La capsula Apollo 11 stava correndo verso la Luna a velocità decrescente

Un'ora in più di sonno tanto andava tutto bene Poi l'ispezione al Lem

Armstrong, Aldrin e Collins sono calmissimi ma danno poche notizie buone per gli esperti di pubbliche relazioni della NASA - « Laggiù, mondo tieniti forte il cappello, adesso ti metto a testa in giù » - Conferenza stampa e presunti pericoli del Luna 15 - Nixon parlerà agli astronauti dopo la discesa

HOUSTON — Un aspetto della grande sala di controllo dove decine di tecnici e scienziati seguono attimo per attimo il volo dell'Apollo 11 (a sinistra). Nell'altra foto: su uno dei monitor della sala di controllo appaiono i volti degli astronauti Neil Armstrong, a sinistra, e Michael Collins, al lavoro a bordo della cosmonave in viaggio verso la Luna

Nostro servizio

HOUSTON, 18.

E' una specie di gioco fantastico quello della conquista della Luna: quaggiù siamo tutti in ansia pronti a raccogliere ogni parola, ogni sospiro dei tre astronauti. Loro, sopra alle nostre teste, sono invece tranquillissimi, manovrano perfettamente la macchina spaziale, mangiano, dormono e non si sbracciano nemmeno tanto a raccontare quel che vedono.

Hanno messo perfino in crisi gli uomini delle pubbliche relazioni della NASA abituati a smistare, nel corso di ogni volo, una vera e propria valanga di « curiosità » e notizie più o meno serie. I tre dell'*Apollo 11*, insomma, non hanno troppa voglia di scherzare. Stasera alle 22.43 (ora italiana) hanno iniziato la prima accuratissima ricognizione del LEM, da quando la grande avventura lunare è cominciata. E' stato Aldrin, per primo, dopo aver pressurizzato con l'aiuto dei compagni il modulo lunare, ad aprire il portellone di collegamento del modulo di servizio ed entrare nel ventre del ragno, la incredibile macchina che porterà l'uomo sulla Luna.

Appena scoccata la mezzanotte, anche il comandante Armstrong è passato dal sediolo dell'*Apollo 11* al modulo lunare. Gli astronauti, con la meticolosità di due massaie, hanno controllato tutte le provviste (c'è anche il tacchino, uno dei piatti forti della cucina americana) poi hanno preso in mano per l'ennesima volta le macchine fotografiche e gli apparati scientifici che saranno portati sul la superficie della Luna. Collins, invece, freddo e distaccato (qui a Houston hanno detto di lui che il fatto di non poter scendere sulla Luna con i compagni non riesce a mandarlo giù) è rimasto ai comandi. I controlli, l'ulteriore « ripassata » a tutto quanto si trova già predisposto nel LEM per la favolosa impresa di domenica notte e di lunedì mattina, hanno dato esito positivo. Tutto bene, tutto OK, quindi. Il grande momento, ormai, si avvicina. Domani infatti, l'*Apollo 11* e i tre astronauti faranno il loro ingresso nella sfera di attrazione della Luna. Scherzando, alcuni tecnici riuniti nel grande snak bar della base spaziale, hanno detto, alludendo al *Luna 15*: « sarebbe bello se i nostri fossero accolti nel momento dell'ingresso in orbita lunare, da due russi già sul posto da qualche ora ».

Proprio a proposito della sonda sovietica in orbita di parcheggio intorno alla Luna, il direttore del volo *Apollo*, Clifford Charlesworth, parlando stamane con i giornalisti, si è lasciato prendere un po' la mano da ipotesi molto fantascientifiche, ma poco collegate alla realtà della situazione. Riferendosi alle voci corse in questi giorni sulla eventualità del pericolo di « disturbi » alla « operazione Luna » da parte dei sovietici con la loro sonda, Charlesworth ha testualmente affermato: « La Nasa, se sarà assolutamente necessario, chiederà all'Unione Sovietica di prendere una decisione circa la sospensione del volo della sonda lunare sovietica, qualora dovessero aversi pericoli per le vite dei tre cosmonauti a causa di tale volo ».

