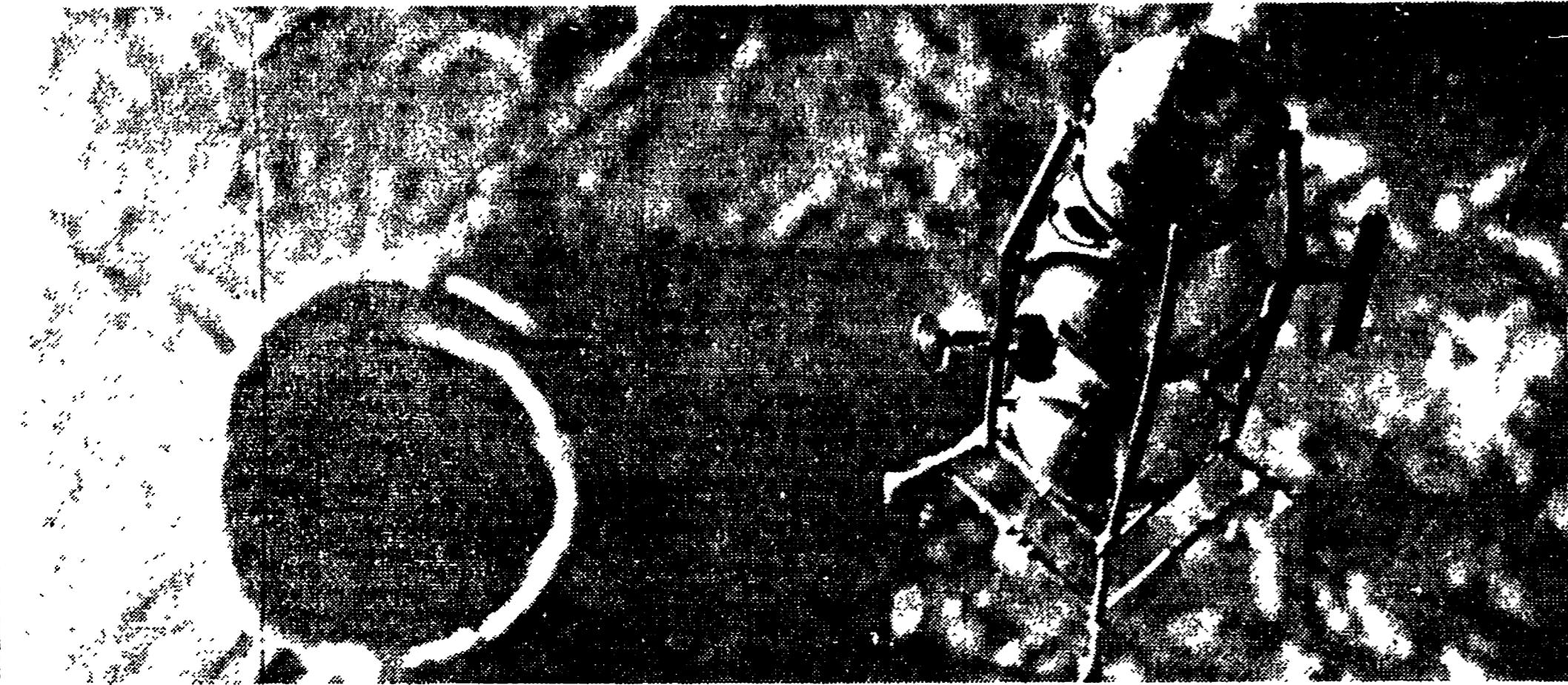


Un appassionante interrogativo suggerito

dalla nuova impresa sovietica

Dopo il «Lunik 4°» toccherà all'uomo?

Alcune recentissime dichiarazioni di scienziati sovietici lasciano intravedere una risposta positiva



Ecco come un disegnatore ha immaginato l'atterraggio di un'astronave sulla superficie lunare.

