PROCEDE CON TRANQUILLA REGOLARITA' L'IMPRESA DEI SETTE COSMONAUTI SOVIETICI

Gheorghi Shonin, durante una prova a terra

Lavorano nello spazio come in un laboratorio

Altre 24 ore di ricerche metodiche per preparare il terreno a nuove iniziative — E' già un esempio di quel che sarà la «routine» dei prossimi centri cosmici — Rinnovate le operazione manuali di avvicinamento: la Soyuz 6 e la 8 si sono avvicinate, a turno, fino a pochi metri dalla Soyuz 7 — L'importanza delle ricerche geologiche compiute in queste ore

MOSCA, 15

Ancora una giornata densa di impegni per i sette delle *Soyuz* il cui lavoro sembra dipanarsi con la tranquilla regolarità dell'ordinaria amministrazione, solo saltuariamente interrotta da brevi imperate di tipo sportivo. Tali potrebbero essere considerate le manovre di accostamento tra le *Soyuz 7 e 8* che ancora oggi si sono ripetute, ma con alcune variazioni significative rispetto a ieri.

In realtà, il programma si snoda rigorosamente su tutti e tre i suoi piani che sono quelli del collaudo di nuove «possibilità» di azione delle navi e della strumentazione inedita di cui sono state dotate, della condotta di abbastanza complesse rilevazioni a carattere scientifico in direzione della Terra e dello spazio, del controllo sanitario e biologico sugli organismi degli equipaggi.

Anticipo sul futuro

A dispetto della concezione spettacolare delle imprese cosmiche, per la quale è inconcepibile che possano trascorrere ventiquattro ore senza qualche episodio sensazionale e che fatalmente induce ad immaginare fallimenti tecnici laddove c'è solo la esecuzione rigorosa di un piano scientifico fondato e utile, il lavoro di Sciatalov e compagni può essere paragonato a quello di una *équipe* di ricerca per la quale la regola prima è costituita dal rigore dell'indagine, dalla verifica puntigliosa, dall'acquisizione della conferma di ogni dato a partire da più punti di osservazione.

Insomma, stiamo assistendo ad un campione di ciò che dovrà essere in futuro il carattere del lavoro dei ricercatori cosmici, ordinariamente operanti sui laboratori orbitali.

Da essi non ogni giorno avremo qualche notizia da prima pagina, eppure chi ne potrà sottovalutare l'opera?

Ed eccoci al diario di questo secondo giorno (quinto dall'inizio dell'impresa) di attività del gruppo spaziale. Alle 5.30 sveglia. Ginnastica e controllo sanitario per tutti gli equipaggi.

Poi, controllo delle apparecchiature di bordo e preparativi per la giornata, a cominciare dalle 6.50 ora in cui si rientra nella zona di «visibilità» radio dell'URSS.

Dalla Terra giungono le indicazioni sui regimi ottimi di funzione dei sistemi di bordo e gli elementi di avvio del piano giornaliero. Questi ultimi comprendono, oltre al resto, lo studio del movimento diffusionale del manto nuvoloso al di sopra del Pacifico e dell'Atlantico nonché lo studio della rifrazione luminosa offerta dalle fasce boschive e dai deserti.

La salute degli uomini è a posto (il loro cuore batte 60-70 volte al minuto).

Le condizioni di ambiente sono nella norma. Scambi di saluti avvengono fra gli equipaggi e le famiglie. La moglie di Gorbatko compie gli anni.

La *Soyuz 6* è particolarmente impegnata nelle osservazioni in direzione Terra. Deve attuare un piano predisposto dal ministero della ricerca geologica. La sua attenzione si appunta su due aspetti: la formazione dei cicloni e la ispezione fotografica e spettrografica della zona compresa tra il Mar Caspio e il lago di Aral. Non è la prima volta che ciò accade.

Anche nei giorni scorsi, questa zona è stata presa di mira ripetutamente dagli strumenti di rilevazione delle *Soyuz*. E' chiaro che essa attrae un interesse speciale, non esclusivamente scientifico.

A guardare sulla carta, risulta chiaramente che si tratta di una regione deserta che occupa un buon milione di chilometri quadrati nella fascia occidentale del Kasakstan e del Turkmenistan, un deserto che deve racchiudere molte cose interessanti: falde sotterranee e sottomarine di petrolio e di gas, ad esempio.