Il direttore di volo dell'*Apollo* ha anche aggiunto che la stessa richiesta di interrompere l'esperimento sovietico verrebbe rivolta al governo sovietico se *Luna 15* disturbasse, per puro e semplice caso, il lavoro dei tre astronauti americani. Naturalmente, sia Charlesworth come gli altri specialisti della Nasa, sanno perfettamente che la sonda sovietica e la navicella *Apollo* si muoveranno intorno alla Luna su orbite totalmente diverse. Secondo gli esperti dell'osservatorio inglese di *Jodrell Bank* i due corpi celesti artificiali saranno infatti, distanti l'uno dall'altro centinaia e forse addirittura migliaia di chilometri. Sempre Charlesworth ha anche parlato della eventualità che il momento della discesa del primo uomo sul suolo lunare possa essere anticipato di oltre due ore. I due astronauti a bordo del LEM, dopo l'arrivo sul satellite della Terra, resteranno chiusi nella loro navicella per nove ore e 41 minuti. La Nasa, però, potrebbe autorizzare Armstrong a scendere anche prima, se egli non volesse più riposare o fosse impaziente di calpestare il suolo della Luna.

Intanto, in tutta l'America continuano le discussioni e le polemiche anche sulle proposte di chiudere fabbriche e uffici lunedì, quando i primi essere umani scenderanno sul la Luna.

Nixon, intanto, dopo aver fatto sapere che parlerà in diretta TV con Aldrin e Armstrong, quando i due astronauti saranno sulla Luna, ha precisato il perché della decisione di inviare nello spazio e sul suolo del satellite terrestre, i medaglioni con le figure dei due astronauti sovietici morti nel corso di missioni, le loro medaglie e alcuni « nastrini » dei cosmonauti americani morti a terra in una capsula *Apollo*.

Mentre il presidente americano rilasciava questa dichiarazione la navicella spaziale americana si trovava a 154 mila chilometri dalla Luna e stava viaggiando a poco più di 4 mila chilometri l'ora.

Anche ieri sera, come la sera precedente, dall'*Apollo 11* sono state spedite, in America, in diretta TV, una serie di bellissime immagini a colori. E' stato, nuovamente, lo unico momento nel quale i tre di *Apollo 11* si sono lasciati un po' andare anche se non hanno davvero esagerato.

Comunque, ecco il testo dell'ultima conversazione tra lo *Apollo* e Houston nel corso della trasmissione TV.

Huuston: « Descriveteci ciò che vedete ».

— Armstrong: « Scorgiamo l'Alaska, una parte del Canada, gli Stati Uniti, il Messico e l'America centrale. Vediamo formazioni nuvolose sulla costa occidentale degli Stati Uniti e sulla penisola della bassa California ».

— Houston: « Dacci qualche dettaglio su queste formazioni di nuvole ».

— Armstrong: « Vi sono forti accumoli a sud del Messico, nella zona equatoriale. Probabilmente sono accompagnate da temporali ».

— Houston: « E i colori? Che colori vedi? ».

— Armstrong: « A questa distanza non possiamo più distinguere i colori così bene come quando eravamo a 80.000 chilometri dalla Terra. Ma gli oceani sono sempre di un blu profondo mentre i continenti hanno assunto un colore grigiastro. Qua e là si vede un po' di marrone ».

Ad un certo punto, Armstrong ha avuto, contrariamente al solito, un guizzo di vivacità: con una piroetta si è messo a testa in giù ed ha esclamato: « Ehi, laggiù, mondo, tieniti forte il cappello, adesso ti metto a testa in giù.. » Ed ha trasmesso per una trentina di secondi immagini capovolte della Terra. Dopo la trasmissione, i tre sono andati a dormire. Erano le 4.30 (ora italiana). La sveglia è stata data alle 15.30 (ora italiana) con un'ora circa di ritardo sul previsto. Da Terra, avevano deciso di lasciarli dormire, dato che il programma della giornata non sarebbe stato molto pesante. Quando i tre hanno aperto gli occhi, si sono subito rivolti alla base per chiedere se tutto procedeva per il meglio. In quel momento, l'astronave stava marciando a 3800 chilometri l'ora. La distanza dalla Terra era di 297.523 chilometri e quella dalla Luna di 118.659.

