

EPOCA

Le grandi battaglie
WATERLOO
La tragica disfatta
di Napoleone

Un servizio storico

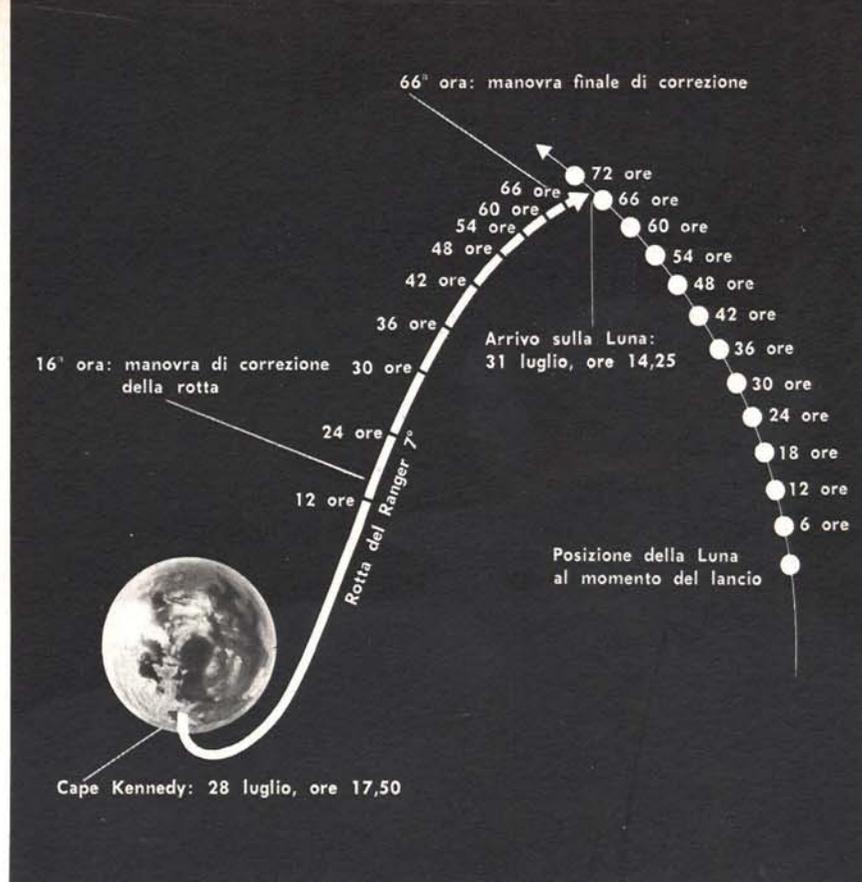
LA LUNA DA VICINO



Questa fotografia della Luna è stata ripresa da una quota di circa 705 chilometri e l'area che è stata fotografata è di circa 35 chilometri di lato:



il Ranger sta cadendo sulla Luna a 9000 chilometri l'ora.



Questo grafico rappresenta schematicamente il modo con il quale il Ranger 7 ha « incontrato » la Luna esattamente nel momento voluto e nel luogo prestabilito. I calcoli delle due velocità e dei due percorsi (del Ranger e della Luna) sono stati perfetti. In pratica, si è trattato dell'incontro nello spazio di due corpi: uno naturale, la Luna, ed uno artificiale, il satellite-fotografo. Nel grafico sono segnate le correzioni di rotta « ordinate » al Ranger per mezzo di comandi radio lanciati dal centro spaziale di Pasadena.

