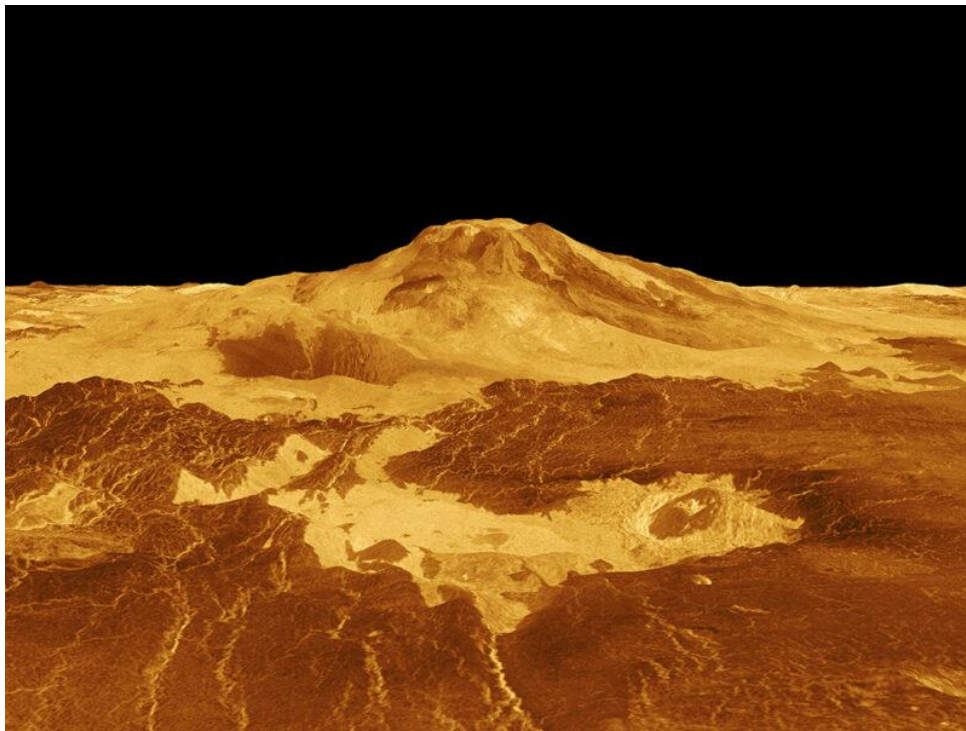


PROVE GEOLOGICHE DI RECENTE ATTIVITÀ VULCANICA SU VENERE

Prove geologiche dirette di recente attività vulcanica sono state osservate per la prima volta sulla superficie di Venere. Gli scienziati hanno fatto la scoperta dopo aver esaminato attentamente le immagini radar di archivio di Venere scattate più di 30 anni fa, negli anni '90, dalla missione Magellan della NASA. Le immagini hanno rivelato una bocca vulcanica che cambia forma e aumenta significativamente di dimensioni in meno di un anno.

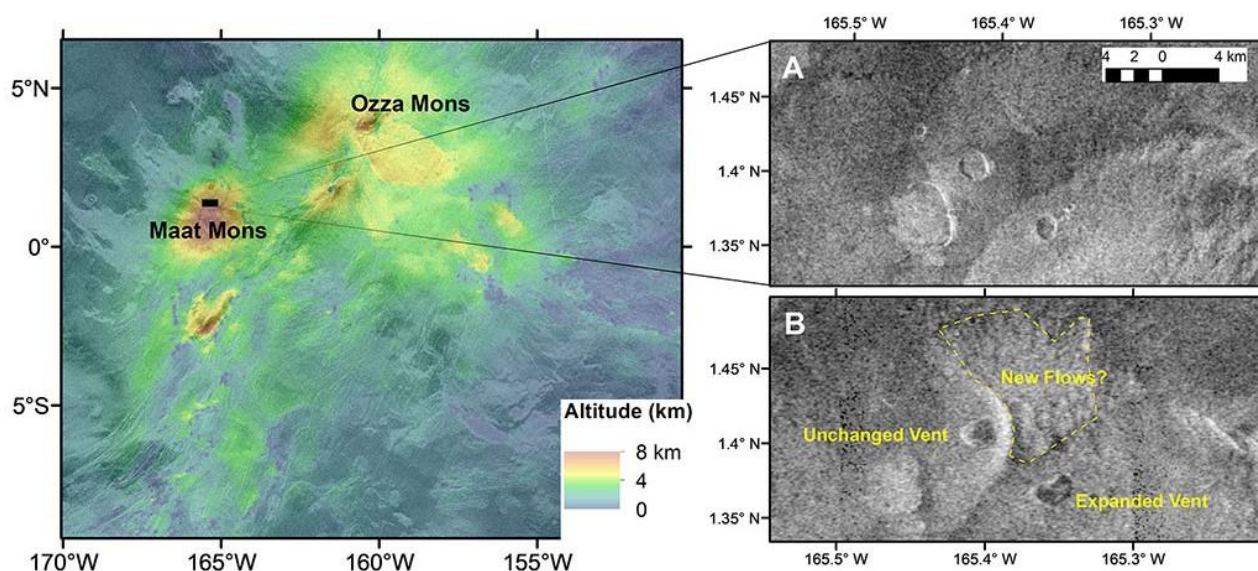


Questo modello 3D generato al computer della superficie di Venere mostra la sommità del Maat Mons, il vulcano che ha mostrato segni di attività. Un nuovo studio su dati della sonda Magellan ha scoperto che una delle bocche eruttive di Maat Mons si è ingrandita e ha cambiato forma in un periodo di otto mesi nel 1991, indicando che si è verificata un'eruzione vulcanica. Crediti: NASA/JPL-Caltech

