



RISORSE DIDATTICHE.



ResearchGate Project By ... 0000-0001-5086-7401 & [lnkd.in/erZ48tm](https://www.linkedin.com/in/erZ48tm)



.....



.....

Monte Olimpo, la montagna più alta del sistema solare



L'Olympus Mons (latino "Monte Olimpo") è il più grande rilievo del pianeta Marte e dell'intero sistema solare, con i suoi oltre 25 km di altezza rispetto al livello topografico di riferimento e una base di oltre 600 km di diametro.

È un vulcano a scudo simile a quelli delle Hawaii, con un'età stimata di 200 milioni di anni, ed è quindi da considerare giovane nella scala dei tempi geologici di Marte (risale al periodo Amazzoniano). Fa parte della regione vulcanica di Tharsis, insieme ad altri tre importanti edifici vulcanici.

Nonostante la sua impressionante altezza, l'Olympus Mons è comunque molto più largo che alto, con una pendenza dunque molto lieve.

Fu osservato la prima volta da Giovanni Schiaparelli che, durante l'opposizione del 1877, fu colpito da un bagliore che ricordava quello di una cima innevata, a cui dette il nome di Nix Olympica, "Neve dell'Olimpo"; si trattava con ogni probabilità di anidride carbonica ghiacciata.

Caratteristiche generali

Il cratere centrale raggiunge i 27 chilometri di altezza rispetto alla base. Paragonato alle montagne terrestri, è pari a circa tre volte l'altitudine del Monte Everest sul livello del mare e del vulcano Mauna Loa (nelle isole Hawaii) sopra la sua base sommersa.

Rispetto al livello medio della superficie di Marte, raggiunge i 25 km di altezza, dal momento che si trova all'interno di una depressione della profondità di 2 km. Ha un diametro di 610 km ed è una caldera vulcanica lunga 85 km, larga 60 km e profonda più di tre, con tre crateri sovrapposti. Il bordo esterno è definito da un baratro alto fino a 6 km. Tali dimensioni rendono l'Olympus Mons unico tra i vulcani attivi di Marte.

La superficie coperta dall'[Olympus Mons](#) è così grande (pari circa all'intera superficie italiana) che un ipotetico osservatore sulla superficie di Marte non sarebbe in grado di osservare il profilo del vulcano, dal momento che la curvatura del pianeta impedirebbe di individuarlo.

Attività vulcanica

L'Olympus Mons è un vulcano a scudo, risultato dall'elevato accumulo di materiale lavico proveniente dal camino del vulcano stesso nel lungo periodo di tempo occorso per la sua costituzione. Le dimensioni

straordinarie dell'Olympus Mons sono probabilmente dovute al fatto che Marte non presenta, a differenza della Terra, placche tettoniche. Per questo motivo, la crosta rimane fissa e l'hot spot sottostante l'Olympus Mons continua a produrre lava da milioni di anni sempre nello stesso punto (a differenza di quanto avvenuto, ad esempio, nel caso delle isole Hawaii, prodotte proprio per un lento scorrimento della placca sopra un hot spot), portando il vulcano ad una tale altezza e larghezza.

Nel 2004 la sonda Mars Express ha rilevato che l'età di alcuni depositi di lava presente sui fianchi è di solo 2 milioni di anni, un tempo ridotto dal punto di vista geologico, suggerendo che la montagna possa avere ancora una qualche attività vulcanica.

Nella fantascienza

- Nella Trilogia di Marte di Kim Stanley Robinson, l'Olympus Mons è sede di festeggiamenti annuali per la popolazione marziana. Ne *I Marziani*, l'ultimo libro della serie, la parete del cratere è la scena di un'epica arrampicata.
- Nella serie *Ilium*, di Dan Simmons, l'Olympus Mons è diventato il Monte Olimpo della mitologia greca, casa di esseri che interpretano il ruolo di varie divinità greche.
- In un episodio della serie di cartoni animati *Futurama*, i protagonisti visitano la famiglia di Amy per il "Giorno di Marte". Alcuni ladri di bestiame catturano le scaramucche della famiglia di Wong. Kiff, per impressionare i genitori di Amy, promette di ritrovarli. Fry, Bender e Leela lo seguono in un tentativo di attrarre i ladri. Per farsi vedere, fanno campo vicino alla vetta dell'Olympus Mons.
- Nel manga *Mobile Suit Gundam F90*, l'Olympus Mons è il luogo dove i sopravvissuti della Principaltà di Zeon, chiamati la

Oldsmobile Army, costruiscono la loro base operativa. All'interno dell'edificio vulcanico si trova anche un enorme cannone in grado di sparare colpi fin sulla Terra.

- Nel fumetto di Alan Moore e Dave Gibbons Watchmen, il personaggio del Dr. Manhattan visita Marte e l'Olympus Mons.
- Nel film Atto di forza è raffigurato il Monte Olimpo, vicino alla città terrestre.
- Nel videogioco Call of Duty: Infinite Warfare, Olympus Mons è il nome di una gigantesca astronave, la più grande esistente, posseduta dal Settlement Defense Front.



Sei un agente pubblicitario?