Mentre lassù tutto procede per il meglio (verso la fine della giornata c'è stata l'ispezione al LEM) sulla Terra la impresa sta provocando, come era logico prevedere, un vero e proprio pandemonio.

Centinaia di giornalisti hanno preso letteralmente d'assalto le mogli e i figli dei cosmonauti. Le mogli dei tre uomini che marciano con l'augurio di tutti verso la conquista della Luna, hanno detto che i loro uomini si sono impegnati a riportare da lassù, per le consorti, un oggetto caro.

Ma comunque notizie, indiscrezioni, annunci strani e curiosi giungono a Houston da ogni parte della Terra. Un professore italiano, per esempio, ha già annunciato un viaggio spaziale di alcune rane, per una serie di eccezionali esperimenti.

La NASA ha confermato che la notizia è vera. In California, invece, due giovani fidanzati hanno annunciato che si sposeranno nel momento preciso in cui il primo astronauta americano porrà piede sulla Luna.

Anche ai tre astronauti in volo sono stati fatti i conti in tasca: Neil Armstrong guadagna quasi 19 milioni di lire italiane all'anno; Aldrin circa tredici milioni e Collins undici milioni e mezzo di lire. I tre, prima di partire, hanno comunque firmato un favoloso contratto con la rivista *Life* sulla quale racconteranno la loro indimenticabile esperienza.

Tra Saturno V, capsula, modulo lunare e operazione di recupero

Quanti miliardi è costata la conquista della Luna?

I conti della NASA — Soltanto per la missione di Apollo 11 sono stati spesi 300 miliardi di lire — Il LEM costa 25 miliardi — Risultato: la raccolta di 15 chilogrammi di sassi lunari

Nostro servizio

CAPO KENNEDY, 18 luglio

Senza considerare gli innumerevoli programmi diretti a sperimentare le condizioni di volo nello spazio extra atmosferico a mezzo di navicelle « Mercury » (a un solo posto) e « Gemini » (a due posti), e lasciando da parte il programma di esplorazione meccanica della Luna culminato con le riprese fotografiche al suolo delle sonde « Surveyor » e con quelle cartografiche dei satelliti lunari « Orbiter », il solo programma « Apollo » per l'assalto finale alla Luna è costato 22 miliardi di dollari (quasi 14 mila miliardi di lire).

Per avere un'idea più precisa dell'entità della cifra spesa finora dalla NASA per il programma « Apollo » si consideri che si tratta di tremila miliardi e mezzo di lire in più della cifra spesa dallo Stato italiano, che il Ministero del Tesoro ci fa pervenire in corso a circa 11.500 miliardi di lire l'anno.

La spesa maggiore è stata affrontata per il razzo vettore il « Saturno 5 », un razzo a tre stadi alto 110 metri (quasi quanto la cupola di S. Pietro in Roma che è la più grande del mondo), e il più potente missile che esista. Esso è dovuto a Wernher Von Braun, il tecnico tedesco direttore del centro di Peenemunde, che scaricò sull'Inghilterra le terribili bombe volanti V-2 durante l'ultimo anno della seconda guerra mondiale.

Il « Saturno 5 » impiegato in questa missione « Apollo » viene a costare equivalente di 115 miliardi di lire. Capace di mandare sulla Luna il suo carico di 50 tonnellate, potrebbe mettere in orbita terrestre un carico di 125 tonnellate. Durante la sua realizzazione furono ri-contrate paurose vibrazioni in fase di funzionamento del primo stadio.