Gli scienziati studiano i vulcani attivi per capire come l'interno di un pianeta può modellare la sua crosta, guidarne l'evoluzione e influenzarne l'abitabilità. Una delle nuove missioni della NASA su Venere farà proprio questo. Guidato dal Jet Propulsion Laboratory, VERITAS (Venus Emissivity, Radio science, InSAR, Topography, And Spectroscopy) verrà lanciato entro un decennio. L'orbiter studierà Venere dalla superficie al nucleo per capire come un pianeta roccioso delle stesse dimensioni della Terra abbia preso un percorso molto diverso, sviluppandosi in un mondo coperto da pianure vulcaniche e terreno deformato nascosto sotto un'atmosfera densa, calda e tossica.

«La selezione della missione VERITAS mi ha ispirato a cercare recente attività vulcanica nei dati di Magellan», ha affermato Robert Herrick, professore presso l'Università dell'Alaska Fairbanks e membro del team scientifico di VERITAS, che ha guidato la ricerca dei dati d'archivio. «Non mi aspettavo davvero di avere successo, ma dopo circa 200 ore di confronto manuale delle immagini di diverse orbite di Magellan, ho visto due immagini della stessa regione prese a distanza di otto mesi che mostravano cambiamenti geologici causati verosimilmente da un'eruzione vulcanica».

La ricerca e le sue conclusioni sono descritte in un nuovo studio pubblicato sulla rivista *Science*. Herrick ha anche presentato i risultati alla 54th Lunar and Planetary Science Conference a Woodlands, in Texas, il 15 marzo 2023.



Dati di altitudine per la regione di Maat e Ozza Mons sulla superficie di Venere sono mostrati a sinistra, con l'area di studio indicata dal riquadro nero. A destra sono le osservazioni prima (A) e dopo (B) di Magellan di una bocca eruttiva espansa ("Expanded Vent") su Maat Mons, con possibili nuove colate laviche dopo un evento eruttivo.

Crediti: Robert Herrick/UAF

I cambiamenti geologici trovati da Herrick si sono verificati nell'Atla Regio, una vasta regione montuosa vicino all'equatore di Venere che ospita due dei più grandi vulcani del pianeta, Ozza Mons e Maat Mons. La regione è stata a lungo considerata vulcanicamente attiva, ma non c'erano prove dirette di attività recenti. Mentre esaminava le immagini radar di Magellan, Herrick ha identificato una bocca vulcanica associata a Maat Mons che cambiava significativamente tra febbraio e ottobre 1991.