Che non si tratti di una osservazione purché sia è dimostrato dal fatto che mentre la *Soyuz 6* sorvolava la regione e conduceva le sue osservazioni da duecento chilometri di altezza, vari aeroplani compivano sulle loro quote un lavoro analogo in modo da accumulare materiali di raffronto capaci di consentire una analisi delle rifrazioni luminose e dei colori.

E' questo lo strumento tramite il quale si può desumere ciò che «bolle» sotto le sabbie e le acque. Una ricerca di questo genere, se ben condotta e fortunata, potrebbe ripagare da sola il costo di una impresa spaziale.

Dalla Soyuz 7, invece, si guarda al cielo stellato e al sole. Eliseiev, sulla nave numero 8, si dedica allo studio della irradiazione solare e, in collaborazione con gli altri equipaggi, allo studio dei raggi cosmici e dei fenomeni che si sviluppano negli strati superiori della ionosfera. Gli uomini di tutte e tre le navi osservano il gioco curioso di sciami di particelle luminose che accompagnano il loro volo. Si tratta di residui del carburante bruciato durante i brevi periodi di accensione dei motori (quello vettore e quelli di manovra). La luminosità di queste colonie di corpuscoli è talvolta maggiore di quella risultante dalle stelle e ciò può ingannare chi non sappia giustamente localizzarle.

Molto intensa è stata anche l'attività propriamente tecnica, quella cioè relativa alla manovrabilità delle cosmonavi. La più impegnata è stata la *Soyuz 8*, più tranquilla la 6. Tema generale di queste manovre è la messa a punto dettagliata della tecnica di pilotaggio con particolare riferimento a quello manuale. Impiegando sia i sistemi automatici che quelli a mano, le *Soyuz 7* e *8* si sono nuovamente avvicinate fino ad una distanza minima di cinquecento metri in modo che gli equipaggi hanno potuto vedersi attraverso gli oblò e stabilire ancora una volta e in condizioni migliori di ieri le comunicazioni tramite segnali luminosi. E' chiaro che anche questo dettaglio appartiene alla serie di esperimenti tendenti a consolidare tecniche e metodi del futuro lavoro dei costruttori di stazioni orbitali. Anche la *Soyuz 6* ha potuto osservare la manovra delle sue gemelle ma continuando a navigare a distanza. Rispetto alla analoga manovra di ieri, la differenza è data dal fatto che l'accostamento era cessato ai millecinquecento metri. I cosmonauti hanno riferito di essersi scorti reciprocamente ieri come grandi punti luminosi fino alla progressiva definizione visiva dei contorni dell'intera geometria delle navi. Seguendo la vecchia tradizione degli aviatori, ad un certo punto si sono salutati facendo oscillare i rispettivi pannelli di batterie solari a guisa di ali.

Più tardi, la *Soyuz 6* e la *Soyuz 8* si sono avvicinate a turno alla *Soyuz 7*, fino ad una distanza di pochi metri: anche queste evoluzioni sono state compiute con la tecnica della guida manuale. Su questo tema la tv sovietica ha offerto oggi un servizio in diretta, con un collegamento con l'interno della *Soyuz 6*: il pilota Shonin ha illustrato ai telespettatori il sistema di guida della sua nave, mostrandone gli strumenti principali.

Una «mappa» dell'uomo

Rimane un po' oscuro il significato immediato di queste ripetute manovre di accostamento. E' evidente che esse non possono essere riferite genericamente al piano di verifica della mobilità delle macchine. Le differenze tra le distanze ottenute ieri e oggi indurrebbero a ritenere che si operi secondo un ruolino di «rischio» progressivo. Ritorna, così, l'interrogativo circa la possibilità che le Soyuz 7 e 8 possano ad un certo momento agganciarsi.

Questi in sostanza gli episodi principali della giornata odierna che hanno accresciuto notevolmente il volume di informazioni su cui lavorano già gli specialisti delle stazioni a terra. Tra i più impegnati sono quelli preposti ai controlli sanitari. L'accademico V. Parin ha chiarito in un articolo pubblicato stamani il senso della attività di questi centri di controllo e più in generale la portata dei problemi di medicina spaziale nella prospettiva di sempre più prolungate presenze umane nel cosmo e anche di una utilizzazione di determinate conquiste nella medicina terrestre. Con l'impiego delle tecniche bio-cibernetiche si tende a realizzare una «mappa» delle reazioni organiche alle condizioni del cosmo per assicurare quella stabilità dell'organismo che lo stato cosmico altera fin nelle dimensioni cellulari. Bisogna scoprire le più piccole deviazioni di un organismo sano in partenza ad opera dei fattori cosmici. Si pensi alle conseguenze dell'irradiazione e alla necessità di una barriera non solo fisica ma anche biologica. Si tratta inoltre di potenziare le capacità fisiche e psichiche perchè il lavoro nelle condizioni dello spazio richiede tassi di efficienza nervosa, muscolare e intellettiva molto più elevati, e così via. In sostanza, di pari passo con l'affinamento delle tecniche deve progredire anche quella che si potrebbe definire la manipolazione positiva dell'organismo umano destinato al cosmo.