Altri 35 miliardi di lire è costato il modulo di comando (la navicella degli astronauti) e il relativo modulo di servizio contenente il motore per l'uscita dall'orbita terrestre e dall'orbita lunare e per le correzioni di rotta durante il viaggio Terra-Luna e ritorno (9.300 chilo di spinta). Le due sezioni dell'astronave « Apollo » sono lunghe complessivamente dieci metri ed hanno quattro metri di diametro, le dimensioni di un villino al mare. La cabina degli uomini è alta m. 3,35, più dei soffitti delle case che si costruiscono oggi. Lo scheletro è di acciaio inossidabile e di alluminio. Gli strumenti di bordo permettono il controllo assoluto di ogni apparecchiatura, e le comunicazioni con la Terra e col modulo lunare quando esso è separato ed ha due uomini a bordo. Tutto l'arredamento interno della cabina è stato riprogettato dopo il tragico incendio dell'« Apollo 1 » del gennaio 1967 in cui persero la vita tre astronauti, durante un'esercitazione a terra. Ora i materiali, come le coperture dei conduttori elettrici, sono ignifugati persino nella atmosfera di ossigeno puro che viene usata per la cabina.

Il modulo lunare con cui Armstrong e Aldrin scenderanno sulla Luna, una fragile navicella che può volare solo nel vuoto interplanetario, è poi costato l'equivalente di 25 miliardi di lire. Esso è composto di due sezioni: una di discesa con un motore a razzo frenante e zampe elastiche, ed una cosiddetta di ascesa che, oltre alla cabina dei due esploratori della Luna contiene il propulsore necessario per farlo sollevare dal suolo lunare e puntare all'appuntamento in orbita con il modulo di comando in cui sarà rimasto il solo astronauta Collins. L'intero modulo lunare è alto 7 metri. Anche questa apparecchiatura ha rivelato durante lo sviluppo gravissimi inconvenienti ai propulsori principali, ai sistemi di appuntamento e di guida, tutti eliminati. Anche da esso, dopo l'incendio dell'« Apollo 1 », sono stati eliminati tutti i materiali infiammabili. Il problema più grosso è consistito nell'eliminare il calore in eccesso [illegible] necessarie modifiche. [illegible] ma [illegible] opportune [illegible] dell'atmosfera terrestre.

A questi costi [illegible] si aggiungono le spese di lancio e [illegible] recupero (quest'ultime impegnano un'intera squadra navale) che ascendono all'equivalente di altri 120 miliardi di lire. Nel complesso, le apparecchiature e le spese sono per questa prima discesa dell'uomo sulla Luna, ascendono a quasi 300 miliardi di lire italiane.

Obiettivo di tanta spesa è il sogno millenario di mettere piede sulla Luna. In questa prima missione Armstrong e Aldrin passeggeranno sul suolo selenico per circa due ore e mezza. La loro permanenza totale sulla Luna, all'interno e all'esterno del modulo di atterraggio, sarà di 22 ore. Il viaggio sarà la durata complessiva di 8 giorni 3 ore e 18 minuti.

Nelle due ore e mezza di passeggiata sulla Luna, i due esploratori installeranno lunedì prossimo apparecchiature per la rilevazione di terremoti e per le misurazioni delle distanze Terra-Luna e fra i continenti terrestri a mezzo di raggi Laser. Queste apparecchiature dovrebbero rimanere in funzione per parecchi anni. Gli astronauti sperimenteranno inoltre le capacità di lavoro dell'uomo nella situazione di subgravità lunare (il peso del corpo è 1/6 di quello che si ha sulla Terra e i movimenti bruschi possono causare cadute, in teoria si potrebbe camminare a balzi tali da far invidia a un canguro).

Il risultato scientifico principale di questa missione sarà la raccolta di una quindicina di chili di sassi che serviranno agli scienziati di molti Paesi per studiare la composizione esatta della superficie lunare.