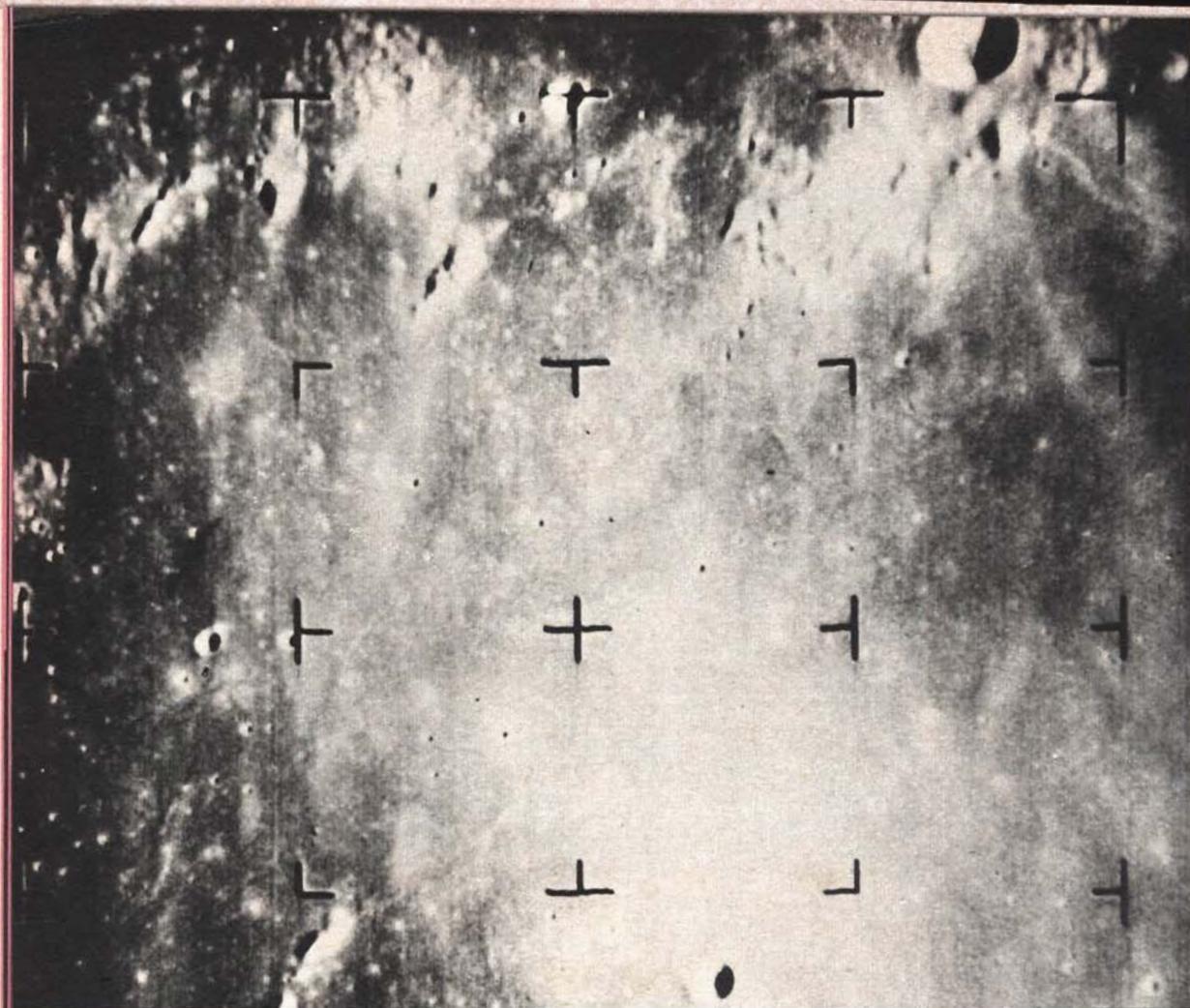
LA LUNA E' UN DESERTO

Il primo esame delle fotografie prodigiosamente scattate dal Ranger 7 ha già consentito agli scienziati di apprendere qualcosa di nuovo sulla superficie della Luna. È stata constatata, per esempio, la quasi totale mancanza di superfici piane, contrariamente a quanto aveva fatto credere sinora l'osservazione con i telescopi. L'arido deserto lunare senza suoni, sovrastato da un cielo sempre nero, è letteralmente crivellato di fori. Oltre agli immensi crateri già noti, ve ne sono miriadi di altri di ogni grandezza, larghi come una scodella i più piccoli, e via via sempre più grandi e profondi. Questo fatto crea problemi non indifferenti per l'« allunaggio » delle future astronavi, che non potrebbero reggersi in equilibrio sulle creste dell'allucinante paesaggio. Si prospetta la possibilità di far discendere gli astronauti sul fondo di qualche cratere di medio diametro.

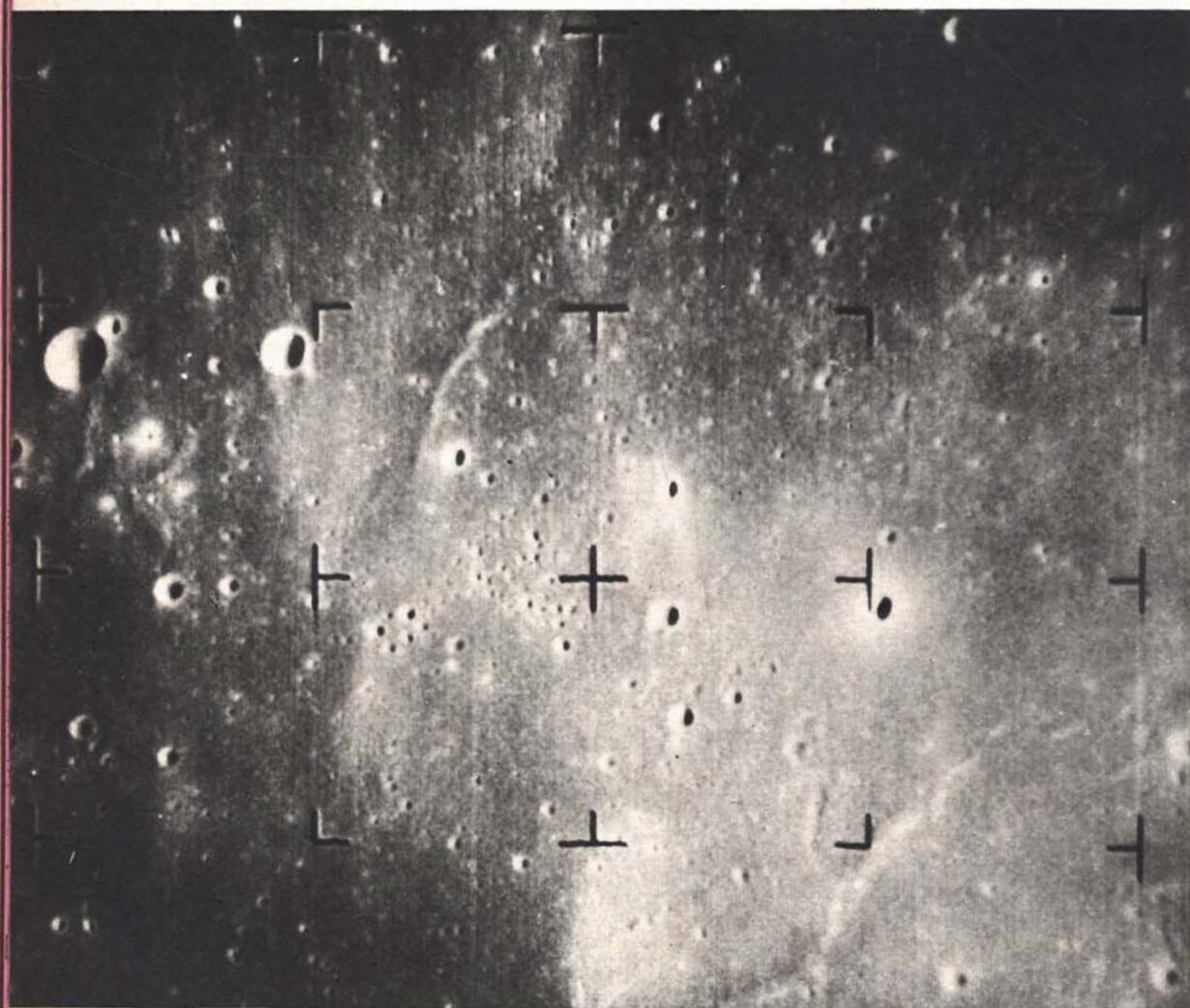
La spiegazione di questa tormentata « geologia » è forse nell'ininter-

