

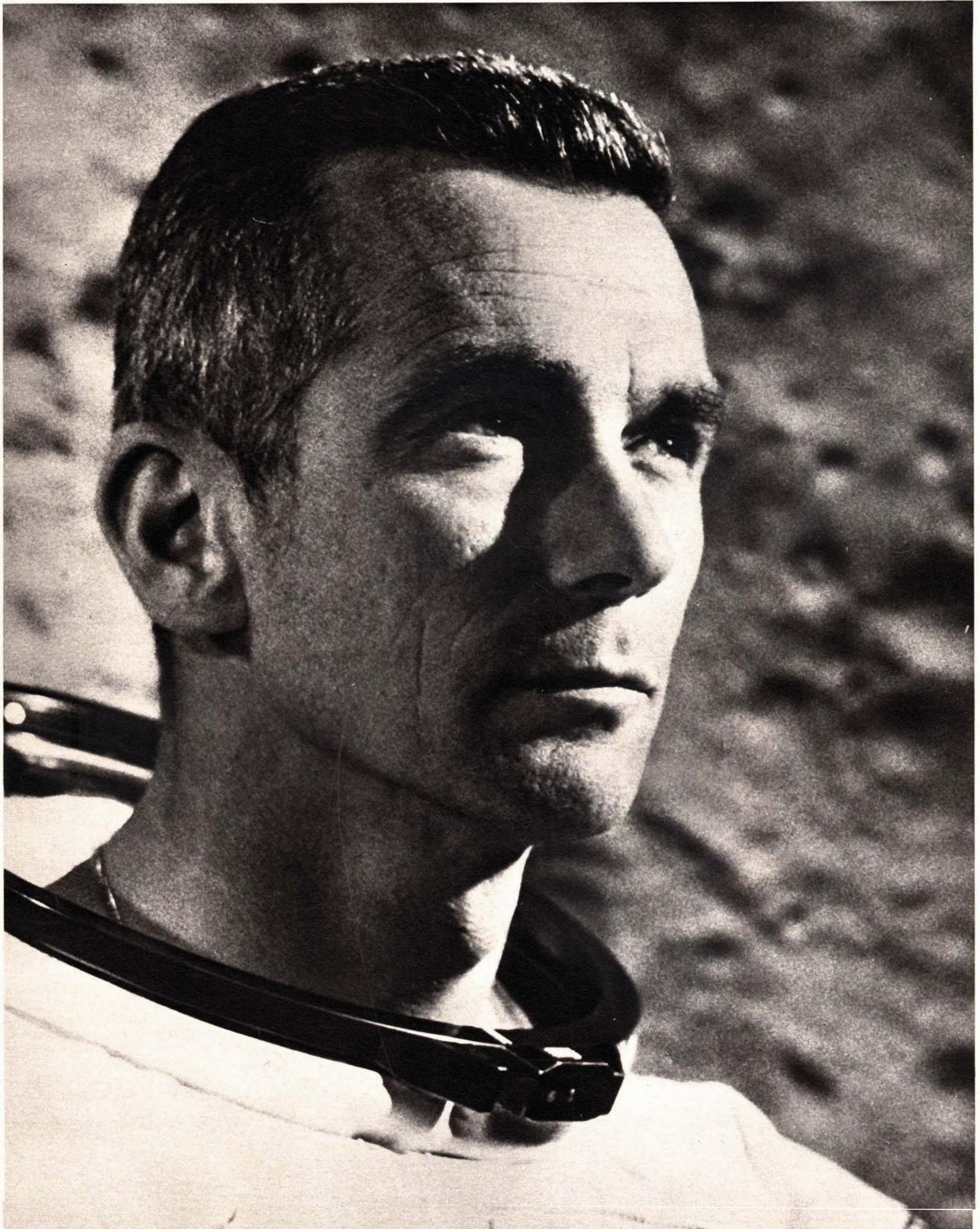
EPOCA

150 lire - Sett. - 1 giugno 1969 - A. XX - N. 975 - Arnoldo Mondadori Editore

*Il nostro inviato
a Houston
racconta i più drammatici minuti
di tutta la storia spaziale*

BRIVIDO DALLA LUNA





Eugene Cernan, il pilota di Snoopy (il Modulo lunare), ha condotto la sua navicella fino a quindici chilometri dalla superficie della Luna.

Il polso di Cernan a 120!

Dal nostro inviato Livio Caputo

Houston, maggio

Figlio di buona donna... C'è qualcosa che non funziona in questa macchina... Qualcosa è impazzito durante la separazione... Per fortuna sono riuscito a impedire il blocco del sestante... Adesso tutto è sotto controllo, ma posso assicurarvi che è stata una cosa pazzesca. » Questi eccitati commenti di Tom Stafford e Eugene Cernan, intercalati da un certo numero di oscure informazioni tecniche durante il distacco del Modulo lunare dal suo piedestallo, hanno dato, per alcune decine di secondi, l'impressione che la prova generale dello sbarco sulla Luna stesse per risolversi in una catastrofe. Anche gli astronauti dell'*Apollo 10* devono avere avuto questo timore, perché il polso di Cernan è salito di colpo da 75 a 120. Per tutti quelli che si trovavano al Centro di Houston quei secondi sono stati gli istanti più drammatici dell'intera storia spaziale. Ma ora, dopo aver interrogato tecnici e dirigenti della NASA, siamo in grado di dire che la grande paura era ingiustificata.

È semplicemente accaduto che, per una banale omissione nel libro delle istruzioni compilato a Capo Kennedy, gli astronauti si sono « dimenticati » (pur avendolo fatto decine di volte nelle prove simulate) di spostare una levetta dalla posizione verticale a quella orizzontale. Di conseguenza, il cervello elettronico, il quale aveva ricevuto istruzioni di orientare *Snoopy* (il Modulo lunare) in direzione del modulo di comando ogni qualvolta si accendevano i motori, ha eseguito l'ordine anche in questa unica occasione in cui avrebbe dovuto rimanere inerte, ed ha così impartito alla fragile navicella una sterzata brusca quanto imprevedibile. Tom Stafford, con la freddezza e la perizia del grande pilota, ha riportato rapidamente *Snoopy* in carreggiata usando i comandi manuali. « Ma anche se non ci fosse riuscito », ci ha assicurato Glen Lunney, direttore di volo al momento dell'incidente, « non sarebbe accaduto propria nulla di irreparabile. Parlare di un possibile schianto del Modulo contro la Luna, per esempio, è ridicolo. *Snoopy* si sarebbe solo inclinato in una direzione diversa ed avremmo dovuto eseguire la manovra successiva in modo differente, ecco tutto. La reazione di Tom di fronte a una situazione

Per qualche attimo la missione di "Apollo 10" ha fatto tremare il mondo: il Modulo lunare vibrava come se fosse impazzito, ruotando pericolosamente su se stesso. A bordo della navicella, i due astronauti hanno temuto il peggio, finché Stafford non ha rimediato all'inconveniente.

nuova è stata esemplare ma, in un certo senso, superflua ».

Se le « violente roteazioni » di *Snoopy* hanno rappresentato per tutti l'attimo di maggiore *suspense* della missione, i problemi veramente seri sono stati altri. Per esempio, i tecnici della NASA hanno avuto difficoltà a mantenere regolari e buone comunicazioni radio con le due astronavi. Una valvola di pressurizzazione ostruita ha quasi impedito il distacco tra *Charlie Brown* (la navicella) e *Snoopy*, e quindi rischiato di mandare tutto a monte, il « radar di appuntamento » ha fatto cilecca per alcuni minuti, e le pompe delle celle a combustibile hanno dato dei grattacapi per la prima volta dai tempi della *Gemini*.

Tuttavia, queste difficoltà sono state superate e tutto è pronto per tentare, il 20 luglio, lo sbarco sulla Luna. « Non mi posso impegnare in modo definitivo », ci ha dichiarato George Lowe, direttore del progetto *Apollo*, « fino a quando non avremo soppesato tutti i dati che ci hanno portato Stafford, Cernan e Young. Ma i problemi che abbiamo avuto sono stati in buona parte di natura contingente e non sono dipesi da difetti delle macchine o del piano di volo. Le vicende di questa missione hanno sottolineato, invece, l'importanza del fattore uomo, nel senso che gli astronauti sono stati in grado di correggere difetti che avrebbero certamente confuso anche il più perfezionato dei robots. Inoltre la missione di *Apollo 10* è stata più essenziale sotto un altro punto di vista: alcune operazioni, che molti consideravano delicatissime, sono risultate relativamente semplici e poco rischiose, mentre altre, che non ci causavano grandi preoccupazioni, hanno richiesto invece una maggiore attenzione. »

Nei giorni scorsi abbiamo visto, per esempio, che l'uscita dall'orbita terrestre, l'ingresso in orbita lunare e infine l'abbandono di quest'ultima per tornare sulla Terra, che tanto batticuore avevano causato in occasione di *Apollo 8*, possono ormai quasi essere considerati lavoro di routine. Il loro successo dipende essenzialmente da tre fattori: l'esattezza dei calcoli balistici, l'efficienza del cervello elettronico di bordo e, soprattutto, il buon funzionamento dei motori. Ebbene, i motori, da quelli giganteschi del primo stadio del *Saturno 5* ai minuscoli reattori direzionali che servono a cambiare posizione, sono risultati ancora una volta assolutamente impeccabili. Lo stesso vale per i calcoli: delle otto correzioni di rotta in programma durante l'andata e il ritorno, ne sono state necessarie soltanto due, una per viaggio. È vero che *Apollo 10* è entrato in orbita lunare con oltre dieci minuti di ritardo sull'orario previsto, e che tutte le manovre successive sono state egualmente rinviate. Ma questo è dipeso dalla necessità di imprimere una certa accelerazione alla capsula per separarla più in fretta dall'ultimo stadio del *Saturno* durante l'ascesa. Il ritardo è stato poi colmato durante il ritorno e l'ammarraggio è avvenuto in perfetto orario. Comunque nessuno, al Centro di Controllo, ha più temuto seriamente che il Modulo di comando con i tre astronauti a bordo rimanesse prigioniero della gravità lunare: quando, comparso da dietro il satellite al termine della sua ultima orbita, Tom Stafford ha annunciato: « Avvisate pure che siamo sulla via del ritorno », Houston si è limitata a rispondere: « Siamo davvero lieti di avervi di nuovo con noi », nel tono in cui si dà il benvenuto a un amico dopo una breve assenza. Tutto ciò significa che la deprecata possibilità che i due astronauti dell'*Apollo 11*, Neil Armstrong e Buzz Aldrin, non possano più decollare dalla Luna dopo lo sbarco deve essere considerata infinitesimale.

Abbiamo anche visto che molte regole e precauzioni che avevano reso così dure le precedenti missioni spaziali hanno potuto essere eliminate senza inconvenienti. Durante *Apollo 8*, per esempio, uno dei tre membri dell'equipaggio doveva rimanere sempre di guardia, per sorvegliare il buon



Hanno mangiato carne "vera" e insalata di tonno

segue dalla pagina 49

funzionamento dei sistemi di bordo e tenere il Centro di Controllo al corrente di ogni sviluppo. Questo impedì agli astronauti di riposare a sufficienza e li ridusse a uno stato di estrema prostrazione. Questa volta, dopo molte discussioni tra i tecnici, la NASA ha permesso a Stafford, Young e Cernan di dormire contemporaneamente anche dieci ore di seguito. I tre astronauti hanno riposato persino mentre si trovavano in orbita lunare, quando per 46 minuti durante ogni rivoluzione la navicella perdeva il contatto radio con Houston e non poteva perciò essere controllata neppure a distanza. Abbiamo potuto constatare dal ritmo del loro respiro che i tre hanno dormito a quasi quattrocentomila chilometri dalla Terra come se fossero nel loro letto e che ciò non ha prodotto il minimo inconveniente. Visto il successo dell'esperimento, la NASA ha deciso di fare dormire Armstrong e Aldrin addirittura sulla superficie della Luna, ma non tutti ritengono che ciò sia fattibile. «Dopo l'emozionante giornata di giovedì», mi ha detto Jack Schmitt, uno degli astronauti che ha seguito il volo momento per momento, «Tom, John e Gene hanno avuto bisogno di due o tre ore per scaricare la tensione nervosa e ritrovare il sonno. Per due orbite, durante la notte, hanno continuato a chiacchierare, raccontando le cose che avevano visto e le esperienze che avevano fatto. A un certo punto, quando gli hanno proposto di prolungare il periodo di riposo, Cernan ha detto: "Stanotte, forse, non chiuderò occhio per niente". E da Terra qualcuno ha ribattuto: "Conosciamo un solo modo per conciliarvi il sonno, ma purtroppo non è applicabile nella vostra situazione". Come potranno Neil e Buzz addormentarsi nel mezzo della più ardua impresa mai tentata dall'uomo?».

Un altro privilegio inedito di cui hanno goduto gli uomini di *Apollo 10* è stato una dieta variata. I loro colleghi delle precedenti missioni, costretti a nutrirsi soltanto di cibo disidratato chiuso in sacchetti di plastica e rigenerato all'ultimo momento

I tre astronauti della missione Apollo 10 consultano con un dirigente della NASA le mappe lunari per mettere a punto il sorvolo del satellite da parte del «ragno». L'impresa, conclusasi con pieno successo alle 17,52 di lunedì scorso, ha rivelato che solo un terzo della zona scelta per l'allunaggio dell'Apollo 11 può essere ritenuta idonea.

con un'«iniezione» d'acqua, avevano un'unica definizione per i loro pasti: «atroci». Il timore della NASA era che, in assenza di gravità, pezzi di cibo e, in particolare, briciole di biscotti si mettessero a galleggiare per la capsula e danneggiassero qualche strumento. Tutti questi dubbi sono stati ora risolti, e Stafford, Young e Cernan hanno avuto a disposizione un pasto «regolare» al giorno, composto di «vera» carne e «vera» verdura, e perfino panini freschi (preventivamente spruzzati d'azoto per evitare che diventassero stantii) imbotiti d'insalata di pollo e di tonno. «Ehi! Sapete che abbiamo appena mangiato un sandwich di pollo?», ha esclamato a un certo punto tutto esilarato John Young. «E che gusto aveva?», gli hanno domandato da Terra. «Che ci crediate o no», è stata la risposta, «sapeva proprio di sandwich di pollo».

