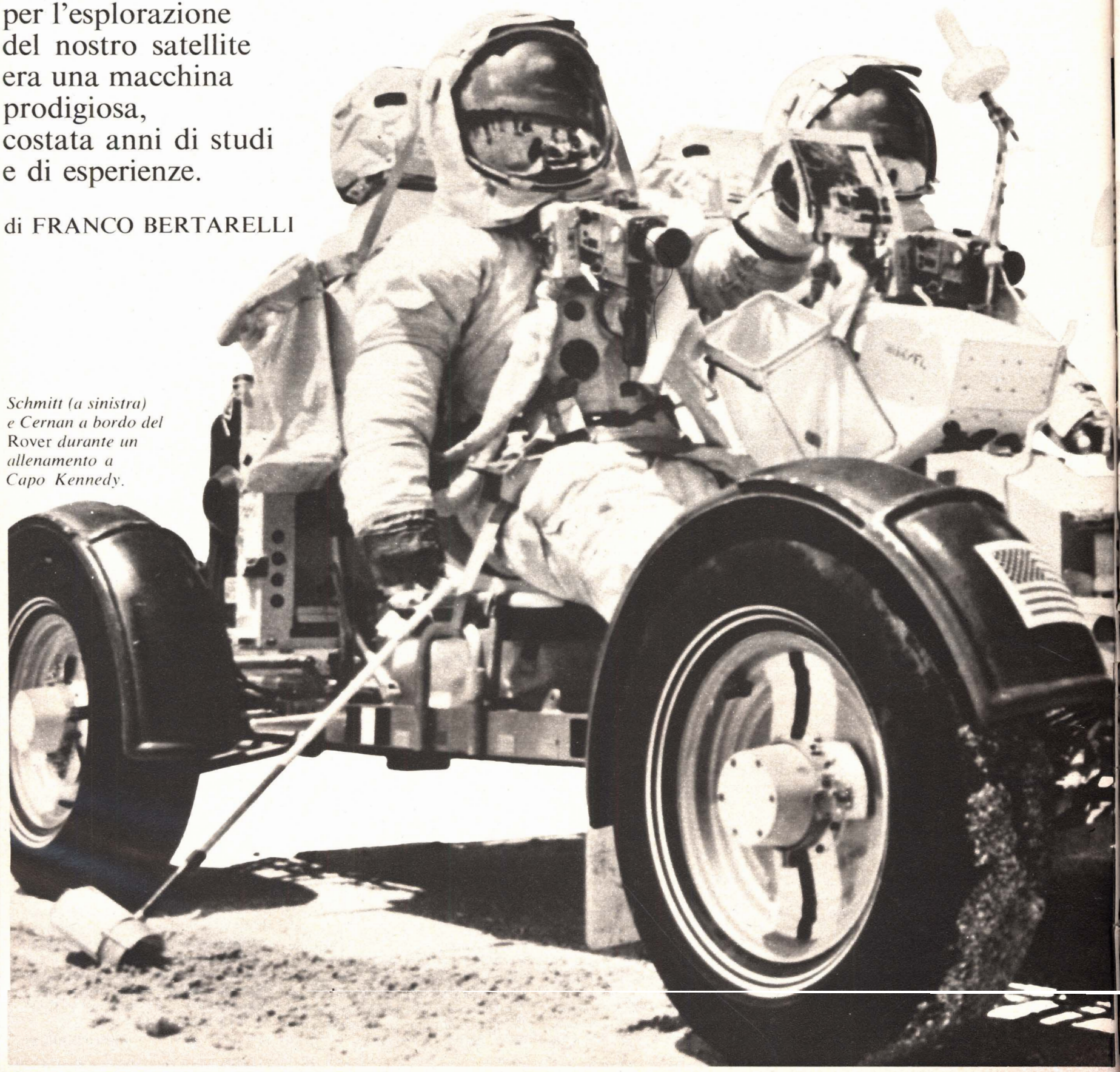
IL ROVER: ULTIMA TESTIMONIANZA DELL'AVVENTURA "APOLLO"

