

## La perforazione geotermica profonda ha bisogno di una rivoluzione?

*Le profondità della Terra potrebbero custodire la chiave per un futuro energetico sostenibile. Ma quali sono i modi per accedervi in modo più rapido, profondo ed economico? È questa l'intrigante domanda alla base del webinar DeepU del 4 aprile 2025 – un evento che mette in luce una delle sfide principali della transizione energetica: esplorare nuove frontiere della geotermia attraverso metodi di perforazione innovativi e non convenzionali.*

7 aprile 2025

L'energia geotermica è nota per la sua capacità di produrre grandi quantità di energia rinnovabile, e decarbonizzata con continuità. Per rafforzare questo contributo, è fondamentale accedere al sottosuolo a profondità sempre maggiori, ma i costi elevati della perforazione profonda rappresentano tuttora un ostacolo significativo allo sviluppo delle tecnologie e della produzione geotermica.

Il webinar intitolato “La perforazione profonda ha bisogno di una rivoluzione?” ha riunito esperti e stakeholder per esplorare una nuova visione del futuro dell'energia geotermica. Tenutosi online nell'ambito del progetto europeo DeepU (G.A. 101046937), l'evento ha analizzato lo stato attuale delle tecnologie di perforazione profonda, aprendo al contempo un confronto sui progressi necessari per accedere alle risorse geotermiche ultra-profonde. Al centro della discussione, la tecnologia pionieristica proposta da DeepU – un approccio che combina laser ad alta potenza e gas criogenico per penetrare le formazioni rocciose più complesse.

I partner del progetto hanno presentato tecnologie di perforazione all'avanguardia e innovative che stanno sviluppando, sottolineando i vantaggi delle tecniche di perforazione non meccaniche. Hanno condiviso risultati significativi ottenuti nell'ambito del progetto DeepU che, a livello di laboratorio, dimostrano il potenziale della tecnologia di perforazione laser nel superare i limiti dei metodi convenzionali. La ricerca analizza l'interazione tra i laser e la roccia, rivelando che i fenomeni di spallazione termica, fusione e vaporizzazione delle rocce avvengono simultaneamente, sebbene con intensità diverse in base al tipo di roccia, alla intensità di corrente e alla durata dell'irraggiamento. In particolare, la spallazione termica risulta la più promettente per la realizzazione di pozzi di diametro utile, con velocità di perforazione comprese tra i 5 e i 15 metri all'ora. Il team ha scelto l'azoto supercritico come materiale di spurgo per la perforazione di pozzi profondi, grazie alle sue proprietà termodinamiche e all'efficacia nella rimozione dei detriti. È stato sviluppato un modello numerico per determinare le pressioni e le portate necessarie a diverse profondità, che sta venendo validato da specifici test di perforazione. Il sistema proposto prevede lo stoccaggio di azoto liquido, la sua compressione ad alte pressioni (fino a 350 bar) e la sua immissione nel foro attraverso un condotto appositamente progettato con isolamento sottovuoto. Tra le sfide discusse relative a questa tecnologia vi è la necessità di integrarla con le attrezzature di perforazione e le legislazione già esistenti. Le presentazioni e la registrazione del webinar sono disponibili sul sito web di progetto <https://www.deepu.eu/index.php/events/>

L'innovazione nella perforazione geotermica potrebbe segnare un cambiamento significativo nella produzione di energia rinnovabile e priva di emissioni di carbonio, contribuendo alla transizione energetica e valorizzando le risorse energetiche locali. Una volta superate le sfide tecnologiche, l'energia geotermica potrebbe trasformare il panorama energetico globale e diventare l'alternativa più competitiva ai combustibili fossili.

DeepU è finanziato dalla Commissione Europea nell'ambito del programma EIC Pathfinder (G.A. 101046937) come parte di Horizon Europe. L'Ing. Luc Pockelé coordina il progetto da RED S.r.l. in collaborazione con partner di quattro paesi: l'Università di Padova (Italia), Prevent GmbH (Germania), Fraunhofer IAPT (Germania), GeoServ (Irlanda), l'Università di Scienze e Tecnologie

di Breslavia (Polonia) e il Consiglio Nazionale delle Ricerche IGG (Italia). Il progetto proseguirà fino a ottobre 2025.

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