Ipotesi sulla tecnica adottata nel lancio

Nel lancio del «Lunik IV», gli specialisti sovietici hanno applicato la tecnica del lancio in due tempi, che evidentemente, e per citare motivi, tende a generalizzarsi nei lanci spaziali a medio e grande raggio. Mediante un missile di grande potenza, viene messo in orbita un «satellite base», munito cioè di una sua rampa di lancio, orientabile su comando da terra, sulla quale è piazzato un missile monostadio, il quale a sua volta reca il «carico utile» costituito dalla sonda, o stazione spaziale che dir si voglia.

Quando il satellite-base è in orbita, è possibile, da terra, telemetrarne con la massima precisione l'orbita, misurandone le inevitabili anomalie rispetto a quella teorica.

In base alle caratteristiche di questa orbita reale, è possibile calcolare con grande precisione la direzione e l'istante esatti per il lancio finale, riducendo di molto le possibilità di errore complessivo. Gli scarti dovuti ad errori iniziali di direzione e di tempo del primo studio, e quelli causati dalla irregolarità, imprevedibili, dell'atmosfera, possono infatti essere compensati, in quanto la determinazione della direzione e dell'istante del lancio finale ne tengono conto.

Il lancio in due tempi facilita le cose anche perché permette di risolvere meglio un fondamentale problema di geometria spaziale, e l'eventuale correzione delle traiettorie cioè l'angolazione iniziale del lancio, nei primi istanti. In un lancio come quello del «Lunik IV», hanno agito le stazioni terrestri predisposte per funzionare, nel migliore dei modi, quando la traiettoria porta ad un'orbita inclinata di 65 gradi sull'Equatore.

Le stesse stazioni avrebbero dato risultati meno precisi nel caso di una traiettoria iniziale netamente differente, ed avrebbero quindi costretto gli specialisti a far seguire alla sonda una traiettoria meno «facile» per poterla seguire e correggere efficacemente da terra.

Questi vantaggi del lancio in due tempi, impiegato per il «Venus 4» e per il «Marte», impongono naturalmente di valersi di missili vettori di dimensioni assai maggiori, dato che una base spaziale che porta un missile il cui carico utile è di quasi una tonnellata e mezza, dovrebbe avvicinarsi alle dieci tonnellate. In parole povere, i sovietici hanno probabilmente messo in orbita, questa volta, un satellite artificiale del peso di una decina di tonnellate, sulla cui rampa di lancio trovano posto un missile monostadio del peso presumibilmente di quattro o cinque tonnellate, compresi-

ve dei 1442 kg. costituiti dalla stazione spaziale vera e propria.

Non è quindi azzardato concludere che, per il lancio di questo «Lunik IV», e del peso di quasi una tonnellata e mezza, effettuato con la tecnica dei due tempi, gli specialisti sovietici hanno impiegato un missile vettore di potenza molto maggiore di quelli impiegati finora.

Il viaggio Terra-Luna sarà effettuato in tre giorni e mezzo, il che corrisponde ad una velocità iniziale compresa tra 11.1 ed 11.2 chilometri al secondo, e cioè praticamente la minima velocità necessaria.

Con una velocità iniziale superiore, il tragitto Terra-Luna avrebbe potuto esser compiuto in un tempo assai più breve: con una velocità iniziale di 12,2 chilometri al secondo, ad esempio, il tempo si sarebbe ridotto a sole 10 ore. La scelta degli specialisti sovietici infine chiarisce che, nel caso del «Lunik IV», ha la massima importanza iniziare nelle vicinanze della Luna con una velocità, rispetto ad essa, la più bassa possibile. Il «Lunik IV», destinato ad aggredire il globo lunare, era più veloce, tanto da compiere il tragitto Terra-Luna in circa 60 ore; il «Lunik II», che doveva colpire la Luna, era animato da velocità ancora superiori, tanto che compì il tragitto in circa 35 ore.

Sugli scopi del lancio del «Lunik IV» non si hanno ancora notizie precise, per cui non possiamo altro che effettuare delle ipotesi. E' possibile che la «stazione» sia destinata a posarsi sul suolo lunare, ad una velocità contenuta entro limiti non distruttivi mediante razzi frenanti, come è anche possibile che essa venga immessa in un'orbita lunare, nel qual caso sarebbe necessario un razzo frenante, separare meno potente, per ridurre la velocità e in arrivo della stazione lunare ad una velocità orbitale lunare, ossia inferiore a 2,3 km. al secondo.

