Controlli non distruttivi nei tubi di lava della prima missione analogica spaziale in Portogallo

Panoramica

- La scienziata-astronauta Ana Pires ha condotto la prima missione analoga nello spazio in Portogallo per valutare la massa rocciosa geotecnica e la stabilità geomeccanica del sottosuolo e caratterizzare i tubi di lava simili a quelli trovati sulla Luna.
- Il martello Schmidt e il durometro portatile Equotip sono stati utilizzati per valutare la durezza della parete del tubo di lava durante la mappatura geologica e la valutazione geotecnica.
- Il team è riuscito a raccogliere dati preziosi nonostante le condizioni estreme, evidenziando in modo significativo il potenziale del Portogallo nell'esplorazione spaziale.

La scienziata-astronauta Ana Pires è ricercatrice presso il Centro per la Robotica e i Sistemi Autonomi di INESC TEC e utilizza l'attrezzatura Proceq di Screening Eagle da oltre vent'anni. Dalle missioni rivoluzionarie qui sulla Terra in siti analoghi a quelli di "Marte" e in ambienti marini alla missione di microgravità per sole donne per effettuare ricerche nello "spazio", Ana dimostra che non ci sono limiti...

Per questa missione, che ha stimolato un ambiente lunare, Ana Pires (Geoscienze e Geotecnica), Rui Moura (Geofisica) e Helder I. Chaminé (Geo-mapping e Geomeccanica) erano il Geo-team dell'Equipaggio Zero.

Challenge

Tubi di lava sono stati identificati su Marte e sulla Luna. Oltre a essere un buon posto per gli esseri umani per proteggersi da radiazioni, micrometeoriti e variazioni di temperatura estreme, i tubi di lava possono essere il punto di partenza per costruire laboratori e habitat sulla Luna e su Marte. Ecco perché è fondamentale eseguire una mappatura geologica ingegneristica del sottosuolo e testare il comportamento geotecnico della massa rocciosa e la stabilità geomeccanica dei tubi di lava qui sulla Terra.

Esistono diversi tubi di lava in tutto il mondo e questo progetto dimostra che il Portogallo ha un ottimo potenziale per questo tipo di ricerca. Le condizioni estreme per la ricerca sono state molto impegnative. Sulla superficie del sito c'è un rifugio isolato dall'esterno, dove il team può riporre attrezzature e cibo e usare il bagno.

Nel sottosuolo, all'interno dei tubi di lava, l'équipe dispone di tende per dormire e di lampade frontali e illuminazione per condurre le ricerche. La maggior parte del tempo viene trascorsa all'interno del tubo di lava per effettuare ricerche, mappare e raccogliere campioni di roccia e di terreno. Sette ricercatori sono stati all'interno della grotta per condurre vari esperimenti, tra cui la caratterizzazione geotecnica di Ana e i test di valutazione geomeccanica sulla massa rocciosa.



A glimpse inside the lava tube living space of the first lunar analog mission in Portugal.

Soluzione

I durometri portatili Equotip e i martelli Schmidt Classic (tipi L e LR) sono state le soluzioni tecnologiche scelte per questo progetto. Sono stati i geo-partner di fiducia per la vita lavorativa di Ana in tutti gli ambienti estremi. Ana utilizza entrambe le tecnologie per correlare i valori e comprendere meglio il comportamento della roccia. Durante la missione, il team ha svolto tre sessioni di attività educative e di sensibilizzazione a distanza, spiegando in tempo reale ciò che stavano facendo.

Il durometro portatile Equotip è stato utilizzato per capire se queste strutture sono sicure per costruire, edificare e fare architettura al loro interno. Le geotecnologie come Proceq offrono una soluzione robusta per misurare la durezza delle rocce. Equotip e Schmidt Hammer completano la valutazione della durezza della roccia e aiutano a valutare il comportamento geomeccanico della massa rocciosa e la mappatura geotecnica del sottosuolo. Questo aiuta l'umanità a capire meglio se queste grotte sono sicure per l'uomo. Un lavoro importante!



Ana Pires taking measurements with the Equotip portable hardness tester

Risultati

Il team ha trascorso quasi 24 ore al giorno per 6 notti e 7 giorni nel sottosuolo dei tubi di lava, dimostrando un grande potenziale per l'utilizzo di questi tratti naturali per attività di addestramento spaziale.

Tutto è andato bene e hanno ricevuto il sostegno dell'associazione speleologica locale ("Associação Os Montanheiros"), che ha offerto tutta la sicurezza e l'appoggio di cui avevano bisogno.

I risultati di questa missione sono andati oltre la valutazione geotecnica e la scienza. È stato un progetto straordinario anche perché a guidare questa prima missione sono state due donne. Ana è stata il comandante della missione e Yvette Gonzalez, un Ufficiale Esecutivo (XO) di origine indigena, ha portato la diversità dove non c'era mai stata prima, guidando una missione che non era mai stata effettuata in Portogallo.

Questa missione unica e vitale mostra i potenziali benefici della costruzione o dell'abitazione all'interno dei tubi di lava. Mostra anche l'incredibile potenziale delle apparecchiature per i test non distruttivi, Schmidt hammer ed Equotip, quando vengono utilizzate in condizioni estreme.



Ana Pires takes hardness measurements inside the lava tube with the Equotip portable hardness tester.

Il team ha raccolto una grande quantità di dati nei sette giorni trascorsi all'interno dei tubi di lava. Ora stanno mappando, elaborando, analizzando e valutando i dati per trarre conclusioni e imparare lezioni sul comportamento geomeccanico e sulla stabilità del tubo di lava.

"È stata una missione estrema, ma allo stesso tempo, come donna, guidare la prima missione analoga allo spazio lunare in Portogallo è stato incredibile!". - Ana Pires, INESCTEC .

Restate sintonizzati per ulteriori aggiornamenti sulle missioni uniche di Ana con Schmidt e Equotip, qui sulla Terra e nello spazio!

+info: https://www.montanheiros.com/camoesproject/

Crediti immagine: Mara Leite e Marc Bluhm

SCREENING EAGLE | proceq

Terms Of Use
Website Data Privacy Policy

Copyright © 2024 Screening Eagle Technologies. All rights reserved. The trademarks and logos displayed herein are registered and unregistered trademarks of Screening Eagle Technologies S.A. and/or its affiliates, in Switzerland and certain other countries.