemi ottici per valutare un'immagine « vista » fotografata ripresa in TV sulla superficie lunare Il tema è reso ancor più complesso dal fatto che le radiazioni solare e cosmica giungono non filtrate e cioè assai più violente che non sulla superficie terrestre ed enormemente più ricche di raggi ultravioletti X e cosmici

Non solo i nostri occhi sono « strutturati » sulle condizioni terrestri (già non sono più adatti ad affrontare le condizioni di luce di un ghiacciaio sito a 3 000 metri di quota e battuto dal sole) ma così sono i nostri sistemi ottici (telecamere macchine fotografiche telescopi spettroscopi ed altro ancora)

Infine la gravità lunare è un sesto di quella terrestre per cui l'aderenza a tra un organo mobile (una ruota o anche il piede di un cosmonauta) ed il suolo lunare è ridotta ed è quindi assai facile « slittare » Per di più il suolo lunare è particolarmente tormentato non solo da grandi rilievi crateri e falde ma da rocce di varie dimensioni crepacci cumuli di materiale di varia consistenza cunette colme di polvere e così via

Tecnologia speciale

Il primo veicolo lunare è stato costruito tenendo conto di tutte queste condizioni dalla somma delle quali è nata una « tecnologia lunare » del tutto nuova e diversa da quella terrestre (altrettanto diversa una tecnologia marziana venusiana o tipica di un altro pianeta)

Sulla terra il mezzo adatto a percorrere terreni tormentati ed in forte pendenza è il cingolo sulla Luna è preferibile un treno di ruote ognuna delle quali munita di motore e sospensioni indipendenti I vari motori possono ruotare nei due sensi rendendo il veicolo simmetricamente bidirezionale ed il treno di ruote destre può esser fatto ruotare ad una velocità diversa da quella del treno sinistro rendendo possibili « conversioni » a breve raggio utilissime per aggirare gli ostacoli del terreno Un sistema a otto ruote indipendenti come conferma l'esperienza ormai di tante giornate di lavoro sul suolo lunare è perfettamente adatto a superare notevoli asperità pendenze del 10 per cento crepe e cunette

Il « cuore » ed il « cervello » del veicolo lunare vengono invece mantenuti in condizioni « terrestri » all'interno del corpo del veicolo la pressione è praticamente quella terrestre e la temperatura quella di una giornata di primavera Ciò applica un poderoso ed efficacissimo sistema di bilanciamento termico capace di « raffreddare » di giorno il giorno lunare e di « riscaldare » durante la notte lunare e di mantenere la stessa temperatura in tutte le zone interne del veicolo Realizzare un sistema del genere non è certo facile ma una volta raggiunto l'obbiettivo come conferma il perfetto funzionamento del veicolo consente di risolvere automaticamente una serie di problemi legati all'equilibrio delle batterie elettriche di bordo dei sistemi elettrici ed elettronici il cui funzionamento e la cui « tiratura » risentirebbero fortemente di sbalzi sensibili di temperatura

Il tema della teleguida e dell'integrazione tra autoguida e teleguida appare risolto in maniera sorprendentemente efficace con il nuovo veicolo lunare Tale sistema assomma le esperienze effettuate con tutti i precedenti Lunik e con le Venus Il veicolo può assumere due assetti base quello di « attività » e quello di « riposo » In realtà l'assetto di « riposo » non è totale in quanto un rilevante numero di dispositivi è attivo in condizioni che alcuni definiscono « piccolo allarme » tali dispositivi sono cioè sempre pronti a ricevere un ordine da Terra ed attuare di conseguenza sia gli automatismi di bordo che i sistemi di teleguida l'atto questo il veicolo entra in funzione essenzialmente « guidato » da Terra da un gruppo di cinque specialisti che « vedono » attraverso le quattro telecamere di bordo pur stando comodamente entro una sala comandi terrestre mentre un certo numero di automatismi (ad esempio per il controllo della temperatura per la ricarica delle batterie mediante le celle solari per il controllo della temperatura dei motori per la stabilizzazione delle frequenze usate dalle trasmittenti e dalle riceventi) svolge regolarmente il suo compito

Questa intima correlazione tra automatismi di bordo e teleguida costituisce uno degli aspetti meno noti ma più complessi ed interessanti di varie imprese spaziali ed è stata sviluppata con un successo di grandioso rilievo nel Lunachod

C'è anche il riposo

Il programma del primo veicolo lunare si presenta lungo e complesso Sicuramente esso sarà utilizzato per oltre una settimana ma non è improbabile che rimanga attivo per un tempo assai più lungo dopo aver superato in assetto di « piccolo allarme » la lunga notte lunare Per ora il programma di lavoro comprende oltre agli spostamenti rilievi ottici misurazioni sulle radiazioni cosmiche rilievi astronomici

Ma si tratta solo di un primo esemplare di veicolo lunare destinato soprattutto a collaudarne le strutture i materiali leggeri che le costituiscono i sistemi di teleguida l'efficienza meccanica gli automatismi di bordo In un prossimo futuro saranno inviati sul suolo lunare altri Lunachod equipaggiati con dispositivi scientifici diversi capaci di effettuare analisi chimiche e spettrografiche su campioni « scelti » da Terra mediante la teleguida prove di consistenza del suolo in differenti posizioni rilievi chimico fisici di varie genere rilevazioni di tipo astronomico a proposito della Terra del Sole e di altri corpi cosmici naturali

Il principio della stazione mobile per rilevazioni scientifiche potrà essere estesa nel prossimo futuro anche a Marte e probabilmente a Venere

g. b.