Sui giornali sovietici di stamani, accanto ai grandi titoli sull'impresa in corso delle Soyuz, spiccava anche la notizia corredata di molti commenti della orbitazione avvenuta ieri del primo sputnik della serie Intercosmos. Si tratta, come fa capire il nome, di un satellite elaborato e lanciato, e che verrà in seguito gestito congiuntamente, da scienziati di tutti i paesi socialisti europei. La cosa è stata sottolineata naturalmente non solo per la sua portata scientifica ma anche per il significato politico. In realtà, è risultato che in determinati settori connessi o connettibili con la ricerca cosmica, i singoli paesi socialisti sono in grado di apportare un serio contributo. Il primo sputnik risultante dalla collaborazione dei sei paesi è destinato a svolgere un programma assai complesso che riguarda il sole e gli strati superiori dell'atmosfera terrestre. Si precisa che lo strumento risulterà utile non solo come mezzo di indagine ma anche come campione sperimentale di varie innovazioni tecnologiche.

Enzo Roggi

Il programma di Intercosmo

Punta al Sole lo sputnik dei paesi socialisti

MOSCA, 15

I ricercatori dei Paesi socialisti hanno dedicato il programma del loro sputnik «Intercosmo», lanciato il 14 ottobre, principalmente allo studio del Sole.

Il direttore scientifico dell'esperimento, prof. Serghei Mandelshtam ne spiega i motivi in questo modo: primo, il Sole è la stella più vicina a noi. Secondo, la vita sulla Terra dipende da esso. Mentre noi finora non abbiamo un'idea molto precisa di ciò che bolle nella «pentola solare».

Come scrive la *Pravda*, l'osservazione degli strumenti dell'*Intercosmo - 1* si estende a quella parte dello spettro, che sulla Terra in pratica non penetra, le radiazioni ultravioltette e roentghen più distanti. In particolare gli strumenti sovietici permettono di determinare in quale parte del Sole si verificano le esplosioni di raggi roentghen (eliospettrografo per raggi roentghen), se la irradiazione roentghen è polarizzata o meno (polarimetro roentghen).

Con l'ausilio degli strumenti installati sullo Sputnik dagli specialisti cecoslovacchi, verranno effettuate interessanti osservazioni. Alcune di esse, ha spiegato il dottor Boris Valnichek (Cecoslovacchia) vengono compiute per la prima volta. Per esempio ci si propone di ottenere dati sulla diffusione degli aerosol negli strati più alti dell'atmosfera.

Il collega di Boris Valnichek, il dottor Hans Joachin Fischer, dell'Istituto Henrich Herz di Berlino, lavora, come egli stesso ha detto, al punto di congiunzione tra la fisica e l'elettronica. Anche gli strumenti tedeschi sono stati progettati per lo studio del Sole, ma lo studioso di Berlino aggiunge: «Noi nell'esperimento vediamo due direzioni: l'una puramente scientifica, l'altra tecnica e tecnologica.

«Il collaudo della nostra apparecchiatura in condizioni tanto insolite ci permetterà di migliorarne in seguito la qualità. L'esame dei risultati sarà molto importante per far progredire l'elettronica nel suo complesso».

Alla vigilia del lancio si sono riuniti intorno ad un tavolo i dirigenti degli organi nazionali di coordinazione dei Paesi socialisti, che partecipano a questa cooperazione. Il presidente del Consiglio per la Cooperazione internazionale nel campo della ricerca e dell'utilizzazione dello spazio cosmico, presso l'Accademia delle Scienze dell'URSS, l'accademico Boris Petrov ha tratto le conclusioni del lavoro.

Hanno preso la parola i rappresentanti degli altri Paesi socialisti.