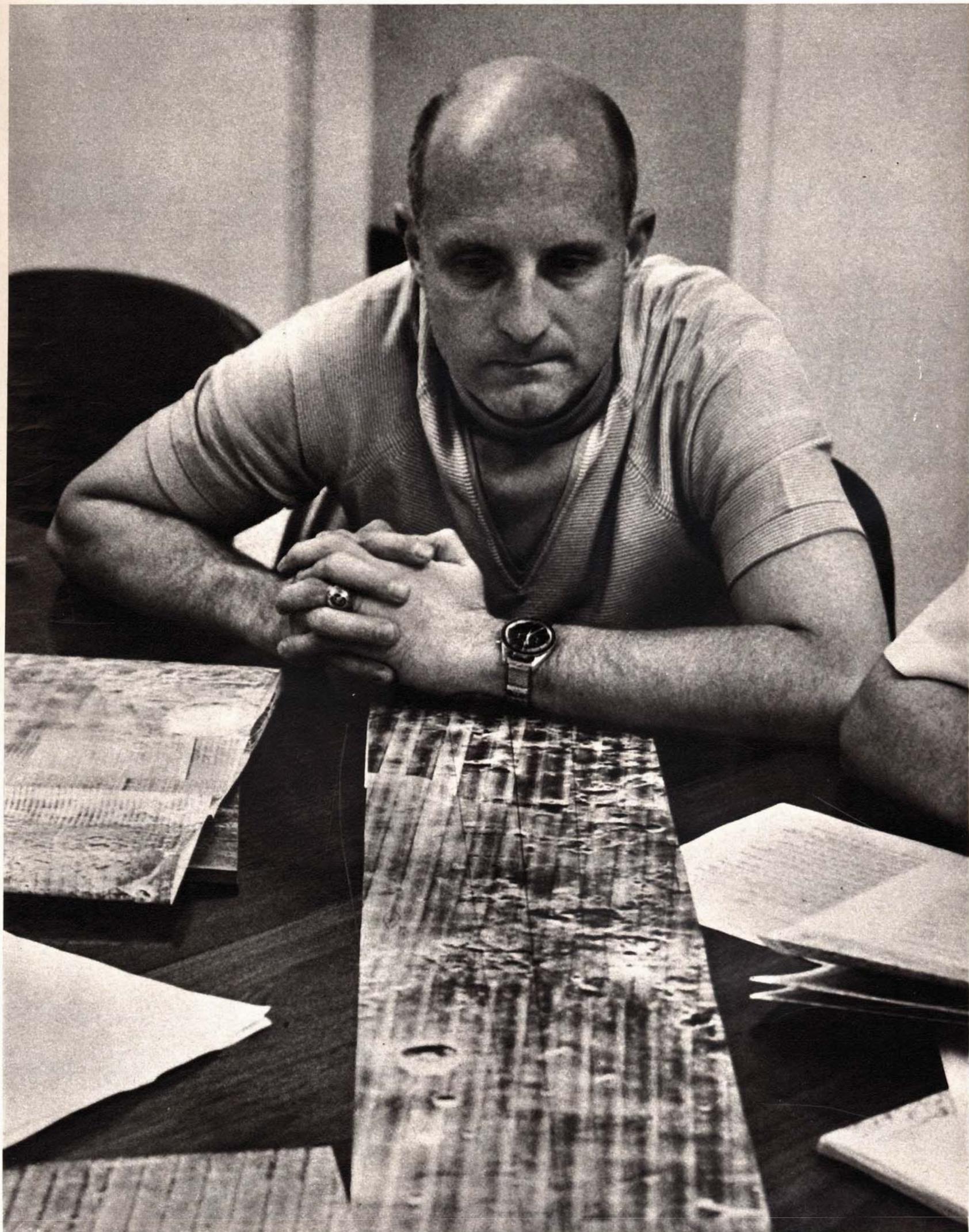
I motivi della "crisi" radiofonica

«Gli astronauti», ha spiegato il dottor Malcolm Smith, responsabile per la scelta delle razioni, «non sono degli smorfiosi: quando hanno fame mangiano tutto ciò che gli si mette davanti. Ma un vitto più saporito può avere, specie durante le missioni più lunghe, una grande importanza psicologica, e per questo abbiamo fatto l'impossibile per soddisfare i loro desideri. Nel caso di *Apollo 10*, il cibo migliore ha tra l'altro aiutato Young, Stafford e Cernan a sopportare un altro inconveniente già noto, ma rivelatosi più serio che in altre occasioni: la formazione di bolle d'idrogeno nell'acqua potabile prodotta dalle celle a combustibile, che ha costretto gli astronauti a prendere periodicamente pastiglie di *Lomitil* per eliminare dall'intestino il gas che avevano ingerito bevendo».

Ma, nel complesso, i tre uomini di *Apollo 10* hanno goduto di una salute migliore dei colleghi che li hanno preceduti. Come si

ricorderà, il comandante di *Apollo 8*, Frank Borman, aveva sofferto di nausea e capogiri il primo giorno della missione, e i suoi compagni Lovell e Anders erano stati egualmente a disagio. Su *Apollo 9*, Russell Schweickart aveva addirittura dovuto rinunciare alla «passeggiata» fuori dall'astronave tanto si era sentito male. Questo aveva indotto alcuni specialisti a parlare di un misterioso «male dello spazio», una specie di incapacità congenita dell'uomo a muoversi in condizioni di assenza di gravità. Stafford, Young e Cernan hanno smentito queste teorie. «Avevamo preso», ci ha spiegato il medico degli astronauti, dottor Charles Berry, «alcune precauzioni in questo senso. Per esempio, Tom, John e Gene avevano ridotto il loro programma di addestramento negli ultimi giorni precedenti la partenza, e sono arrivati all'ora "X" più riposati. In secondo luogo, essi avevano avuto da me istruzioni di limitare i propri movimenti al minimo indispensabile durante le prime ore della missione in modo da abituarsi gradualmente all'assenza di gravità, e di eseguire poi alcuni esercizi che avrebbero facilitato questa assuefazione. Naturalmente, non posso dire se il problema sia stato risolto in modo definitivo: può darsi semplicemente che Stafford, Young e Cernan siano soggetti più resistenti dei loro colleghi. Tuttavia ho molta fiducia che, se non altro, abbiamo individuato la natura di alcuni disturbi». La salute dei tre, in effetti, è stata talmente buona che, a parte il *Lomitil*, essi hanno aperto la farmacia di bordo soltanto per prendere alcune pastiglie di aspirina, l'unico medicinale per cui non abbiano bisogno della preventiva approvazione di Houston e che serve loro a ridurre il fastidio dell'inevitabile indolenzimento muscolare.

Del resto, Tom, John e Gene hanno approfittato di ogni trasmissione televisiva per dimostrare a tutti le loro eccellenti condizioni fisiche, esibendosi in una varietà di esercizi acrobatici. A un certo punto, Stafford e Young sono comparsi sui teleschermi l'uno di fianco all'altro, il primo con la testa in su e l'altro con la testa in giù, e hanno dato addirittura il capogiro a molti «terrestri» quando il primo ha cominciato a «manovrare» il secondo, senza alcuno sforzo, con la punta delle dita. Nel complesso essi hanno usato la televisione a colori, con grande gusto, profitto ed abilità. Le trasmissioni televisive dallo spazio, che hanno un notevole effetto propagandistico ma sono di relativa utilità scientifica, sono sempre state un argomento di controversia tra gli astronauti. Borman, per esempio, le considerava un'inutile perdita di tempo e la NASA faticò non poco a farglielo accettare. Stafford e compagni, al contrario, le hanno sempre approvate con entusiasmo ed è stato in gran parte in seguito alle loro insistenze che essi hanno preso, per primi, a bordo della loro capsula la nuovissima telecamera a colori realizzata dalla *Westinghouse* appositamente per lo spazio. Questa telecamera usa la cosiddetta «tecnica sequenziale», impiegata già 28 anni fa per la prima trasmissione a colori della storia, ma poi abbandonata nell'uso quotidiano perché inutilizzabile con gli apparecchi riceventi in bianco e nero: un disco rosso, verde e blu, collocato dietro l'obiettivo, ruota a grande velocità e fa in modo che la stessa immagine venga trasmessa di volta in volta nei tre colori primari della luce. A Houston l'immagine viene poi ricomposta con un procedimento elettronico e, quindi, diffusa per il mondo. Questa tecnica, rispetto al sistema tradizionale, presenta il grande vantaggio di aver biso-



Tom Stafford sta esaminando una foto scattata da una sonda lunare. Con la sua abilità è riuscito a correggere le deviazioni del «ragno».



Cernan e Stafford ai posti di guida durante un'esercitazione compiuta in un simulatore di volo, nel quale hanno trascorso più di cento ore.



“Snoopy” sembrava un cane alle prese con le pulci

segue dalla pagina 50

gno di pochissima luce, per cui gli astronauti hanno potuto mostrare molti particolari che erano sfuggiti a chi eseguiva le riprese da bordo dell'*Apollo 8*.

Grazie anche all'abilità dei tre piloti, le due trasmissioni dedicate alla superficie lunare, e soprattutto quella dell'uscita dai dintorni della Luna, sono state straordinarie per chiarezza e precisione: abbiamo potuto constatare, per esempio, che il nostro satellite non è esclusivamente bianco e nero, come avevano affermato gli astronauti di *Apollo 8*, ma assume spesso anche varie tonalità marrone. Inoltre, abbiamo avuto modo di osservare i particolari di certi crateri meglio ancora che in fotografia. Gli stessi astronauti sono parsi spesso sopraffatti da quello che vedevano: durante i tre giorni di circumnavigazione lunare hanno descritto il panorama usando ventisei volte la parola « fantastico », ventiquattro volte la parola « incredibile » e diciannove volte la parola « meraviglioso ». « Meno male », ha detto a un certo punto Cernan, « che si accosta la Luna dalla parte oscura, perché altrimenti avremmo dovuto chiudere gli occhi per l'emozione ». E più tardi: « È certo un grande privilegio sedere qui, goderci questo spettacolo favoloso e potere far partecipi tutti voi delle nostre impressioni ».

Le comunicazioni televisive sono state, tutto sommato, assai migliori di quelle radiofoniche, risultate spesso difettose e, durante il cruciale sorvolo a bassa quota da parte di *Snoopy* della zona di allunaggio di *Apollo 11*, quasi inesistenti agli effetti pratici. Talvolta, ascoltando il Centro di Controllo ripetere con insistenza: « *Snoopy*, qui Houston passo... » senza ottenere risposta, il cuore saliva in gola al pensiero che il piccolo « ragno » fosse stato colpito da un meteorite o da qualche altra imprevedibile sciagura. Per fortuna, dopo qualche segnale, magari incomprensibile, una voce finiva sempre per arrivare dallo spazio a rassicurarci.

« Le difficoltà in questo campo », abbiamo chiesto a Glen Lunney, « risultate molto maggiori che con l'*Apollo 8*, erano previste? E potranno compromettere l'esito della missione *Apollo 11* tra due mesi? ». « Una delle ragioni di questa crisi radiofonica », ci ha risposto, « è che in dicembre avevamo da comunicare con una sola nave spaziale e adesso ne avevamo due, ciascuna con il suo impianto radio indipendente. Quando *Charlie Brown* e *Snoopy* erano ancora agganciati, hanno accusato per esempio inesplicabili difficoltà di ricezione che si sono risolte da sole dopo la separazione. Il problema fondamentale, tuttavia, è l'orientamento delle antenne: quando le capsule sono in movimento e devono eseguire manovre complesse, mantenere le antenne sempre nella direzione giusta richiederebbe un'attenzione continua, che non si può pretendere da uomini occupati con tante altre cose. Sono d'accordo che durante le ore che Armstrong e Aldrin passeranno sulla superficie della Luna, un'interruzione delle comunicazioni potrebbe avere conseguenze drammatiche. Ma essi potranno av-

valersi di una speciale antenna fissa, a forma di ombrello, che apriranno appena scesi dall'astronave e che consideriamo molto più sicura di quelle di bordo. Qualcuno ha avanzato l'ipotesi che, più ci si avvicina alla Luna, peggiori sono le comunicazioni. Secondo me, questa teoria non ha basi scientifiche, a meno che nei pressi del satellite non intervenga qualche fattore di cui ancora ignoriamo l'esistenza ».

Una funzione vitale nella missione *Apollo 11* sarà assolta dal *radar*, che dovrà guidare Armstrong e Aldrin nell'operazione di allunaggio, e aiutarli poi a ricongiungersi con il Modulo di comando che li aspetterà in orbita. Questo *radar*, che prima di *Apollo 10* non era ancora mai stato provato nello spazio, ha dato eccellente prova di sé. Quello di appuntamento, invece, subito dopo il distacco tra le due navicelle non ha funzionato: *Snoopy* non riusciva a captare il segnale trasmesso da *Charlie Brown*. Con il *radar* fuori uso, la missione avrebbe dovuto essere sospesa, perché, anche se i due moduli avevano la capacità di « ritrovarsi » usando la radio ad alta frequenza, il rischio poteva essere troppo grande. Da Terra hanno perciò cominciato a partire frenetiche istruzioni per John Young: tenta questa operazione, controlla quest'altro congegno. Niente. Quando già si cominciava a disperare, un tecnico ha suggerito di provare semplicemente a far scattare due volte di seguito l'interruttore. « Sembra impossibile », è stato il commento piuttosto sorpreso giunto dallo spazio, « adesso funziona. »

I guai combinati dalla plastica isolante

Assai più complesse, anche se in apparenza più banali, sono state le difficoltà con la materia isolante usata nel corridoio che unisce il Modulo di comando al Modulo lunare. Quando Gene Cernan è andato a fare la prima ricognizione nella cabina di *Snoopy*, ha scoperto che la copertura di *mylar* (una specie di carta d'argento di natura sintetica) si era come disintegrata e che nel vuoto galleggiavano migliaia di scaglie. « Mi sembra di essere stato investito da una tempesta di neve », ha esclamato costernato. Ma quella polvere di plastica era assai peggio della neve: mentre gli astronauti cercavano di « catturarla » e fare un po' di pulizia, essa si è insinuata nelle loro tute, ha irritato i loro occhi, è finita loro in gola e nello stomaco, ed ha poi continuato a tormentarli per il resto del viaggio. Ogni qualvolta da Terra s'informavano sulle loro condizioni generali, gli astronauti rispondevano: « Ci stiamo grattando come scimmie impazzite ». E una volta che il medico ha chiesto notizie del loro appetito, Cernan ha risposto: « Tom sta mangiando come un bue. Ha tanta fame che mangia volentieri anche la plastica. Anzi, per fortuna che c'è lui, così abbiamo potuto fare fuori un po' di queste maledette scaglie ».

Alcuni di quei frammenti sono andati ad otturare la valvola che serve a depressurizzare il *tunnel* tra i due Moduli. Prima della separazione, quando è stato necessario controllare la tenuta stagna dei due sportelli, il congegno non ha funzionato. « Porca miseria », ha brontolato Stafford, « tutto mi sarei immaginato, fuorché di non riuscire a depressurizzare un ambiente nel vuoto assoluto ». L'inconveniente era piuttosto serio perché, con la pressione del *tunnel*, risultava impossibile separare le due astronavi con la necessaria dolcezza e si rischia-