(già inserito in campo outdoor)

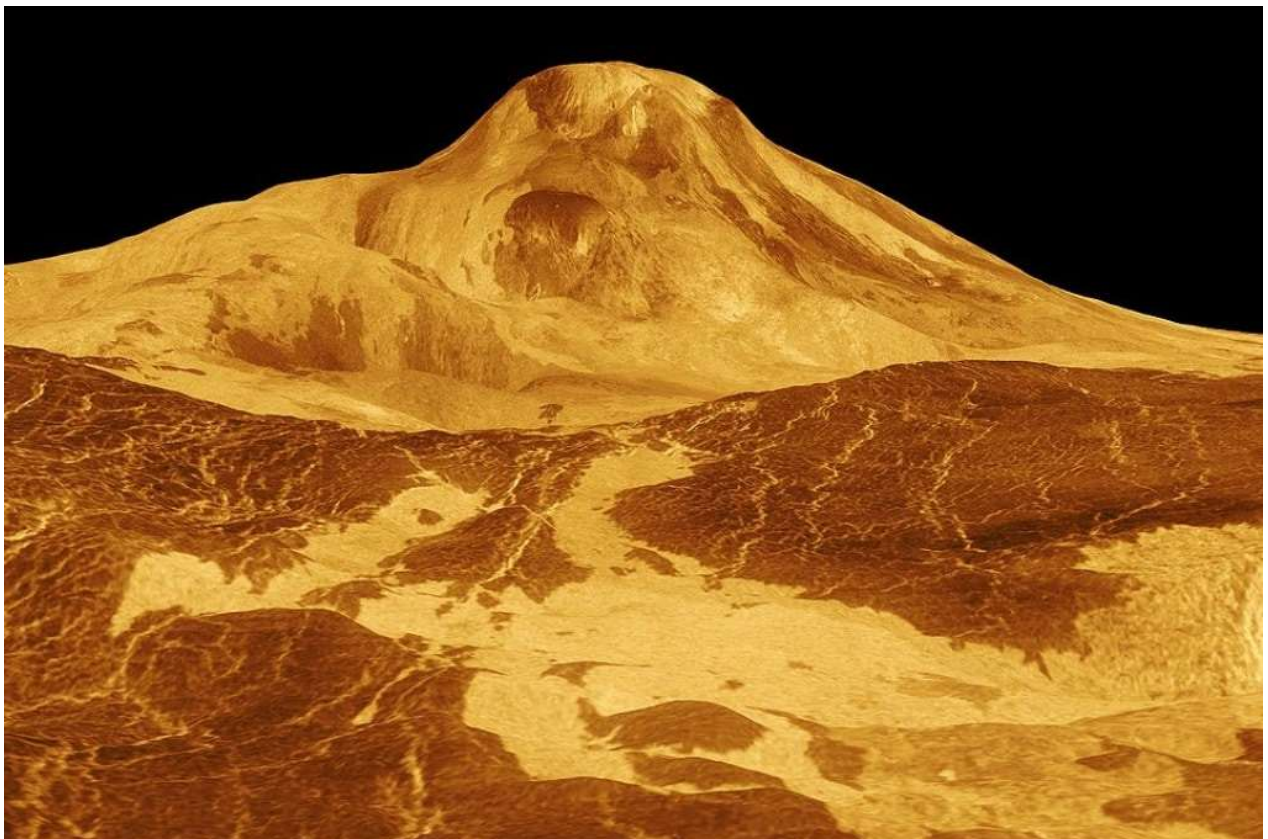
contattaci: redazione@mountlive.com

Vulcani su Venere - Focus.it

Spazio

Vulcani su Venere

Venere è una vera sfida per chi deve progettare le sonde da mandare in esplorazione attorno (o sopra) il pianeta.



Elaborazione 3-D del vulcano Maat Mons (dati radar). Nasa
Prima di riuscire a portare un rover su Venere - impresa piuttosto complessa dato che le temperature al suolo sono di 480 °C e la pressione 90 volte superiore a quella terrestre - si dovrà produrre una

precisa mappa dei vulcani attivi per non rischiare di finire a ridosso o *dentro* uno di essi. Anzi, data la densità dell'atmosfera (circa 6,5 volte quella dell'acqua), che fa sì che gas e polveri rimangano per lungo tempo in sospensione, sarà necessario scendere molto lontano da qualunque vulcano venusiano.

A queste conclusioni sono giunti i ricercatori del Max Planck Institute for Solar System Research sulla base dei dati di Venus Express, la missione dell'Agenzia Spaziale Europea ufficialmente conclusa il 16 dicembre 2014, che ha permesso di scoprire **vulcani attivi su Venere**.

Il pianeta impenetrabile. Venere è molto difficile da studiare perché la sua atmosfera è molto spessa e composta per lo più da **anidride carbonica** (CO₂), impenetrabile agli strumenti di osservazione visiva. È stata perciò studiata attraverso rilevamenti radar, in particolare negli anni '90 grazie alla sonda Magellano (Nasa), che permise appunto di scoprire che Venere possiede molti vulcani, ancora più che la Terra. Il radar, però, non poteva permettere di datare le rocce e neppure di verificare se le colate rilevate erano vecchie, recenti o recentissime.



