



SEZIONE DI GEOLOGIA PLANETARIA

Report annuale - 2022

Obiettivi della SGP

- ❖ favorire le ricerche in tutti i campi afferenti alla Geologia Planetaria;
- ❖ facilitare il riconoscimento e la valorizzazione degli studi di geologia planetaria nei diversi ambiti scientifici e promuoverne la divulgazione;
- ❖ migliorare le condizioni dell'insegnamento e formazione nel campo della Geologia Planetaria per affermarne le valenze didattiche.

Gruppo di Coordinamento

L. **Marinangeli**, coordinatore
Cristian **Carli**, Barbara **Cavalazzi**,
Matteo **Massironi**, Giovanni
Pratesi,

sito web: <https://www.socgeol.it/372/geologia-planetaria.html>

email:

geologia.planetaria@socgeol.it

Facebook : #geologiaplanet

Instagram: #geologia.planetaria

Twitter: @geoplanetaria

Video promozionale della SGP
realizzato da Valentina Galluzzi
<https://www.youtube.com/watch?v=uyNXffvmAxE>

CONGRESSO
della Società Geologica Italiana
e Società Italiana di Mineralogia e Petrologia



GEOSCIENCES FOR
A SUSTAINABLE FUTURE



Geologia Planetaria al congresso SGI-SIMP di Torino

La sovrapposizione delle date con il congresso annuale della Europlanet Science Conference (EPSC), non ha permesso una massiccia partecipazione della nostra sezione al Congresso SGI-SIMP Geosciences for a sustainable future che si è svolto a Torino dal 19 al 21 settembre a Torino.

Le tematiche planetarie sono state raccolte nella sessione S30. *A petrographic and mineralogical journey through the extraterrestrial bodies: from differentiated to undifferentiated materials* organizzata dai colleghi della SIMP Mara Murri [Università di Milano-Bicocca], Jacopo Nava [Università di Padova], Anna Barbaro [Università di Pavia]. La lista dei contributi può essere consultata in questa pagina https://www.geoscienze.org/torino2022/BECong/sessione_programma.php?sessione2=49

Pur mantenendo la fondamentale collaborazione con i colleghi SIMP, la Sezione di Geologia Planetaria si impegna per un ruolo più attivo nel proporre e organizzare delle sessioni scientifiche nelle prossime attività congressuali organizzate dalla Società.

Contributi per la rivista GeologicaMente

La SGP ha contribuito regolarmente ai numeri della rivista

quadrimestrale Geologicamente per i numeri del 2022; di seguito le tematiche trattate.

Geologicamente n.6 gennaio 2022 - Valorizzare le ricerche dei giovani ricercatori



SA  

Sezione GEOLOGIA Planetaria

Coordinatrice: Lucia Marinangeli

Pagina web: www.socgeol.it/722/geologia-planetaria.html

VALORIZZARE LE RICERCHE dei giovani ricercatori

Con l'obiettivo di promuovere la valorizzazione delle attività di ricerca in ambito planetario, la Sezione di Geologia Planetaria ha contribuito alla realizzazione del Premio della Società Geologica Italiana (www.socgeol.it/722/premio-migliore-pubblicazione-giovani-ricercatori.html) per la migliore pubblicazione di giovani ricercatori in questa disciplina. Per questa prima edizione sono stati ricevuti sette lavori pubblicati su importanti riviste del settore:

- De Toffoli B., et al. (2020). Structural analysis of sulfate vein networks in Gale crater (Mars). *Journal of Structural Geology*.
- Di Pietro L., et al. (2021). Evidence of mud volcanism due to the rapid compaction of martian estuarine deposits in southeastern Acidalia Planitia, Mars, Icarus.
- Luzzi E., Rossi A. P., Mastromi M., Pizzobon R., Corti G. & Masseroni D. (2021). Caldera collapse as the trigger of Chaos and fractured craters on the Moon and Mars. *Geophysical Research Letters*.
- Mari N., Hallis L. J., Daly L. & Lee M. R. (2020). Convective activity in a Martian magma chamber revealed by P-sonic in Tvashti olivine. *Meteoritics & Planetary Science*.
- Pittone M., et al. (2020). Joint geophysical-petrological modeling on the Arava geophysical body beneath Valeria, Italy: Constraints on the continental lower crust. *Geochemistry, Geophysics, Geosystems*.
- Sauro F. R., Pizzobon, et al. (2020). Lava tubes on Earth, Moon and Mars: A review on their size and morphology revealed by comparative planetology. *Earth-Science Reviews*.
- Tangari A.C., et al. (2020). *Trivalent Hydroxylated Bedrock and Hydrothermal Alteration at Terrestrial Analogue for Mars*. Minerals.

Un esempio di geologia planetaria comparata: zone caotiche su Marte (Mars Chaos - ©ESA/ESA/R. Barin, Terra (Tikvahokan, Canada - ©Cosmos Earth, Europa, un satellite di Giove (SNASA) e sulla Luna (Komarov crater - ©NASA).