...perché abbia in casa il "suo" negozio

FRIGORIFERO FREDDO/PIU' FREDDO

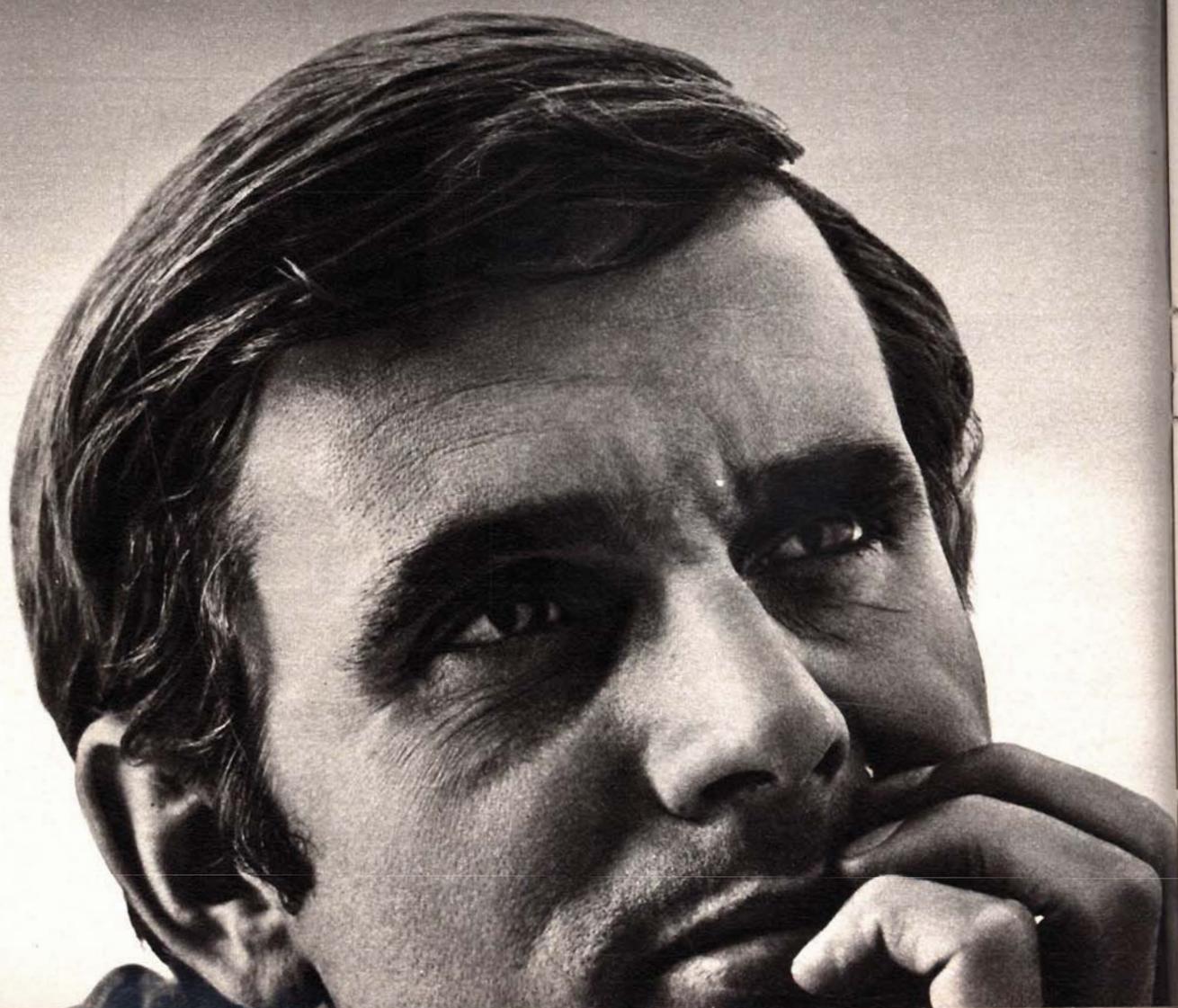
*Innanzitutto è un gran bel frigorifero. Poi, le due porte
e le temperature diverse, sono davvero una gran comodità.*

*Sotto, i cibi normali. Sopra (25 gradi sotto zero!), i surgelati.
Fragole, sogliole, piselli: Lei avrà in casa il "suo" negozio,
sempre aperto, con le specialità di ogni stagione.*

Questo è il frigorifero che Lei "sogna"! Per questo

Lui per *Lei*

vuole **NAONIS**



NAONIS

matrici
vastoviglie
frigoriferi
ucine
elevisori
tufe a kerosene

va di danneggiare i delicati congegni che poi sarebbero serviti a ricongiungerle. Alla fine, i tecnici sono riusciti ad aggirare l'ostacolo diminuendo la pressione anche nel Modulo lunare. Ma è evidente che per *Apollo 11* non si potranno più correre simili rischi. « Abbiamo deciso di non usare più plastica isolante », ci ha informato Lunney con un po' d'imbarazzo. « Dopo quello che è successo, gli esperti hanno deciso che, in fondo, essa non è strettamente necessaria. »

I tre dell'*Apollo 10* hanno fatto anche molte altre esperienze che torneranno preziose all'equipaggio della prossima missione. Hanno constatato, per esempio, che il Modulo lunare è un veicolo piuttosto scomodo, instabile e terribilmente rumoroso. « Quando i motori sono accesi », ha osservato a un certo punto Stafford, « è come viaggiare dentro un cane che abbaia, scalcia e si gratta le pulci tutto nello stesso tempo. » Oppure: « Se volete provare *Snoopy*, fatevi chiudere dentro un bidone metallico con qualcuno che ci suona sopra il tamburo ». E ancora: « Questo *affare* è scosso da una specie di continuo singhiozzo ». Ma nelle circa quattordici ore che vi hanno trascorso dentro, per complessive quattro orbite, Stafford e Cernan si sono molto affezionati a *Snoopy*. E quando questo è stato abbandonato e spedito in direzione del Sole, il comandante ha esclamato: « Dio, che effetto mi fa! In fondo era una bestia simpatica, ci ha veramente trattati bene oggi ».

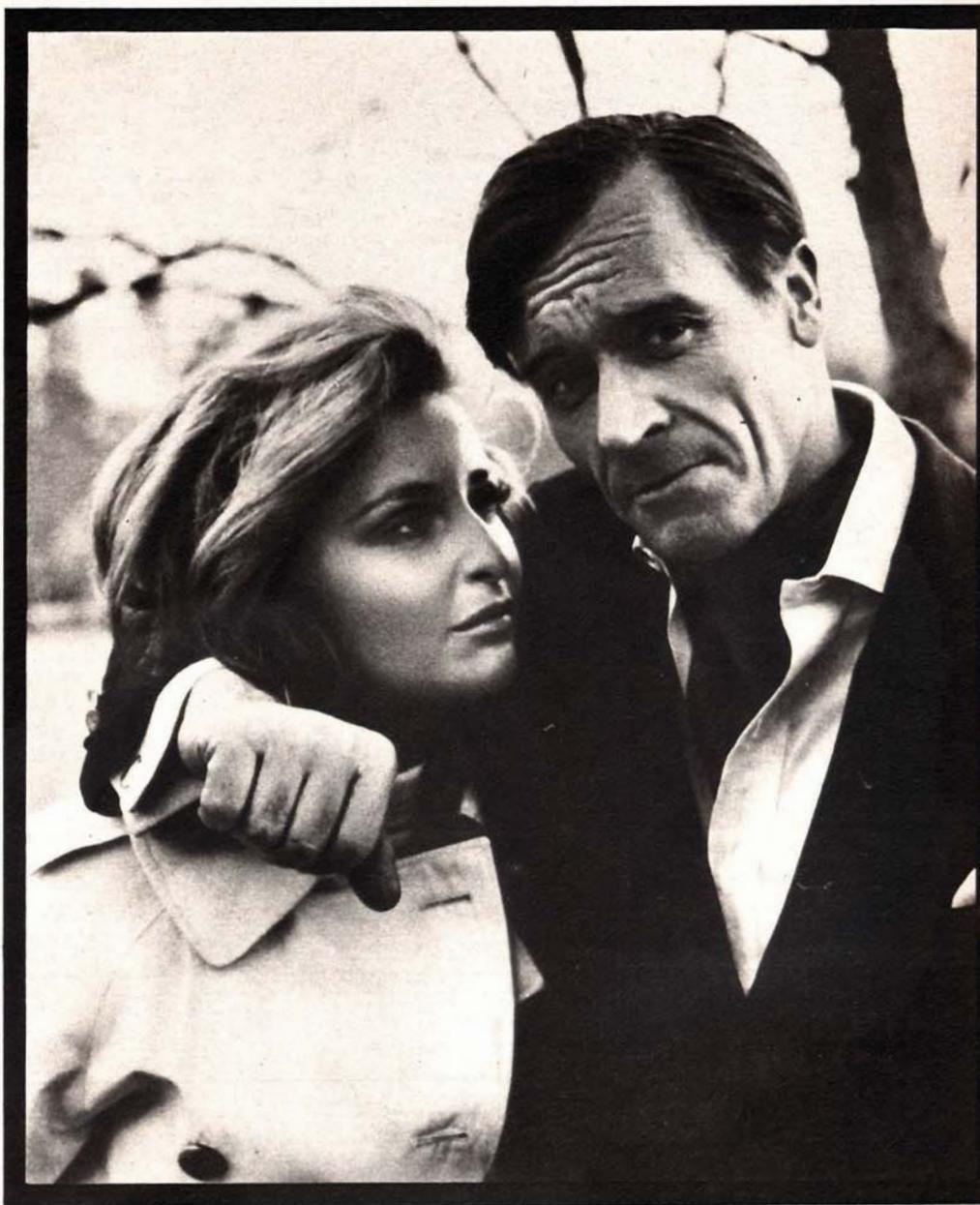
Avrebbero potuto scendere sulla Luna?

Stafford ha riferito che il carico di lavoro, a bordo del Modulo lunare, è terribile. « Ci sono tante cose da fare ed il tempo è così poco », si è lamentato mentre *Snoopy* si abbassava gradualmente fino a quindici chilometri dalla Luna. Tom ha dichiarato anche che la tuta spaziale, che gli astronauti devono indossare nel Modulo lunare e naturalmente sulla Luna stessa, « è infernale da portare anche in assenza di gravità ». Ha assicurato che la zona di allunaggio numero due, verso la quale punteranno Armstrong e Aldrin il 20 luglio prossimo, è « utilizzabile nella misura del 25-30 per cento », e cioè che soltanto un terzo circa della zona è sufficientemente pianeggiante e sgombro di ostacoli perché il Modulo lunare vi si possa posare senza pericolo. Infine, dopo due giorni di prove e di osservazioni, i tre astronauti e i tecnici che seguivano le loro manovre da Terra sono giunti alla conclusione che la prevista rotta di avvicinamento è relativamente libera dall'influenza dei *mascon*, le misteriose concentrazioni di massa nel « corpo » della Luna che alterano il viaggio dei veicoli spaziali orbitanti sopra di loro e possono perciò sviarne pericolosamente il percorso. Grazie a queste osservazioni, l'errore di posizione registrato per *Apollo 8* è stato ridotto dell'80 per cento.

Apollo 10, in effetti, ha provato con successo tutte le manovre previste per *Apollo 11*, eccetto naturalmente l'allunaggio. Anzi, per simulare meglio le condizioni della prossima missione, ha dovuto eseguire una serie di operazioni assai più complesse, accendendo dieci volte i propri motori e « giostrando » per due ore da un'orbita all'altra in modo da giungere, poco prima di agganciarsi col Modulo di comando, nella stessa posizione in cui, tra due mesi, verrà a trovarsi il « Ragno » di Armstrong e Aldrin quando, decollato dalla Luna, dovrà a sua volta ricongiungersi con l'*Apollo*. Fatto questo, l'ancoraggio vero e proprio è stato, secondo un'espressione di *slang* usata da Gene Cernan, « un pezzo di torta ».

Stafford e Cernan hanno provato la tentazione di contravvenire agli ordini, e di scendere sulla Luna invece di limitarsi a preparare la strada ai loro più fortunati colleghi Armstrong ed Aldrin? Senza dubbio. La possibilità, anzi, era oggetto di frequenti scherzi tra gli astronauti, anche perché secondo i piani originari della NASA, poi modificati per una serie di difficoltà tecniche, il grande onore dello sbarco sarebbe dovuto toccare proprio all'equipaggio di *Apollo 10*. Un ignoto collega

segue



La linea per uomo creata dalla Revlon

Usate "That Man". Lei comprenderà immediatamente che siete diverso dagli altri. Perché la linea "That Man" della Revlon, (Colonia, Dopo Barba, Deodorante, Sapone e Talco) è diversa da tutte le altre fragranze per uomo. È unica. Speciale. "That Man" vuol dire quel tipo d'uomo: quello che le donne istintivamente scelgono fra tutti gli altri.

That Man:

e' ciò che ama in lui



XXXIV

FIERA INTERNAZIONALE DI SALONICCO

dal 7 al 28 settembre 1969

3000 ditte greche e straniere, provenienti da 36 paesi, aprono nuove prospettive commerciali.

II INCONTRO INTERNAZIONALE DI SVILUPPO REGIONALE

dal 18 al 26 settembre 1969

40 nazioni dell'Africa e dell'Asia Vi offrono un'occasione unica di contattare i vostri clienti di domani.

Nel 1968: un giro d'affari di 10.000.000 di dollari
1.500.000 visitatori

Informazioni:

Fiera Internazionale di Salonico, Grecia
Autorità Diplomatiche Greche.

Perchè molti stranieri comprano casa in Svizzera?

I molti perchè sono elencati e discussi nella nostra pubblicazione "L'acquisto immobiliare a Lugano".
Richiedete la copia pronta per Voi scrivendo a:



Immobiliare **3S** Lugano/Svizzera

RINGIOVANIMENTO ORGANICO ED ESTETICO

con il prodigioso "KH3" (detto anche il nuovo Gerovital tedesco) e con il

GEROVITAL H3 della Dr.ssa ASLAN di Romania.

SHOSTAKOVSKY - Ultimo ritrovato dell'Acc. Scient. dell'URSS per la rapida cura dell'ULCERA e di tutte le più gravi affezioni gastro-intestinali.
POLLINE e Associazioni di Pollini - (dalla SVEZIA): PROSTATA, URETRITI e RIGENERAZIONE PSICO-FISICA, ecc...
CURE MEDICINALI AUTENTICHE E ORIGINALI FABBRICATE NEI PAESI D'ORIGINE. Arresto e regresso dell'invecchiamento, e di tutti i fenomeni, degenerazioni, malattie (anche in età precoce) connessi. Effetti meravigliosi per tutti senza eccezioni.

Scrivere liberamente (affrancando con Lire 90) per informazioni a: «R. & C.» TECHNICAL and CHEMICAL SUPPLY-LTD. P.O. BOX 840 - CH 6900 - LUGANO (SVIZZERA) oppure a: «B. & G.» CHEM-EXP. DIV. CH 6976 CASTAGNOLA, 87 (Svizzera).

UNA CARRIERA SPLENDIDA

Conseguite il titolo di INGEGNERE regolarmente iscritto nell'Albo Britannico, seguendo a casa Vostra i corsi Politecnici inglesi:

Ingegneria Civile
Ingegneria Meccanica
Ingegneria Elettrotecnica
Ingegneria Radiotecnica
Ingegneria Elettronica
Chimica, Matematica, etc.

Per informazioni e consigli gratuiti scrivete a:
BRITISH INST. - VIA GIURIA 4/E
10125 TORINO

NASO PERFETTO

FACILE CONSEGUIMENTO

Il Rettificatore Francese (Brevetto d'Invenzione) trasforma rapidamente e facilmente, in modo definitivo, SENZA DOLORE, qualsiasi brutto naso. Si piega la notte soltanto.

Spedizione raguaglio gratuito. SCRIVERE:

RECTIFICATEUR NICE - NOSE
N° 405 ANNEMASSE 74 - FRANCIA

APOLLO 10

(continuazione)

ha anzi infilato di nascosto tra le carte di Tom una vignetta che mostra il cane Snoopy pacificamente addormentato sulla Luna mentre Charlie Brown, in orbita, lo rimprovera furiosamente per non aver rispettato i programmi. Ma a parte l'indiscussa e scrupolosa obbedienza degli astronauti (oltre a tutto, essi sono ufficiali delle Forze Armate e non avrebbero potuto disobbedire senza finire davanti a una corte marziale), i rischi sarebbero stati enormi. La manovra di allunaggio vera e propria, di estrema complessità tecnica, sarà infatti eseguita dal computer e quello situato a bordo di Snoopy non era programmato a questo scopo. Un pilota dell'abilità di Stafford avrebbe forse potuto effettuarla anche a mano, ma soltanto dopo lunghi mesi di un addestramento specifico, che non ha avuto. Inoltre, Snoopy non aveva il « pieno » di carburante necessario per il decollo.

La fama di Stafford e compagni dovrà perciò rimanere legata ad altre cose. Essi sembrano, per esempio, avere risolto in maniera forse definitiva l'annosa controversia tra gli astronomi, se cioè il tormentato aspetto della Luna sia dovuto soltanto all'impatto di meteoriti, o anche ad attività vulcanica. Sulla faccia nascosta della Luna, gli astronauti hanno visto due crateri che, secondo loro, sono « definitivamente di origine vulcanica ». Inoltre hanno individuato anche sulla faccia visibile del nostro satellite alcune caratteristiche forme geologiche considerate risultati tipici di eruzioni. In particolare, si tratta di due fenditure, una diritta e l'altra tortuosa, che i tre hanno battezzato *Diamondback* e *Sidewinder* e che potrebbero essere, secondo l'opinione di alcuni geologi, tracce di colate laviche.