L'obiettivo della nuova impresa, della quale conosciamo poche particolari, nei prossimi giorni, e evidentemente lo studia più approfondito del suolo lunare, in vista di un possibile «allungamento» di un equipaggio umano da realizzarsi in un futuro non più tanto lontano. Nonostante le magnifiche imprese dei precedenti «Lunik», infatti, le conoscenze sulla costituzione, la compattezza, la temperatura del suolo lunare sono ancora assai limitate, e richiedono quindi l'avvio di un programma sistematico e completo di rilievi, osservazioni e studi.

Giorgio Bracchi

Dalla nostra redazione

MOSCA, 2. Sulla base di una lettura attenta del comunicato TASS sul lancio del quarto «Lunik» come pure sulla base dei precedenti lanci sovietici verso la Luna, Venere e Marte, si possono fare alcune osservazioni di interesse.

1) Il peso dei precedenti «Lunik» era stato precisato globalmente e in rapporto al carico utile. Così il primo «Lunik», che sfiorò il satellite della Terra, pesava 1472 kg. con un carico di strumenti di 361 kg. Il secondo «Lunik», che colpì la superficie lunare, pesava 1511 kg. e aveva a bordo 390 kg. di strumenti scientifici. Il terzo, che fotografò la faccia nascosta della Luna, pesava 1553 kg., con un carico utile di 435 kg.

Di questo «Luna 4» conosciamo soltanto il peso della stazione automatica vera e propria, ma non il peso complessivo del missile cosmico che sta viaggiando verso la Luna. E siccome il rapporto tra stazione automatica e missile portante è, come risulta dai precedenti lanci, di uno a tre, non è da escludere che i sovietici abbiano lanciato verso la Luna un peso che si aggiungi tra le quattro e le cinque tonnellate, pari a quello di una delle «Vostok» che hanno portato in orbita i quattro cosmonauti.

Il che fa pensare a mezzi propulsivi di potenza fin qui mai raggiunta. Una cosa, infatti, è mettere in orbita attorno alla Terra una nave cosmica, e un'altra è inviare un peso pressoché analogo presso la Luna.

2) Il lancio dei primi «Lunik» avvenne in modo diretto, nel senso che gli oggetti spaziali furono «sparati» dalla Terra verso la Luna, secondo una traiettoria determinata. Verso Venere e Marte, invece, i sovietici hanno fatto ricorso alla «piattaforma spaziale», creando un satellite artificiale della Terra dal quale, al momento voluto, può partire la stazione automatica interplanetaria.

Nel caso odierno, l'ultimo stadio del missile vettore, diventato satellite artificiale della Terra, è stato lanciato interamente su una traiettoria che passerà accanto alla Luna. Questo vuol dire che il missile era dotato di un apparato motore supplementare o conteneva una seconda riserva di carburante per imprimergli una nuova spinta che, addizionata alla prima, avrebbe fornito la seconda velocità cosmica. E questo vuol dire anche che il missile è stato praticamente «pilotato» a distanza, poiché in effetti da una determinata orbita circolare attorno alla Terra ne ha assunto una nuova, talmente ellittica da condurlo verso la Luna.

3) L'arrivo del «Lunik II»

ricordiamo che pochi giorni fa, commentando le osservazioni lunari dell'astronomo Troitzki, la professore Alla Mazzieva, non escludeva la possibilità di un invio immobile di apparecchiature scientifiche sul suolo lunare.

D'altra parte, in questo senso sembra debba essere interpretato l'articolo di prof. Sclarov, che sulle *«Izvestia»* di questa sera, dopo aver esposto le più recenti scoperte astronomiche relative ai satelliti naturali terrestri, scrive: «Ma, naturalmente, soltanto le ricerche sulla Luna eseguite con mezzi astronomici, possono completamente chiarire in quale misura la rappresentazione che ci siamo fatti del suolo lunare sia conforme alla realtà».