John Barbour

Cibi disidratati e odori in sacchetti

62.000 lire un pasto sulla Luna

Il vino non è compreso nel prezzo - 52 qualità e varietà di alimenti - Niente più biberon

NEW YORK, 18

Per i primi pasti sulla Luna, gli « chef » della NASA hanno preparato per i loro due colleghi solitari una varietà di pietanze finora mai vista sulla tavola di un astronauta.

Nel modulo lunare che servirà loro da sala da pranzo, Neil Armstrong ed Edwin Aldrin avranno il seguente menù:

— primo pasto, domenica: cubetti di pancetta affumicata, pesche, pasticcini (anch'essi sotto forma di cubetti), caffè, succo di ananas e di pompelmo.

— secondo pasto, lunedì: brodo di pollo, ragù di manzo, dolce di frutta secca, succo di uva e di arancio.

Nel caso che l'aria del Mare della Tranquillità desse loro un appetito insaziabile, la NASA, la quale cerca sempre di prevedere tutto, ha posto nel modulo lunare riserve di pane, di tacchino in salsa, di frutta, di dolci e di succhi di frutta.

Benché non vi siano né tavola, né tovaglioli, né cameriere, né maitre d'hôtel, mancia e tasse incluse, il « self-service » del modulo, come quello degli astronauti e il « self service » più caro del mondo: il pasto più modesto (escluso il vino) costa un centinaio di dollari (circa 62 mila lire) a persona. I pasti sono freddi: l'astronauta 1969 non ha diritto a mangiare caldo.

Tuttavia i menù sono nettamente migliorati dall'epoca del « *Mercury* » o di « *Gemini* », quando gli astronauti, come neonati, succhiavano pappe indefinibili tratte da un sacchetto in plastica ermetica per evitare che, in assenza di gravità, il cibo si spandesse un po' dappertutto nella cabina spaziale.

I reclami degli astronauti, che si lamentavano della cattiva qualità dei menù e della loro mancanza di varietà, hanno costretto, nel corso degli anni, i laboratori dell'esercito americano a cercare e a trovare come soddisfare le esigenze dei loro palati. Il « biberon » è stato eliminato e sostituito con gli alimenti disidratati che si mangiano attualmente con il cucchiaio. In cubetti o in grani, essi sono contenuti in sacchetti di plastica trasparente a chiusura lampo. A prima vista rassomigliano a una piccola spugna ma con l'aggiunta di un po' di acqua si gonfiano riprendendo un aspetto quasi normale.

Esistono attualmente 52 varietà di alimenti e di bevande che riprendono la loro consistenza normale a contatto dell'acqua o, se per caso sono assorbiti direttamente, a contatto della saliva dell'astronauta e, dettaglio che non guasta, quando i sacchetti sono aperti, se ne sprigiona un buon odore di cibi ben cotti che sembrano appena usciti dalla cucina familiare.

Armstrong e Aldrin al museo delle cere

LONDRA, 18

In Inghilterra il celebre museo delle cere di Madame Tussaud si prepara ad aumentare la sua galleria di celebrità con le figure di Armstrong e Aldrin mentre fanno la loro passeggiata lunare. Una testa dei due astronauti è già pronta.

Nel Norwich il solo pub inglese chiamato *man-on the-moon* ha avuto il permesso dalle autorità di anticipare l'ora di apertura per consentire ai suoi clienti di riunirsi per brindare agli astronauti nel giorno dello sbarco.

Con «Apollo 11» sono 4039 gli oggetti nello spazio

COLORADO SPRINGS, 18.

La capsula « Apollo 11 » e il 4.039° oggetto lanciato nello spazio dall'uomo. Questo è il numero che è stato dato alla nave spaziale dal comando americano di difesa aerea di Colorado Springs, che tiene un catalogo continuamente aggiornato dei veicoli spaziali, dei loro vettori e dei loro resti che volano o hanno volato nello spazio.

Il terzo stadio del missile vettore « Saturno » che, dopo il distacco della cabina madre si è messo in un'orbita solare, è designato in questo catalogo come « oggetto 4.040 ».

