

# **GEOTERMIA PER LA TRANSIZIONE ENERGETICA** **RISCALDAMENTO E RAFFRESCAMENTO RINNOVABILE**

**GEO THERMAL ENERGY FOR GREEN TRANSITION**  
RENEWABLE HEATING AND COOLING

**8 APRILE 2022**

**Università degli studi di Napoli Parthenope**  
**Complesso di Villa Doria D'Angri**  
Via Petrarca 80, Napoli



## Visualizzazione integrata e metodologie di calcolo innovativo per prospezioni geotermiche di superficie nel progetto GeoGrid

Marina Iorio<sup>1</sup>, Ines Alberico<sup>1</sup>, Ortensia Amoroso<sup>2</sup>, Mauro Caccavale<sup>1</sup>, Paolo Capuano<sup>2</sup>,  
Giuseppe Cavuoto<sup>1</sup>, Alfonso Corniello<sup>3</sup>, Vincenzo Di Fiore<sup>1</sup>, Gian Paolo Donnarumma<sup>4</sup>,  
Maurizio Fedi<sup>3</sup>, Fabio Matano<sup>1</sup>, Maurizio Milano<sup>3</sup>, Antonio Mercadante<sup>1</sup>, Nicola Pelosi<sup>1</sup>,  
Michele Punzo<sup>1</sup>, Guido Russo<sup>3</sup>, Daniela Tarallo<sup>1</sup> e Nicola Massarotti<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Consiglio Nazionale delle Ricerche; <sup>2</sup> Università degli studi di Salerno; <sup>3</sup> Università degli Studi di Napoli Federico II; <sup>4</sup> Graded S.p.A e Sudgest S.c.ar.l.; <sup>5</sup> Università degli Studi di Napoli Parthenope;

corresponding author: marina.iorio@cnr.it

**Parole chiave:** *esplorazione serbatoi geotermici, transizione ecologica, sostenibilità.*

La possibilità di avere, per serbatoi geotermici, una visione d'insieme di dati geologici e geofisici acquisiti mediante tecniche di prospezione superficiale, e interpretati con metodologie di analisi sia standard che innovative, come in taluni casi studio sviluppati nel corso del progetto, costituisce di fatto un potente mezzo per la valutazione del potenziale geotermico di aree di interesse.

Nell'ambito del progetto GeoGrid è stato sviluppato uno strumento di visualizzazione, il "GeoGrid Viewer", capace di rappresentare il sottosuolo attraverso modelli 3D interattivi. Il software è in grado di importare qualsiasi tipo di dato elaborato e analizzato riferito a un sistema tridimensionale. Il software "GeoGrid Viewer" è stato sviluppato utilizzando differenti linguaggi di programmazione ed è pensato come "Web application" per consentire un utilizzo contemporaneo a più utenti e su qualsiasi sistema operativo.

### RISULTATI

Attraverso i dati geochimici ed i dati geofisici raccolti nell'ambito del progetto GeoGrid ed interpretati con metodologie di analisi innovative, che coinvolgono anche l'inversione e l'interpretazione congiunta di dati di campo di potenziale e di acquisizioni geoelettriche, è stata ottenuta una ricostruzione delle principali proprietà geologico-strutturali e fisico-chimiche di un settore della caldera di

Agnano. Esempi di modelli 3D di due aree di test di elevato interesse geotermico, sviluppati nell'ambito del progetto (Arco Felice e Conca di Agnano), sono presentati in questo lavoro.



FIGURA 1. Visione 3D del sottosuolo di un settore della conca di Agnano  
ottenuta con il "GeoGrid Viewer"

I modelli 3D ottenuti sono oggi esportabili in formato immagine standard o vettoriale; in futuro si opererà per esportare direttamente modelli 4D, cioè variabili nel tempo, così da proporre una valutazione altamente realistica degli effetti dell'utilizzo della risorsa geotermica.

#### RIFERIMENTI

- Janert P.K. (2019). D3 for the Impatient - interactive graphics for programmers and scientists. Publisher: O'Reilly Media, Inc. ISBN: 9781492046776
- Siniscalchi, A., Tripaldi, S., Romano, G., Chiodini, G., Improta, L., Petrillo, Z., D'Auria L., Caliro S, Avino S (2019). Reservoir structure and hydraulic properties of the Campi Flegrei geothermal system inferred by audiomagnetotelluric, geochemical, and seismicity study. *Journal of Geophysical Research: Solid Earth*, 124, 5336– 5356. doi:10.1029/2018JB016514
- Tatroe, K. and MacIntyre P. (2020). Programming PHP Creating Dynamic Web Pages. 4<sup>th</sup> Edition Publisher: O'Reilly Media, Inc. ISBN: 9781492054139
- Varfinezhad, R., Oskooi, B. & Fedi, M. (2020) Joint Inversion of DC Resistivity and Magnetic Data, Constrained by Cross Gradients, Compactness and Depth Weighting. *Pure Appl. Geophys.* 177, 4325–4343. <https://doi.org/10.1007/s00024-020-02457-5>

**Evento organizzato da:**



**Coordinato con la PIATTAFORMA GEOTERMICA**



s.r.l.

- TRIVELLAZIONE POZZI
- POZZI GEOTERMICI
- SONDAGGI
- VIDEOISPEZIONI
- IMPIANTI SOLLEVAMENTO ACQUE
- ELETTROPOMPE SOMMERSE
- GRUPPI ELETTROGENI
- ASSISTENZA E MANUTENZIONE



MONOPOLI (Ba) - S.S. 16 sud km. 648,100 - Tel. 080 777104 - Fax 080 777974  
www.simesrl.com - e-mail. info@simesrl@gmail.com - PEC.info@simesrl.com

Si ringraziano per la collaborazione:

Ing. **Alessandro Maione**, Università degli Studi di Napoli Parthenope  
Ing. **Vincenzo Guida**, Università degli Studi di Napoli Parthenope