Anche il corrispondente scientifico della Tass insiste sulla importanza delle informazioni sulle condizioni fisiche della Luna, che potrebbero essere ottenute con una stazione automatica che atterrisce mollemente sul satellite. Gli scienziati — altri altresì l'agenzia — non sanno in quale modo reagiranno i metalli terrestri dell'astronave al contatto con la superficie lunare. Per questo motivo essi ritengono necessario procedere ad una «analisi a secco» della materia lunare, utilizzando razzi speciali che, colpendo diverse parti della Luna, provocheranno una colonna di fuoco. Le fiamme, di per sé stesse prive di colore, possono però determinare una colorazione specifica nella materia circostante. Lo studio dello spettro di queste fiamme dovrebbe fornire precise informazioni sulle proprietà chimiche e fisiche delle sostanze presenti sulla superficie del satellite.

A sostegno di tale ipotesi,

Le tappe della conquista della Luna

2 GENNAIO 1959: L'URSS lancia il «Lunik I». La sonda, del peso utile di kg. 361, entra in orbita.

13 SETTEMBRE 1959: L'URSS lancia il «Lunik II». La sonda, del peso utile di kg. 361, con 309 kg. di simboli dell'URSS, colpisce la Luna.

4 OTTOBRE 1959: L'URSS lancia il «Lunik III». La sonda, del peso utile di kg. 435, gira intorno alla Luna e riprende fotografie della faccia nascosta.

Riavvicinandosi alla Terra, ritrasmette le fotografie lunari.

22 AGOSTO 1961: Gli USA lanciano il «Ranger I». La sonda, del peso di kg. 303, non si distacca dal secondo stadio del missile e vettore non raggiunge la velocità necessaria per avvicinarsi alla Luna.

18 NOVEMBRE 1961: Gli USA lanciano il «Ranger II». La sonda, del peso di 303 kg., per la mancata accensione del secondo stadio del missile vettore non raggiunge la velocità necessaria per avvicinarsi alla Luna.

26 GENNAIO 1962: Gli USA lanciano il «Ranger III». La sonda, del peso di kg. 330, causa di un guasto all'alimentazione, diviene cieca e muta.

23 APRILE 1962: Gli USA lanciano il «Ranger IV». La sonda, del peso di 330 kg., causa di un guasto all'alimentazione, diviene cieca e muta.

18 OTTOBRE 1962: Gli USA lanciano il «Ranger V». La sonda, del peso di 330 kg., causa di un guasto all'alimentazione, diviene cieca e muta.

2 APRILE 1963: Gli USA lanciano il «Ranger VI». La sonda, del peso utile di 1422 kg.

Nei primi casi, il «Luna

ricordiamo che pochi giorni fa, commentando le osservazioni lunari dell'astronomo Troitzki, la professore Alla Mazzieva, non escludeva la possibilità di un invio immobile di apparecchiature scientifiche sul suolo lunare.

D'altra parte, in questo senso sembra debba essere interpretato l'articolo di prof. Sclarov, che sulle *«Izvestia»* di questa sera, dopo aver esposto le più recenti scoperte astronomiche relative ai satelliti naturali terrestri, scrive: «Ma, naturalmente, soltanto le ricerche sulla Luna eseguite con mezzi astronomici, possono completamente chiarire in quale misura la rappresentazione che ci siamo fatti del suolo lunare sia conforme alla realtà».

Anche il corrispondente scientifico della Tass insiste sulla importanza delle informazioni sulle condizioni fisiche della Luna, che potrebbero essere ottenute con una stazione automatica che atterrisce mollemente sul satellite. Gli scienziati — altri altresì l'agenzia — non sanno in quale modo reagiranno i metalli terrestri dell'astronave al contatto con la superficie lunare. Per questo motivo essi ritengono necessario procedere ad una «analisi a secco» della materia lunare, utilizzando razzi speciali che, colpendo diverse parti della Luna, provocheranno una colonna di fuoco. Le fiamme, di per sé stesse prive di colore, possono però determinare una colorazione specifica nella materia circostante. Lo studio dello spettro di queste fiamme dovrebbe fornire precise informazioni sulle proprietà chimiche e fisiche delle sostanze presenti sulla superficie del satellite.