La superficie del pianeta è stata studiata attraverso l'uso di un radar a bordo della sonda della Nasa Magellano © Nasa

Vulcani di oggi. Adesso sappiamo che le colate sono recenti, forse anche recentissime. La ricerca di vulcani attivi andava avanti da molto tempo: nel 2010, per esempio, si era scoperto che la radiazione infrarossa proveniente da tre regioni diverse di Venere era differente da quella di altre aree. Le conclusioni furono che in quelle regioni doveva esserci lava relativamente recente. Nel 2012 un'altra ricerca, sempre legata a Venus Express, aveva dimostrato che nell'atmosfera di Venere si verificano di tanto in tanto picchi di **anidride solforosa**, tipico gas emesso da eruzioni vulcaniche - almeno sulla Terra.

Ancora più di recente, attraverso osservazioni nel *vicino infrarosso* (IR-A, serve per mappare le emissioni termiche di una superficie) i ricercatori hanno individuato *superfici molto brillanti*, ossia molto calde, che compaiono e scompaiono nell'arco di pochi giorni. Si trovano in prossimità di **Ganiki Chasma**, vicino ai grandi vulcani Oza Mons e Maat Mons. Qui la temperatura al suolo sembra essere arrivata a 830 °C, ossia di molto superiore a quella delle aree circostanti, dove la temperatura è stabile attorno ai 480 °C.

Spiega **Eugene Shalygin**, ricercatore del Max Planck Institute: «In vari punti del pianeta abbiamo rilevato improvvisi riscaldamenti della superficie, che poi si raffredda in pochi giorni». Alcune di quelle aree sono considerate dei *rift*, ossia delle grandi fratture, e questo fa pensare che la spiegazione del fenomeno sia la risalita di magma in superficie.



In questo disegno una ricostruzione di come potrebbe apparire il paesaggio su Venere durante un'eruzione © ESA/AOES Medialab

Rimodellamento continuo. Che cosa crea così tanto calore sotto la superficie di Venere da generare ancora oggi grandi quantità di magma? Una delle ipotesi, la più condivisa, è che il calore sia prodotto da grandi quantità di materiale radioattivo presente nel mantello di Venere.

Il riscaldamento continuo dovuto al decadimento dei materiali radioattivi darebbe origine a fenomeni vulcanici sporadici (forse come quello rilevato di recente) e al contempo produrrebbe così grandi quantità di magma che una volta ogni 500 milioni di anni l'intera superficie del pianeta verrebbe completamente rimodellata da cataclismatiche eruzioni. In base a questa ipotesi, la superficie del pianeta verrebbe totalmente cancellata e ridisegnata dal nuovo magma che sale dalle profondità del pianeta.

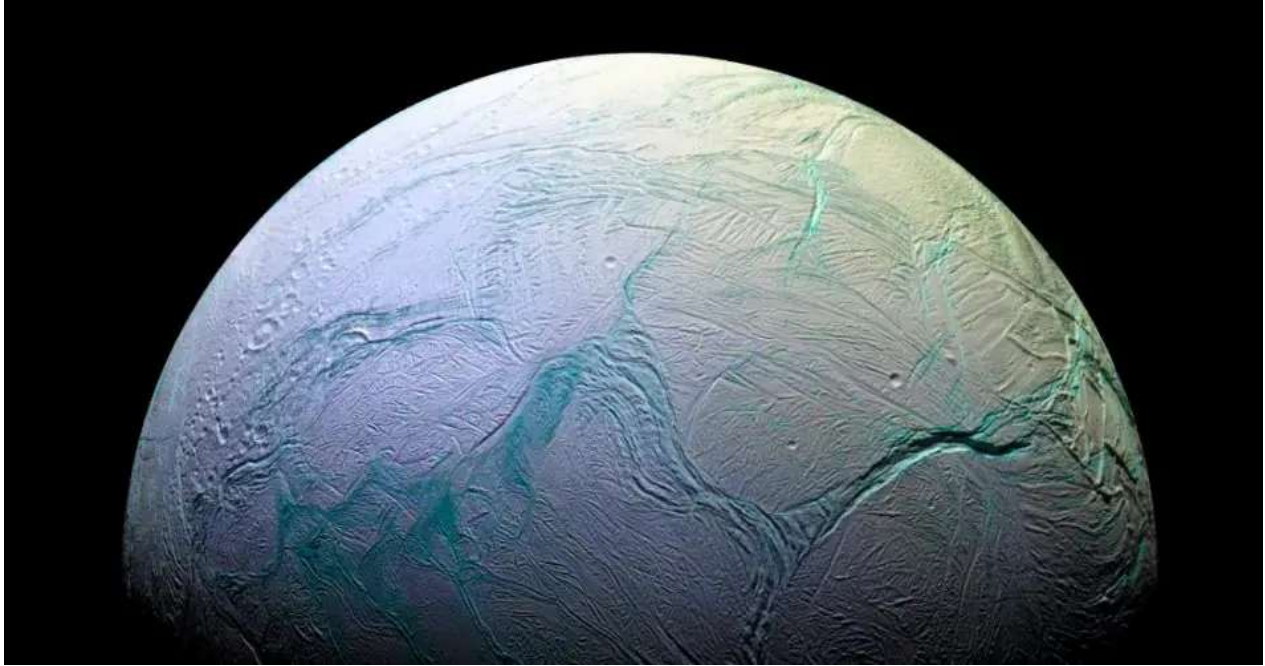


Una ricostruzione di come appare Maat Mons dalla superficie di Venere. Le aree più chiare sono le colate più recenti © Courtesy of