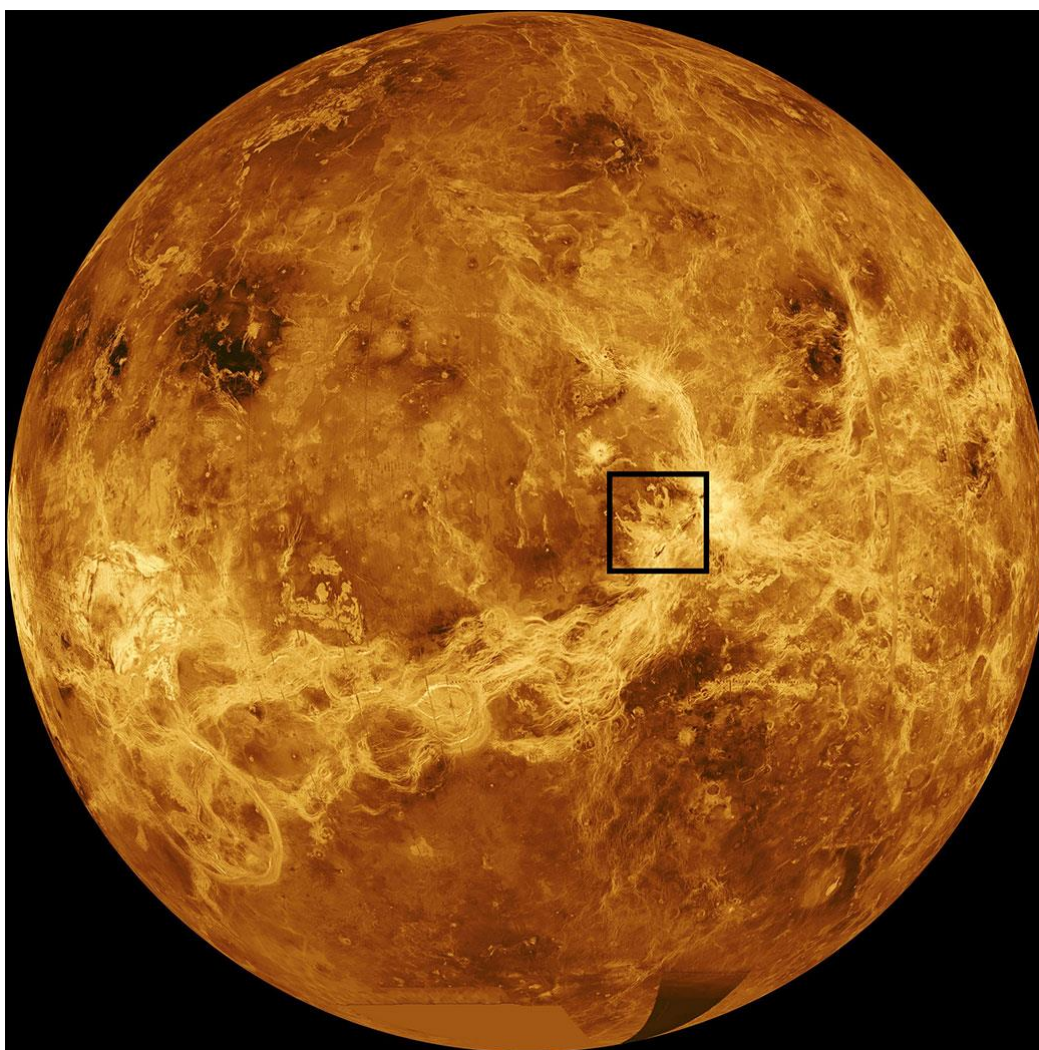
Nell'immagine di febbraio, la bocca è apparsa quasi circolare, coprendo un'area di meno di 2,2 chilometri quadrati. Aveva pareti interne ripide e mostrava segni di lava drenata lungo i suoi pendii esterni, fattori che suggerivano attività. Nelle immagini radar catturate otto mesi dopo, la stessa bocca era raddoppiata e si era deformata. Sembrava anche essersi riempita fino all'orlo da un lago di lava.

Ma poiché le due osservazioni provenivano da angoli di visione opposti, e avevano prospettive diverse, erano rendeva difficili da confrontare. La bassa risoluzione dei dati vecchi di tre decenni ha reso il lavoro ancora più complicato.

Herrick ha collaborato con Scott Hensley del JPL, scienziato del progetto per VERITAS e specialista nell'analisi dei dati radar come quelli di Magellan. I due ricercatori hanno creato modelli computerizzati della bocca in varie configurazioni per testare diversi scenari di eventi geologici, come le frane. Da quei modelli hanno concluso che solo un'eruzione avrebbe potuto causare il cambiamento.

«Solo un paio delle simulazioni corrispondevano alle immagini, e lo scenario più probabile era che l'attività vulcanica si sia verificata sulla superficie di Venere durante la missione di Magellan», ha detto Hensley. «Sebbene questo sia un solo dato per un intero pianeta, conferma che esiste una moderna attività geologica».

Gli scienziati paragonano le dimensioni del flusso di lava generato dall'attività del Maat Mons all'eruzione del Kīlauea del 2018 sulla Big Island delle Hawaii.



Mappa globale simulata al computer della superficie di Venere realizzata con i dati delle missioni Magellan e Pioneer Venus Orbiter della NASA. Maat Mons, il vulcano che ha mostrato segni di una recente eruzione, si trova all'interno del quadrato nero vicino all'equatore del pianeta. Crediti: NASA/JPL-Caltech

VERITAS utilizzerà un radar all'avanguardia per creare mappe globali 3D e uno spettrometro nel vicino infrarosso per capire di cosa è fatta la superficie. Il veicolo spaziale misurerà anche il campo gravitazionale del pianeta per determinare la struttura dell'interno di Venere. Insieme, gli strumenti offriranno indizi sui processi geologici passati e presenti del pianeta.

E mentre i dati di Magellan erano originariamente complicati da studiare – Herrick ha ricordato che negli anni '90 si basavano su scatole di CD di dati di Venere compilati dalla NASA e consegnati per posta – i dati di VERITAS saranno disponibili online alla comunità scientifica. Ciò consentirà ai ricercatori di applicare tecniche all'avanguardia, come l'apprendimento automatico, per analizzare il pianeta e aiutare a rivelare i suoi segreti.

Questi studi saranno integrati da EnVision, una missione dell'ESA (Agenzia spaziale europea) su Venere, il cui lancio è previsto per i primi anni '30. Il veicolo spaziale trasporterà il proprio radar (chiamato VenSAR), che è in fase di sviluppo al JPL, oltre a uno spettrometro simile a quello che VERITAS trasporterà. Sia Hensley che Herrick sono membri chiave del team scientifico VenSAR.

<https://www.nasa.gov/image-feature/venus-volcano>

<https://skyandtelescope.org/astronomy-news/scientists-finally-find-active-volcanism-on-venus/>