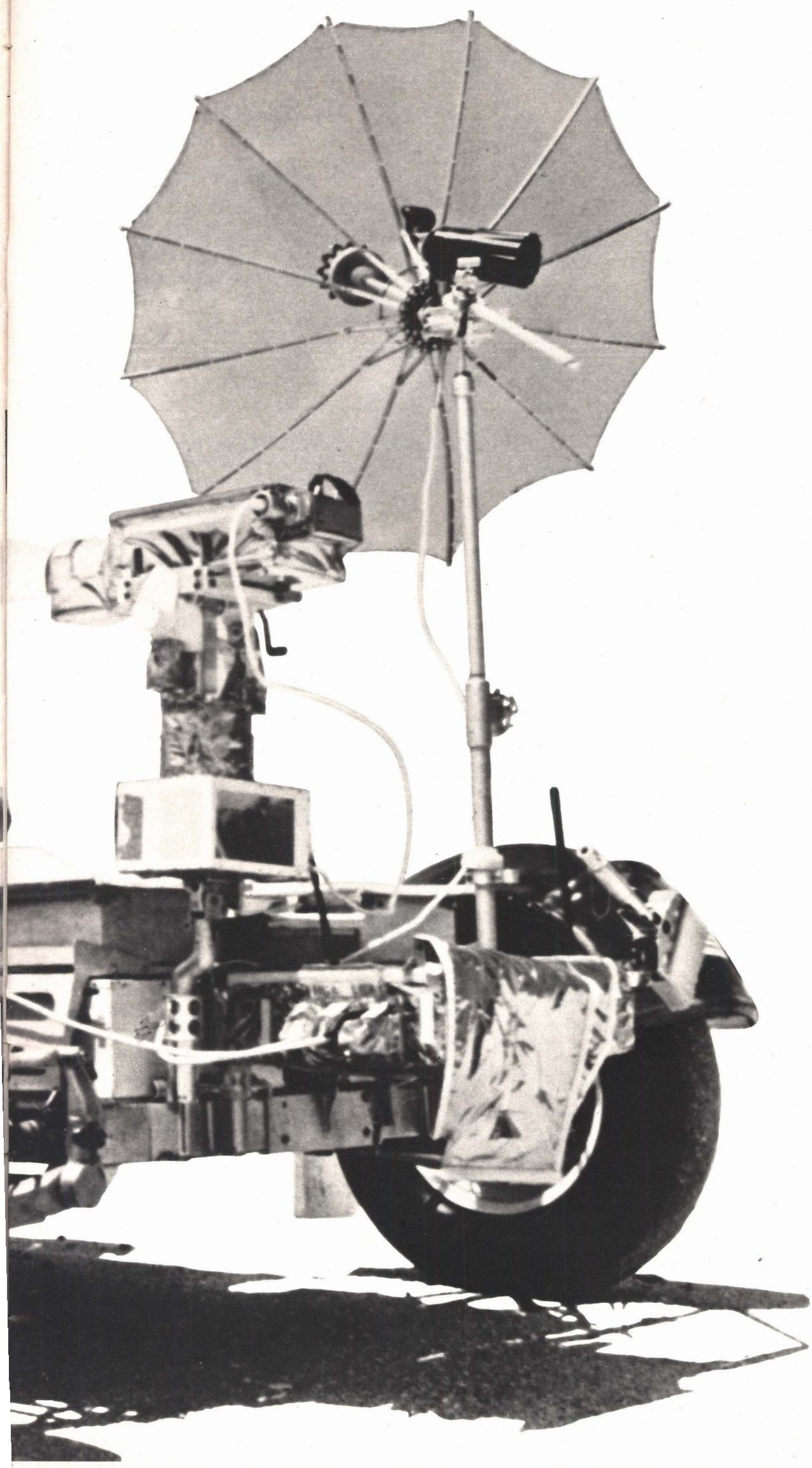
IN GARAGE SULLA LUNA

L'automobile usata da Cernan e da Schmitt per l'esplorazione del nostro satellite era una macchina prodigiosa, costata anni di studi e di esperienze.

di FRANCO BERTARELLI



Schmitt (a sinistra) e Cernan a bordo del Rover *durante un allenamento a Capo Kennedy.*



Houston, dicembre

Tra le cose abbandonate sulla Luna da *Apollo 17* c'è anche il *Rover*, l'automobile degli astronauti, col suo parafango anteriore destro riparato alla meglio da Cernan e da Schmitt, subito definiti, qui a Houston, come i « carrozzieri meno attrezzati e più costosi del mondo ». Nel clima di congedo dalle imprese lunari, anche il *Rover* deve essere ricordato come una delle macchine basilari che hanno permesso una così vasta esplorazione diretta del nostro satellite.