rotto bombardamento di meteoriti al quale la Luna è sottoposta da sempre. Ogni urto ha lasciato una cicatrice che non si rimargina, perché in quel mondo privo di atmosfera mancano tra l'altro l'azione modificatrice delle piogge e dei venti e il graduale variare delle temperature (sulla Luna si precipita dai 100 gradi del giorno ai 130 sotto lo zero della notte), e non esiste l'opera di organismi vivi: piante, animali, uomini.

L'altra nozione rivoluzionaria (stavolta più positiva per le esplorazioni dirette) è che la crosta della Luna ha caratteristiche abbastanza solide, perché il manto di polvere che la ricopre è spesso soltanto una trentina di centimetri. Fino a pochi giorni or sono, una gran parte degli scienziati riteneva che quell'immane deserto fosse coperto da uno strato di materia impalpabile profondo anche centinaia di metri: una sabbia mobile asciutta, che avrebbe addirittura « ingoiato » le astronavi.



Il grande cratere in alto a destra ha 300 metri di diametro: è ripreso da 352 chilometri di quota.



La Luna da 127 chilometri: compaiono i crateri secondari (al centro), scoperti per la prima volta.

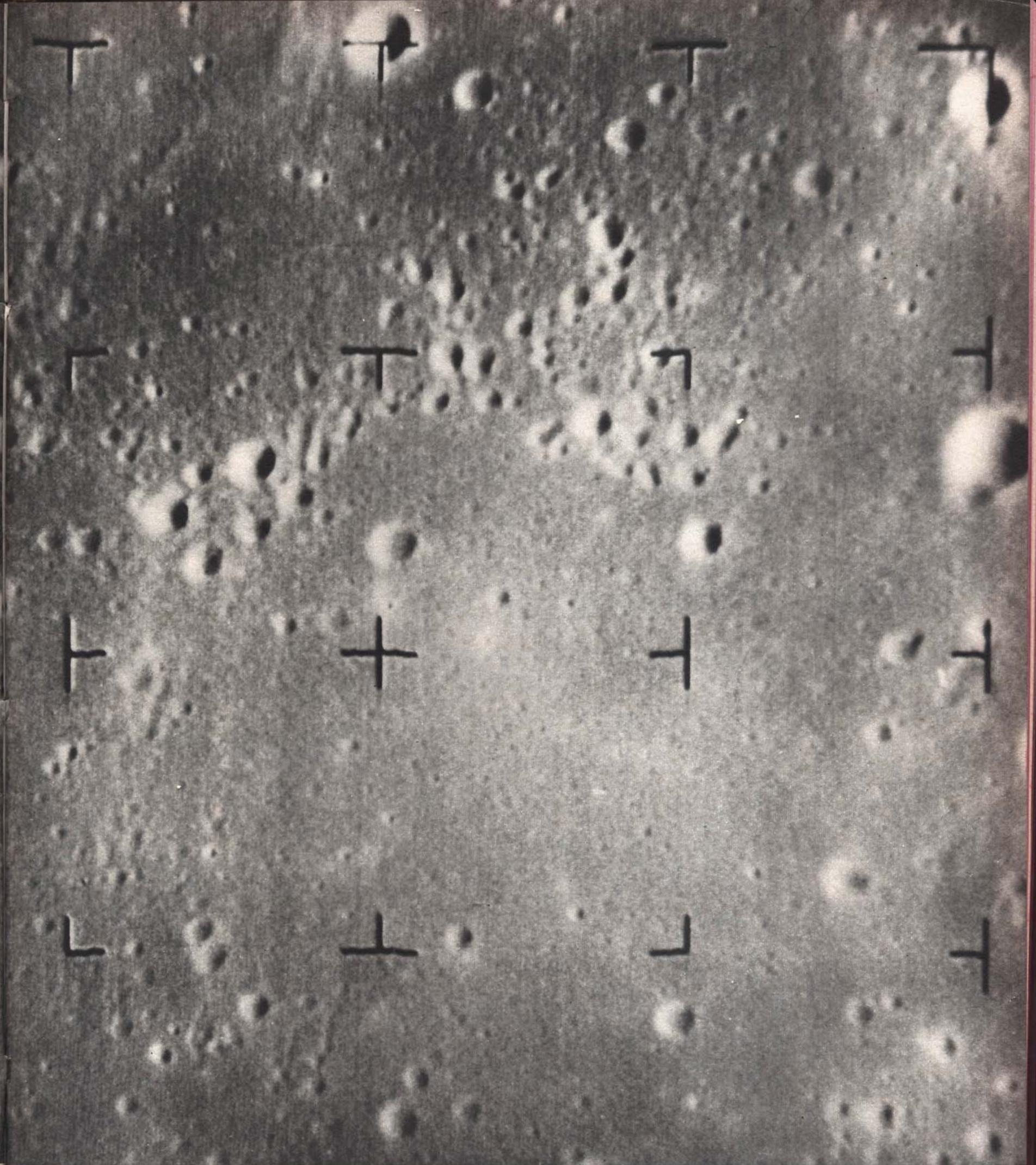
**HA VOLATO
IN UN 'CORRIDOIO'
LARGO
QUINDICI CHILOMETRI**

La precisione di lancio del *Ranger 7* ha dell'incredibile. Dopo essere stato collocato in un'orbita di « parcheggio » intorno alla Terra, l'ultimo stadio del razzo vettore ha dato la spinta decisiva al satellite, facendogli raggiungere la velocità di fuga dall'attrazione terrestre, cioè oltre 39 mila chilometri l'ora. Il *Ranger* ha « in-



La Luna si avvicina a velocità vertiginosa:

filato» un corridoio idealmente tracciato nel cielo, la cui larghezza era inferiore a 15 chilometri: una specie di via obbligata per la Luna, uscendo dalla quale la capsula si sarebbe perduta nell'infinito. Giunto in un « punto zero » dello spazio, cioè quello in cui la gravità terrestre e quella lunare si equivalgono, il *Ranger*



dalla distanza di circa 51 chilometri si cominciano a vedere anche i crateri del diametro di soli tre metri. L'area ha un lato di 24 chilometri.

doveva volare secondo una rigorosissima « tabella di marcia »: se fosse andato più forte del previsto non sarebbe caduto sulla Luna, ma avrebbe descritto un'orbita intorno ad essa. Se la sua velocità fosse stata ancora più elevata, sarebbe diventato un pianeta del Sole, dopo aver sfiorato la Luna. Il *Ranger 7* ha mancato

di soli 15 chilometri il punto matematico prescelto: una « quantità » assolutamente trascurabile per un ordigno balistico lanciato a quasi 400 mila chilometri di distanza, e la cui traiettoria è stata corretta soltanto due volte. Secondo calcoli molto arrotondati, il « tiro alla Luna » è stato così preciso, come se un tiratore

di carabina, sparando in un baraccone a 4 metri di distanza, fosse riuscito a tagliare il cordocino oscillante al quale si appende una bottiglia, colpendolo però sul lato destro invece che su quello sinistro. I calcoli relativi all'impresa del *Ranger*, specie quelli per le correzioni di rotta, sono stati eseguiti con sistemi elettronici.