David P. Anderson (Southern Methodist University)

21 FOTO

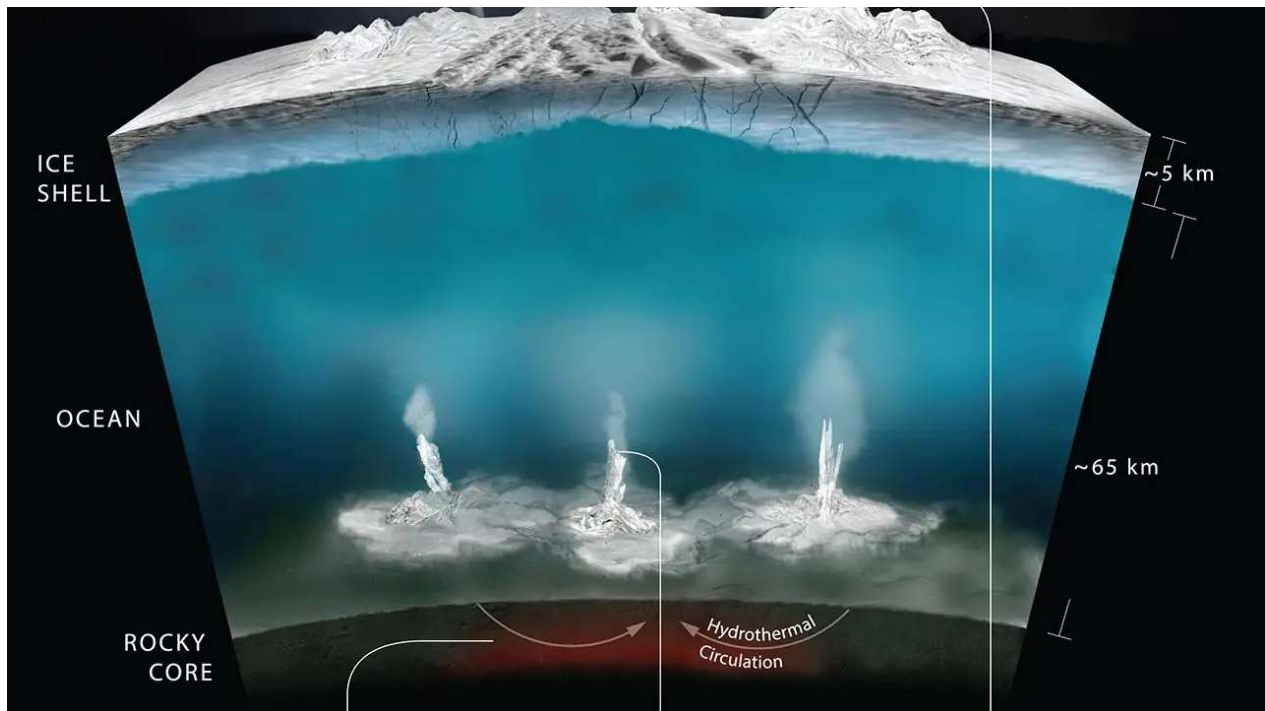
Encelado tra gelo, fuoco e vita | Passione Astronomia



Ad una distanza di 1,5 miliardi di km, Encelado ci regala oceani, criovulcani ed un inaspettato calore.

Pochi mondi nel nostro sistema solare sono così interessanti come Encelado, la gelida luna di [Saturno](#). Ha un raggio di 252 chilometri e orbita attorno a Saturno ad una distanza di 238.000 chilometri e il 'guscio' di ghiaccio di Encelado è spesso mediamente dai 20 ai 25 chilometri. Encelado si trova tra le orbite di altre due lune: **Mimas** e **Tethys**. Inoltre è intrappolato in quella che viene chiamata **risonanza orbitale** vale a dire quando due o più lune si allineano con il loro pianeta a intervalli regolari ed interagiscono in modo gravitazionale. La gravità di un'altra luna, **Dione**, allunga l'orbita di Encelado in una forma

ellittica: talvolta è più vicino e altre volte più lontano da Saturno. L'effetto **mareale** che si genera provoca il riscaldamento interno della luna.



Rappresentazione della struttura di Encelado

Un oceano di acqua liquida sotto la superficie

Encelado possiede una crosta ghiacciata ed incredibilmente liscia in varie zone: riflette così tanta luce solare che la temperatura superficiale è di **-201 gradi Celsius**. Parti della luna mostrano crateri fino a 35 chilometri di diametro, mentre in altre aree se ne contano pochi (come la regione polare meridionale). Ma non è un luogo freddo e inattivo come sembra: il satellite possiede infatti un oceano di acqua liquida nel sottosuolo con un'estensione stimata in circa 500 km di diametro. Su **Encelado** si verificano fenomeni di **criovulcanismo**: queste eruzioni generano 'pennacchi' composti da vapore acqueo, anidride carbonica, metano, ammoniaca e azoto. I getti provengono da fratture relativamente calde nella crosta e sono alimentati costantemente dall'oceano sottostante. Le particelle finiscono nello spazio e, grazie alla loro analisi, gli scienziati hanno stabilito che