L'idea di usare un veicolo semovente nacque poco dopo che furono stabilite le linee fondamentali del progetto *Apollo*. Ma la costruzione del mezzo fu un po' ritardata dalla difficoltà di strutturare un veicolo adatto a muoversi su un terreno allora poco noto. Prima di *Apollo 11*, infatti, abbiamo visto (e, come raccontammo, anche guidato su un campo prova) un prototipo che poi venne scartato, in favore del modello attuale. Quello aveva grandi ruote a forma di mezza sfera, e poteva essere diretto da un comando a bottoniera poco immediato, poco intuitivo. Ma le informazioni riportate a terra da Armstrong e da Aldrin, dopo la loro prima, sensazionale esplorazione, permisero di ridurre la superficie a contatto col suolo (che risultò avere una buona consistenza) e quindi di disegnare un « pneumatico » in fili d'acciaio e lastrine di titanio, molto più funzionale e leggero delle grandi mezze sfere. Fatte le ruote e costruiti i quattro motori elettrici (uno per ogni punto d'appoggio), non fu difficile per la *General Motors* realizzare il resto del veicolo in alluminio leggerissimo.

Il *Rover*, infatti, pesa (sulla Terra) 209 chilogrammi, funziona a batterie con un'autonomia complessiva di 97 chilometri, può superare ostacoli alti 30 centimetri e crepacci larghi 70. È piccolo e raccolto (3 metri di lunghezza), gira su se stesso ed ha una velocità massima di 13 chilometri l'ora: almeno nella versione *Apollo 17*, perché il *Rover* precedente, quello di *Apollo 16*, era un po' più veloce, ma inutilmente. Infatti, in tutte le altre missioni la « media » tenuta dagli astronauti ha oscillato tra gli 8 e i 9 chilometri l'ora.

La guida è stata resa facilissima e, diciamo così, intuitiva: una *cloche* di derivazione aeronautica posta al centro del veicolo, e manovrabile da ognuno dei due esploratori lunari, provvede a tut-

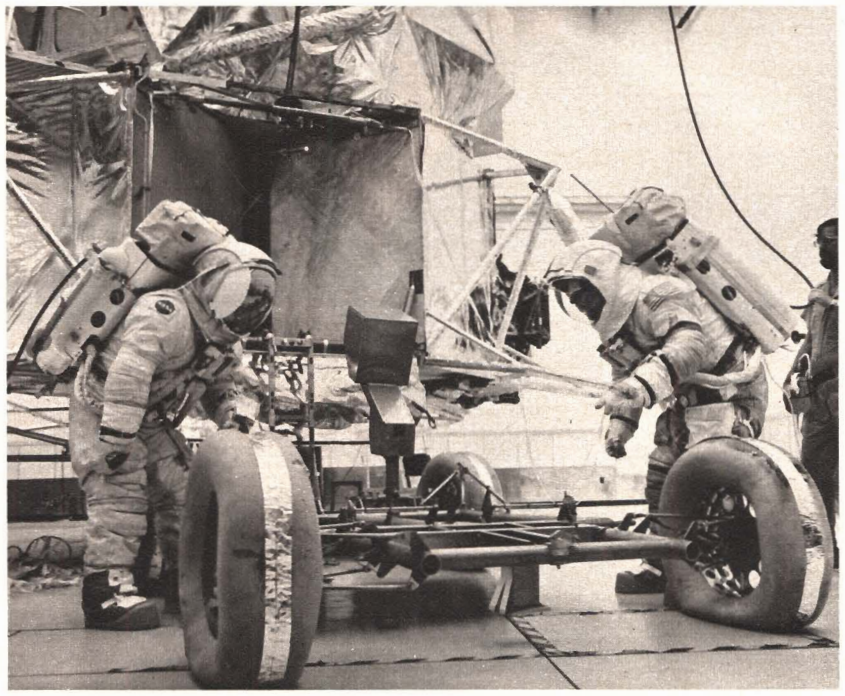
IN GARAGE SULLA LUNA

to. Spingendola avanti si va, appunto, in avanti, a velocità sempre maggiore quanto più si spinge. Tirandola indietro, si frena fino all'arresto dei veicolo. Continuando, ma dopo aver sbloccato un interruttore di sicurezza, si fa marcia indietro. Le curve si effettuano spostando la *cloche* a destra o a sinistra. Tutto qui, con l'aggiunta di una leva per il parcheggio, che blocca il *Rover* quando viene abbandonato dall'equipaggio.