I tre dell'*Apollo 10* li ricorderemo, magari, anche per le frasi estremamente « colorite » che ci hanno inviato dallo spazio. Ma proprio quel loro linguaggio così poco protocollare ci dovrà rammentare sempre che gli astronauti, lanciati verso la Luna a cinque volte la velocità del suono, non sono « mostri » o *robots*, ma uomini come tutti noi, con le loro ansie e le loro paure.

Livio Caputo

è Primavera

prendetevi un Black & Decker



e rinnoverete da soli la vostra casa



L'hanno già fatto oltre 35 milioni di persone in tutto il mondo: per non perdere tempo nell'inutile ricerca di qualcuno in grado di eseguire tutti quei lavori di installazione o di riparazione sempre necessari in ogni casa; per avere pronto e sollecito un "artigiano" capace di rendere più bello e accogliente l'ambiente in cui si vive; perché il trapano Black & Decker unisce alla rapidità e alla precisione una facilità d'uso sbalorditiva. Scegliete tra: M 500 a una velocità, M 520 o M 720 a due velocità sincronizzate e una vasta gamma di accessori, oppure M 900 P a percussione.

Un trapano Black & Decker la soluzione di tanti lavori: forare - segare - levigare - lucidare - ecc.



ALT!
4 combinazioni straordinarie

esempio: trapano L. 13.000
sega circolare L. 5.900
L. 18.900

a sole L. 16.900 completa di lama

La Black & Decker fa solo trapani elettrici, per questo sono i migliori.



Un sorriso da 'un-metro-e-novanta'

Quante volte, in aereo, avete dovuto sopportare per ore ed ore, le ginocchia di qualcuno nella vostra schiena, e le vostre nella schiena di chi vi sta davanti?

Rilassatevi in una poltrona BOAC: non facciamo per vantarci, ma le nostre sono le piú confortevoli di tutte.

Vi danno tutto lo spazio che volete, per stendere le gambe fin dove volete.

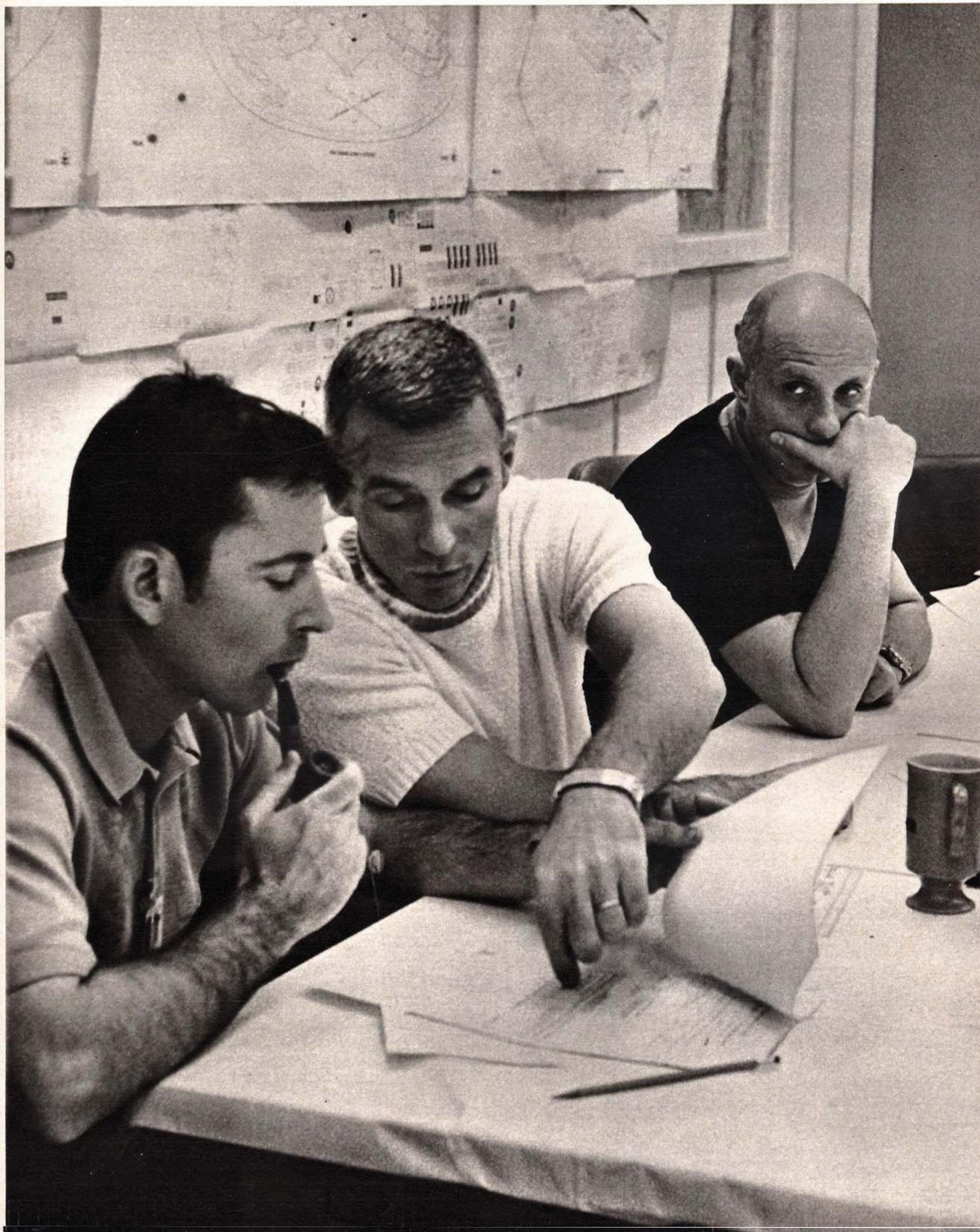
Ce l'ha suggerito l'esperienza. **Non per niente, la BOAC ha la rete di volo piú estesa nel mondo.**

L'esperienza BOAC vi darà anche questo comfort: con noi potete sorridere anche se siete « un-metro-e-novanta ».

 **BOAC**

Il sorriso BOAC è largo quanto il mondo

Boac vi ha molto a cuore



John Young, Eugene Cernan e Thomas Stafford, i tre astronauti dell'Apollo 10, riesaminano i piani di volo alla vigilia dell'impresa spaziale.

PARLANO GLI ALLEGRI EROI DI APOLLO 10

Siamo tre tipi fatti così

THOMAS STAFFORD

Spero ancora di mettere piede sulla Luna

L'astronauta Thomas P. Stafford, comandante dell'*Apollo 10*, è alto un metro e ottanta, ma sembra più alto. Sarà forse per il suo portamento eretto e per il gran naso che sporge dalla faccia scavata, tutta pelle. Oppure per il fatto che la sua personalità si riflette sul fisico. Ma certamente non è solo a causa della statura che questo pilota di 38 anni emerge su tutti i suoi colleghi dello spazio.

Non soltanto egli è un pilota collaudatore, ma è stato l'istruttore di altri colleghi, compresi James McDivitt e Frank Borman, comandanti delle missioni *Apollo 8* e *Apollo 9*. Non soltanto ha studiato manuali di volo, ma ne ha anche scritti. E si è comportato splendidamente in tutti gli incarichi che gli sono stati affidati.

Stafford è l'uomo che fu prescelto per rivedere e migliorare i piani di volo del progetto *Apollo* dopo il tragico incidente del gennaio 1967, quando tre astronauti perirono nel corso di un lancio simulato. La sua capacità e la sua esperienza facevano ritenere a molti che egli avrebbe comandato il primo volo per la discesa sulla Luna. Invece, ha avuto il comando di una missione che lo ha portato sino a quindici chilometri dalla superficie lunare, ma non gli ha consentito di posarvi il piede. « Non essere stato prescelto per la missione conclusiva è stata una grossa delusione per lui », afferma uno dei suoi amici.

Ma la NASA ha scelto proprio lui per l'*Apollo 10* perché sapeva di poter contare sulla sua scrupolosissima obbedienza. Un altro pilota, dopo essere arrivato con un volo di 375.000 chilometri sino a pochi « passi » dalla Luna, avrebbe potuto magari lasciarsi vincere dalla tentazione di andare ancora un « poco più in là » e conquistare l'ambiziosa meta. Con Stafford si poteva essere sicuri che, su qualsiasi tentazione, su quell'ambizione che ha dominato per anni la sua vita sarebbe prevalso il suo senso di disciplina.

Stafford entrò all'Accademia Navale di Annapolis più di venti anni fa. « Dall'Acca-

demia Navale », dice con orgoglio, « sono usciti undici astronauti, contro i quattro usciti da West Point ». Era un giovanotto quadrato che veniva da Weatherford, una piccola città dell'Oklahoma, che dista una settantina di chilometri da Oklahoma City. Era stato portiere nella squadra di baseball della sua scuola, aveva lavorato nelle fattorie vicine ed era stato capo-classe dei *juniores*. Qui aveva conosciuto Faye Shoemaker, che ora è sua moglie.

« Tom corteggiava la mia sorella maggiore », dice Faye. « Ma ogni volta che veniva a casa nostra, mi aiutava a fare il compito di geometria. Ben presto, comincio a dedicarmi tutto il suo tempo libero e non ci volle molto perché l'insegnante capisse che i compiti non li facevo io. »

Durante il primo anno di Accademia, Tom scrisse a Faye una lettera al giorno. L'anno successivo, le scrisse una lettera ogni due giorni. Quando fu promosso aspirante ufficiale, cominciò a scriverle, sì e no, una volta alla settimana. Ma il giorno in cui tornò a casa col grado di guardiamarina, lui e Faye erano ormai maturi per il matrimonio.

Tom decise di farsi trasferire nell'*Air Force* e di prendere il brevetto di pilota. Cinque anni dopo, era padre di due bambine, aveva prestato servizio in Europa e in patria nelle squadriglie di caccia, aveva perso i capelli, era stato promosso capitano ed era diventato pilota collaudatore alla base aerea di Edwards, in California. Dovunque si era distinto per la sua calma nei momenti difficili. Ad Edwards, mentre stava collaudando un nuovo *jet* da caccia, un alettone si guastò a meno di trecento metri da terra. L'aereo si capovoltò e cominciò a scendere in picchiata. Il secondo pilota avrebbe voluto far funzionare i congegni di espulsione, ma Stafford glielo impedì: « Volando a testa in giù e a quota così bassa, saremmo stati scaraventati verso il suolo alla velocità di mille chilometri all'ora », racconta. A settanta metri da terra, Tom riuscì a riprendere il controllo dell'aereo e atterrò sano e salvo.

Quando l'*Air Force* istituì una scuola per piloti aerospaziali ad Edwards, Stafford fu uno dei primi allievi a diventare al tempo stesso pilota ed istruttore. Ma le sue ambizioni andavano più in là. Egli voleva arrivare alle più alte vette della gerarchia militare e sapeva che, per riuscirci, non gli bastava soltanto saper volare. Aveva 30 anni, e decise di iscriversi ad Harvard. Dato che quell'università non vede di buon grado gli studenti-militari, si preparò intensamente agli esami di ammissione. Li superò e fu iscritto al corso che doveva iniziarsi nel settembre 1962. Frattanto appre-



Thomas Stafford, il comandante della missione, è nato nel 1930 a Weatherford (Oklahoma). È sposato e ha due figlie: Dionne, di 15 anni, e Karin, di 12. Colonnello d'aviazione, ha già all'attivo due voli spaziali.

se che alla NASA si erano aperte le iscrizioni per il programma di voli spaziali. Decise perciò di presentare domanda anche alla NASA. Ma, poiché non ebbe risposta e il corso ad Harvard stava ormai per cominciare, si trasferì con la famiglia dalla California a Cambridge e non pensò più all'astronautica. Poi un giorno, inaspettatamente, mentre si accingeva a risolvere il suo primo « problema d'economia » (« quanti pezzi deve avere una camicia da uomo? »), la NASA gli comunicò che era stato prescelto per il corso d'addestramento spaziale.

« Mi precipitai a casa e trangugiai tre *Martini* », ricorda Stafford. Poi ritrasferì rapidamente la famiglia da Cambridge a Houston non senza aver prima risolto il « problema » che gli era stato assegnato all'Università. (« Secondo mia moglie, una camicia da uomo è fatta di 33 pezzi. Ma non domandatemi perché »).

Stafford, l'astronauta spilungone, ha partecipato a due voli del programma *Gemini*: al *Gemini 6*, con Walter Schirra, e al *Gemini 9*, con Eugene Cernan. L'ammarraggio di questa seconda missione, confessa, è stato « il momento più emozionante » della sua esperienza d'astronauta.

Cernan e Stafford hanno volato ora nuovamente insieme nel Modulo lunare che è sceso sino a 15 chilometri dalla superficie lunare. Sono diventati amici mentre si addestravano per *Gemini 9*. Ma tutti i tre uomini di *Apollo 10* sono legati da stretta

amicizia: John Young abita a pochi passi dalla casa degli Stafford, e Tom dice sempre che, se un giorno dovesse perdersi nel deserto, vorrebbe avere per compagni John e sua moglie Barbara.

Ogni mattina Stafford fa 35 flessioni e alcuni esercizi di sollevamento pesi. Tiene i manubri nella sua camera da letto: « Così », spiega, « sin dal momento in cui mi sveglio, mi ricordano di controllare il peso ». Per la stessa ragione, la mattina, invece del tradizionale succo d'arancia, beve un caffè e un succo di pompelmo che « non fa ingrassare ». « Peso 84 chili. Se non facessi attenzione, arriverei a 110 ».

Alla vigilia del lancio, Stafford ha detto di considerare *Apollo 10* come la missione più pericolosa del programma spaziale. Ma, statisticamente parlando, i rischi del volo non erano maggiori di quelli che si affrontano nel collaudo di un qualsiasi aereo. Stafford dice che il 25 per cento dei piloti del corso collaudatori di Edwards rimangono uccisi nei primi cinque o sei anni dal conseguimento del brevetto. Nel programma spaziale, invece, sono morti finora tre astronauti in una prova a terra e quattro in incidenti aerei: « A conti fatti, perciò, abbiamo perduto sette astronauti su trenta, cioè circa il 23 per cento », osserva Stafford.

Sebbene l'addestramento abbia costretto Tom a restare per molto tempo lontano dalla moglie e dalle figlie, l'importanza del compito che gli era affidato e i pericoli che doveva correre hanno contribuito ad avvicinarlo ancora di più alla famiglia. Così il legame d'affetto con Faye, Karin e Dionne è diventato più stretto, malgrado le differenze di carattere e di temperamento.

Per Tom Stafford il lavoro è una missione: « Niente vale più di un duro compito portato a termine », dice. Per Faye, le qualità essenziali di cui dà prova come moglie e come madre, sono: primo, la pazienza; secondo, la pazienza; terzo, la pazienza; quarto, la comprensione; quinto, il *sense of humor*. Il suo *humor* affiora in ogni parola. Parlando della casa, per esempio, dice che è « in stile spagnolo, con un pizzico di sposini freschi ». Lui invece ha sempre in mente il suo lavoro. È minuzioso e preciso in tutto. Da ragazzo voleva fare l'elettrotecnico e ne è venuto fuori un magnifico pilota collaudatore. Ma se non ci fosse riuscito, gli sarebbe piaciuto diventare chirurgo.

Benché abbia trascorso lontano da casa 270 giorni in un anno, Tom Stafford ha fatto di tutto per dividere con sua moglie la gioia e la responsabilità di educare le sue due figlie. Le ha sempre tenute d'occhio, da lontano, seguendo lo sviluppo delle loro personalità. A Dionne, che sta per compiere 15 anni, piace cucinare, cucire e aiutare in casa. Karin, invece, che ha quasi 12 anni, preferisce i cacciavite, le tenaglie e i bulloni. Si è costruita da sola una *go-kart* ed è anche riuscita a farsi fare una barca da suo padre. Si tratta di una barca a remi, che Stafford ha « fabbricato » senza un disegno e senza gli attrezzi adatti. Si è fatto prestare da un vicino una seghetta elettrica e si è messo al lavoro con un'infinita pazienza, finché, a furia di tentativi e di sbagli, è riuscito a varare il suo « capolavoro ». « E il bello è che sta persino a galla », dice ora con stupore.