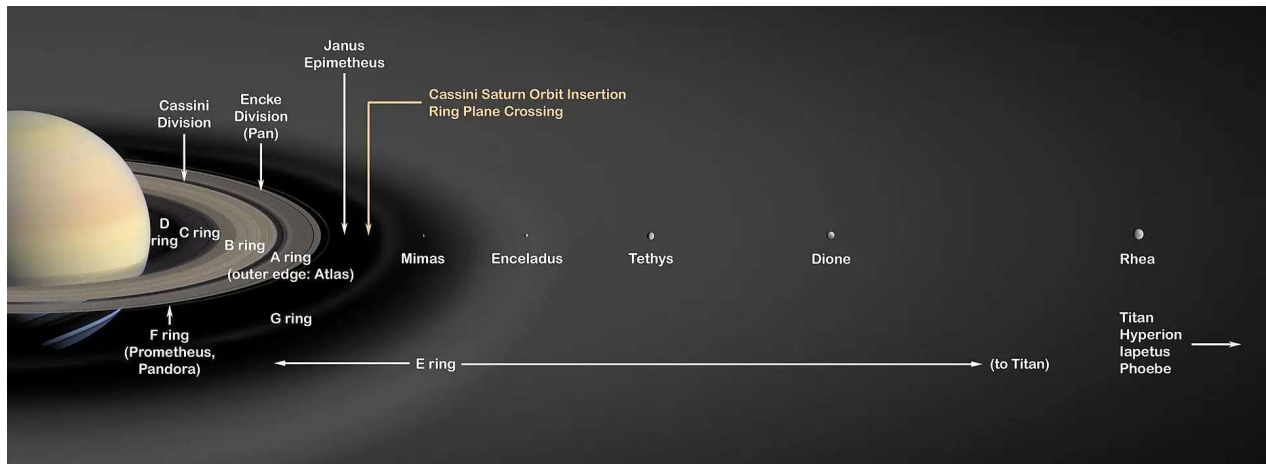
Encelado ha la maggior parte degli **ingredienti chimici necessari per la vita**. Inoltre ulteriori studi hanno confermato la presenza di sorgenti idrotermali nel suo oceano che emettono acqua calda ricca di minerali.



I pennacchi di Encelado. Credit: Cassini

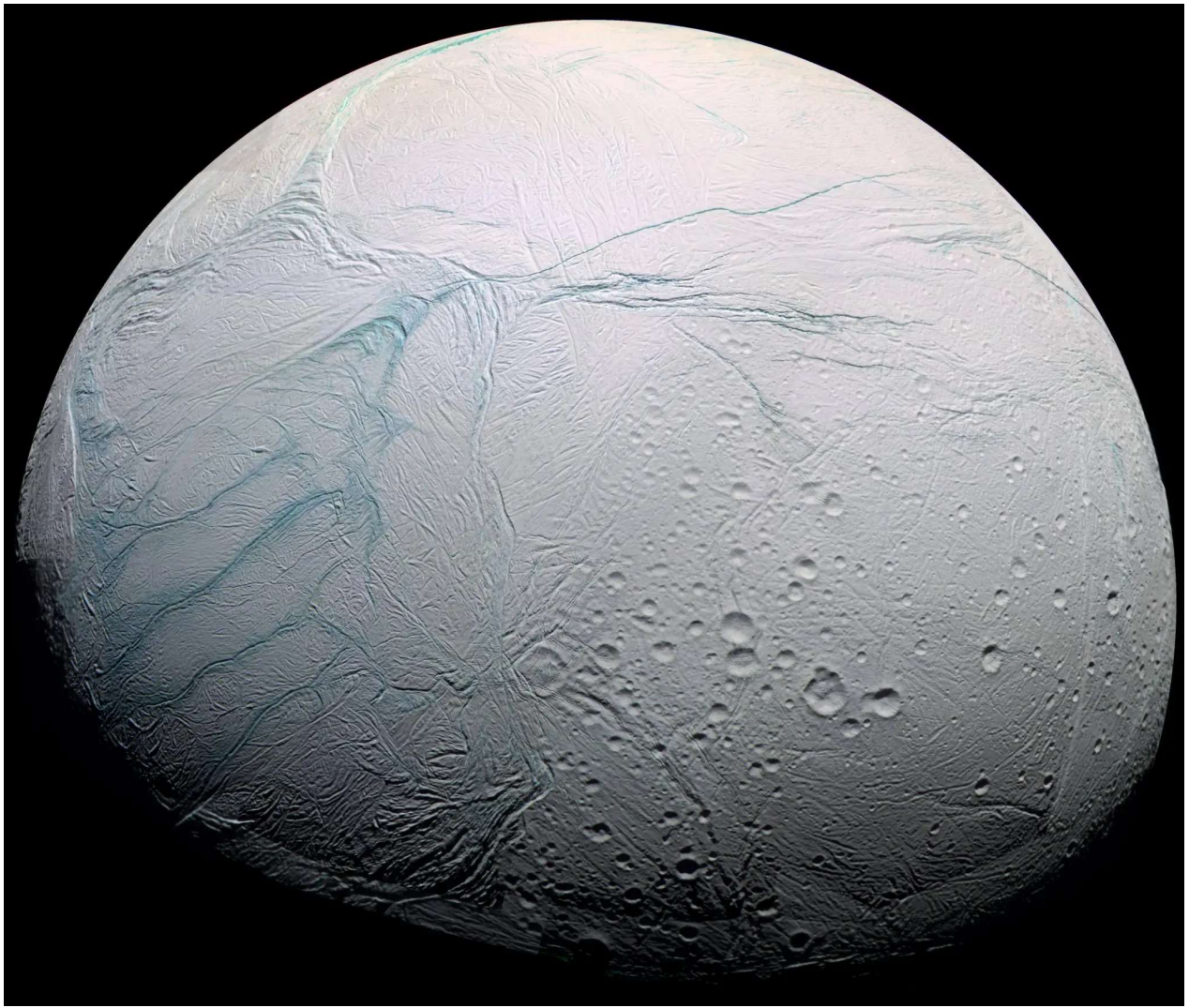
Encelado forma anche un anello di Saturno