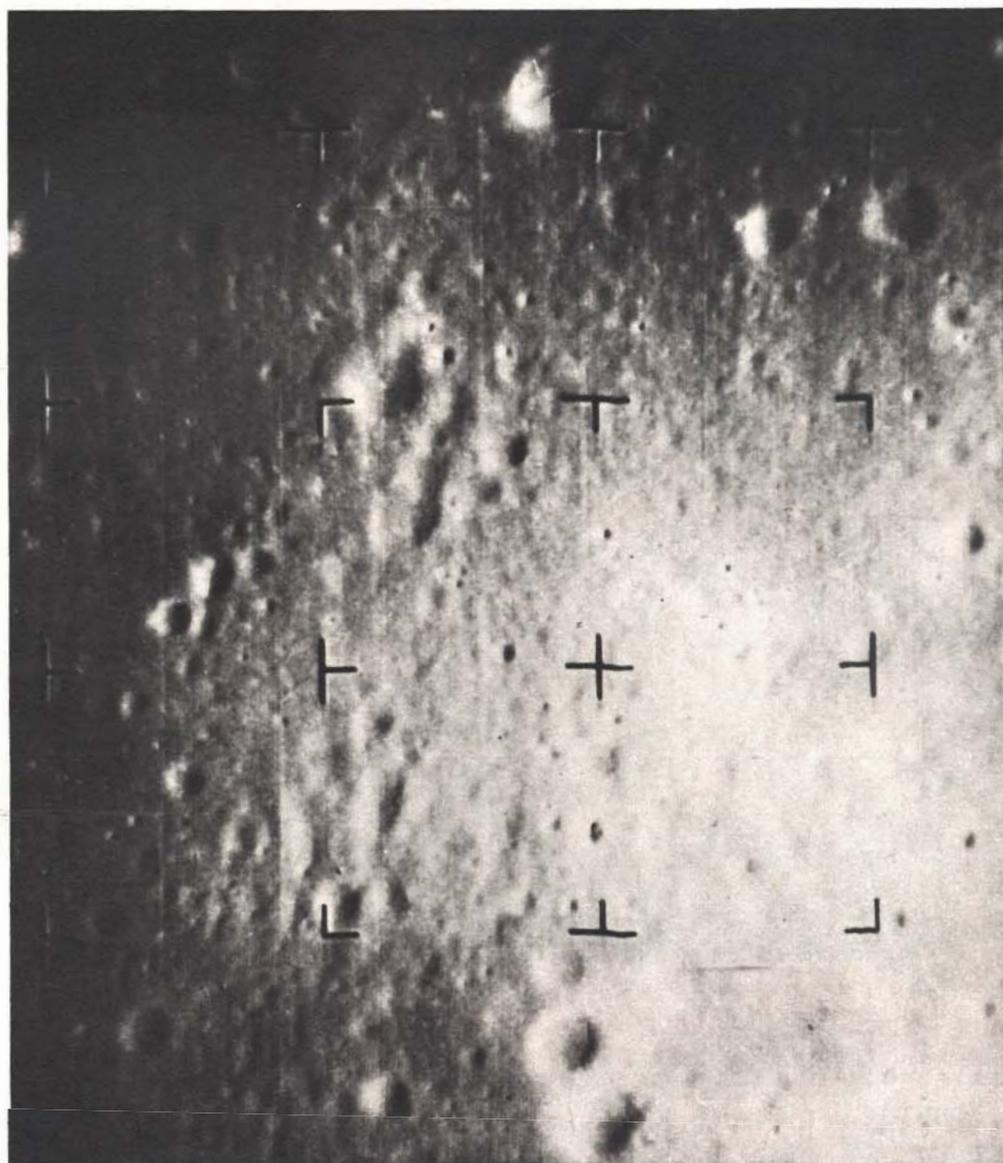
**QUESTE
FOTOGRAFIE
SONO
COSTATE
DICIASSETTE
MILIARDI**

Gli «occhi» del *Ranger* erano sei telecamere riunite nella parte terminale, protetta da uno sportello che si è aperto automaticamente 16 minuti e 40 secondi prima dell'urto contro la superficie lunare. Due delle telecamere avevano obiettivi a grande angolo (per abbracciare vedute panoramiche) e quattro avevano obiettivi con un campo visivo più ristretto. In totale sono state scattate 4316 fotografie, che sono costate 17 miliardi; per l'intero programma *Ranger* sono stati spesi 163 miliardi.

Come avviene in una qualsiasi ripresa televisiva, ogni immagine è stata trasformata in segnali radioelettrici: cioè, i «punti» di luce e di ombra costituenti l'immagine che la telecamera «vede» sono individuati da un raggio di elettroni, chiamato «pennello esplorante», che analizza l'immagine «leggendone» ogni dettaglio da sinistra a destra e dall'alto in basso. Questi punti di luce o di ombra (o valori misti) vengono trasformati in differenti segnali elettrici, che, dopo essere stati amplificati, sono spediti nell'etere dalla radio trasmittente del *Ranger*. A 360 mila chilometri di distanza (a Goldstone in California), una stazione ricevente ha captato i segnali del *Ranger*, e li ha registrati su nastro magnetico. A questo punto è entrato in azione un sistema inverso. I segnali radio del nastro sono stati ritrasformati in immagini, e riuniti nel prodigioso «film lunare» da cui sono state tratte le foto che appaiono ora in queste pagine.



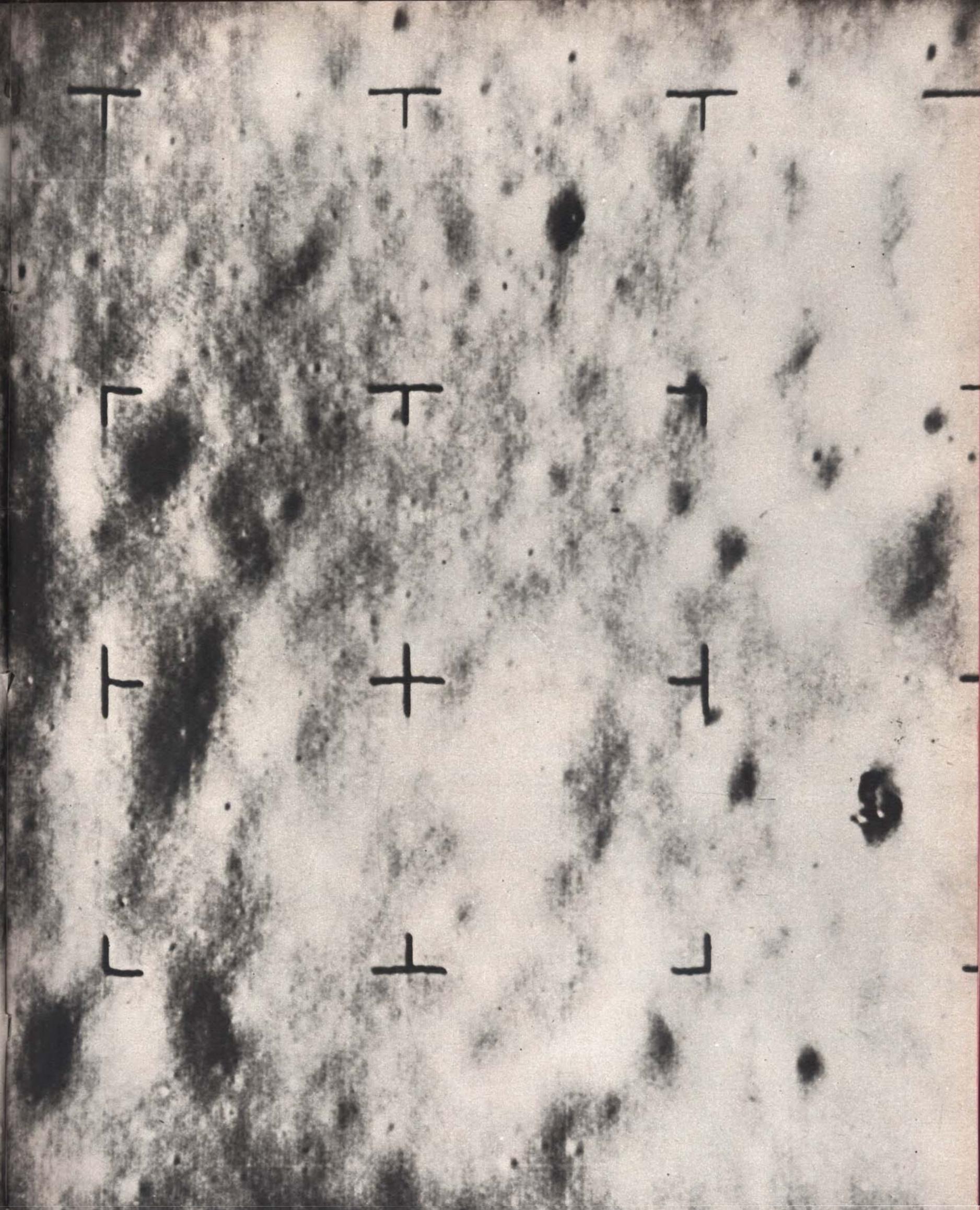
Il campo si restringe; un cratere come quello in alto ha un diametro di 16 metri.