Per proteggere i futuri astronauti da pericolose emanazioni delle sostanze lunari e dalle fortissime variazioni di temperatura dovute alla mancanza di atmosfera, i chimici propongono di circondare il punto di atterraggio con metalli terrestri dello spazio, per impedire che queste sostanze reagiscano con la struttura della pelle dell'uomo.

Uno dei maggiori compiti degli esploratori lunari sarà quello di verificare le ipotesi relative all'esistenza di sostanze organiche complesse sulla Luna. A questo proposito, si ritiene che in passato la Luna abbia avuto una sua atmosfera, e anche riserve di acque allo stato liquido. Pertanto nulla esclude che si potessero formare delle sostanze organiche complesse. Queste, inoltre, possono avere raggiunto la Luna portate da meteoriti. Si ritiene pertanto che, sotto l'involucro esterno, vi sia uno strato di materia organica, alla profondità di dieci metri.

«È possibile che queste sostanze organiche abbiano subito un processo evolutivo, dando luogo ad una forma di vita lunare? Vi sono forse dei primitivi organismi viventi, celati in profondità dove l'acqua, in un modo o nell'altro, si trova? E' questo il problema più interessante al quale è legata la avventura spaziale di questa nuova stazione automatica.

Per questo motivo essi ritengono necessario procedere ad una «analisi a secco» della materia lunare, utilizzando razzi speciali che, colpendo diverse parti della Luna, provocheranno una colonna di fuoco. Le fiamme, di per sé stesse prive di colore, possono però determinare una colorazione specifica nella materia circostante. Lo studio dello spettro di queste fiamme dovrebbe fornire precise informazioni sulle proprietà chimiche e fisiche delle sostanze presenti sulla superficie del satellite.

Per questo motivo essi ritengono necessario procedere ad una «analisi a secco» della materia lunare, utilizzando razzi speciali che, colpendo diverse parti della Luna, provocheranno una colonna di fuoco. Le fiamme, di per sé stesse prive di colore, possono però determinare una colorazione specifica nella materia circostante. Lo studio dello spettro di queste fiamme dovrebbe fornire precise informazioni sulle proprietà chimiche e fisiche delle sostanze presenti sulla superficie del satellite.

Per questo motivo essi ritengono necessario procedere ad una «analisi a secco» della materia lunare, utilizzando razzi speciali che, colpendo diverse parti della Luna, provocheranno una colonna di fuoco. Le fiamme, di per sé stesse prive di colore, possono però determinare una colorazione specifica nella materia circostante. Lo studio dello spettro di queste fiamme dovrebbe fornire precise informazioni sulle proprietà chimiche e fisiche delle sostanze presenti sulla superficie del satellite.

Per questo motivo essi ritengono necessario procedere ad una «analisi a secco» della materia lunare, utilizzando razzi speciali che, colpendo diverse parti della Luna, provocheranno una colonna di fuoco. Le fiamme, di per sé stesse prive di colore, possono però determinare una colorazione specifica nella materia circostante. Lo studio dello spettro di queste fiamme dovrebbe fornire precise informazioni sulle proprietà chimiche e fisiche delle sostanze presenti sulla superficie del satellite.

Per questo motivo essi ritengono necessario procedere ad una «analisi a secco» della materia lunare, utilizzando razzi speciali che, colpendo diverse parti della Luna, provocheranno una colonna di fuoco. Le fiamme, di per sé stesse prive di colore, possono però determinare una colorazione specifica nella materia circostante. Lo studio dello spettro di queste fiamme dovrebbe fornire precise informazioni sulle proprietà chimiche e fisiche delle sostanze presenti sulla superficie del satellite.