Encelado crea un anello mentre orbita attorno a Saturno: le **eruzioni criovulcaniche** di particelle si diffondono nello spazio formando l'anello "E". Dalle misurazioni della gravità basate sull'effetto Doppler e sul leggero 'tremolio' della luna mentre orbita attorno al "**Signore degli anelli**", gli scienziati hanno determinato che i getti sono alimentati proprio da un oceano. Nel 2005, la sonda Cassini della NASA ha scoperto che particelle di acqua ghiacciata e gas sgorgano dalla superficie della luna a circa 400 metri al secondo. La parte di materiale che non finisce nell'anello "E" cade come neve sulla superficie, il che aiuta Encelado a mantenere un colore bianco brillante.



Rappresentazione di parte del sistema Saturno.

Poiché la luna alimenta l'anello succitato, lo studio del suo materiale è fondamentale per comprendere l'oceano. Le particelle che lo compongono sono principalmente goccioline di ghiaccio, ma tra queste vi sono **granuli di silice** che si possono formare solo attraverso l'interazione tra l'acqua liquida e la roccia (a temperature superiori a **90 gradi Celsius**). Questo corrobora la presenza di **sorgenti idrotermali** nelle profondità oceaniche di Encelado, come quelle sul fondo degli oceani della **Terra**.



Encelado ripreso dalla sonda Cassini. Credit: NASA

Nella mitologia greca **Encelado** è uno dei Giganti, figlio di Gea (la Terra), fecondata dal sangue di Urano che cadde al suolo quando il figlio Crono ([Saturno](#)) evirò il padre. Con il suo oceano ed al contempo con la particolare chimica, Encelado è diventato un promettente candidato nella ricerca di mondi in cui la **vita** potrebbe esistere.

Per approfondire:

IO: una luna aliena dal carattere vulcanico

in [Astronomia](#) 2 Agosto 2019



Giove e il suo satellite IO in un'immagine ripresa dalla NASA

Da qualche mese sarà capitato a tutti di veder splendere nel cielo serale il *pianeta **Giove***, che con la sua luminosità si è reso il protagonista assoluto delle serate estive, permettendo lunghe osservazioni al telescopio.

Nel suo cammino lungo la volta celeste, il *gigante gassoso* è accompagnato dai suoi satelliti, alcuni dei quali possono essere facilmente individuati anche con un semplice binocolo: si tratta delle cosiddette *lune galileiane*, così chiamate perchè scoperte da Galileo Galilei, ovvero ***IO***, ***Europa***, ***Ganimede*** e ***Callisto***.

Su tutte, la più interessante dal punto di vista scientifico è di certo ***IO***. Si tratta di un *satellite* naturale di ***Giove***, il più interno dei quattro *satelliti medicei*, e il quarto *satellite* del sistema solare per dimensione, nonché quello più denso di tutti.

Il suo nome deriva da quello di una delle molte amanti di ***Zeus*** secondo la mitologia greca, appunto *Io*. Con un raggio di circa 1.821,6 km, ***IO*** dista da ***Giove*** all'incirca 422.000 km, quasi quanto la nostra

Luna dista dalla **Terra**, e impiega 1,77 giorni terrestri a completare la sua orbita attorno a **Giove**, rispetto al quale è in rotazione sincrona, e cioè rivolge sempre lo stesso lato al *pianeta* gassoso, esattamente come la nostra **Luna** con la **Terra**.

A differenza di molti *satelliti* del sistema solare esterno, che sono per lo più composti di ghiaccio d'acqua, **IO** è composto principalmente da rocce di silicati che circondano un nucleo di ferro o di solfuro di ferro fusi e la sua superficie è composta per gran parte da ampi laghi di zolfo.

IO è l'oggetto geologicamente e vulcanicamente più attivo del sistema solare. Altri quattro corpi celesti attualmente attivi dal punto di vista tettonico sono: la **Terra**, **Venere**, il satellite di **Saturno Encelado** e il satellite di **Nettuno Tritone**. Il vulcanismo su **IO** si esprime attraverso l'emissione di flussi di lava e pennacchi di zolfo e anidride solforosa che si alzano per centinaia di chilometri dai crateri vulcanici che costellano la superficie del satellite, e colate laviche lunghe centinaia di chilometri.



Un'eruzione vulcanica sulla luna di Giove, IO, ripresa dalla sonda Galileo. Credit: NASA

L'attività vulcanica di **IO** è stata studiata tramite diverse sonde spaziali, come la sonda *Voyager*, che hanno sorvolato il satellite a partire dal 1979 osservandone i numerosi cambiamenti della superficie derivati

dalla prolungata attività vulcanica.