La Commissione, nominata dal Consiglio Direttivo della SGI e composta dai Proff. B. Cavalazzi, M. Mastromi, G. Pratesi ha valutato le pubblicazioni sulla base del rigore scientifico, impatto nella disciplina, contributo dell'autore e innovazione. La vincitrice è risultata la dot.ssa Luzzi con un studio originale di modellazione tettonica delle strutture caotiche di Marte e della Luna.

La premiazione è avvenuta all'Assemblea Generale della Società durante il congresso di Trieste (www.socgeol.org/riprese2021/).

P. 60 GEOLOGICAMENTE MAGAZINE DI ATTUALITÀ E CULTURA DELLE GEOSCIENZE | n. 6 | novembre 2021

Geologicamente n.7 marzo 2022 - Obiettivo Venere: tre nuove missioni per comprendere l'evoluzione geologica del nostro pianeta gemello



SA  

Sezione GEOLOGIA Planetaria

Coordinatrice: Lucia Marinangeli

Pagina web: www.socgeol.it/722/geologia-planetaria.html

OBBIETTIVO VENERE: tre nuove missioni per comprendere l'evoluzione geologica del nostro pianeta gemello

Nel giugno 2021 sono state selezionate tre nuove missioni per Venere: EAVision dell'Agencia Spaziale Europea (ESA), DAVINCI+ e VERITAS della NASA.

Perché tanto interesse per Venere? Dall'analisi della composizione atmosferica da osservazioni spettroscopiche è stata individuata la potenziale presenza di fosfati (Geras et al., 2020), una molecola emessa sia attraverso le eruzioni vulcaniche, sia attraverso il metabolismo dei batteri (se abbiamo parlato anche nel N. 4 di Geologicamente). Nonostante i dubbi sulla sua identificazione, questa scoperta ha riacceso l'interesse per Venere, un pianeta considerato "gemello" del nostro per dimensioni ma con un'evoluzione geologica molto diversa e ancora poco compresa.

Le prime sondi globali sulla geologia venuziana risalgono agli anni '90, grazie alle immagini radar acquisite dalla missione Magellan della NASA. Dal tutto materiale fu la determinazione della giovane età della superficie basata sulla densità dei crateri da impatto: non supera i 500 milioni di anni, quindi gran parte della storia geologica del pianeta (< 4 miliardi di anni) è andata persa. Invece a causa di un evento catastrofico globale oppure attraverso un continuo riciclo crostale simile alla tettonica a placche terrestri.

La più grande scoperta venuziana resta la sua composizione superficiale: pochissime informazioni sono state raccolte dalle missioni russe Venera atterrate negli anni '70 in una atmosfera che avvolge il pianeta permettendo l'utilizzo di spettrometri ultravioletti solo in limitate fasce spettrali. I dati raccolti dalla missione Venus Express dell'ESA, mostrano per la prima volta una variazione composizionale tra le grandi pianure basaltiche e i rilievi più definiti, le tesserae, che sembrano essere più differenziate. Una storia geologica ancora tutta da decifrare in attesa di queste nuove missioni che, con le loro strumentazioni scientifiche, dagli spettrometri nell'infrarosso al SAR, al radar per sondare la stratigrafia del sottosuolo, forniranno nuove informazioni sul pianeta e apriranno nuove prospettive di lavoro per i futuri geologi planetari.

Approfondimenti:

ENTYON
https://www.esa.int/Science_Exploration/Space_Science/Enyo, *planetary, evolutionary, Venus, surface, geology*

DAVINCI+ & VERITAS
<https://www.nasa.gov/press-release/nasa-selects-2-mission-to-lead-latest-venus-led-effort>

VENUS EXPRESS
https://www.esa.int/Science_Exploration/Space_Science/Venus_Express

Covero, F. E., Rickard, A. M., Bland, W. et al. (2021) Phosphite gas in the cloud deck of Venus. *Nature Astronomy*. <https://doi.org/10.1038/s41568-021-0114-4>

Alcune visualizzazioni della topografia di Venere costruite da immagini e zone in rilievo che richiedono i nomi continenti, al Tiberi Terra, il grande altopiano del nucleo settentrionale che include i Mareotes Montes, i farei più elevati del pianeta con i suoi 12 km rappresenta la fascia compressiva più alta del Sistema Solare. Al Tharsis Chasma, un sistema di profonde fosse (channoni) che si estendono che occupano circa un terzo della fascia equatoriale. Al Aphrodite Terra il più esteso altopiano venuziano localizzato nella fascia equatoriale. Credit: NASA/Goddard Space Flight Center Scientific Visualization Studio

Ricostruzione tridimensionale del vulcano Maat Mons che raggiunge l'altezza di 21 km e mostra una serie di colate laviche erodite dall'alta luminosità nell'immagine radar, probabilmente associata alla microtopografia superficiale che amplifica la risposta in radar. In primo piano, si notano anche le pianure con una risalita più stretta e dei rilievi meno più chiari che rappresentano le creste di eruzione compressive (vernalde) causate probabilmente dal rapido raffreddamento della lava. Il colore rosso dell'immagine è artificiale e serve per indicare i alti topografici superficiali che raggiungono i 500 metri coltosi a causa di un effetto senza a scala globale per la presenza della densa atmosfera. Credit: NASA/JPL

Geologicamente n.8 settembre 2022 - Avamposti umani sulla Luna? Dipende dalle caratteristiche geologiche!






