

Titolo: Caratterizzazione termogeologica dei sistemi acquiferi piroclastico-alluvionali della Piana Campana per la progettazione di impianti geotermici a bassa entalpia

Tutor: Pantaleone De Vita

Co-tutor: Vincenzo Allocca

Proposta di ricerca:

L'approvvigionamento energetico da fonti rinnovabili ed il risparmio energetico sono sempre più urgenti a livello globale e per il nostro Paese come dimostrano i continui appelli della Comunità Scientifica alla riduzione delle emissioni di gas serra ed i recenti squilibri geopolitici. In tale contesto, l'utilizzazione del sottosuolo come fonte energetica, già nota sin dagli inizi del secolo scorso per i fluidi geotermici ad alta entalpia (Lardello), negli ultimi decenni ha ricompreso lo scambio termico con pompe di calore applicabili anche al caso di temperature ordinarie (bassa entalpia), consentendo un significativo risparmio energetico nel riscaldamento e raffrescamento degli edifici. A livello nazionale, quest'ultima possibilità ha finora avuto un'ampia diffusione solo nel nord Italia. In particolare, nelle regioni Lombardia e Piemonte, numerosi sono stati gli studi scientifici finalizzati alla caratterizzazione geotermica del sottosuolo a cui è conseguita la proliferazione di impianti geotermici a bassa entalpia. Ciò ha promosso l'emanazione di apposite leggi regionali. Diversamente, in Campania, la geotermia a bassa entalpia ha finora avuto, tranne poche eccezioni (es. sito sperimentale di San Marcellino, Napoli), uno scarso sviluppo sia in termini di studi finalizzati alla caratterizzazione del sottosuolo ai fini geotermici che della diffusione degli impianti, rappresentando un potenziale ancora in gran parte inespresso (Rapporto Svimez, 2015).

Partendo dalle analogie del flusso di calore nel sottosuolo con quello dei flussi idrici nella zona insatura e satura, quindi con le caratteristiche idrogeologiche del sottosuolo, questo progetto di dottorato si propone la caratterizzazione termogeologica (Banks, 2007) dei sistemi acquiferi piroclastico-alluvionali della Piana Campana. La scelta dell'area di studio è motivata dalla relativamente bassa soggiacenza della falda idrica sotterranea che la rende accessibile mediante pozzi di non elevata profondità e dall'elevata urbanizzazione dell'area, quindi dalla grande potenzialità della domanda energetica.

Programma di ricerca

Lo studio si prefigge di identificare una o più aree campione rappresentative nelle quali effettuare: 1) caratterizzazione idrogeologica e idrogeofisica a scala di dettaglio, mediante raccolta dati stratigrafici e prove in sito; 2) caratterizzazione del regime termico della zona insatura e satura mediante campagne di misura ed installazione di stazioni di monitoraggio in perforazioni esistenti o realizzate ad hoc; 3) caratterizzazione della conduzione termica dei sistemi acquiferi piroclastico-alluvionali mediante prove di campo e di laboratorio; 4) identificazione di modelli idrogeologici-termogeologici esportabili a scala distribuita; 5) ricostruzione di mappe di potenziale geotermico a bassa entalpia.

Le collaborazioni comprenderanno sia enti preposti alla pianificazione del territorio che aziende, motivati ai risultati della ricerca, nonché gruppi di ricerca nazionali ed internazionali operanti sulla tematica della geotermia a bassa entalpia. Il dottorato si avvarrà di fondi derivati da progetti di convenzioni di cui il proponente è responsabile.