Perché Marte è rosso? Un nuovo studio svela uno dei misteri dell’astronomia

Con la sua iconica tonalità ruggine, Marte è stato a lungo chiamato “pianeta rosso”, ma ora gli scienziati potrebbero aver capito perché: al contrario di quanto si pensava in precedenza, la colorazione non deriverebbe dal minerale ferroso ematite formatosi in seguito a reazioni con l’atmosfera marziana nel corso di miliardi di anni ma, piuttosto, **dalla ferridrite, ovvero un ossido di ferro che si forma rapidamente in acqua fredda**. È quanto emerge da un nuovo studio condotto da un team internazionale di scienziati, sottoposto a revisione paritaria e pubblicato sulla rivista scientifica *Nature Communications*. Analizzando e combinando i dati di diverse missioni spaziali con esperimenti di laboratorio che hanno replicato la polvere marziana, gli autori hanno effettuato scoperte che, secondo quanto riportato, potrebbero riscrivere la storia geologica di Marte, **indicando che la sua colorazione rossa potrebbe essere una traccia lasciata da un passato più umido** e forse più adatto alla vita. «Marte è ancora il Pianeta Rosso. È solo la nostra comprensione del perché Marte sia rosso che si è trasformata», ha commentato Adomas Valantinas, ricercatore post-dottorato del dipartimento di Scienze della Terra, ambientali e planetarie della Brown University e coautore.

Marte è tra i pianeti più studiati del nostro sistema solare grazie alla sua relativa vicinanza alla Terra e alla **presenza di numerose sonde che ne hanno esaminato la superficie**. La sua colorazione rossastra ha sempre incuriosito gli scienziati, i quali ipotizzavano che fosse il risultato di un lungo processo di ossidazione del ferro presente nelle rocce marziane. Si riteneva infatti che questo fenomeno fosse avvenuto dopo la scomparsa dei laghi e fiumi che un tempo solcavano la superficie del pianeta e, finora, **le analisi basate sui dati delle sonde avevano suggerito che il principale responsabile fosse l’ematite**, un minerale di ferro che può formarsi senza la necessità di acqua liquida. Tuttavia, la difficoltà nello studiare direttamente la polvere marziana ha lasciato aperte molte domande sulla sua reale composizione, le quali sono state indagate nel nuovo studio recentemente pubblicato su Nature Communications.

In particolare, gli scienziati hanno integrato osservazioni spaziali con simulazioni di laboratorio per verificare quale tipo di ossido di ferro sia effettivamente presente sulla superficie di Marte: **sono stati analizzati dati provenienti da diverse missioni, tra cui Mars Express ed ExoMars Trace Gas Orbiter dell’Agenzia Spaziale Europea**, nonché il Mars Reconnaissance Orbiter e i rover Curiosity, Pathfinder e Opportunity della NASA, ed è stata determinata la composizione e le dimensioni delle particelle di polvere. È stata poi creata una replica della polvere marziana in laboratorio, utilizzando vari tipi di ossido di ferro e riducendoli in particelle delle stesse dimensioni di quelle presenti su Marte e le analisi, effettuate con spettrometri a raggi X e strumenti di riflettanza, hanno mostrato che la ferridrite, un ossido di ferro idrato, è il miglior candidato per spiegare il colore rosso del

pianeta. Si tratta di risultati che, secondo gli autori, **indicherebbero che la ruggine marziana si sarebbe formata quando l’acqua era ancora presente sulla superficie**, suggerendo che il pianeta si sia ossidato molto prima di quanto ipotizzato finora: «Dato che questa ruggine contenente acqua ricopre la maggior parte della superficie marziana, ciò suggerisce che l’acqua liquida nell’antico passato di Marte potrebbe essere stata più diffusa di quanto si pensasse in precedenza. Ciò suggerisce che Marte un tempo aveva un ambiente in cui era presente acqua liquida, che è un prerequisito essenziale per la vita. Il nostro studio rivela che la formazione di ferridrite su Marte richiedeva la presenza sia di ossigeno, proveniente dall’atmosfera o da altre fonti, sia di acqua in grado di reagire con il ferro», ha spiegato Valentinas, concludendo che **le nuove scoperte presentano nuovi misteri che dovranno comunque essere indagati in analisi successive**, come la posizione della fonte originale della ferridrite prima che venisse distribuita globalmente su Marte attraverso tempeste di polvere e l’esatta composizione chimica dell’atmosfera di Marte quando si formò la ferridrite.

[di Roberto Demaio]