Questa piccola ma irrequieta luna è caratterizzata da più di 300 *vulcani* attivi, enormi, che rappresentano i luoghi più caldi di tutto il sistema solare, con temperature che si avvicinano ai 1.600°. I pennacchi delle esplosioni si elevano così tanto da poter essere viste persino dalla **Terra**, tramite il *telescopio spaziale Hubble*.

Questo perché, a causa della bassa gravità presente su **IO**, i pennacchi possono innalzarsi raggiungendo anche 500 chilometri. In ogni momento su questa piccola luna ci sono più di 300 vulcani che eruttano!

Essa ha questo elevato livello di vulcanismo a causa della sua stretta vicinanza a **Giove**, ed quindi fortemente soggetta alle *forze di marea*, che sono un po' il fenomeno corrispettivo delle maree che avvengono sulla **Terra** per via della **Luna**, ma su **IO** sono talmente estreme che il suolo può addirittura sollevarsi di 100 metri ogni volta. Infatti la gravità di **Giove** è così grande che ha l'effetto di allungare e schiacciare **IO**, scaldandola per attrito. Senza questi effetti dinamici, **IO** si presenterebbe molto simile alla nostra **Luna**: un corpo simile per massa e dimensioni, geologicamente inerte e costellato da numerosi crateri da impatto. Chissà come vedremmo la nostra **Luna** se fosse piena di vulcani attivi come **IO**!



Nelle immagini, pubblicate di recente dalla NASA, appare una colossale eruzione ergersi sull'emisfero settentrionale di IO. Immagini dalla sonda Juno che in questi

mesi sta analizzando Giove e i suoi satelliti. Credit: NASA

Questo piccolo corpo celeste è il luogo con la più intensa attività vulcanica del sistema solare e la sua tenue atmosfera è spesso letteralmente congelata dalla presenza del suo ingombrante vicino, **Giove** appunto, che proietta sulla sua piccola luna un'ombra minacciosa: per circa due ore al giorno (e come detto sopra, su **IO** un giorno corrisponde a circa 1,77 giorni terrestri), l'eclissi di **Giove** provoca il congelamento e il collasso dei gas vulcanici di cui l'atmosfera di **IO** è caratterizzata, per poi ritornare alla normalità. Per planetologi e geologi è un corpo celeste molto interessante, perché il suo aspetto ricorda da vicino quello della **Terra** nelle sue fasi primordiali. Tra i grandi vulcani attivi presenti su **IO**, il più imponente è il **Loki**: largo più di 200 km, è un *supervulcano*. Per poterlo studiare, dato che la distanza tra **IO** e la **Terra** è di quasi 800 milioni di km, si fa riferimento al **Kīlauea**, un *vulcano* situato sull'omonima isola delle Hawaii, che ha dei processi e delle caratteristiche simili a quelli della luna di **Giove**: il **Kīlauea** è caratterizzato da eruzioni spettacolari, con fontane di fuoco alte anche 500 metri. Studiarlo significa per gli scienziati raccogliere dati e informazioni per approfondire meglio l'attività vulcanica su **IO**, questo piccolo corpo celeste tanto distante quanto simile ad alcune dinamiche terrestri. La prossima volta che vedrete **Giove** brillare nel cielo, pensate che vicino al pianeta vi è una piccola luna con centinaia di vulcani in eruzione... Cercatela con un qualche strumento, scorgendola vi sembrerà quasi di sentire i boati delle eruzioni in lontananza.