Le giornate a terra degli astronauti negli appunti del loro istruttore

«Polemizzano alla lavagna anche a colpi di formule»

Un collettivo affiatato - Nemmeno un minuto libero — Le discussioni permettono di analizzare giorno per giorno i risultati del lavoro — Decidono i risultati pratici — Jurj Romanov conosce da anni gli esploratori spaziali e partecipa alla loro preparazione

Jurij Romanov, istruttore capo dei cosmonauti sovietici ha scritto alcuni appunti per l'agenzia di stampa sovietica Novosti *a proposito degli allenamenti e del lavoro quotidiano al quale vengono sottoposti gli esploratori dello spazio.*

Romanov conosce i sette che orbitano intorno alla Terra con le navi Soyuz, uno per uno, e da anni segue la loro preparazione. I suoi appunti assumono, quindi, il valore di una testimonianza diretta che volentieri pubblichiamo.

Mi è accaduto più volte di osservare decolli di navi spaziali, ma ogni volta la scena grandiosa della partenza di un razzo colossale colpisce la fantasia. Tuttavia insieme coll'entusiasmo predomina un sentimento di apprensione. Come stanno là, in cima al lungo sigaro d'acciaio, i cosmonauti, i compagni e gli amici con cui abbiamo condiviso tante volte difficoltà, gioie e a volte insuccessi? Come stanno coloro che hanno condiviso con noi tutto ciò che accompagna inevitabilmente il lavoro creativo in comune, svolto nel corso dell'addestramento dei cosmonauti al volo spaziale?

Mentre al tempo dei primi voli le navi spaziali offrivano limitate possibilità di compimento di un vasto complesso di esperimenti e ricerche, le navi odierne sono veri laboratori spaziali: sono fornite di strumenti e apparecchiature per le ricerche nei campi più diversi della scienza e della tecnica.

L'equipaggio si prepara

Perciò i risultati di ciascun volo dipendono dal grado di preparazione dell'equipaggio. Da ciò dipendono i requisiti dell'addestramento dei cosmonauti.

La preparazione ad ogni nuovo volo diventa sempre più intensa e poliedrica: si studia una nave incomparabilmente più complicata, s'impara a pilotarla e a fare uso del complesso dei suoi sistemi, si studiano le apparecchiature per gli esperimenti scientifici, i principi teorici delle ricerche da compiere, il modo di realizzarle, ecc.

I preparativi per il volo a bordo della *Soyuz-6* hanno avuto inizio alcuni mesi or sono.

Per studiare la costruzione della nave e dei suoi sistemi non è stato necessario molto tempo, poiché Gheorghij Shonin era già stato addestrato per un'eventuale sostituzione di Vladimir Shatalov, comandante della *Soyuz-4*, e Valerij Kubasov era stato la riserva per il posto di Aleksej Eliseev.

Recentemente, Gheorghij Shonin ha terminato con successo gli studi presso l'Accademia militare *Zhukovskij* d'ingegneria aeronavale. Egli è in grado di affrontare con sicurezza i più complessi problemi di guida della nave e di controllo dei suoi sistemi. Valerij Kubasov aveva già un'esperienza di lavoro come ingegnere e ha dedicato i suoi studi soprattutto all'applicazione della sua esperienza alle funzioni d'ingegnere di bordo, che dovrà espletare durante il volo.

Dopo la fine del periodo preliminare di addestramento è cominciata la messa a punto degli elementi del programma di volo, poi è venuta la volta delle prove di svolgimento delle varie parti del programma in un modello completo di nave spaziale.

Un modello completo è una costruzione complicata. Le sue attrezzature interne corrispondono pienamente a quelle delle vere navi spaziali. Gli oblò e il telescherm riproducono a sufficienza la dinamica del movimento nello spazio. Per la simulazione completa del volo mancano soltanto gli aumenti di peso alla partenza e al rientro e l'imponderabilità durante il volo orbitale.

Alle esercitazioni col modello si alternano lezioni nelle aule, ricerche in laboratori di medicina, voli su aeroplani, allenamenti sportivi e tutto ciò che occorre affinché ogni cosmonauta sia, per così dire, in forma...

Vale la pena di sottolineare che l'addestramento del cosmonauta è molto più complicato di quello dell'aviatore, poiché quest'ultimo ha la possibilità d'imparare a volare in condizioni reali, a bordo degli aerei d'allenamento. Per ora il cosmonauta non ha questa possibilità. Si aggiunga che neppure i collaudatori di aeroplani devono compiere durante i voli tanti esperimenti e ricerche, quanti ne deve fare il cosmonauta.

Il regime di lavoro dei cosmonauti è molto intenso. Essi non hanno neppure un minuto libero. Al termine della giornata di lavoro è nostra abitudine analizzare i risultati e chiarire i problemi sorti nel corso dell'addestramento. Si tratta di un'iniziativa dei ragazzi, e noi ne siamo lieti.