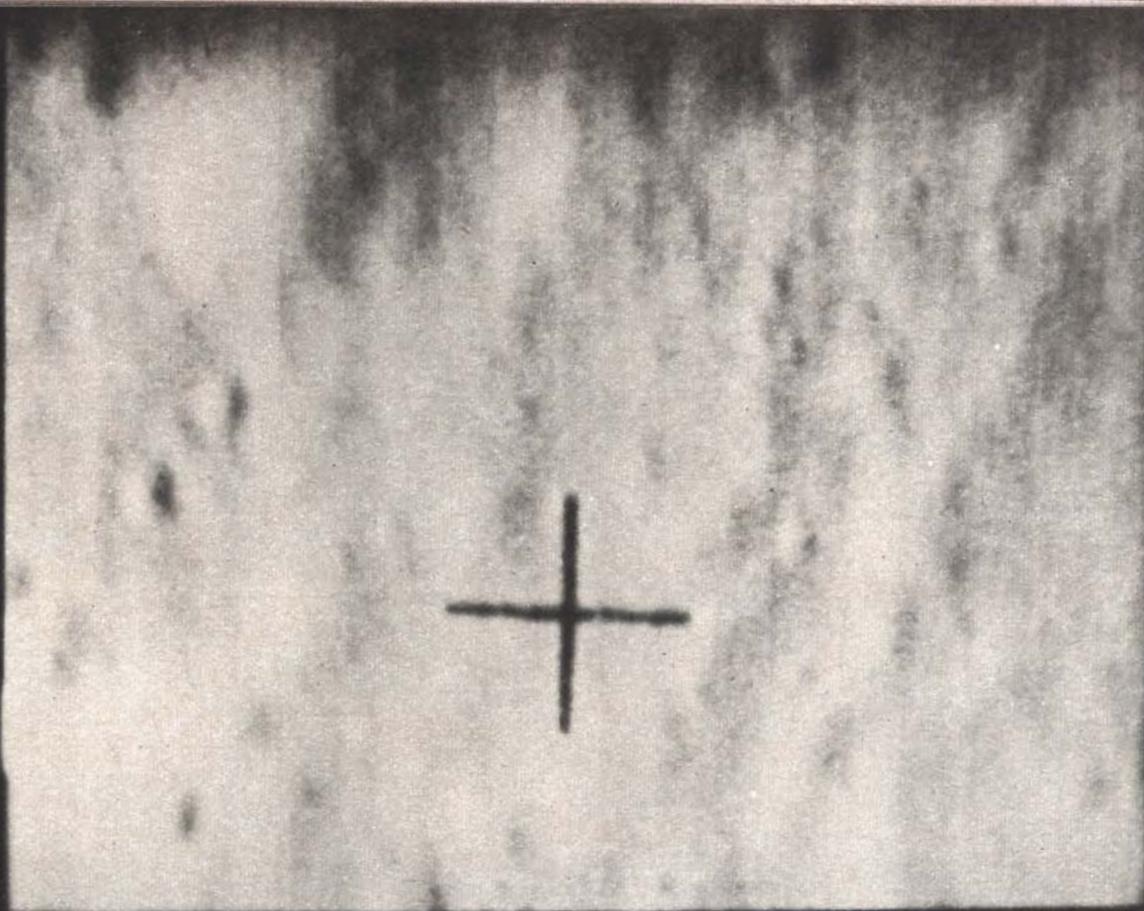
A 16 chilometri dalla Luna: il grandangolare riprende un'area di sei chilometri di lato.