Di gran lunga maggiore, ovviamente, è l'efficienza che Stafford dimostra a risolvere i problemi, anche i più insoliti, atti-

nenti alla sua professione. « La mia filosofia è che in ogni problema c'è un 20 per cento di vera difficoltà e che il restante 80 per cento va da sé ». Ma aggiunge che molti cercano di affrontare dapprima questo « facile 80 per cento », senza riuscire poi ad andare avanti. Egli preferisce invece cominciare dal « difficile 20 per cento », e così il resto del lavoro « prosegue a meraviglia, senza il minimo intoppo ».

Stafford spera di potere ritornare ad Harvard, a completare gli studi per diventare dirigente d'azienda. È questo il lavoro che pensa di svolgere in avvenire, in qualche industria o in qualche settore della pubblica amministrazione. Ma non crede che con la missione *Apollo 10* si concluderà la sua carriera di astronauta. Quando gli è stato chiesto se dopo il suo viaggio fino alla Luna avrebbe abbandonato l'avventura spaziale, ha risposto: « No, certamente no. Sia io che i miei due compagni contiamo di volare ancora ».

« Spera di scendere sulla Luna o preferirebbe una lunga missione su una stazione spaziale? » ha insistito l'intervistatore.

« Tutte e due le cose », ha risposto l'astronauta spilungone.

EUGENE CERNAN

Noi astronauti non abbiamo proprio nulla di speciale

Un pullman attraversava lentamente le vie di Nassau Bay e i passeggeri sporgevano la testa dai finestrini sperando di vedere gli astronauti. Effettivamente, molti piloti spaziali abitano in questa cittadina sorta ai due lati dell'Autostrada n. 1, quella che conduce al centro di controllo della NASA, a una quarantina di chilometri da Houston.

All'angolo tra *Barbuda Street* e *Antigua Street*, un uomo giovane, alto e magro, in maniche di camicia e calzoni di tela ruvida, stava zappando fra le rose e i gladioli. Quelli del pullman gli chiesero se sapeva dove abitassero gli astronauti. L'uomo alzò il braccio e disse: « Alcuni abitano laggiù, in fondo a questa strada ». E i turisti si allontanarono senza accorgersi della sua smorfia divertita.

« Non capisco che cosa si aspettano di vedere », disse poi l'uomo a un giornalista. « Sembra che la gente non voglia capire che gli astronauti sono uomini come tutti gli altri, senza niente di speciale. Fanno un volo nello spazio e, alcuni giorni dopo, riprendono la loro vita normale: zappano il giardino, fabbricano una griglia per il *barbecue* e asciugano le lagrimucce della figlia che si è sbucciata un ginocchio ».

Così la pensava il capitano di fregata Eugene Cernan all'indomani del suo primo volo spaziale. Cernan è nato a Chicago 35 anni fa. Con la missione *Gemini 9*, nel giugno del 1966, è stato il secondo americano che abbia compiuto una passeggiata nello spazio. Nel corso di quel volo, orbitando per tre giorni intorno alla Terra, egli

fece ripetuti *rendez-vous* con un veicolo spaziale senza equipaggio. Ora, con la missione *Apollo 10*, è sceso sino a 15 chilometri dalla superficie lunare. Ma rimane sempre del parere che un astronauta « non ha proprio niente di speciale ».

« L'uomo dello spazio ha moglie, figli, speranze e passioni come tutti gli altri », dice. « Un'impresa spaziale non può cambiare le gioie e gli affanni della sua vita, né può farlo diventare migliore di quel che è. Jim Lovell, che a Natale ha orbitato intorno alla Luna, dice che quando guarda il cielo stenta a credere di essere arrivato fin lassù. Anche a me succede la stessa cosa. Ogni domenica continuerò a coltivare il mio giardino, a pensare alla griglia per il *barbecue* e a fare tante altre piccole cose banali ».

Gene Cernan sembra uno di quei rudi poliziotti che si vedono in certi film gialli. Alto un metro e ottanta, pesa ottantacinque chili. Ha i lineamenti marcati e gli zigomi sporgenti. I capelli, tagliati corti, sono prematuramente grigi: un suo gesto abituale è di lasciarsi continuamente con la mano. La prima impressione che si ha di questo astronauta dagli occhi azzurri è che egli sia un uomo posato, serio, privo di senso dell'umorismo. Sua moglie Barbara dice che è impenetrabile e che sembra ancor più impenetrabile di quel che effettivamente è. In realtà Cernan è arguto, spiritoso e sa essere anche poetico e sentimentale. A confronto di molti altri astronauti e tecnici del Centro di controllo spaziale, lui e Barbara possono essere considerati addirittura spassosi.

Cernan è cresciuto a Bellwood, nell'Illinois, dove abitano tuttora i suoi genitori. Trascorreva l'estate nella fattoria dei nonni, nel Wisconsin, e andava a lavorare come manovale alla costruzione dell'aeroporto O'Hare. « Aiutando i nonni nella fattoria, ho imparato quali sono le cose importanti della vita », dice Cernan. « Poi, facendo il muratore, ho capito quanto vale avere un'istruzione. I nonni non avevano la luce elettrica e nemmeno macchine agricole: ne hanno fatto a meno fino al 1952. Ricordo che passavo ore e ore a mungere le vacche. Ricordo il latte fresco che bevevo e che veniva conservato nel pozzo. Quando ebbi l'età per guidare l'automobile, i nonni mi regalarono la loro vecchia *Ford* ma mi occorsero giorni e giorni per rimetterla in ordine. In un certo senso, lavorare in una fattoria o riparare una vecchia *Ford* sono esperienze che non valgono meno di un volo spaziale o di molte altre cose della vita. Si impara a risolvere situazioni difficili e a prendere decisioni. E si scopre che quando le cose non vanno come vogliamo noi, bisogna faticare per raddrizzarle. Più tardi, impastando cemento per sei e anche sette giorni la settimana, compresi l'importanza di avere un'istruzione e sentii il bisogno di studiare ».

Un giorno, finalmente, Cernan poté iscriversi all'Università di Purdue e, nel 1956, si laureò in elettrotecnica. Contemporaneamente, frequentando la locale scuola di pilotaggio degli ufficiali della riserva navale, prese il brevetto di pilota. Fin da ragazzo, il suo sogno era di imbarcarsi su una portaerei. Perciò si arruolò nella Marina.

Quando diventò pilota dell'aviazione navale cominciò a interessarsi a una graziosa *hostess* delle linee civili. La prima volta che la vide fu all'aeroporto di Los Angeles. Lei gli sorrise. Poi qualcuno la chiamò « *miss Atchley* » e lui, per non dimenticarlo, annotò il nome sul suo taccuino. Dall'uniforme,

capi in quale Compagnia aerea era impiegata. In seguito, durante un altro viaggio aereo, chiese a una *hostess* se conosceva la signorina Atchley. « Chi, Barbara? », si sentì rispondere.

Ora, Gene Cernan sapeva di lei nome e cognome. Ma nell'elenco telefonico di Los Angeles non riuscì a trovarli. Allora pregò la moglie di un collega di telefonare alla Compagnia facendosi passare per una vecchia amica che desiderava rintracciare Barbara. Rispose un uomo, che prese nota del numero telefonico e promise di trasmettere il messaggio alla signorina Atchley.

« Quel messaggio mi incuriosì », racconta Barbara, « perciò telefonai al numero indicato. E quando Gene mi spiegò tutti gli sforzi che aveva fatto per ritrovarmi, mi parve incredibile che un uomo potesse avere tanta perseveranza. Dopo due settimane e una serie di telefonate, mi decisi ad accettare un appuntamento. Lo vidi arrivare un'ora e mezza dopo con una macchina che aveva la marmitta scassata e faceva un baccano maledetto. Non lo avevo mai visto, non sapevo chi fosse. Vidi scendere un bell'ufficiale, alto e sorridente. Quel suo sorriso fu l'inizio della vita meravigliosa che stiamo vivendo insieme ».

Nel maggio del 1961 avvennero due fatti importanti per Gene Cernan: Barbara diventò sua moglie e Alan Shepard fu il primo americano a volare nello spazio. Quando vide il razzo lanciato nel cielo una capsula con un uomo a bordo, il giovane tenente pilota della Marina decise di fare l'astronauta e Barbara seppe capirlo. Più tardi, nel febbraio del '62, mentre seguivano alla televisione il volo di John Glenn, chiese al marito: « Ti piacerebbe essere al suo posto? ». In quei giorni, Gene si stava preparando per l'ammissione al corso di avanzamento della Scuola navale di Monterey, in California, dove intendeva specializzarsi in ingegneria aeronautica. « Prima che entri a far parte del programma spaziale », rispose, « tutte le missioni da pionieri saranno ormai state compiute ».

Tuttavia, l'anno dopo, quando la Marina gli comunicò che era stato dichiarato idoneo a fare l'astronauta, Cernan non esitò a presentare la domanda e, nell'ottobre 1963, fu incluso nel terzo scaglione di astronauti.



Eugene Cernan, pilota dell'Apollo 10, è nato a Chicago nel 1934. Ingegnere aeronautico, è diventato astronauta nel 1963. Ha partecipato al volo della Gemini 9. Qui è con la moglie e con la figlia Tracy di 6 anni.

Il 1963 è un anno felice per i Cernan: in marzo nacque la loro bimba, Teresa Dawn (Tracy). Gene sperava che il suo primo volo nello spazio non si sarebbe fatto attendere molto e mise da parte una bottiglia di *champagne* per festeggiarne la riuscita. Invece ci fu un contrattempo. Cernan e Thomas Stafford furono designati solo come piloti di riserva, per sostituire eventualmente il pilota civile Elliot See e il maggiore dell'*Air Force* Charles Bassett.

Nel febbraio 1966, Bassett e See morirono presso l'aeroporto di St. Louis mentre a bordo di un *jet* tentavano un atterraggio nella nebbia. « Tom ed io, che dovevamo sostituirli, eravamo terribilmente demoralizzati », ammette Cernan. « Elliot e Charlie morirono il 28 febbraio », ricorda Barbara. « E solo il 14 marzo, quando invitammo gli Stafford per festeggiare il trentaduesimo compleanno di mio marito, Tom e Gene cominciarono a risollevarsi e ad entusiasmarci di nuovo per il volo ».

In maggio, Cernan e Stafford entrarono nella capsula *Gemini 9*. Dovettero ripetere l'imbarco tre volte, e per due volte l'ascensore li riportò giù. « Il primo incidente mi contrariò, ma il secondo mi spezzò completamente i nervi », racconta Barbara. « Mi rinchiusi a piangere in camera da letto. Poi squillò il telefono. Era Gene che mi chiamava dalla capsula. "Il momento s'avvicina", disse. Ma la sua voce era tutt'altro che allegra. Poco dopo suonarono alla porta: Gene mi aveva mandato un mazzo di fiori. Questo suo gesto mi rincuorò e allora sentii la forza di ricevere i giornalisti ».

Durante il volo della *Gemini 9*, Cernan rimase due ore e 10 minuti a lavorare fuori della capsula. Lui e Stafford fecero numerosi *rendez-vous* con un veicolo senza equipaggio e, alla fine, ammararono ad appena 450 metri dal punto stabilito nell'Oceano Atlantico. Cernan e Stafford cominciarono a provare una grande stima reciproca e divennero presto amici. « Tom è uno degli uomini più in gamba che abbia mai conosciuto », dice Cernan. « Con lui si può avere fiducia ». E Stafford a sua volta dice: « Ho sempre desiderato riavere Cernan per compagno ».

Il 22 maggio, Cernan e Stafford, dopo aver lasciato il comandante John Young nell'orbita lunare, sono « scesi » col LEM a 15 chilometri dalla superficie della Luna. Stafford, responsabile della manovra, era ai comandi di sinistra e Cernan a quelli di destra del « ragno ». « Questo avvicinamento alla Luna », aveva detto Cernan prima della partenza, « è necessario per risolvere gli ultimi problemi legati allo sbarco sul nostro satellite. E il volo più difficile e pericoloso, un'impresa preparata in stretta collaborazione con l'equipaggio che tenterà l'atterraggio sulla Luna, in luglio ». Ora il più è fatto. All'equipaggio di *Apollo 11* rimane da tentare l'ultima parte della discesa: lo sbarco, il reimbarco, e la risalita sino al modulo di comando.

Dispiace a Cernan che non sia toccato a lui di sbarcare sulla Luna? « Naturalmente. Se rispondessi no, sarebbe una bugia. Mi dispiace, e come! Ma non si può mai dire. Forse mi sarà possibile di farlo in una missione successiva. Ma, a pensarci bene, non ho ragione di lamentarmi. Mi hanno dato la possibilità di "cavalcare" il razzo più potente del mondo, di volare nello spazio per 375 mila chilometri, di orbitare intorno alla Luna e, infine, di scendere a 15 chilometri dalla sua superficie. No, davvero non posso, non devo lamentarmi ».

JOHN YOUNG

Per ogni buon conto mi sono portato dietro un cacciavite



John Young, qui con la moglie Barbara, è nato a San Francisco nel 1930. Laureato in ingegneria aeronautica, ha volato sulla Gemini 3 e sulla Gemini 10. Ha due figli: Sandy, di dodici anni, e Johnny, di dieci.

L'astronauta John Young, 39 anni, è un uomo strano, taciturno e contraddittorio: dominatore nello spazio e sottomesso alla moglie. Come pilota collaudatore, ha conquistato un *record* di velocità in ascensione, raggiungendo i 27.330 metri di altezza in 3 minuti e 8 secondi. Come astronauta, prima della missione *Apollo 10* ha preso parte a due voli spettacolari della serie *Gemini*. Nell'*Apollo 10* ha pilotato la capsula madre nell'orbita lunare: il suo compito era quello di venire in aiuto a Tom Stafford e Gene Cernan, nel caso si fossero trovati in difficoltà durante la manovra di avvicinamento alla Luna. Le loro vite erano, in un certo senso, affidate a lui.

Ma in famiglia, come s'è detto, Young non ha una grande autorità. I suoi lo considerano uno scansafatiche, perduto nella contemplazione di un mondo che sfugge alla loro comprensione. La sua filosofia si ispira a quella di Linus, il popolare personaggio dei fumetti: « Non c'è problema così importante da non poter essere ignorato », è il suo motto. Questo non vuol dire che egli si disinteressa delle piccole faccende domestiche: vuol dire solo che « non se ne lascia sopraffare ». « Se in casa si guasta qualcosa, per esempio una bicicletta », spiega sua moglie Barbara, « John non si dà da fare per ripararla: la porta dal meccanico, perché, dice, è meglio che se la sbrighi lui che è del mestiere. »

Per cose di questo genere egli fa completo affidamento sulla moglie. Sa di avere sposato una donna intelligente, capace di cavarsela benissimo da sé. Se in casa salta una valvola, ci penserà lei a fare tutto il necessario. « Questo è uno dei vantaggi del mio matrimonio », dice Barbara sorridente. « Posso prevedere facilmente come an-

CINZANO

*Oplà! e Cincontriamo -io con te, tu con lui, tutti insieme.
Cincontriamo a modo nostro, vivo e fresco, appunto Cin.
Cincontriamo al primo colpo, più vicini dappertutto.
Cincontriamo a fare Cin.*

Cincontriamo[®] con Cinsoda

GRUPPO



Per noi  Cinsoda-Il vero aperitivo "a gusto fresco"



dranno a finire questi incidenti: mi ritroverò al buio, con un fusibile bruciato in mano».