Spesso i cosmonauti fanno proposte di miglioramento di qualche operazione o esperimento. Si discute e si trovano i materiali occorrenti per studiare la possibilità di applicare i nuovi metodi.

Abbiamo notato che Gheorghij Shonin presta un'attenzione particolare al lato pratico della soluzione dei problemi. Egli non si affretta mai a dare risposte rapide e non meditate. Analizzate attentamente tutte le varianti possibili e maturata una ferma convinzione, egli la difende con sicurezza e con competenza. Valerij Kubasov, quando viene sollevata una questione complessa, si rivolge anzitutto alla teoria. Coperta di formule la lavagna e compiuta un'analisi matematica, egli esprime il suo punto di vista.

Imparano discutendo

Spesso, le loro conclusioni coincidono. Oggi, però, le loro opinioni divergono. Abbiamo incluso nel programma d'addestramento entrambe le soluzioni da loro proposte e il risultato ha risolto la controversia.

Nei giorni scorsi abbiamo provocato artificialmente nel modello completo avarie di singoli sistemi.

I cosmonauti erano tenuti a scoprire rapidamente i guasti e a scegliere le migliori varianti dello svolgimento del programma, ricorrendo ai sistemi di riserva o ai comandi manuali. In tal modo si accertava in quale misura i cosmonauti avevano compreso i sistemi della nave e la logica del loro funzionamento e con quanta rapidità essi reagivano alle situazioni inattese, specialmente avendo poco tempo per scegliere la soluzione giusta.

Secondo me, i ragazzi hanno studiato a menadito tutto ciò che occorre per lavorare con successo nello spazio. Ora stanno dando l'esame...

Un'autorevole commissione li ha esaminati nei giorni scorsi per ciò che concerneva la parte materiale della nave, i sistemi di bordo, le istruzioni per l'uso e i metodi di compimento degli esperimenti e delle ricerche scientifiche. E' stato un esame di stato che non somiglia a nessun altro da noi dato.

La commissione si componeva di specialisti d'ogni genere e ciascuno di loro aveva una domanda da fare. Ecco la descrizione dell'esame.

Il primo esaminato è Shonin. I sorrisi d'approvazione dei presenti non hanno bisogno di commenti. Il giudizio complessivo è ottimo.

L'ingegnere Kubasov gli subentra per rispondere alla raffica di domande della commissione. A dire il vero, egli non ha lo stile militare del suo comandante, ma ciò non sminuisce la qualità delle sue risposte. Egli dimostra una grande erudizione e una preparazione perfetta. «Ottimo» è il giudizio concorde della commissione.

Dopo l'esame comincia la fase non meno importante della verifica della preparazione dell'equipaggio al volo. La verifica dura molte ore: tutte le fasi del volo vengono ripetute sia a titolo di prova, sia entro limiti reali di tempo. Nello stesso tempo il programma include varie avarie dei sistemi della nave nelle situazioni più inattese.

E' un processo interessante da osservare. Un altoparlante trasmette tutte le conversazioni fra l'equipaggio e i gruppi che simulano il lavoro degli addetti al controllo del volo. La situazione è resa in modo tanto realistico, che si ha l'impressione di essere davvero in contatto con una nave in volo nelle distese sconfinate del cosmo.

Ma se tutto ciò è interessante per un osservatore estraneo, per i cosmonauti all'interno del modello della nave si tratta di un lavoro intenso. La televisione, i quadri di controllo e la conversazione coi cosmonauti permettono di tenere sotto osservazione tutte le loro azioni.

Registriamo anche le più piccole inesattezze e sviste, persino nel modo in cui parlano.