Mancano solo due secondi:



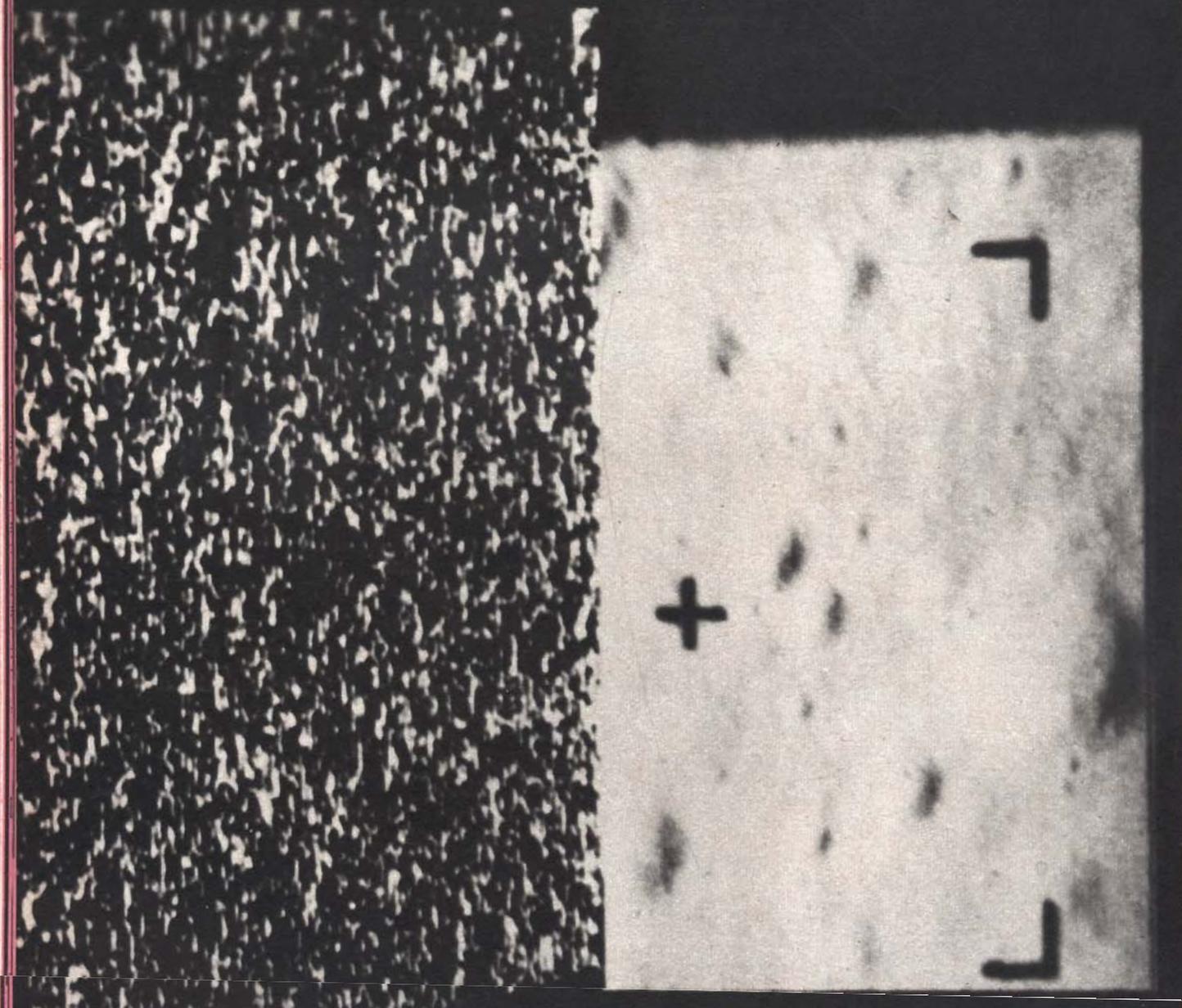
poi il Ranger si schianterà sulla superficie lunare. Il più piccolo dei crateri che si vedono è profondo tre metri. Siamo alla quota di 4500 metri.



UN DRAMMATICO DOCUMENTO: TRA UN OTTAVO DI SECONDO IL 'RANGER' SARÀ DISTRUTTO

Il *Ranger 7* si è infranto sulla Luna venerdì 31 luglio alle ore 14,25 italiane. La foto numero 4316, cioè l'ultima, è stata presa un ottavo di secondo prima che il veicolo cosmico si schiantasse sulla superficie lunare. L'urto, anzi, è avvenuto prima ancora che l'obiettivo venisse chiuso e che i dispositivi elettronici avessero inviato sulla Terra i segnali completi. Di questo dramma avvenuto a tanta distanza è rimasto un segno sul fotogramma che vedete in questa pagina. Il grosso rettangolo che sembra riprodurre la superficie scabra di una grattugia altro non è che la perturbazione dei segnali elettronici dovuta all'urto. La porzione di Luna fotografata dalla quota di 300 metri è così di 18 metri per 30, pressappoco come un cortiletto tra due case. La nitidezza delle immagini diminuisce, come si vede, man mano che le fotografie vengono scattate più da vicino: questo fatto è probabilmente dovuto alla presenza di polvere lunare, che rende i contorni dei rilievi meno definiti.

