

SPAZIO

→ **Selene** La missione giapponese spiega com'è nato il nostro satellite

→ **Misteri** Ma perché un lato è coperto di roccia e l'altro di polvere?

La faccia oscura della Luna ora ha meno segreti



Ombre Il nostro satellite in parte oscurato

Perché la faccia a noi visibile della Luna è diversa da quella che ci rimane nascosta? La domanda non è nuova, ma ora la missione giapponese Selene ha qualche elemento in più per rispondere.

PIETRO GRECO
scienza@unita.it

Il 2009 è, tra le altre cose, l'anno della Luna. Perché sono passati esattamente 400 anni da quando Galilei puntò il cannocchiale verso l'astro e scoprì, per dirla con Giordano Bruno, che è «della stessa specie» della Terra. E sono passati 40 anni da quando, il 20 luglio 1969, Neil Armstrong, primo essere

umano, vi ha messo piede. È anche per questo che assumono una veste particolare i quattro articoli scientifici pubblicati venerdì scorso sulla rivista *Science*. Tutti i quattro gruppi di ricerca hanno partecipato alla missione giapponese Selene (o Kaguya), ponendosi un problema: perché la faccia a noi visibile della Luna ha una morfologia e una struttura diversa rispetto alla faccia nascosta? Perché ci sono crateri più numerosi e profondi dall'altra parte del satellite? Le domande attendono risposta da quando, il 7 ottobre 1959, la sonda sovietica Luna3 inviò sulla Terra le prime foto. C'è un particolare che in mezzo secolo non ha trovato una spiegazione definitiva: perché la faccia più vicina alla Terra è coperta da uno strato

di fine polvere vulcanica, mentre la faccia più lontana è costituita da rocce più dure e brillanti?

In tutti questi anni la comprensione dell'origine e della struttura geologica della Luna è molto aumentata. Oggi siamo pressoché sicuri che è nata più o meno 4,5 miliardi di anni fa in seguito all'impatto tra la Terra ancora in formazione e un pianeta grande come Marte: è l'«ipotesi dell'Impatto Gigante». Lo scontro avrebbe proiettato nello spazio una porzione, fusa, di Terra a stento trattenuta dalla forza di gravità del nostro pianeta. La grande palla di magma avrebbe iniziato così a orbitare intorno al suo pianeta madre. E poiché il periodo di rotazione della Luna intorno al proprio asse è esattamente uguale al periodo di rotazione intorno alla Terra, ecco che il pianeta figlio mostra sempre la medesima faccia alla madre Terra. Così facendo la faccia più lontana della Luna è stata più esposta ai «colpi esterni» portati da meteoriti, asteroidi e comete, in maniera incessante fino a 3,8 miliardi di anni fa. E questo spiega perché di là ci siano crateri in maggior numero che di qua. Ma non spiega perché di là anche il fondo dei crateri sia costituito da roccia dura e di qua da polvere sottile.

L'IMPATTO GIGANTE

La missione Selene ha consentito di corroborare l'ipotesi dell'Impatto Gigante e di dimostrare che al tempo del bombardamento cosmico la crosta della faccia lontana era già più dura e forte di quella della faccia vicina. Inoltre ha scoperto che sull'altra faccia ci sono zone in cui la gravità è molto bassa e piccole zone in cui è più alta. Per saperne di più occorrerà attendere i risultati di altre missioni: la cinese Chang'e-1, l'indiana Chandrayaan-1, l'americana Lunar Reconnaissance Orbiter, la GRIL del 2011 e poi la International Lunar Network nel 2013. E i mille fiori della ricerca scientifica sulla Luna esprimono meglio di qualsiasi saggio la transizione avvenuta nell'ultimo decennio da un mondo bipolare a un mondo multipolare della scienza. ♦

I LINK

LA RIVISTA «SCIENCE»
www.sciencemag.org

Energia solare a costi ridotti E il merito degli spinaci

I due più grandi limiti allo sfruttamento dell'energia solare, fino ad oggi, sono stati i costi elevati e i grandi spazi necessari per gli impianti. Per questo, ricercatori e scienziati di tutto il mondo da anni tentano di creare celle fotovoltaiche «low cost» e altamente efficienti. E nei giorni scorsi la discussione teneva banco anche alla Conferenza dell'Industria Solare, organizzata a Roma.

Negli Stati Uniti si sono raggiunti alcuni importanti risultati con il film sottile (il «thin film»), ma una svolta nel campo dell'energia solare potrebbe venire dai tecnici del Chose (Center for Hybrid and Organic Solar Energy), il Polo solare organico della Regione Lazio e dell'università Tor Vergata di Roma. La loro idea è tanto semplice quanto geniale: «copiare» la fotosintesi clorofilliana.

Nato nel dicembre 2006, il Chose è un centro di eccellenza che si occupa del processo di industrializzazione delle tecnologie organiche per la produzione di energia fotovoltaica. Il loro impiego segna una nuova frontiera per la ricerca sull'energia elettrica

Ricerca italiana

I pannelli organici vogliono copiare la fotosintesi delle piante

prodotta grazie all'irraggiamento solare. Un vero e proprio cambio di paradigma. E una speranza concreta per il futuro del Pianeta.

Le celle solari organiche utilizzano, appunto, i composti organici del carbonio. Sono chiamate «a sandwich», e sono composte da un substrato - generalmente fatto di vetro ma anche di plastica flessibile - e da una o più sottilissime pellicole (che contengono i materiali «foto attivi»), frapposte tra due elettrodi. Di questi materiali, alcuni assorbono la radiazione solare, altri estraggono la carica per produrre elettricità. E la lista di pigmenti che possono essere impiegati include anche di comunissimi, a base vegetale, come le antocianine derivate dai frutti di bosco o complessi di proteine estratti dalle foglie di spinaci. In termini economici, ciò si potrà tradurre in un incremento esponenziale delle superfici che produrranno energia fotovoltaica, portando i costi dagli attuali 6-12 euro per watt prodotto dei pannelli in silicio, ai circa 2 euro dei pannelli organici.

ANDREA BAROLINI