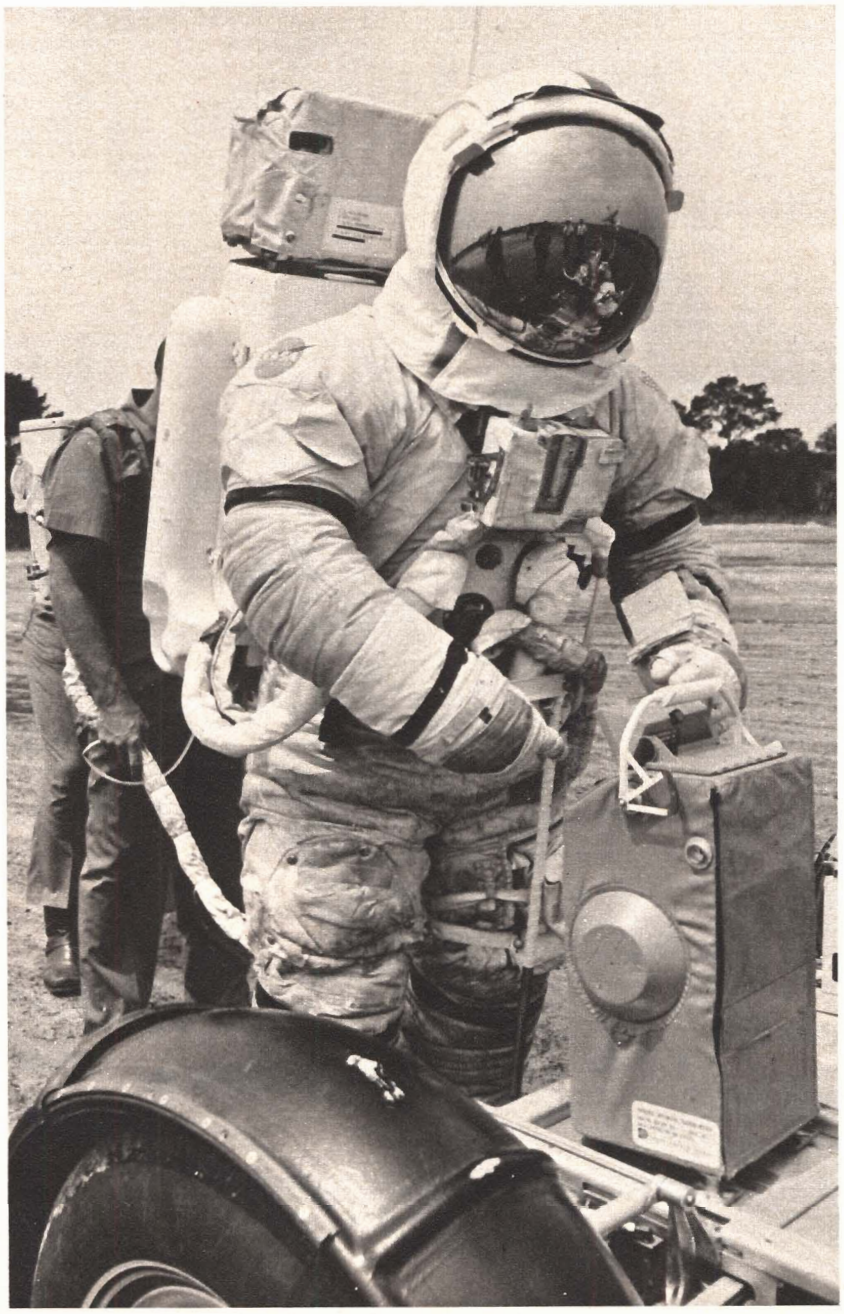
Meccanicamente - anche per quel che riguarda motori, telaio, freni e sospensioni (che non sono troppo morbide) - si tratta di una macchina semplice che sarebbe appena adatta, sulla Terra, ad essere usata in un Luna Park o su un campo da golf. E questo è un bene, perché sulla Luna la sicurezza di funzionamento di ogni meccanismo è vitale.