Conferenza stampa dei terremotati prima del rientro in Sicilia

Dal Belice a tutto il Sud la lotta per la rinascita

Importanti successi strappati a Roma per la ricostruzione delle case e l'irrigazione - Lo scontro col governo è avvenuto per l'occupazione ed allora è stata scagliata la polizia Il collegamento con i sindacati e con la classe operaia del Nord - Occorre una nuova politica economica che sia basata sullo sviluppo di tutto il Mezzogiorno

« Governo fuorilegge » lo avevano definito già un anno fa i 200 mila abitanti della Valle del Belice Con la regione Etna giunti a Roma pochi mesi dopo il terremoto del gennaio 1968 strapparono una legge che prevedeva la ricostruzione entro il 1971 e stanziava quasi un milione di per la rinascita sociale ed economica In 15 mila andati a Palermo e in diversi al Palazzo dei Normanni avevano subito a piombo aggressione poliziesca

Dopo oltre due anni dal terremoto delle 50 mila famiglie colpite metà vivono ancora in baracca metà in case pericolanti non una lira per la costruzione

Avevano già lottato in mille forme — dal rifiuto a pagare le tasse al « no » dei giovani alla chiamata alla leva militare — ed avevano ottenuto come risposta intimidazioni denunce arresti Non si sono arresi Sono tornati a Roma il 9 novembre scorso hanno piantato di nuovo le tende davanti a Montecitorio

Dopo nove giorni di incontri e di discussioni con ministri sindacati i terremotati avevano raggiunto alcuni importanti successi ricostruzione da terminare entro il 1973 ma questa volta sulla base di una programmazione controllata in ogni paese dai comitati popolari e mediante una semplificazione dei meccanismi burocratici stanziamento di 75 miliardi dei fondi Cescal per circa 10 mila case popolari appalti con pubblica licenza alle cooperative edilizie nel gennaio 72 inizio dei lavori per la diga Garcia sul Belice sinistro e accelerazione dei progetti per la diga Prizzi di Campo sul Belice destro impegno della Cassa per il Mezzogiorno a rimborsare 12 500 ettari in tempi brevi

Rimaneva un punto fondamentale la industrializzazione per garantire 20 000 posti di lavoro nel Belice e 50 000 nell'Isola Ricostruire le case senza creare industrie per produrre sul posto laterizi cemento ecc quindi senza posti di lavoro sarebbe come voler far restare vuote le abitazioni nuove sarebbe fare un nuovo regalo ai grandi gruppi industriali del Nord cui andrebbero tutti gli investimenti dopo che già hanno « rapinato » nel Belice oltre 1 000 miliardi in dieci anni nella produzione agricola con le banche con l'imposizione di prodotti industriali con l'emigrazione forzata (30 mila se ne sono andati)

Su questo punto decisivo è scattato lo scontro tra terremotati e governo I generici impegni di finanziare i progetti delle cooperative agricole per impianti di trasformazione e per la collocazione dei prodotti agricoli di centinaia nella Valle garantite 25 000 posti di lavoro promessi da Colombo a Pastore per tutta la Sicilia sono stati respinti l'agente del Belice rifiuta di diventare massa di manovra contro le popolazioni di altre zone dell'Isola che hanno egualmente bisogno di lavoro Di fronte alla logica capitalistica del massimo profitto teorizzata da Colombo da Donat Cattin Piccoli Giolitti secondo cui non è possibile sottrarre investimenti alle aree altamente industrializzate del Nord perché ciò indebolirebbe la posizione dell'Italia nei rapporti con gli altri paesi capitalistici europei i terremotati hanno contrapposto la logica degli interessi nazionali di cui il Mezzogiorno e le Isole sono parte integrante

Di qui di questo scontro è scaturita la spinta delle forze più conservatrici a scagliare ancora una volta la polizia Non c'è stata provocazione da parte dei terremotati e da parte di nessun altro l'aggressione — ha testimoniato la delegazione di terremotati rimasta a Roma in una conferenza stampa tenuta nella sede della FIM CISL ospite dei tre sindacati metalmeccanici — è avvenuta a freddo

Lorenzo Barbera del Centro studi e iniziativa della Valle del Belice Pietro Roma del comitato popolare di Poggioreale l'architetto Giuseppe Sursan del centro di progettazione del Belice hanno affermato che rientrando in Sicilia i terremotati oltre ai successi conseguiti portano una nuova consapevolezza Dal Belice la lotta deve allargarsi a tutta la Sicilia e a tutto il Mezzogiorno Gli incontri avuti con le tre Confederazioni sindacali e con i sindacati di categoria hanno chiarito l'urgenza di una strategia basata sull'unità di lotta di tutte le popolazioni meridionali e di un rapporto tra Nord e Sud con l'obiettivo di conquistare una nuova politica economica che abbia come perno lo sviluppo del paese l'avvio di un programma di industrializzazione in tutto il Mezzogiorno

Concetto Testai

Libreria
ITALIA URSS
VIA EDILIO RAGGIO, 1/10
16124 GENOVA - Tel 295 446
Conto Corrente Postale n 4/12033

L'UNIONE SOVIETICA
in questo numero:
- La prevenzione della delinquenza minorile
- Olografia: un nuovo metodo per conoscere il mondo
- Là dove visse Esenin
- Il Volga contro la siccità

Abbonatevi a
L'UNIONE SOVIETICA

A tutti i nuovi abbonati un magnifico Calendario a colori e 10 francobolli commemorativi

I vecchi abbonati riceveranno il Calendario direttamente da Mosca

Chiedete una copia in omaggio

Abbonamento annuo L. 1500
Abbonamento biennale L. 2700
Una copia . . . . L. 150