Dei 4.039 « oggetti » lanciati nello spazio, 1.743 sono tuttora in volo attorno alla Terra o nel cosmo. Gli altri sono tornati sulla Terra o si sono disintegrati al momento del loro rientro nell'atmosfera terrestre.

Mosca

Ancora in orbita Luna-15: prepara la discesa?

Dalla nostra redazione

MOSCA, 18

Cosa sta facendo *Lunik 15*? Gli è accaduto qualcosa o semplicemente attende il suo momento, si prepara? Le solite fonti ufficiose che, nei giorni scorsi, non avevano mostrato il minimo dubbio nell'accreditare l'ipotesi di una impresa clamorosa, degna di quella dell'*Apollo 11*, si sono fatte più caute. Ciò, tuttavia non autorizza a ritenere che *Lunik 15* sia destinato a un programma banale. Trenta e più ore di volo orbitale attorno alla Luna, senza che su di esso sia stata fornita alcuna informazione, non possono non significare che tutto questo tempo appartiene a una fase tecnica preparatoria.

In caso contrario, se cioè la stazione automatica fosse stata destinata a lavorare solo nell'orbita, sarebbe stato sicuramente comunicato l'esito della sua attività. Altrettanto sarebbe accaduto se qualcosa di significativo si fosse verificato con un esito negativo. In quest'ultimo caso, gli stessi osservatori radio telemetrici occidentali ne avrebbero avuto nozione.

Perchè, dunque una permanenza così prolungata delle macchine in orbita? Le prime 24 ore non hanno destato particolari interrogativi. Se si osserva la tabella di marcia dell'*Apollo 11*, si constata che anch'esso circumnavigherà la Luna dalle 19.26 di domani alle 19.42 di domenica. Più esattamente, l'*Apollo* volerà attorno al satellite della Terra, prima del distacco del modulo, per 20 ore esatte a partire dall'avvenuta circolarizzazione dell'orbita, cioè dal momento in cui il tracciato di volo sarà stato perfettamente determinato. Sempre tenendo conto delle maggiori difficoltà che derivano ai sovietici dall'assenza di qualsiasi intervento di un equipaggio a bordo della loro stazione, si potrebbe ritenere che per *Lunik 15* occorra un numero di orbite e quindi di ore superiore al l'*Apollo* per pervenire alla condizione ottima di inizio di una operazione di sbarco lunare.

Le illazioni potrebbero moltiplicarsi circa il modo in cui i sovietici stanno impiegando questo tempo tecnico di preparazione. La logica è che essi stiano procedendo a graduali rettifiche dell'orbita o « saggino » la reattività degli automatismi. C'è, naturalmente, anche chi ritiene che sia stata avviata la procedura di distacco del modulo e che qualcosa non abbia funzionato a dovere provocando una completa riorganizzazione dell'intera procedura. E c'è chi, prescindendo da ogni considerazione tecnica, ha ritenuto di vedere in questa lunga sosta di lavoro del *Lunik 15* semplicemente la dimostrazione del proposito dei sovietici di rendere la loro operazione il più possibile coincidente nel tempo con quella americana. Esista o no un tale proposito rimane il fatto che la coincidenza cronologica tra le due imprese si va facendo sempre più ravvicinata.

e. r.

U

Abbonamenti Straordinari Estivi

Non rinunciate alla lettura dell'Unità nel periodo di villeggiatura. Gli abbonamenti estivi possono decorrere da qualsiasi giorno ed indirizzati in qualsiasi località.

TARIFFE	1 MESE	2 MESI
7 numeri	1700	3300
6 numeri	1450	2850

Gli abbonamenti possono essere sottoscritti:

— con versamento sul c.c.p. n. 3.5531 l'Unità - Milano

— presso le nostre redazioni locali

Preghiamo gli abbonati che cambiano indirizzo di comunicarci la richiesta con otto giorni di anticipo.