Di grande complessità è invece l'apparecchiatura elettronica del *Rover*, racchiusa in una scatola che ha le dimensioni di un televisore. Un'apparecchiatura costruita allo scopo di difendere gli astronauti dal pericolo di perdersi sulla Luna, proprio perché dotati di un veicolo capace di portarli a una ragguardevole distanza dal *LEM*, che è il loro rifugio e il loro « porto per la Terra ». Malgrado sia vietato agli astronauti allontanarsi dalla base, cioè dal *LEM*, più di dieci chilometri, (il tratto di strada che è possibile percorrere a piedi in tuta lunare e respirando l'aria contenuta negli zaini di sopravvivenza) gli scienziati hanno voluto munire il *Rover* di un sistema di « ritorno automatico » che può essere descritto sommariamente così.

La Luna, piccola com'è, ha un orizzonte molto breve, per cui, appena ci si allontana un po', i collegamenti a vista diventano impossibili. Anche le tracce delle ruote sulla polvere sono inutili, dove non c'è polvere. Per questo, il *Rover* è dotato di una « memoria » capace di riportare il suo equipaggio al punto di partenza. Il cuore della « memoria » è un calcolatore elettronico miniaturizzato che riceve informazioni precise da « organi di senso » durante la marcia del veicolo: un giroscopio direzionale che si accorge di ogni spostamento del veicolo in avanti, indietro, a destra, a sinistra, in discesa e in salita, e una serie di quattro contatori, uno per ciascuna ruota, che lo informano, istante per istante, di quanta distanza è stata percorsa.



Due fotografie scattate al centro di addestramento di Capo Kennedy prima del « via » alla missione « Apollo 17 ». Sopra: gli astronauti Schmitt (a sinistra) e Cernan esaminano il Rover *che dovranno poi guidare sulla Luna. Sotto: Cernan manovra uno dei sensibilissimi strumenti in dotazione all'automobile lunare.*



Tutto il sistema è basato sul Nord lunare e il controllo d'orientamento avviene osservando le ombre determinate in ciascun momento dal sole. Così informato, il calcolatore « sa » la strada esattamente percorsa: tanti metri a *x* gradi, poi una curva a sinistra, poi ancora dritto, poi una sosta, poi si riprende per altri *x* metri a destra... e così via, con precisione al centimetro. Se gli astronauti ne dovessero avere bisogno, potrebbero in qualunque momento rifare il percorso già effettuato, orientandosi grazie a un disco, sul quale un ago mobile indica metro dopo metro la direzione da seguire fino al punto zero, cioè, fino alla base del *LEM*. Ad ogni « uscita », infatti, gli esploratori rimettono a zero i prodigiosi strumenti che abbiamo sommariamente descritto. Questo sistema di navigazione è eccellente sulla Luna, dove non basta dire a chi si sia smarrito in quel paesaggio inconsueto: il *LEM* (la vita) è, per esempio, a cinque miglia di distanza e la direzione giusta è di 289 gradi. È senz'altro più prudente far ripercorrere passo per passo il cammino compiuto, durante il quale evidentemente sono stati aggirati crateri, evitati massi e sfiorati pendii.

Tutto questo per non dire, a elogio del *Rover*, che è stato anche per merito suo se oggi nei forzieri della NASA ci sono tanti campioni di Luna in più, e se sono state fatte ricerche ed esperimenti a tanta distanza dai punti di atterraggio. Questa straordinaria automobile « che ragiona », è infatti anche capace di trasportare un carico di 490 chili, cioè più di due volte il suo stesso peso. Una caratteristica che hanno ben poche automobili « terrestri », anche se, queste, sono più solide. È stata infatti sufficiente una mossa maldestra per rompere un parafango del *Rover*. Quello stesso che è stato riparato sul posto (quasi con genialità « all'italiana ») usando una mappa lunare plastificata tenuta ferma dalle pinze di due lampade portatili in dotazione al *LEM*. Una riparazione indispensabile perché la polvere sollevata stava danneggiando il buon funzionamento delle batterie, variandone il comportamento termico in relazione alla luce del sole.

Addio, dunque, anche al *Rover*, al primo veicolo guidato dall'uomo su un altro corpo celeste.

Franco Bertarelli