

## **Ottimizzare l'accesso alle risorse geotermiche profonde con tecnologie di perforazione all'avanguardia per ampliare l'utilizzo di energia pulita e abbondante dalla Terra**

*Un nuovo orizzonte per la perforazione di scambiatori di calore profondi, combinando laser e gas criogenico*

10 maggio 2023

Nel 2022 l'Università di Padova ha annunciato il lancio del progetto europeo DeepU, finalizzato allo sviluppo di una tecnologia di perforazione innovativa per superare i limiti della produzione di energia geotermica.

Il nome del progetto rispecchia il principale obiettivo di DeepU: perforare in modo efficiente e rapido, ottenendo scambiatori di calore geotermici profondi (>4 km) a forma di U. La nuova tecnologia proposta da DeepU rivoluzionerà il settore dell'energia geotermica, aumentando l'accessibilità alle risorse profonde da utilizzare per il riscaldamento e la produzione di energia con basse emissioni di gas serra.

L'esclusiva tecnologia sviluppata e testata prevede un metodo di perforazione a propulsione laser combinata ad un flusso gassoso criogenico per il raffreddamento della testa di perforazione laser. Qualora si ottenesse la vetrificazione delle pareti del foro, i sistemi risulteranno fisicamente isolati dalle rocce circostanti e pronti per essere messi in produzione subito dopo la perforazione. I costi di perforazione del pozzo risulteranno ridotti grazie alla maggiore velocità di perforazione e alla ridotta necessità di rivestimento.

Riassumiamo quindi i risultati del primo anno di attività.

Il gas criogenico più adatto è stato selezionato in base alle qualità richieste: disponibilità, basso prezzo e qualità termodinamiche che consentano al gas di rimanere allo stato liquido su lunghe distanze per raggiungere il fondo pozzo durante la perforazione.

Sono in fase di sviluppo nuovi concetti per la progettazione delle aste di perforazione e della piattaforma di perforazione. Le aste di perforazione di nuova concezione guidano verso il basso il fascio laser nelle aste interne, trasportando il gas criogenico liquido verso la testa di perforazione. La torre di perforazione e la piattaforma ospiteranno il laser e i sistemi di perforazione rotante, il serbatoio del gas criogenico liquido e l'impianto di estrazione delle polveri sottili munito di separatore di gas e sistema di riciclaggio.

Per eseguire i primi esperimenti di laboratorio con l'innovativa e leggera testa di perforazione laser combinata al flusso di gas, è stato allestito un container dotato di dispositivi di monitoraggio. In un test preliminare di perforazione, una testa di perforazione laser in titanio stampata in 3D ha creato fori precisi e simmetrici in campioni di granito, calcare e arenaria. Inoltre, sono state raggiunte velocità di penetrazione costanti fino a 20 m/ora, con un apporto energetico relativamente basso e senza l'usura dei componenti quale quella normalmente associata ai metodi di perforazione a innesto meccanico.

A garanzia dell'idoneità normativa e commerciale, procede anche l'analisi degli aspetti legati alla salute e alla sicurezza relativi allo sviluppo, alle operazioni di perforazione e al completamento delle attività in sito nonché degli aspetti ambientali ed economici dell'adozione della tecnologia sviluppata.

DeepU è stato finanziato nell'ambito del programma EIC Pathfinder (G.A. 101046937) dalla Commissione Europea nell'ambito di Horizon Europe. La dott.ssa Eloisa Di Sipio dell'Università di Padova coordina il progetto in collaborazione con partner - Prevent, Fraunhofer IAPT, GeoServ, Red e CNR-IGG - provenienti da 3 diversi Paesi. Il progetto durerà fino a febbraio 2025.

Per ulteriori informazioni, consultate il sito ufficiale [www.deepu.eu](http://www.deepu.eu) e non esitate a contattare il team di DeepU all'indirizzo [info@deepu.eu](mailto:info@deepu.eu)