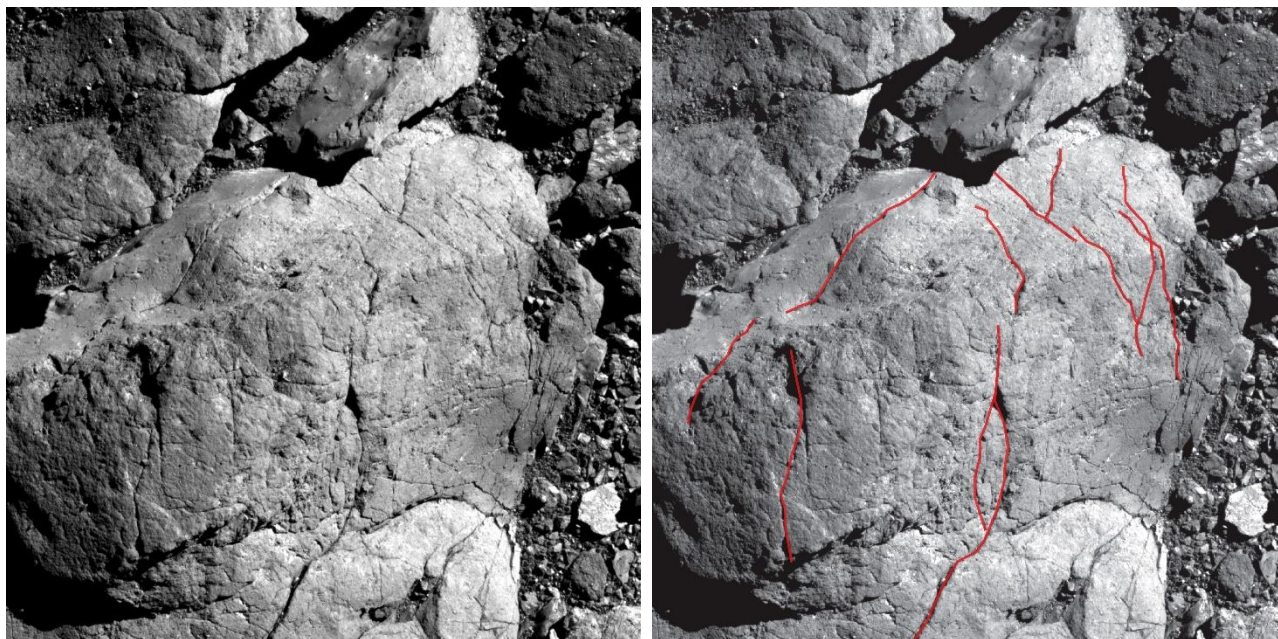


## ASTEROIDI "INVECCHIATI PRECOCEMENTE" DAL SOLE

Gli scienziati della missione OSIRIS-REx della NASA hanno recentemente appreso che la rigenerazione della superficie avviene molto più rapidamente sugli asteroidi che sulla Terra. Analizzando le fratture rocciose sull'asteroide Bennu dalle immagini ad alta risoluzione scattate dalla navicella OSIRIS-REx, il team ha scoperto che il calore del Sole frattura le rocce su Bennu in soli 10.000-100.000 anni. Queste informazioni aiuteranno gli scienziati a stimare quanto tempo impiegano i massi su asteroidi come Bennu a rompersi in particelle più piccole, che possono essere espulse nello spazio o rimanere sulla superficie dell'asteroide.

Decine di migliaia di anni potrebbero sembrare piuttosto lente, ma «pensavamo che la rigenerazione della superficie degli asteroidi richiedesse alcuni milioni di anni», ha affermato Marco Delbo, scienziato senior presso l'Université Côte d'Azur, CNRS, Observatoire de la Côte d'Azur, Laboratoire Lagrange, Nizza (Francia), e autore principale di un articolo pubblicato nel giugno 2022 su *Nature Geoscience*. «Siamo rimasti sorpresi di apprendere che il processo di invecchiamento e di alterazione degli asteroidi avviene così rapidamente, geologicamente parlando».



La PolyCam a bordo della navicella spaziale OSIRIS-REx della NASA ha fornito immagini ad alta risoluzione della superficie dell'asteroide Bennu. Ciò ha consentito ai ricercatori di mappare più di 1.500 fratture rocciose. L'immagine a destra mostra le fratture evidenziate in rosso. Crediti: NASA/Goddard/University of Arizona

Sebbene frane, vulcani e terremoti possano cambiare improvvisamente la superficie della Terra, di solito i cambiamenti sono gradualmente. Acqua, vento e sbalzi di temperatura distruggono lentamente gli strati rocciosi, creando nuove superfici nel corso di milioni di anni.

I rapidi sbalzi di temperatura su Bennu creano stress interno che frattura e rompe le rocce, allo stesso modo di un bicchiere freddo che si rompe sotto l'acqua calda.

Il Sole sorge ogni 4,3 ore su Bennu. All'equatore, le temperature massime diurne possono raggiungere quasi 127°C e le minime notturne precipitano a quasi meno 23°C.

Gli scienziati di OSIRIS-REx hanno individuato crepe nelle rocce nelle immagini dei veicoli spaziali delle prime indagini sull'asteroide. Le fratture sembravano puntare nella stessa direzione, «un segno distintivo che gli shock termici tra il giorno e la notte potrebbero essere la causa», ha detto Delbo.

Delbo e colleghi hanno misurato a mano la lunghezza e gli angoli di oltre 1500 fratture nelle immagini di OSIRIS-REx: alcune più corte di una racchetta da tennis, altre più lunghe di un campo da tennis. Hanno scoperto che le fratture si allineano prevalentemente nella direzione nord-ovest-sud-est, indicando che sono state causate dal Sole, la forza principale che cambia il paesaggio di Bennu. «Se frane o impatti spostassero i massi più velocemente di quanto i massi si rompono, le fratture punterebbero in direzioni casuali», ha affermato Delbo.

Gli scienziati hanno utilizzato un modello computerizzato e le loro misurazioni delle fratture per calcolare il periodo di tempo da 10.000 a 100.000 anni per la propagazione e la spaccatura delle rocce da parte delle fratture termiche.

«Le fratture termiche su Bennu sono abbastanza simili, come formazione, a quelle che troviamo sulla Terra e su Marte», ha affermato Christophe Matonti, coautore dell'articolo presso l'Université Côte d'Azur, CNRS, Observatoire de la Côte d'Azur, Géoazur, Sophia-Antipolis, Valbonne (Francia). «È affascinante vedere che possono esistere e sono simili in condizioni fisiche molto "esotiche" (bassa gravità, nessuna atmosfera), anche rispetto a Marte».

OSIRIS-REx (Origins, Spectral Interpretation, Resource Identification, Security-Regolith Explorer) restituirà un campione di Bennu sulla Terra il 24 settembre 2023. «Saremo in grado di apprendere maggiori dettagli sull'età della superficie quando saremo in grado di studiare direttamente il campione», ha affermato Jason Dworkin, scienziato del progetto OSIRIS-REx presso il Goddard Space Flight Center della NASA a Greenbelt, Maryland (USA).

<https://www.nasa.gov/feature/goddard/2022/some-asteroids-aged-early-by-sun-nasa-finds>



Immagine artistica della navicella spaziale OSIRIS-REx mentre scende verso l'asteroide Bennu per raccogliere un campione della superficie dell'asteroide. Crediti: NASA/Goddard/University of Arizona