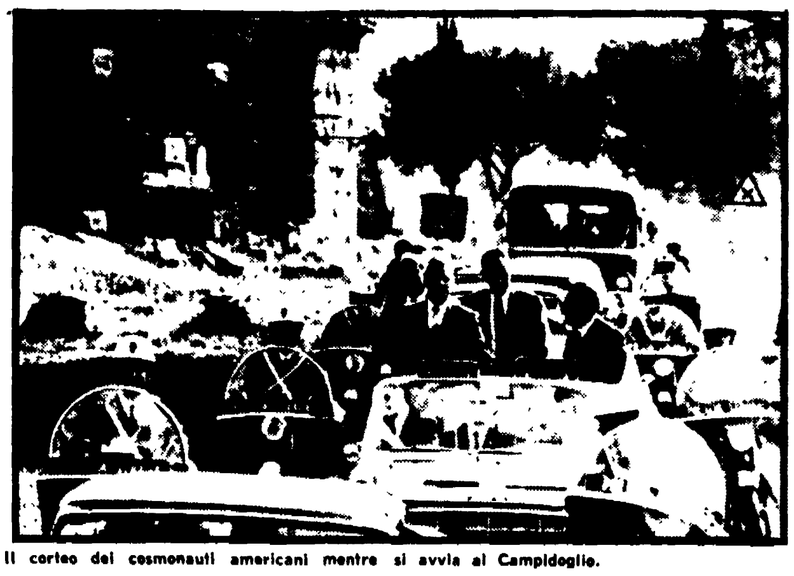
Ed ecco che la prova è finita. I cosmonauti escono un po' stanchi dal modello della nave. Nei loro occhi si legge un po' di apprensione: saranno riusciti a fare tutto nel debito modo?

I cosmonauti arriveranno allo spazioporto qualche giorno prima del lancio, sia per acclimatarsi, dato che Mosca e Baikonur hanno un clima alquanto diverso, specialmente d'autunno, sia per partecipare alle ultime verifiche del vettore e della nave spaziale prima del volo. E ora buon viaggio, amici!...

Jurij Romanov

Armstrong, Aldrin e Collins

I tre della Luna in visita a Roma



Il corteo dei cosmonauti americani mentre si avvia al Campidoglio.

Dalla Luna a Roma, a bordo di un aereo speciale. Neil Armstrong, Edwin Aldrin e Michael Collins, i tre americani di «Apollo 11» in giro per il mondo dopo la grande impresa lunare, sono giunti ieri nella capitale scendendo all'aeroporto di Ciampino. Erano a ricevere i cosmonauti, in viaggio con le consorti, un incaricato di affari della ambasciata americana a Roma, il sottosegretario Pedini e altre autorità. E' stato l'on. Pedini a porgere il saluto del nostro paese agli uomini che per primi hanno messo piede sul suolo lunare. L'aereo con gli astronauti aveva toccato terra poco dopo le 11, ma già in precedenza molti cittadini si trovavano all'aeroporto, in attesa, per vedere di persona gli uomini dello spazio. Dopo il discorso di benvenuto, è stato Neil Armstrong, comandante dell'«Apollo 11», a rispondere brevemente ringraziando per la accoglienza. L'astronauta non si è dimenticato di ricordare che nel momento in cui egli e i suoi compagni sono a Roma, sette astronauti sovietici a bordo delle «Soyuz» continuano ad orbitare intorno alla terra dando un grande contributo ad ulteriori passi nel vasto campo della tecnologia spaziale. «Noi — ha detto Armstrong — pensiamo a loro e auguriamo ogni bene durante questa visita alla vostra meravigliosa città». Subito dopo, si è formato un corteo di macchine che si è diretto verso la città. Poco dopo (gli astronauti viaggiavano su una macchina scoperta) il corteo è giunto davanti al Campidoglio. Erano da poco passate le 12 e sul piazzale del Campidoglio erano già in attesa cittadini, la giunta al completo, giornalisti, autorità e invitati.

Sorvegliati a vista dai poliziotti erano presenti anche folti gruppi di bambini con le loro madri. Innalzavano cartelli con le frasi: «scuola, scuola», un grido che è risuonato spesso nella piazza.

Anche da questi gruppi si sono levati applausi per gli astronauti a significare che non si trattava di una manifestazione ostile verso i tre conquistatori della Luna, ma di una protesta per ricordare ai presenti la drammaticità di tanti problemi rimasti insoluti qui sulla nostra terra.

Il sindaco ha donato ai tre cosmonauti la copia di una lupa capitolina con la data della visita e ne ha ricevuto in cambio un album di fotografie scattate sulla Luna.

Dopo aver firmato insieme alle consorti l'album degli ospiti illustri, gli astronauti sono risalti in auto avviandosi verso il Quirinale dove sono giunti poco dopo. Subito, sono stati ricevuti dal presidente Saragat che si è intrattenuto a lungo con loro. Successivamente, i tre astronauti sono stati presentati ai membri del governo e del parlamento, ad un gruppo di uomini politici, agli invitati e ai giornalisti.

Oggi, gli astronauti renderanno visita al Papa e inaugureranno una lapide nella casa di via Tevere dove nacque Michael Collins.