I segni a forma di «L», di «T», di croce, che appaiono come sovrapposti a ciascuna fotografia, sono riferimenti fissi e simboli in codice appartenenti al meccanismo delle lenti. Servono ai tecnici anche per poter calcolare le coordinate e le distanze e per stimare le eventuali distorsioni delle immagini. Il *Ranger 7* si è abbattuto sulla Luna tra i crateri «Parry» e «Fra Mauro», nel «Mare delle nubi», dopo aver percorso in totale 392.140 chilometri.



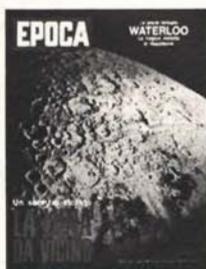
Questo è l'ultimo messaggio ricevuto dalla stazione di ascolto, un ottavo di secondo prima dell'urto del *Ranger 7*.



L'antenna della stazione di Goldstone, nel deserto di Mojane in California, che ha ricevuto le immagini trasmesse dal Ranger come segnali radio.

SOMMARIO

- 9 **DECALOGO DEGLI SPRECHI** di Domenico Bartoli
- 11 **LA POLITICA DI DE GAULLE** di Ricciardetto
- 14 **LA LUNA E UN DESERTO**
- 22 **C'È UN SOLO RIMEDIO: LAVORARE DI PIÙ**
di Mario Missiroli
- 24 **SIGNORI DEL GOVERNO, PERMETTETE
UNA PAROLA?** di Vittorio G. Rossi
- 28 **IL BAMBINO PIÙ FELICE DEL MONDO**
di Giuseppe Grazzini
-
- 35 **LE GRANDI BATTAGLIE (4)**
LA TRAGEDIA DI WATERLOO di Ezio Colombo
-
- 52 **LA FAMIGLIA IN BARCA** di Franco Bertarelli
- 58 **FATE IL «TAGLIANDO» AL VOSTRO ORGANISMO**
di Ulrico di Aichelburg
- 60 **A RODI QUESTI GIOVANI SPOSI SI FANNO
CHIAMARE FÉRON**
- 62 **LA STRANIERA** di Grazia Livi
- 66 **VI PETTINERETE COSÌ**
- 69 **LA SCIENZA E LA TECNICA** di Franco Bertarelli
- 70 **UN'ATOMICA È CADUTA A PORDENONE**
- 75 **OTTIERI E LA BONANNI: DUE STORIE DI
MOGLI INFEDELI** di Luigi Baldacci



31 luglio 1964: una data storica. Il Ranger 7 lanciato dagli americani riesce a fotografare la Luna fino a otto decimi di secondo prima di distruggersi sul suolo del nostro satellite naturale. Le sensazionali immagini che presentiamo in questo numero sono dunque un documento da conservare.

N. 724 - Vol. LVI - Milano, 9 Agosto 1964 - © 1964 Epoca - Arnoldo Mondadori Editore

Redazione, Amministrazione, Pubblicità: Milano, via Bianca di Savoia 20 - Tel. 850.614, 851.141, 851.271 (8 linee e ricerca automatica linea libera) - Ufficio Abbonamenti: tel. 5.392.241 - Indirizzo telegrafico EPOCA - Milano. Redazione romana: Roma, Via Vittorio Veneto 116 - Tel. 464.221 - 481.585 - Indirizzo telegrafico: Mondadori-Roma. Abbonamenti: Italia: Ann. L. 6.650 - Sem. L. 3.300. Estero: Ann. L. 10.300 - Sem. L. 5.200. Per il cambio d'indirizzo inviare L. 60 in francobolli insieme con la faccetta recante il vecchio indirizzo. Numeri arretrati L. 200. Inviare a: Arnoldo Mondadori Editore, via Bianca di Savoia 20, Milano (c.c. postale n. 3-34552). Gli abbonamenti si ricevono anche presso i nostri Agenti e nei negozi «Mondadori per Voi»: Bari, v. Abate Gimma 71, tel. 23.76.87; Bologna, v. D'Azeglio 14, tel. 23.83.69; Catania, v. Etnea 271, tel. 27.18.39; Cosenza, Corso Mazzini 156/c, tel. 2.45.41; Genova, v. Carducci 5r, tel. 5.57.62; Milano, Corso 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; Napoli, v. Guantai Nuovi 9, tel. 32.01.16; Padova, v. Emanuele Filiberto 6, tel. 3.83.56; Pescara, Corso 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 (CIM-P. Vetro), v. XX Settembre 97/c, tel. 48.13.51; Torino, v. Monte di Pietà 21, tel. 51.93.22; Torino, via 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, Calle degli Stagneri - San Marco 5207, tel. 2.40.30; Venezia, S. Giovanni Crisostomo 5796, Cannaregio, tel. 25.102; Venezia (Mestre), v. Carducci 68, tel. 5.06.96; Viareggio (Galleria del Libro), viale Margherita 33, tel. 27.34; Vicenza, c.so Palladio 117 - (Gall. Porti), tel. 2.67.08. Estero: Tripoli (Libia) (Libr. R. Ruben) - Giaddat Istikhal 113, tel. 61.52. Pubblicità: inserzioni in bianco e nero Lire 720 per millimetro/colonna.


Istituto
Accertamento
Diffusione

ARNOLDO MONDADORI EDITORE

Ho l'età



per il

bitter

CAMPARI