Per questo motivo essi ritengono necessario procedere ad una «analisi a secco» della materia lunare, utilizzando razzi speciali che, colpendo diverse parti della Luna, provocheranno una colonna di fuoco. Le fiamme, di per sé stesse prive di colore, possono però determinare una colorazione specifica nella materia circostante. Lo studio dello spettro di queste fiamme dovrebbe fornire precise informazioni sulle proprietà chimiche e fisiche delle sostanze presenti sulla superficie del satellite.

Per questo motivo essi ritengono necessario procedere ad una «analisi a secco» della materia lunare, utilizzando razzi speciali che, colpendo diverse parti della Luna, provocheranno una colonna di fuoco. Le fiamme, di per sé stesse prive di colore, possono però determinare una colorazione specifica nella materia circostante. Lo studio dello spettro di queste fiamme dovrebbe fornire precise informazioni sulle proprietà chimiche e fisiche delle sostanze presenti sulla superficie del satellite.

Per questo motivo essi ritengono necessario procedere ad una «analisi a secco» della materia lunare, utilizzando razzi speciali che, colpendo diverse parti della Luna, provocheranno una colonna di fuoco. Le fiamme, di per sé stesse prive di colore, possono però determinare una colorazione specifica nella materia circostante. Lo studio dello spettro di queste fiamme dovrebbe fornire precise informazioni sulle proprietà chimiche e fisiche delle sostanze presenti sulla superficie del satellite.

Per questo motivo essi ritengono necessario procedere ad una «analisi a secco» della materia lunare, utilizzando razzi speciali che, colpendo diverse parti della Luna, provocheranno una colonna di fuoco. Le fiamme, di per sé stesse prive di colore, possono però determinare una colorazione specifica nella materia circostante. Lo studio dello spettro di queste fiamme dovrebbe fornire precise informazioni sulle proprietà chimiche e fisiche delle sostanze presenti sulla superficie del satellite.

Per questo motivo essi ritengono necessario procedere ad una «analisi a secco» della materia lunare, utilizzando razzi speciali che, colpendo diverse parti della Luna, provocheranno una colonna di fuoco. Le fiamme, di per sé stesse prive di colore, possono però determinare una colorazione specifica nella materia circostante. Lo studio dello spettro di queste fiamme dovrebbe fornire precise informazioni sulle proprietà chimiche e fisiche delle sostanze presenti sulla superficie del satellite.

Per questo motivo essi ritengono necessario procedere ad una «analisi a secco» della materia lunare, utilizzando razzi speciali che, colpendo diverse parti della Luna, provocheranno una colonna di fuoco. Le fiamme, di per sé stesse prive di colore, possono però determinare una colorazione specifica nella materia circostante. Lo studio dello spettro di queste fiamme dovrebbe fornire precise informazioni sulle proprietà chimiche e fisiche delle sostanze presenti sulla superficie del satellite.

Per questo motivo essi ritengono necessario procedere ad una «analisi a secco» della materia lunare, utilizzando razzi speciali che, colpendo diverse parti della Luna, provocheranno una colonna di fuoco. Le fiamme, di per sé stesse prive di colore, possono però determinare una colorazione specifica nella materia circostante. Lo studio dello spettro di queste fiamme dovrebbe fornire precise informazioni sulle proprietà chimiche e fisiche delle sostanze presenti sulla superficie del satellite.

Per questo motivo essi ritengono necessario procedere ad una «analisi a secco» della materia lunare, utilizzando razzi speciali che, colpendo diverse parti della Luna, provocheranno una colonna di fuoco. Le fiamme, di per sé stesse prive di colore, possono però determinare una colorazione specifica nella materia circostante. Lo studio dello spettro di queste fiamme dovrebbe fornire precise informazioni sulle proprietà chimiche e fisiche delle sostanze presenti sulla superficie del satellite.

Per questo motivo essi ritengono necessario procedere ad una «analisi a secco» della materia lunare, utilizzando razzi speciali che, colpendo diverse parti della Luna, provocheranno una colonna di fuoco. Le fiamme, di per sé stesse prive di colore, possono però determinare una colorazione specifica nella materia circostante. Lo studio dello spettro di quest