Neanche Young, del resto, si prende troppo sul serio. È un tipo smilzo, ossuto, di poche parole che, quando c'è una festa, si mette in un angolo a suonare la chitarra hawaiana. Benché sia un introverso, si rivela brillantissimo oratore se deve fare un brindisi. Barbara ha un temperamento opposto: è una donna vivacissima dai capelli rossi, che si sente perfettamente a suo agio nel governo di una casa situata, metaforicamente, ai margini dello spazio. Quando è costretta ad assentarsi, telefona continuamente a casa «per sapere che guaio stanno combinando» i suoi ragazzi. Nel soggiorno ci sono ben cinque altoparlanti, uno dei quali infilato nel caminetto, proprio dove dovrebbe bruciare il ceppo. «Quando ascoltiamo qualche vecchia registrazione dei voli di collaudo di John e alziamo il volume, sembra che in casa volino dei reattori: è una meraviglia!»

Il fatto importante è che Barbara capisce il carattere difficile di John. Sa che egli ha una mentalità complessa, che gli piace leggere e studiare: il suo studio è pieno di libri, da Mark Twain alle opere complete di Freud. Barbara sa pure che suo marito non è schiavo di quello che dovrebbe essere il personaggio di un astronauta. Anzi, è tutto il contrario. È un uomo che affronta tranquillamente il pericolo. («Ma non penso che sia per temerarietà», egli dice. «Non mi piacciono le cose pericolose»). È un uomo d'azione. («Ma non è il tipo che si caccerebbe nei guai per puro divertimento», dice Barbara). Ed è uno sportivo. (Ma per lui l'allenamento fisico è una tortura: la mattina fa qualche esercizio di flessione e non vuole sentir parlare di altre «fatiche», a parte le passeggiate in bicicletta con la moglie e i figli).

Mi preoccupavo del "fattore sicurezza"

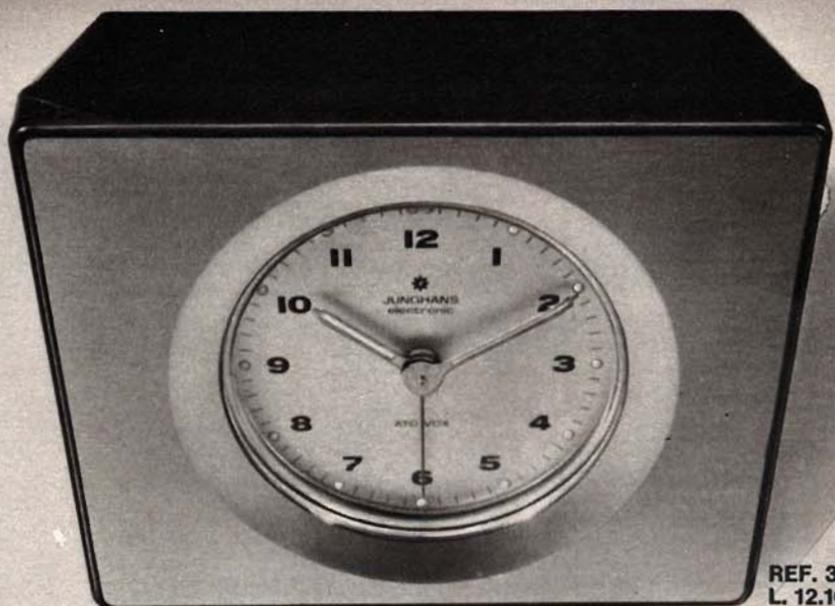
John Young non è un entusiasta del lavoro, eppure è un lavoratore tenace. Una volta, nella sua vecchia casa del Maryland, decise di abbattere due grandi alberi che nascondevano la vista di un ruscello. «Era effettivamente un lavoro per cui non sarebbero bastati tre uomini», racconta Barbara, «anche se John, quando ci si mise, non se ne rendeva conto. Ma una volta incominciato, non si fermò. Lavorò dall'alba al tramonto per tre giorni di fila, finché non li buttò giù».

La stessa tenacia ha dimostrato nell'addestramento per il programma spaziale. Ha passato nel simulatore di volo più tempo di qualsiasi altro astronauta: circa 800 ore per il volo *Apollo 10*. «Una buona preparazione a terra vale parecchie missioni spaziali», sostiene. «A terra c'è la possibilità di valutare realisticamente, di prevedere e di risolvere innumerevoli problemi».

Prima di diventare pilota, Young si è laureato in ingegneria aeronautica all'Istituto tecnologico della Georgia. «Fui sul punto di rinunciare al brevetto di pilota», spiega sorridendo, «perché, come ingegnere, mi preoccupavo del fattore sicurezza». Con lo stesso occhio considera le complesse apparecchiature spaziali. Nel suo studio ci sono il cacciavite e le pinze che portò con sé durante i voli *Gemini*. «Certe cose che bisogna fare nello spazio non sono niente di speciale», dice. «Non vedo perché non si possano usare questi arnesi semplicissimi quando ce n'è bisogno.»

Young è nato a San Francisco, ma è cresciuto a Orlando, in Florida, dove tuttora risiedono i suoi genitori. La sua esperienza in fatto di astronautica data, per così dire, da parecchi anni: infatti, quand'era ragazzo, fece l'aiutante di una squadra di topografi che eseguiva rilevamenti su una striscia di sabbia della Florida orientale chiamata Cape Canaveral. Dopo la laurea, chiese di entrare nella scuola aeronautica della Marina, ma i posti erano pochi e finì in lista d'attesa. Nel frattempo, frequentò un corso di artiglieria nava-

segue



REF. 37/2004
L. 12.100

è nato l'orologio a transistor



(e lui è invecchiato di colpo)

Addio vecchio orologio a molla! Oggi, nell'era dell'elettronica, la Junghans ha ideato e costruito un movimento a transistor, che sostituisce in tutti gli orologi e le sveglie il vecchio movimento a molla.

Il risultato? Sono precisi come il

segnale orario; non si devono mai caricare perché alimentati da una piccola batteria; non si guastano mai perché le parti meccaniche in movimento — così soggette a logorarsi — sono ridotte al minimo. Il cuore elettronico è semplice e perfetto.

JUNGHANS

gli orologi della stella



Al vostro orologio di fiducia, chiedete di mostrarvi la nuovissima serie di orologi a transistor Junghans: anche il loro prezzo sarà una meravigliosa sorpresa



Studio G.P.R. - Eugenio Grignani

GLI EROI DI APOLLO 10 (continuazione)

le, si specializzò come ufficiale direttore di tiro e fu mandato in Corea, a bordo di un cacciatorpediniere. Successivamente, frequentò la scuola di volo, conseguì il brevetto e fu destinato alla base aeronavale di Jacksonville. Qui conobbe Barbara. « Ci incontrammo a una festa sulla spiaggia », racconta lei. « E dev'essere stata una di quelle rare volte in cui io me ne stavo buona, dato che riuscii a non farlo fuggire spaventato ».

Timido e riservato a terra, Young si sente nel suo elemento naturale quando è in volo. Una volta, lui e un altro pilota stavano collaudando dei missili aria-aria. Puntarono l'uno contro l'altro, a una velocità quasi tre volte superiore a quella del suono, e John disse di aver provato « un brivido assai piacevole ». Di diverso parere erano però quelli che, da terra, seguivano la spericolata manovra domandandosi in quale momento si sarebbero visti piovere addosso i rottami dei due missili disintegrati. Come finì? « Il comando delle operazioni navali mi fece pervenire un telegramma con l'invito perentorio di non tentare mai più esperimenti del genere », dice laconicamente John.

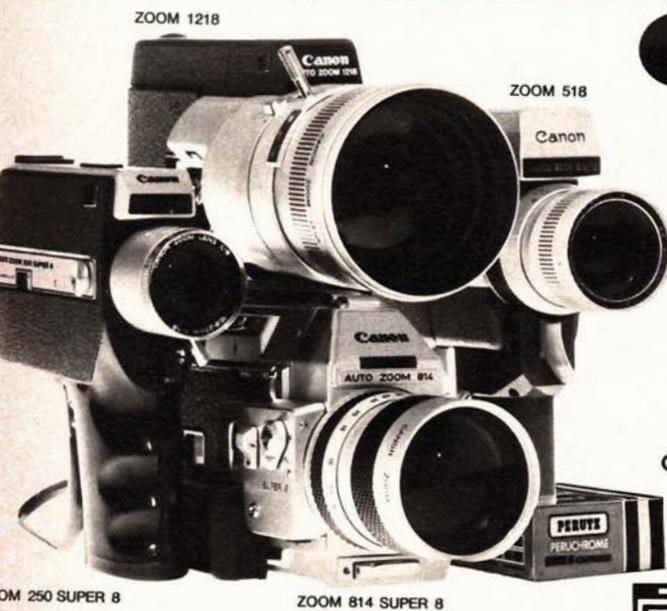
Young entrò a far parte del gruppo degli astronauti dopo aver seguito alla televisione lo storico volo di John Glenn. Ne fu profondamente colpito e, per una volta, si mostrò entusiasta. Dapprima cercò di convincere tutti i suoi colleghi a presentarsi volontari. (« Pensavo che il Paese avesse bisogno degli uomini migliori per la conquista dello spazio »). Solo più tardi gli venne in mente che anche lui poteva fare domanda. Ma, spiega, « non speravo di essere prescelto ».

Mio figlio è come me: non vuole rischiare

Il suo primo lancio nello spazio avvenne nel marzo 1965, in coppia col povero Gus Grissom, che morì poi a Capo Kennedy insieme con White e Chaffee nel rogo di una capsula *Apollo*. Il 18 luglio '66, John volò come comandante sulla *Gemini 10*. Il suo compagno di volo, Michael Collins, fece l'ufficiale di rotta e il pedone dello spazio, e Young gli affibbiò il soprannome di Magellano, « il primo uomo che ha circumnavigato il globo ». La missione *Gemini 10* riuscì alla perfezione, nonostante una serie di difficoltà, tra cui quella dovuta a un difetto del sistema di ossigenazione della capsula, che provocò agli astronauti una forte irritazione agli occhi e un'abbondante lacrimazione. Il volo comportava manovre delicatissime, fra le quali il *rendez-vous* con due veicoli spaziali senza equipaggio. I piloti ne agganciarono uno, poi Collins uscì dalla capsula e, fluttuando nello spazio, raggiunse l'altro veicolo. La missione dimostrò che gli astronauti americani potevano ispezionare un satellite nello spazio e perciò, all'occorrenza, anche un satellite sovietico. Dimostrò inoltre che potevano compiere la manovra fondamentale per l'incontro con un Modulo lunare al suo ritorno dalla superficie della Luna.

Come tutti i suoi colleghi, John Young passa la maggior parte del suo tempo lontano da casa e perciò non può aiutare molto la moglie ad allevare i due figli. Sandy, la bambina, ha 12 anni, somiglia alla madre ed è imbattibile nelle evoluzioni sui pattini: John non si sogna nemmeno di imitarla. Il fratello, Johnny, ha 10 anni e somiglia, invece, al padre: prima di fare qualcosa ci pensa a lungo. John trema ancora al ricordo del giorno in cui, per insegnare il nuoto al figlio, si decise a buttarlo nella piscina.

Come suo padre, Johnny ostenta una suprema indifferenza verso qualsiasi oggetto che abbia un guasto e debba essere riparato. « Sa smontare tutto », dice Barbara, « ma non è mai stato capace di rimontare niente ». Quando gli hanno chiesto se spingerà suo figlio a diventare astronauta, Young ha risposto: « Johnny ha passione per queste cose e sono sicuro che riuscirebbe ottimamente. Ma io gli lascerò scegliere la carriera che vorrà ».



Canon

se vuoi riprendere i suoi cari in movimento se vuoi rivivere intensamente tutte le emozioni del tuo sport preferito basta una **Canon** nella gamma dei suoi prodotti la **Canon** ha le cineprese per lei la 250, la 518, la 814 e la favolosa 1218 con **Canon** è facile ottenere sempre films perfetti

chiedete informazioni e dépliant illustrativi alla

prora
Verona via Todeschini 37

prora
GARANZIA
TOTALE

Solo gli apparecchi muniti di bollino hanno diritto alla garanzia totale Canon e all'assicurazione "La Fondiaria" contro furto, incendio, smarrimento e fulmine.

EPOCA

Settimanale politico di grande informazione

DIRETTORE NANDO SAMPIETRO - EDITORE GIORGIO MONDADORI

SOMMARIO

- 23 **IL DISORDINE DEGLI UOMINI D'ORDINE**
di Domenico Bartoli
- 30 **STORIA DI UNA SOLENNE CANTONATA**
di Ricciardetto
- 40 **LA LIRA ALLE STELLE** di Livio Pesce
- 44 **BIAFRA: CHE COSA NASCONDE QUEST'UOMO?** di Ricciotti Lazzerò
- 48 **IL POLSO DI CERNAN A 120!** di Livio Caputo
- 58 **STAFFORD, CERNAN E YOUNG: SIAMO TRE TIPI FATTI COSÌ**
- 68 **SONO LA MOGLIE DI FORD** di Diana Lurie
- 76 **I FANTASTICI OROLOGI DEL COSMO**
di Vittorio G. Rossi
-
- 83 **VACANZE: I NUOVI POSTI**
4 - CORFU di Alfredo Panicucci
-
- 104 **LA NOSTRA SALUTE** di Ulrico di Aichelburg
- 106 **L'ALBUM DEI FRANCOBOLLI** di Fulvio Apollonio
- 108 **LE NOSTRE AMBASCIATE**
- 116 **VALENTINA, RAGAZZA DI MEZZ'ETA**
di Grazia Livi
- 122 **I FILM DELLA SETTIMANA** di Domenico Meccoli
- 124 **LA CORTE** di Giuseppe Grazzini
- 128 **MA CHI È?**
- 130 **QUESTA RANA È NATA SENZA MADRE**
di Antonangelo Pinna
- 134 **LE SUE PRIGIONI**
- 139 **LA NOTTE CHE TOKYO BRUCIO** di Martin Caidin
- 153 **IL SOLDATO SCHWEYK RECITATO ALLA FRANCESE** di Roberto De Monticelli
- 157 **UN ANGOSCOSO AUTORITRATTO A PEZZI DI VESPIGNANI** di Raffaele Carrieri
- 160 **PER TROPPI GIOVANI IL CANTO DIVENTA UNA DOLOROSA CHIMERA** di Giulio Confalonieri
- 162 **LALLA ROMANO: LE INCOMPRESIONI DI UNA MADRE** di Luigi Baldacci
- 168 **LA NOTTE IN CUI IL TRENO SI FERMO**
di Filippo Sacchi
- 176 **SULLA CRESTA DELL'ONDA**



In perfetto orario sulla « tabella di marcia », la capsula *Apollo 10* è ammarata lunedì scorso nelle acque del Pacifico. Però c'è stato un momento, durante la circumnavigazione della Luna, in cui si è temuto il peggio: il « ragno » si è messo a vibrare paurosamente e solo la perizia di Stafford ha evitato una catastrofe. In questo numero, il nostro inviato a Houston narra le fasi più drammatiche di quell'allucinante avventura.

