

Dalla Luna agli extraterrestri

di **Patrizia Caraveo**

Ogni notte il ricordo delle missioni Apollo va e torna dalla Luna a cavallo di un fascio laser. Si tratta, forse, dell'eredità più duratura della conquista della Luna che, grazie ai riflettori lasciati dagli astronauti, è diventata nostra complice per mettere alla prova Einstein e la sua teoria della relatività generale. A metà degli anni 60, quando la Nasa pianificava freneticamente la conquista della Luna, qualcuno si era saggiamente chiesto quali strumenti potessero essere forniti agli astronauti per sfruttare scientificamente la corsa allo spazio. Come sua consuetudine, la Nasa aveva formato un gruppo di lavoro, del quale aveva chiamato a far parte eminenti scienziati non necessariamente connessi con le missioni spaziali. Uno di questi era Robert Dicke, autore, insieme a Carl Brans, di una nuova teoria della gravitazione che postulava l'esistenza di una nuova forza che doveva invalidare il principio di equivalenza. Si tratta di

Usi astronomici: dalla misurazione esatta della distanza tra noi e il nostro satellite ai nuovi segnali lanciati agli extraterrestri

uno dei cardini della fisica, secondo il quale la massa inerziale (che si oppone al moto) e quella gravitazionale (che risponde alla gravità) hanno lo stesso valore. Se la teoria fosse stata corretta, la posizione della Luna avrebbe dovuto mostrare perturbazioni dell'ordine di 13 metri. Per verificare la sue previsioni Dicke aveva bisogno di misurare con grande pre-

cisione la distanza Terra-Luna su un periodo di qualche anno. Proponse di affidare agli astronauti degli specchi che, una volta depositi sulla superficie della Luna, sarebbero poi stati "mirati" dagli astronomi con i fasci laser, all'epoca una assoluta novità tecnologica. Gli specchi avrebbero riflesso il fascio che sarebbe così tornato al mittente. Il tempo di transito avrebbe permesso di calcolare la distanza della Luna con precisione di qualche centimetro. L'idea piacque moltissimo agli astronauti, che non avrebbero avuto nulla da montare e smontare, giusto appoggiare una valigia coperta di speciali specchietti, e perciò venne scelta senza esitazioni dalla Nasa, che provvide a equipaggiare il Lick Observatory con il laser più potente disponibile sul mercato. Nessuno si faceva illusioni: su 300 quadrilioni (milioni di miliardi) di fotoni che partono dalla Terra in un impulso di un fascio bel collimato, solo qualcuno sarebbe tornato indietro.

Molti sarebbero stati persi nel passaggio attraverso l'atmosfera, ma la maggior parte sarebbero stati assorbiti dalla regolite lunare intorno ai retro riflettori. Arrivando alla Luna, infatti, il fascio copre una superficie del diametro di 2 km. Solo la frazione che colpisce la valigia-specchio può tornare indietro. Dopo il primo passo, e la frase storica, Armstrong e Aldrin piazzarono il retro riflettore. Gli astronomi dovettero aspettare di sapere con esattezza la posizione degli astronauti prima di provare a "mirare" lo specchio. Ci vollero molti tentativi per riuscire a vedere il segnale di ritorno. La misura non era facile: visto il numero esiguo dei fotoni di ritorno, occorreva "aspettarli" al momento giusto. Durante notti di frenetici tentativi, scoprirono che, sulla carta, la posizione

ufficiale dell'osservatorio Lick era a circa 2 km da quella vera del telescopio, e questo bastava per perdere l'attimo fuggente. Alla fine impararono a catturare i fotoni riflessi e ottennero un valore della distanza della Luna 100 volte più preciso di quello noto fino ad allora. La prima vittima di questa straordinaria precisione fu proprio la teoria di Brans-Dicke, che venne clamorosamente smentita. Così progredisce la scienza. Un'idea geniale, basata su uno strumento inventato da poco, ha permesso di provare il principio di equivalenza a meno di una parte su 10 milioni di milioni, dando ragione a Einstein e anche al vecchio Newton, che aveva iniziato l'esercizio vedendo cadere una mela.

Ma l'utilizzo celeste del laser non si ferma certo alla Luna, anche se continuiamo a sfruttare i retro riflettori, forse un po' impolverati, ma ancora funzionanti. Contemporaneamente ai laser, nel 1960, nasceva il primo progetto per la ricerca di segnali di intelligenze extraterrestri. Commentando il cinquantenario di tentativi, infruttuosi, di ricevere e mandare messaggi ai nostri vicini galattici, Paul Horowitz ha fatto notare che sarebbe il caso di lasciar perdere il canale radio, utilizzato fino a ora, e passare ai laser. Con gli strumenti più potenti disponibili, la Terra, per pochi miliardesimi di secondo, potrebbe splendere come 10 mila soli. Una strategia "abbagliante" che dovrebbe renderci visibili a eventuali abitanti di pianeti nel nostro vicinato galattico. Unire laser e comunicazione extraterrestri sarebbe un bellissimo modo di rendere omaggio a un cinquantenario che ci riporta indietro, in un periodo di straordinaria effervescenza intellettuale dal quale abbiamo tutti molto da imparare.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