Articolo di: Teresa Molinaro

©centrometeosicilia.it

Seguiteci su: <https://www.facebook.com/centrometeosiciliano/>

Canale Telegram: <https://t.me/centrometeosicilia>

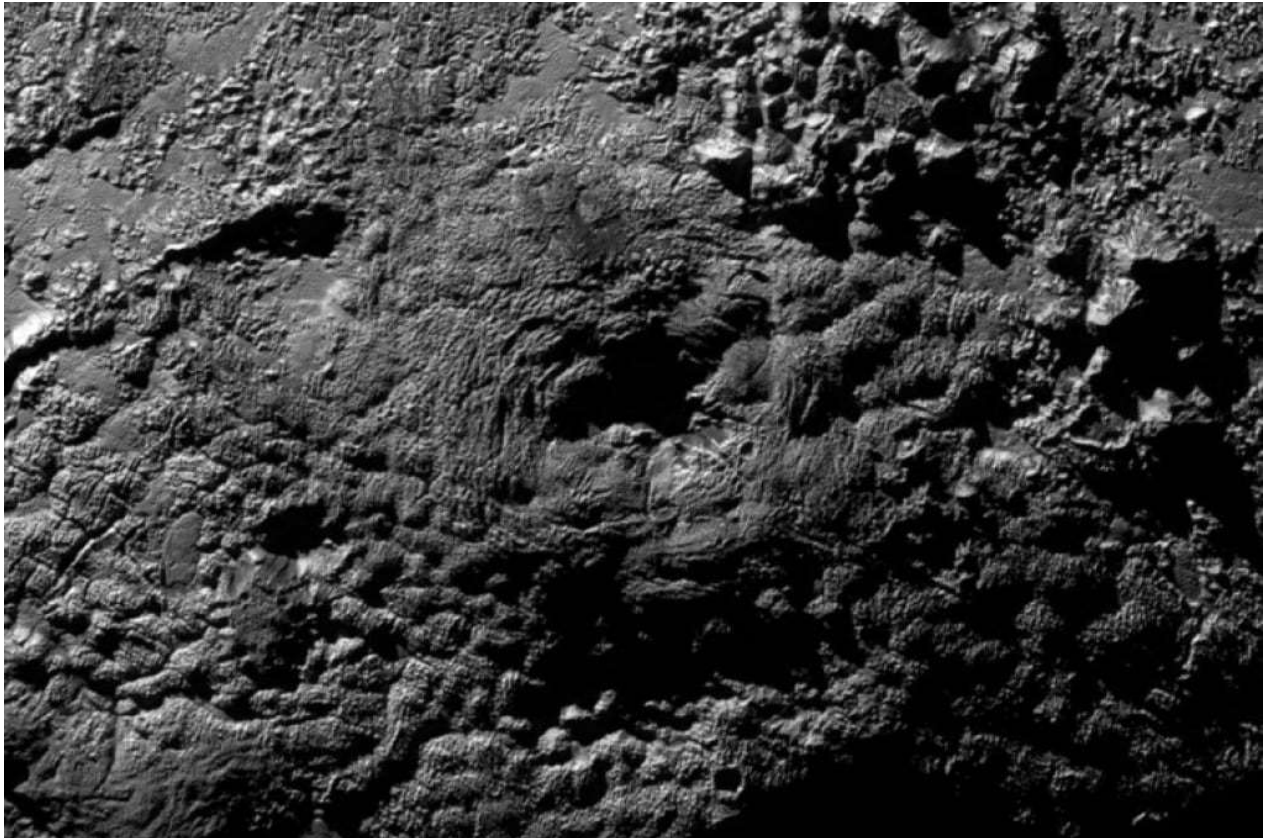
Post Views: 1.367

Vulcani di ghiaccio su Plutone - Focus.it

Spazio

Vulcani di ghiaccio su Plutone

Sulla superficie del pianeta nano due montagne molto simili ai criovulcani già osservati su altri corpi ghiacciati del Sistema Solare. Nuovi dati anche sull'atmosfera, più compatta del previsto.



Una veduta dall'alto del Monte Wright, uno dei criovulcani individuati.

NASA/JHUAPL/SWRI

Due vulcani di ghiaccio sarebbero nascosti vicino al Polo Sud di Plutone: è quanto suggeriscono nuove immagini della sonda New Horizons presentate ieri a un meeting dell'American Astronomical Society's Division for Planetary Sciences.

Le foto mostrano due montagne di forma circolare di almeno 160 km di diametro con un cratere alla sommità e una profonda depressione al centro. Una, ribattezzata Monte Wright, è alta da 3 a 5 km. L'altra, il Monte Piccard, svetta fino a quasi 6 km. Somigliano in tutto e per tutto a vulcani terrestri, tranne che nel contenuto. Erutterebbero ghiaccio, non lava: sarebbero criovulcani simili a quelli già osservati sulla luna di Nettuno Tritone e su altri mondi ghiacciati.

La mappa topografica in 3D mostra i due potenziali vulcani di ghiaccio.
© NASA/SWRI/JHUAPL

Sorpresa. La scoperta è avvenuta mentre i ricercatori tracciavano una mappa 3D dei rilievi e delle depressioni sulla superficie di Plutone. Se la presenza vulcani sui pianeti rocciosi interni del Sistema Solare è piuttosto comune, trovarli su un pianeta nano così lontano ha sorpreso gli astronomi.

Se si trattasse di criovulcani, le depressioni al loro interno si potrebbero spiegare con il collasso di parte della montagna durante gli episodi eruttivi.

A ciclo continuo. La loro attività confermerebbe anche che il ghiaccio volatile individuato su Plutone riesce a scorrere in modo relativamente facile sopra e sotto alla superficie.

Motore misterioso. Resta da chiarire che cosa guidi la risalita del materiale eruttivo dalla profondità alla superficie. Su Tritone, il meccanismo è dovuto alla attrazione gravitazionale del vicino Nettuno. Ma non è chiaro se Plutone abbia un calore residuo interno (per esempio, dovuto al decadimento radioattivo di elementi risalenti alle origini del pianeta nano) sufficiente ad alimentare attività vulcanica.

Atmosfera. I nuovi dati di New Horizons rivelerebbero inoltre che l'atmosfera di Plutone è più fredda, densa e compatta di quanto creduto finora. Precedenti osservazioni compiute da Terra ci avevano fatto credere che il pianeta nano stesse perdendo gran parte della sua atmosfera nello Spazio, con gli atomi del suo involucro strappati dalla radiazione solare.

«Dalla prospettiva terrestre ci siamo sbagliati» ha ammesso Alan Stern, responsabile di missione. Le osservazioni dirette della sonda hanno permesso infatti di scoprire molecole di acido cianidrico che assorbono i raggi UV e li irradiano sotto forma di bagliore radio, anziché permettere che la radiazione solare sottragga atmosfera. Un'atmosfera più densa e compatta vorrebbe dire meno ghiaccio d'azoto evaporato e una maggiore quantità di questo materiale presente sulla superficie.

27 FOTO