N. 975 - Vol. LXXV - Milano - 1 giugno 1969 © 1969 Epoca - Arnoldo Mondadori Editore

Redazione, Amministrazione, Pubblicità: via Bianca di Savoia 20, 20122 Milano - Tel. 8384 - Ufficio Abbonamenti: tel. 74.95.51/73.08.51 - Indirizzo telegrafico EPOCA - Milano. Redazione romana: via Sicilia, 136/138, 00187 Roma - Tel. 46.42.21/47.11.47 - Indirizzo telegrafico: Mondadori-Roma. Abbonamenti: Italia: Ann. L. 7.500+300 per spese relative al dono - Sem. L. 3.800. Estero: Ann. L. 12.700+500 per spese relative al dono - Sem. L. 6.400. Inviare a: Arnoldo Mondadori Editore, Via Bianca di Savoia 20, 20122 Milano (c/c postale n. 3-34552). Per il cambio di indirizzo inviare L. 60 in francobolli e la fascetta con il vecchio indirizzo. Numeri arretrati L. 200 (c/c postale n. 3-34553). Gli abbonamenti si ricevono anche presso i nostri Agenti e nei « Negozi Mondadori »: Bari, v. Abate Gimma 71, tel. 23.76.87; Bologna, v. D'Azeglio 14, tel. 23.83.69; Bologna, piazza Calderini 6, tel. 23.62.56; Cagliari, v. Logudoro 48, tel. 5.08.23; Capri (Napoli) v. Camerelle 16/a, tel. 77.72.81; Caserta, v. Roma - Pal. Unione Industriali, tel. 91791; Catania, v. Etna 368/370, tel. 27.18.39; Cosenza, c.so Mazzini 156/c, tel. 2.45.41; Ferrara, v. Della Luna 30, tel. 3.43.15; Genova, v. Carducci 5/r, tel. 5.39.18; Genova, v. XX Settembre 206/r, tel. 5.57.62; Gorizia, c.so Verdi 102/b (Galleria), tel. 8.70.07; La Spezia, v. Biassa 55, tel. 2.81.50; Lecce, v. Monte S. Michele 14, tel. 2.68.48; Lucca, v. Vittorio Veneto 48, tel. 4.21.09; Messina, v. Dei Mille, 60 - Pal. Toro, tel. 22.192; Mestre (Venezia), v. Carducci 68, tel. 5.06.96; Milano, c.so Vittorio Emanuele 34, tel. 70.58.33; Milano, v. Vitruvio 2, tel. 27.00.61; Milano, v.le Beatrice d'Este 11/a, tel. 83.48.27; Milano, c.so di Porta Vittoria 51, tel. 79.51.35; Modena, v. Università 19, tel. 30.248; Napoli, v. Guantai Nuovi 9, tel. 32.01.16; Padova, v. Emanuele Filiberto 6, tel. 3.83.56; Parma, v. Mazzini 50 - Galleria, tel. 29.021; Pescara, c.so Umberto I 14, tel. 2.62.49; Pisa, v.le Antonio Gramsci 21/23, tel. 2.47.47; Roma, Lungotevere Prati 1, tel. 65.58.43; Roma, v. Veneto 140, tel. 46.26.31; Roma (C.I.M.), piazzale della Radio 72, tel. 55.06.07; Roma, piazza Gondar 10, tel. 831.48.80; Torino, v. Roma 53, tel. 51.12.14; Trieste, v. G. Gallina 1, tel. 3.76.88; Udine, v. Vittorio Veneto 32/c, tel. 5.69.87; Venezia, S. Giovanni Crisostomo 5796, Cannaregio, tel. 2.51.02; Venezia, Calle della Mandola - S. Marco 3717/D, tel. 2.40.30; Vicenza, c.so Palladio 117 (Gall. Porti), tel. 2.67.08. Estero: Tripoli (Libia) (Libr. R. Ruben), Giaddat Istiklal 113, tel. 3.44.39. Pubblicità: inserzioni in bianco e nero Lire 900 per millimetro/colonna. Svizzera, prezzo speciale di abbonamento: annuo (con dono) Frsv. 70, semestrale Frsv. 35.

Istituto
Accertamento
Diffusione



Cert. n. 759

Questo periodico
è iscritto alla FIEG



Federazione Italiana
Editori Giornali

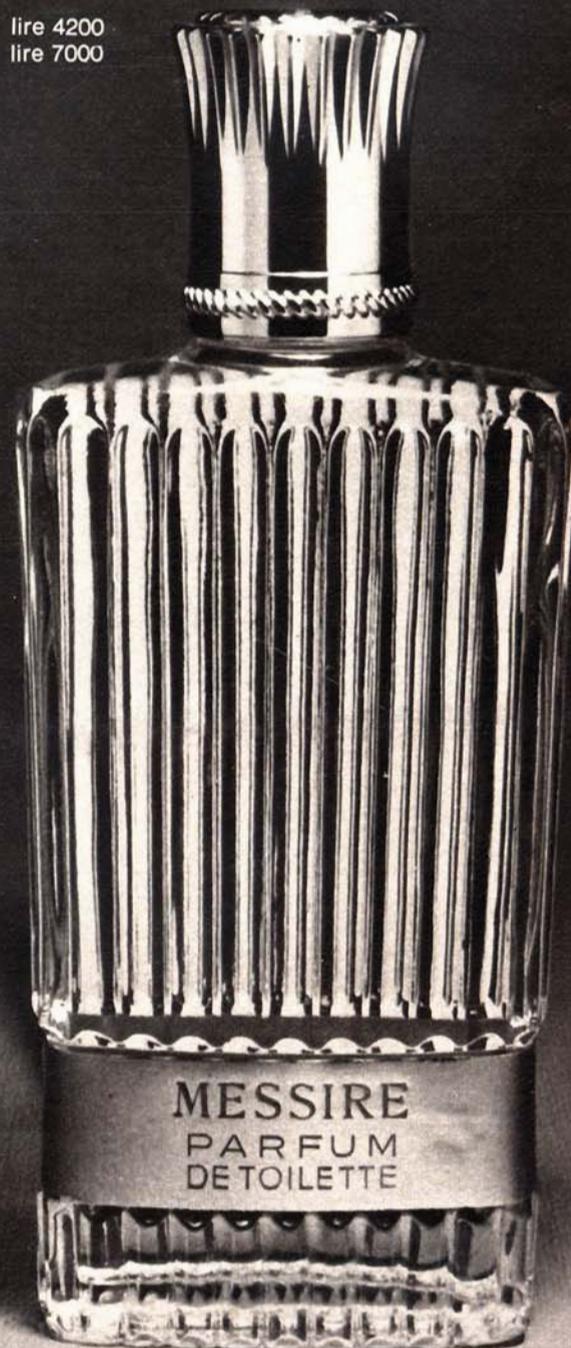
ARNOLDO MONDADORI EDITORE

MESSIRE

Paris

parfum de toilette
per un uomo nuovo

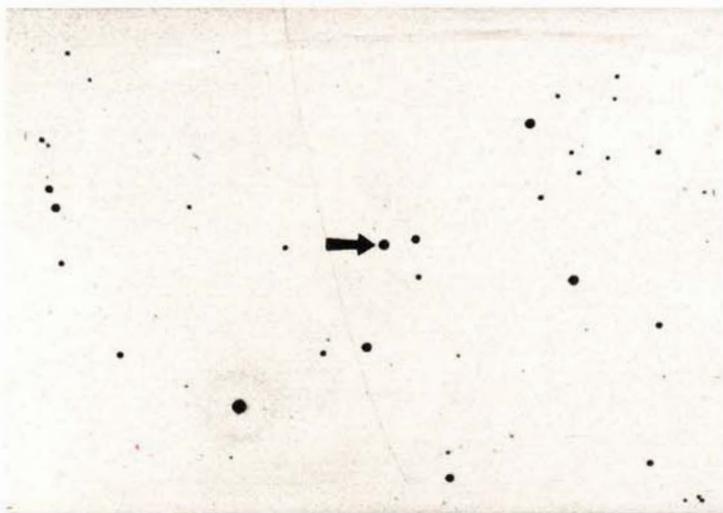
lire 4200
lire 7000



Jean d'Albert - Orlano - Babilano - Messire
Eurital spa via XXV aprile 3 Pieve Ligure / Genova



Qui sopra: la Nebulosa del Granchio, o Crab Nebula, è l'avanzo dell'esplosione di una supernova osservata dai cinesi nel 1054. Essa contiene un pulsar, ossia una stella di altissima densità che emette pulsazioni con un ritmo estremamente regolare. A destra: il quasar 3C 273, indicato con la freccia, in una foto dell'Osservatorio di Asiago. Accanto: il « tubo Carnegie RCA intensificatore di immagini », installato ad Asiago, che permette di fotografare oggetti e spettrogrammi stellari con un tempo di esposizione trenta volte inferiore a quello che sarebbe necessario usando una normale lastra sensibile.



C'È QUALCOSA DI NUOVO NEL CIELO

I fantastici orologi del cosmo

Qualche tempo fa, per puro caso, sono stati scoperti i "pulsar",
misteriosi corpi celesti che "battono" come cronometri.

di VITTORIO G. ROSSI

Osservatorio di Asiago, maggio

Poi ci vuole l'uomo con la scintilla. L'uomo con la scintilla è un prodotto abbastanza raro della natura; finora nessuna macchina fatta dall'uomo lo può sostituire. Qualche volta l'uomo con la scintilla tarda a venire; bisogna aspettarlo anche a lungo; ci sono anni buoni e anni cattivi anche per la produzione degli uomini, come per le verdure e tutte le altre cose che fa la natura. I magazzini della scienza sono pieni di carte; non sono mai stati tanto pieni come adesso; ogni giorno, ogni ora ne arrivano altre; nelle carte sono descritte esperienze, osservazioni, calcoli fatti nei laboratori e osservatori di tutti i posti della terra. Sembra tutta carta morta, come quella degli archivi dei burocrati; ed è carta morta, fin che non viene il momento, e viene l'uomo con la scintilla. L'uomo con la scintilla trova in quelle carte tutto quello che gli serve quasi senza cercare, legge tutto, i suoi occhi sono occhi speciali, scartano da sé tutto quello che non serve; tutta quella carta apparentemente morta è diventata vivente. Poi l'uomo con la scintilla si mette a pensare; pensa un certo tempo, intanto la sua testa fa le scintille come fa la dinamo messa in moto; poi lui trova l'idea, può anche essere una grande idea. L'idea era dentro quelle carte come la vena d'oro nelle profondità della terra. Questo lo chiamano fare la sintesi di tutte le esperienze, osservazioni, calcoli descritti in quelle carte; ossia tirare le somme. Allora anche l'uomo comune può guardare un poco più distante di prima. Ma l'uomo con la scintilla può consumarsi a scavare e scavare, e non trovare niente; e altri uomini con la scintilla dopo di lui; e nessuno ha trovato niente, il mistero è rimasto quello che era, mistero.

I *quasar* finora scoperti sono circa duecento; in pochi anni, sono già tanti, cresceranno ancora rapidamente; gli astronomi hanno fatto la mano a tirarli fuori dal cielo, come pezzetti di conchiglie dalla sabbia. Ma che cosa sono i *quasar*? Finora le risposte sono soltanto tre o quattro; sono ancora troppo poche. Quelle della gravitazione universale sono centinaia; e nessuno può sapere se dentro di esse c'è quella buona, se ci sarà mai. Per i *quasar* siamo appena al principio; i depositi del tempo sono pieni di tempo; si può aspettare; intanto le nuove scoperte aumentano il mistero. Un *quasar* è una stazione radio che sembra una stella, una stella blu; ma è anche diverso da una stella e da una galassia; il forte spostamento delle righe del suo spettro verso il rosso dovrebbe indicare che l'oggetto è a una distanza molto grande dalla terra; dovrebbe essere molto piccolo, migliaia di volte più piccolo di una galassia. Un *quasar* dovrebbe essere uno dei pezzi più vecchi della fabbrica dell'universo. Se è distante come pare, deve essere brillante come centinaia di galassie di media grandezza. Se è veramente tanto distante, proverebbe che l'universo si sta veramente espandendo, come si suppone. Ma ci sono astronomi che non credono a quelle grandi distanze dei *quasar*; dicono che i *quasar* sono vicini alla nostra galassia, anche se nel loro spettro c'è quello spostamento verso il rosso.

Un *quasar* sembra fatto press'a poco come una cipolla; c'è un corpo centrale molto denso e di diametro inferiore a un anno luce, cioè a 9.460.500.000.000 chilometri, la cipolla è una bella cipolla; poi c'è una bolla più grande, di gas rarefatto; poi un'altra bolla ancora più gran-

de di gas più rarefatto ancora. Se lo spostamento verso il rosso nel suo spettro dipende dall'espansione dell'universo, vuol dire che il *quasar*, quasi tutti i *quasar*, è più distante, cioè più vecchio, delle più distanti, cioè più vecchie, galassie. A quella distanza, la loro velocità di fuga dovrebbe essere vicina a quella della luce; ossia per essere ancora visti dai nostri telescopi, dovrebbero essere straordinariamente brillanti. Le radiazioni elettromagnetiche fatte in un minuto secondo dal *quasar* più brillante, che è il 3C 273, cioè le onde di luce, le onde radio, i raggi infrarossi del calore, i raggi ultravioletti, i raggi X, i raggi gamma, sarebbero 100.000.000.000.000 di volte quelle del nostro sole; cioè in un anno il 3C 273 perderebbe tanta materia quanta ce n'è nel nostro sole, ed è 324.400 volte quella che c'è nella nostra terra. Se l'universo non lo ha creato Dio, ma si è creato da sé, accidenti, che testa deve avere l'universo!

Ogni tanto le galassie
sparano piccoli oggetti

I *quasar* sarebbero al limite estremo dell'universo osservabile; e per l'uomo sulla terra l'universo finisce dove finisce l'universo osservabile. L'uomo sulla terra non può sapere dove veramente finisce l'universo, neanche se l'universo finisce; quello che c'è dopo l'universo osservabile non potrà essere mai conosciuto dall'uomo sulla terra. Questo non dipende dalla mancanza di strumenti adatti; questa mancanza potrebbe finire da un giorno all'altro; ma l'uomo non potrà mai vedere l'universo più in là di un certo limite. Se ci fosse un osservatore su uno degli oggetti che sono al limite estremo del-



L A V E R D A

La Chiocciola

spazio ben organizzato
tempo felice



IL CIELO (continuazione)

l'universo osservabile, lui direbbe che è la terra che si allontana. E siccome lui si allontana dalla terra a una velocità che rasenta quella della luce, lui direbbe che la terra si allontana a una velocità che rasenta quella della luce. I raggi della luce di quell'oggetto non potranno mai raggiungere la terra, cioè gli uomini della terra non potranno vedere mai più quell'oggetto; quello che insegue ha la stessa velocità di quello che scappa, non lo potrà mai raggiungere.

Poi ci sono gli astronomi che tengono non per la distanza ma per la densità; quelli dicono che lo spostamento delle righe spettrali verso il rosso non dipende dalla velocità di fuga dei *quasar*, ma dall'enorme densità della loro materia. Se ci sono stelle od oggetti simili alle stelle, che hanno la stessa massa o quantità di materia delle galassie fatte di cento e più miliardi di stelle, ma hanno un volume piccolo, per esempio, come quello del nostro sole, la loro densità dev'essere enorme, così dev'essere enorme la forza di gravità che hanno dentro. Gli atomi sono come pendolini; allora gli atomi di quegli oggetti così densi oscilleranno lentamente; allora le righe dello spettro si sposteranno verso il rosso. Sono cose difficili da spiegare; e per spiegarle bene bisognerebbe averle capite bene; non me la sento di dare garanzie di questo genere. Quel fatto dei pendolini lenti è quello che succede nei *quasar*; ma pochi ci credono. A me invece piacerebbe crederci; quel fatto dei pendolini mi piace molto, mi dev'essere rimasto il gusto dei giocattoli.

Poi ci sono gli astronomi degli spari; loro dicono che le galassie, compresa la nostra, ogni tanto sparano fuori piccoli oggetti molto densi; quella specie di proiettili si allontanano con velocità vicina a quella della luce. Dicono che i *quasar* possono essere oggetti sparati; e ora sarebbero a circa trentamila anni luce dalla nostra galassia, cioè solo trentamila volte 9460,5 miliardi di chilometri; una sciocchezza.

