

# Atlante geotermico Caratterizzazione, classificazione e mappatura di risorse geotermiche convenzionali e non-convenzionali per produzione di energia elettrica nelle regioni del Mezzogiorno d'Italia

Lo studio, l'analisi e le applicazioni riguardanti lo sfruttamento del potenziale geotermico dei territori, alla luce delle recenti evoluzioni delle tecnologie, si sta diffondendo a livello nazionale e regionale, nell'ambito di un'ampia e diversificata strategia di valorizzazione del potenziale energetico. Il progetto "Atlante geotermico" è un elemento di tale strategia e rappresenta un primo livello di sistematizzazione di dati geotermici, che per le Regioni del Mezzogiorno intende verificare e localizzare le risorse geotermiche utilizzabili non solo con metodologie disponibili, ma anche quelle in via di sviluppo per la produzione di energia geotermoelettrica.

Lo sfruttamento di risorse geotermiche non convenzionali per produzione di energia elettrica e un atlante aggiornato delle risorse geotermiche hanno un valore strategico nell'economia e nello sviluppo sostenibile delle Regioni, fungendo potenzialmente da attrattore di investimenti e piattaforma di lancio per una economia energetica che restituisca alla geotermia italiana il suo ruolo di importante risorsa energetica rinnovabile.

In una logica di integrazione di policy e programmi diversi, per le 4 Regioni del Mezzogiorno identificate come le "Regioni Obiettivo Convergenza", con il contributo del Programma Interregionale (POI) Energie rinnovabili e risparmio energetico, sono programmate evoluzioni e sviluppi più ambiziosi ed immediatamente utilizzabili a fini produttivi, che comprenda tutti gli utilizzi geotermici e, in particolare, quelli di bassa e media temperatura con tecnologie disponibili. Qui, sull'Atlante geotermico si innesta il progetto VIGOR, in cui il dettaglio delle informazioni e dei risultati, il loro livello di fruibilità per Amministrazioni ed imprese e la definizione di progettualità innovative ed immediatamente utilizzabili a fini produttivi raggiunge livelli pari ai migliori standard internazionali, come contributo al riequilibrio di condizioni strutturali meno avvantaggiate e in funzione dell'esigenza di attivare il tessuto produttivo. L'Atlante geotermico per il Mezzogiorno, in formato paragonabile a quanto prodotto negli Stati Uniti e predisposto in altri Paesi europei, prevede sia l'aggiornamento delle informazioni disponibili relative a sistemi idrotermali, sia l'identificazione di risorse di nuova concezione. In questo momento, tolte le geosonde per le pompe di calore a fini di climatizzazione di ambienti, per gli usi geotermici si utilizzano sistemi idrotermali, caratterizzati da una temperatura superiore alla media e da portate idriche adeguate all'uso predisposto. Esistono, però, anche sistemi geotermici diversi da quelli idrotermali, che per comodità di riferimento sono usualmente identificati col termine comprensivo di "sistemi geotermici non convenzionali". Questi sistemi potrebbero permettere, previo sviluppo tecnologico in fase di ricerca, di produrre energia geotermica utile alla conversione in energia elettrica e coproduzione di calore. I sistemi non convenzionali comprendono a) le rocce calde secche (HDR), le rocce calde fratturate (HFR), i sistemi geotermici stimolati (EGS) e i sistemi EGS avanzati con scambio termico e circuito chiuso in profondità; b) i sistemi geopressurizzati; c) i sistemi magmatici; d) i sistemi a fluidi supercritici; ed e) i sistemi a salamoia calda. In particolare i sistemi EGS (Enhanced Geothermal System, cioè i sistemi idrotermali a bassa permeabilità resi produttivi mediante stimolazione e reiniezione) hanno suscitato molta attenzione nei governi occidentali per la loro potenzialità di decuplicare in poco tempo la produzione di energia elettrica attuale da fonte geotermica e ridurre le emissioni climalteranti.

L'Atlante geotermico vedrà la sovrapposizione di strati informativi, ciascuno a indicare la posizione di sistemi geotermici diversi: sistemi idrotermali accertati, quelli identificati su base geologica e geodinamica, le aree interessate dai diversi sistemi non convenzionali (EGS, magmatici, geopressurizzati, supercritici, salamoie calde). Saranno anche definiti strati informativi relativi alle isolinee di temperatura a diverse profondità. Queste saranno analizzate con moderni metodi geostatistici e ricalcolate, rispetto alle carte già esistenti, in modo da inglobare tutti i dati disponibili di pozzi profondi non considerati all'epoca della stesura oggi disponibile.

Molti paesi si sono già attrezzati con mappe e atlanti delle risorse geotermiche convenzionali e non, e hanno basato parte dei loro piani energetici per i prossimi decenni anche sulla geotermia. L'Italia, che non si è ancora attivata in tale direzione, trova proprio nelle regioni del Mezzogiorno la principale sede di risorse geotermiche non convenzionali. Per tali motivazioni la disponibilità in tempi brevi dell'Atlante aggiornato delle risorse geotermiche assume carattere strategico, anche ai fini della rivisitazione dei Piani energetici, in vista del perseguimento degli obiettivi di Europa 2020 che sancisce i nuovi traguardi "20/20/20" in materia di clima/energia, prevedendo una riduzione del 30% della riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

La predisposizione dell'Atlante geotermico si accompagna alla strutturazione delle informazioni disponibili in banche dati consultabili via web, offrendo un patrimonio di conoscenze particolarmente utili agli amministratori locali, alle imprese, ai cittadini e alla comunità scientifica.

Lo studio e la valutazione di aspetti ambientali legati all'uso delle risorse geotermiche è parte integrante del progetto, e si prefigge di orientare pratiche investigative, costruttive e gestionali, funzionali alla minimizzazione degli impatti potenziali. L'attenzione alla tutela dell'ambiente, attraverso la promozione di tecnologie più pulite a basse emissioni di carbonio, trova elementi di continuità anche nell'impegno di individuare e definire percorsi in grado di evitare i

potenziali impatti del geotermico sin dalle fasi di studio idrogeologico, fino alla realizzazione e gestione degli impianti. L'approfondimento scientifico riferito agli aspetti che attengono alla tutela dell'ambiente trova nel CNR-Dipartimento Terra e Ambiente una forte aggregazione di competenze e conoscenze in grado di pervenire ad analisi multidisciplinari e sinottiche, trasferibili alla società civile attraverso azioni di informazione e formazione finalizzate ad ispirare un forte impegno e meccanismi di realizzazione efficace per modificare atteggiamenti e prassi, onde ottenere risultati significativi di diffusione del geotermico. Le esperienze maturate in ambito di valutazione ambientale saranno di supporto alla definizione di linee guida e regolamenti che permettano una corretta gestione delle risorse.

Il progetto prevede anche attività di formazione e informazione protese ad incrementare le competenze di settore e le conoscenze del pubblico sui vari aspetti dell'energia geotermica, in particolare quella non convenzionale, al fine di favorirne la conoscenza, l'uso e l'accettabilità. Le attività di formazione si rivolgeranno a operatori scientifici, tecnici e amministrativi per informare dell'uso variegato di risorse e tecnologie, considerando aspetti di scelta e opportunità nell'uso diversificato del sottosuolo.

#### **PARTNER ESTERNI**

Per la realizzazione dell'Atlante geotermico è programmata una stretta collaborazione con le Università che hanno sede nelle Regioni interessate, l'ISPRA e l'INGV. Naturalmente gli interlocutori primari e principali beneficiari dei prodotti della ricerca sono le Regioni, nonché le Amministrazioni centrali competenti.