Sezione
GEOLOGIA Planetaria

Coordinatrice: Lucia Mariniangeli

Pagina web: www.socgeol.it/372/geologia-planetaria.html

AVAMPOSTI UMANI SULLA LUNA?
Dipende dalle caratteristiche geologiche!



Fig. 1 - Palazzo Casimiro, location del prossimo Congresso Nazionale della Sezione GGP della Società Geologica Italiana, e una delle principali emergenze architettoniche poste lungo il percorso del Decumano Massimo della Fondi antica che coincide con il nome urbano della Regione Viminica: l'antica Via Appia.

Italia di Geologia e Turismo che si terrà dal 15 al 17 settembre 2022 nel meraviglioso contesto ambientale dell'Isola di Capri dal titolo "Geologia Immagine & Turismo (... a piedi nel Parco)". In particolare, nel pomeriggio del 16 settembre si terrà la sessione "L'innovazione nella divulgazione delle Geoscienze" le cui tematiche risultano di grande interesse per la nostra Sezione.

Da ultimo, è iniziata l'organizzazione del XVI Congresso Nazionale della Sezione "GIT - Geoinformatics and Informative Technologies" e "SI - Sezione di Italogeologia" della Società Geologica Italiana che si svolgerà dal 05 al 07 settembre 2022, presso la straordinaria location del Palazzo Casimiro (Fig. 1) nel Comune di Fondi (LT). Dopo l'evento di Ripristinazione del dicembre dello scorso anno, stiamo progressivamente tornando verso il mese di giugno che da sempre "ha ospitato" i Congressi della nostra Sezione. Si basterà, inoltre, ai canonici tre giorni di Congresso, due dei quali dedicati alle sessioni scientifiche (talk e poster), ai workshop delle aziende e agli incontri con la cittadinanza mentre il terzo giorno sarà dedicato al *field trip* o ai corsi promossi dai partecipanti all'evento (workshops e courses). E' già terminata la *Call for Sessions* che ha evidenziato un'entusiastica risposta da parte dei molti *conveners* proposti, è in corso la fase di definizione delle sessioni plenarie e del numero di sessioni parallele che continueranno l'evento a cui seguirà, a breve, la prima *Call for Abstracts*. Quest'anno andiamo tutti ... a Fondi!

a cura di Marco Cavalli, Maria Manichina, Cristina di Salvo e Sebastiano Trevisani

Come possiamo ben osservare durante le fasi di luna piena, la superficie lunare presenta due tipologie a differenzia (albedo) molto diversa (Fig. 1): gli antichi altopiani (*Highlands*) che ci appaiono più chiari e rugosi e le giovani zone pianeggianti dei mari (*Maria*) che risultano invece più scure. Grazie all'analisi dei campioni delle missioni Apollo e delle meteoriti lunari oltre a numerose osservazioni da telescopio e attraverso tecniche di teleseguimento multispettrale, sappiamo che la composizione della crosta lunare è prevalentemente anortositica (ricca di plagioclasti) negli altopiani e basaltica nei mari.

Inoltre, la superficie lunare è caratterizzata da uno stato di regolite, termine che indica un deposito di frammenti eterogenei e pedogeneticamente molto poco evoluti, che può essere spesso anche alcuni metri, con spessori più variabili nelle zone dei mari (Fig. 2). La regolite lunare ha una composizione che varia da basaltica ad anortositica ed è costituita da frammenti di rocce, minerali e agglutinati. Gli agglutinati sono aggregati di particelle di piccole dimensioni tenuti insieme da una finissima vetrina prodotta dall'impatto di micrometeoriti. Ed è proprio la regolite a marciare a cui si rivolgono più attenzioni per l'estrazione di ossigeno e idrogeno e la sua trasformazione in materiale solido attraverso la stampa 3D. Per questa tecnologia sono numerosi gli esperimenti per creare impianti stampabili a partire da simulazioni analoghe alla regolite lunare. C'è quindi un grande interesse per la produzione di simulanti a partire da rocce terrestri, attività in cui il geologo ha sicuramente un ruolo primario.

MAGAZINE DI ATTUALITÀ E CULTURA DELLE GEOSCIENZE | n. 8 | luglio 2022

GEOLOGICAMENTE

P. 67