Ci sono varie teorie sulla fabbrica dell'universo. Fino a circa quarant'anni fa, cioè fino a ieri, l'universo era una specie di costruzione edilizia, molto grande, fatta di stelle e nebulose, cioè nuvole di materia abbastanza densa e polveri e gas. Poi c'è stata la scoperta dell'universo fatto di miliardi di galassie in movimento, cioè di miliardi di universi; essa ha cambiato tutto. Una teoria è quella, per esempio, detta del « *big bang* », cioè della grande detonazione. Tutta la materia che ora forma l'universo dei miliardi di galassie, dei miliardi di miliardi di stelle, era contenuta in un volume non più grande di quello del sistema solare. In un centimetro cubico, cioè qualcosa come un dado per fare il brodo di dadi, c'era tanta materia compressa da pesare cento milioni di tonnellate. Poi c'è stata l'esplosione; gli effetti dell'esplosione durano ancora adesso, dopo otto miliardi di anni; i pezzi di materia esplosa, diventati galassie, stelle, ammassi di stelle, materia sparsa, polvere, gas, continuano a correre in tutte le direzioni dello spazio, e l'universo continua a espandersi, e c'è chi dice che è lo spazio che si espande, e si porta dietro tutto quel materiale, come quando soffia il vento e le foglie vanno via col vento.

Lo "stato stazionario": una teoria demolita dalla scoperta dei "quasar"

Un'altra teoria, per esempio, è quella detta dello « stato stazionario ». L'universo non avrebbe avuto nessun principio e non avrà nessuna fine. Ma l'universo continua ad allargarsi; allora la sua densità dovrebbe diminuire; invece non diminuisce, perché c'è la creazione continua. È come se uno mangia avidamente, e il suo piatto è sempre pieno, perché gli mettono sempre altra roba nel piatto. Dicono che basta la creazione di un atomo d'idrogeno dentro un volume come quello di una camera da letto, ogni tanti milioni di anni; e la densità dell'universo continua a rimanere la stessa, anche se l'universo si espande. Ma dopo quello che avviene nel primo capitolo della Bibbia, non ci dovrebbe essere stata più creazione di ma-

teria; questo è detto in uno dei principi fondamentali della fisica. Ma le teorie servono a immaginare di poter fare anche quello che non si può fare; per questo c'è gente che stima più le teorie dei fatti. Però circa dieci anni fa, uno dei campioni di quella ardimentosa teoria dello « stato stazionario » disse che se per caso si scoprivano variazioni di densità nelle galassie più distanti, o in altri oggetti a quella distanza, la sua teoria non stava più in piedi.

È quello che è successo con la scoperta dei *quasar*. Infatti i *quasar* sono oggetti densissimi, e sono al limite estremo dell'universo osservabile. Allora si vide una bella cosa; un altro campione di quella teoria, e forse il più geniale e combattivo di tutti, ed è l'astronomo inglese Fred Hoyle, si alzò, disse pubblicamente che quella teoria non stava in piedi, e lui per vent'anni ci aveva creduto, e aveva sbagliato. Cose simili non succedono mai nella politica; che uno si alzi e dica: « Ho sbagliato, scusate tanto, ma ho sbagliato »; forse nella politica non sbagliano mai. Quella dichiarazione fece molto clamore dappertutto, salvo che da noi.

Il cielo è pieno
di stelle variabili e di stelle pulsanti

Ma come fanno i *quasar* a irradiare tanta energia? Si pensa che ci sia in essi un modo sconosciuto di produrre energia, qualcosa di diverso dall'energia nucleare, e anche più potente di essa. Si pensa che nell'universo ci siano posti dove c'è un'altra fisica, un'altra chimica, forse anche altri numeri. Si pensa che i *quasar* siano una specie di sacco di semenza, semenza di galassie; una generazione di galassie è la semenza di una nuova generazione di galassie. Come succede per gli uomini; non c'è mai una cosa veramente nuova. Ma anche questo è già detto nella Bibbia.

Sono venuti fuori anche i *pulsar*. Stelle variabili e stelle pulsanti ce ne sono a mucchi nelle profondità dei cieli; ma nelle pulsazioni dei *pulsar* c'è qualcosa che non c'è nelle altre stelle che pulsano; ed è il ritmo. Il ritmo del polso umano è circa di un secondo; quello della pulsazione dei *pulsar* è estremamente rapido, anche centesimi e millesimi di secondo; ma è regolare, sempre quello, come quello del tempo battuto da un buon cronometro. Questa è la specialità dei *pulsar*; non quella di pulsare, ma di pulsare sempre con lo stesso ritmo. Gli osservatori coi telescopi ottici devono essere in posti dove non c'è fumo nell'aria, luci di strade e case; disturberebbero l'osservazione. Ai radiotelescopi possono dare disturbo cose di altro genere; per esempio, può dargli disturbo anche il motorino di avviamento di un'automobile, quello di una lavatrice domestica, se in essi c'è qualcosa che non va.

Nell'università di Cambridge, in Inghilterra, stavano lavorando coi *quasar*; lavoravano con un nuovo radiotelescopio fatto apposta; tutt'a un tratto si accorsero che nella solita agitata mescolanza di segnali radio provenienti dagli spazi del cielo, si erano infilati segnali deboli ma eguali, e a intervalli esattamente eguali, come quelli dei segnali orari che fa la radio. Pensarono alla lavatrice guasta, al motore di avviamento guasto, ad altri guasti simili; intanto i segnali continuavano, erano sempre gli stessi, senza nessun cambiamento. La notizia si propagò; si pensò agli abitanti di altri pianeti, agli « uomini verdi »; qualcosa che era fuori del nostro sistema solare, e cercava di dare notizie di sé. Però doveva essere dentro la nostra galassia, tra i 100.000.000.000 di stelle e pianeti che sono in essa. Infatti fu scoperto che quei segnali di Cambridge venivano da un oggetto non più grande di un pianeta, ed era in mezzo alle stelle più vicine a noi. Già coi *quasar* si era osservato che le onde radio provenienti da essi facevano una specie di scintillazione, qualcosa come quello che si vede con gli occhi guardando le stelle, quel tremolio che fanno le stelle.

Ci sono nei cieli nuvole di plasma; esse fanno alle onde radio quello che le nuvole di polvere che

segue

OGGI E' L'ASSISTENZA CHE CONTA

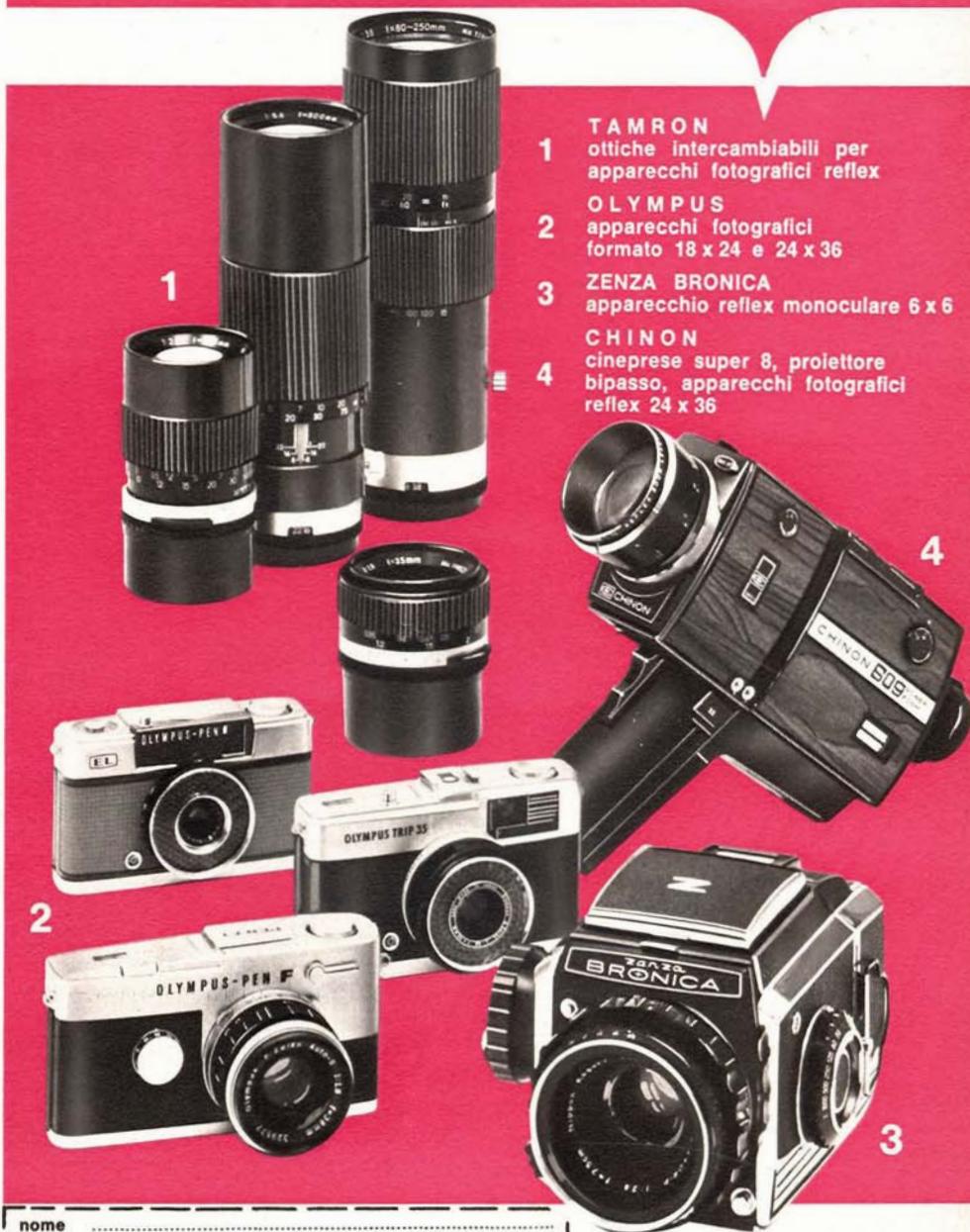
Oggi non basta comperare un apparecchio fotografico, un proiettore, una cinepresa, un obiettivo: è assolutamente necessario poter contare sulla presenza di una equipe di persone che sappiano garantire una efficace assistenza tecnica e una sollecita cura delle necessità dei clienti; modestia a parte, pensiamo proprio di assicurare questo servizio.

POLYCOLOR

SRL

PRESENTA QUATTRO GRANDI NOMI

Studio Mazzantini



- 1 TAMRON
ottiche intercambiabili per
apparecchi fotografici reflex
- 2 OLYMPUS
apparecchi fotografici
formato 18 x 24 e 24 x 36
- 3 ZENZA BRONICA
apparecchio reflex monoculare 6 x 6
- 4 CHIRON
cineprese super 8, proiettore
bipasso, apparecchi fotografici
reflex 24 x 36

nome

cognome

via

città

cap. n.

Gratis richiedete opuscoli illustrativi a:
POLYCOLOR s.r.l. - articoli fotografici
20123 Milano - Via Boccaccio, 26

ANCHE TU CHINAMARTINI

perché è buona in ogni occasione,
è come noi sempre viva,
sa rispondere a ogni desiderio,
ha un tono e dà tono.



si beve: naturale, calda, con ghiaccio e soda

IL CIELO (continuazione)

sono nello spazio fanno alle onde della luce; le distorcono. Il plasma del cielo non è quello che è nel nostro sangue; è gas che ha una temperatura enorme, così non è più gas, e non è neanche un solido, neanche un liquido; è quello che chiamano il « quarto stato della materia ». Dal sole parte un flusso continuo di materiale; non è materiale come la calce e i mattoni; ha una temperatura di milioni di gradi e una velocità dai 500 a 1800 chilometri il minuto secondo; esso forma il così detto « vento solare ». Se quel vento arrivasse mai sulla terra, distruggerebbe tutta la vita della terra, come con le bombe atomiche. Invece non arriva; dicono che questo è successo per caso. Le onde radio che viaggiano verso la terra sono distorte da quel vento; così esse fanno quella scintillazione simile al tremolio delle stelle. Ci volevano radiotelescopi fatti apposta per scoprire quelle cose nuove; con uno di essi furono scoperti i *pulsar*.

Per sei settimane quel cronometro che pulsava nel cielo non fu più sentito; poi, un giorno, una giovane astronoma disse: « È tornato ». Era tornato; era quello di prima. Quello fu il primo *pulsar* o cronometro del cielo; si chiama il CP 1919; la durata del suo segnale è di un secondo e 0,33730113 di secondo; è distante circa 424 anni luce. Potevano essere i segnali di un'altra civiltà; ma non si può vivere su una stella, se mai sul pianeta di una stella, come la nostra terra è un pianeta del sole. Ma i segnali di quel *pulsar* non potevano provenire da un pianeta; fu provato che non provenivano da un pianeta; dovevano essere prodotti da una stella, una stella che aveva avuto un collasso, perché anche le stelle hanno i collassi.

Quasi mille anni fa i cinesi
videro formarsi la Nebulosa del Granchio

Poi furono scoperti altri *pulsar*; ora essi sono ventotto; non è facile pescarli nel cielo denso di stelle e di segnali di stelle; meno facile ancora è fargli la fotografia col telescopio. Sono oggetti molto deboli; il tempo occorrente per fotografarli è enormemente più lungo del ritmo rapidissimo delle loro pulsazioni; sulla lastra l'immagine risulta fatta di molte immagini sovrapposte, un pasticcio. Si pensa che si tratti di stelle di altissima densità, forse avanzi di antiche stelle esplose; la pulsazione deriva dalla densità altissima, come una palla di gomma, dopo avere battuto, più è dura e più vibra. La Nebulosa del Granchio o Crab Nebula, come la chiamano tutti quelli del mestiere, è fatta ad anello; è l'avanzo della stella esplosa nel 1054, e fu l'esplosione di stella vista e ricordata dai cinesi. Dentro quell'avanzo di esplosione ci sono tre stelline; una di esse pulsa regolarmente: è un *pulsar*.

Altre cose scoperte ora nel cielo sono gli *interlopers*. *Interloper* vuol dire « intruso », in inglese; cercando *quasar*, trovarono oggetti blu come i *quasar*, però non facevano onde radio. Erano gli *interlopers* o « intrusi ». Furono chiamati QSO ossia « quasi stellar objects » « od oggetti blu ». Sembra che ce ne sia una quantità sterminata; i più brillanti di essi sono già centomila. Sembra che siano pezzi importanti della fabbrica dell'universo; e prima non ci si faceva caso. E ci sono anche le « X stars », sono le stelle dei raggi X, quelli che servono per vedere dentro i nostri meccanismi interni, anche il nostro scheletro; possono fare anche grandi distruzioni. Una di quelle stelle è nella costellazione dello Scorpione, un'altra in quella del Cigno.

Diceva un uomo del mestiere, ed era Newton, che a lui sembrava di essere stato soltanto un bambino che gioca sulla spiaggia, e ogni tanto trova una conchiglia più bella del solito; ma davanti c'è un oceano ancora tutto da esplorare. E poi sembrano fantasie quelle del profeta Giobbe, quando dice che le colonne dei cieli sono scrollate e attonite quando Dio le sgrida. E c'è chi crede che le colonne dei cieli sono scrollate e attonite quando è lui che le sgrida.

Vittorio G. Rossi



Tabac Original Deodorant Tabac Original Eau de Cologne

Il fresco piacere
di una disinvolta sicurezza.
Il fresco prezioso profumo
di Tabac Original.
Tabac Original Deodorant
delicato sulla pelle
Tabac Original Eau de Cologne
aspra e stimolante.

TABAC
ORIGINAL

Agente per l'Italia: Ditta Sigismondo Jonasson, Pisa.