

### **La geotermia: una nuova ricchezza per l'Italia**

L'Italia rappresenta una zona straordinaria dal punto geologico e vulcanologico, per la presenza della crosta terrestre più sottile e perché al di sotto di essa si inabissa la piattaforma ionica, molto vecchia e pesante, sospinta dalla grande zolla africana.

La piattaforma, inabissandosi, brucia ed emette bolle di magma che risalgono in superficie, creando l'arco vulcanico delle Eolie e degli altri vulcani sottomarini.

In effetti, la penisola italiana e i suoi mari è caratterizzata da almeno quattro grandi aree di calore sotterraneo:

## La Geotermia in Italia

---

- la prima è la Toscana, con i suoi campi geotermici di Larderello ma che si estende fino alla caldera di Bolsena e poi in mare per diversi chilometri;
- la seconda è quella dei Campi Flegrei, in Campania;
- la terza, molto grande (e ancora in parte poco conosciuta) è quella del Tirreno meridionale;
- la quarta è il canale di Sicilia, nell'area del vulcano sommerso Empedocle e di Lampedusa.

Lo studio geotermico del sottosuolo italiano è relativamente recente: nel 1976, sotto le pesanti ripercussioni dovute alla crisi petrolifera, l'allora Ministro dell'Industria Donat Cattin convocò i vertici di Eni e Enel per valutare in maniera puntuale il potenziale energetico del territorio italiano. Eni e Enel formarono così una joint venture e trivellarono per anni centinaia di pozzi sparsi sul territorio nazionale, mari compresi.

Il risultato di queste prospezioni fu eccezionale, rivelando un'Italia geotermica ben più ricca di quella conosciuta fino ad allora e seconda solo all'Islanda.

All'inizio degli anni 90, il petrolio era tornato a livelli accettabili e la campagna di perforazioni si concluse, non esistendo più l'incentivo finanziario per continuare la sfida tecnologica e la ricerca di fonti di energia alternative dal sottosuolo.

Oggi però il quadro è ben diverso: con l'entrata in vigore del Protocollo di Kyoto e la crescente "sete" di energia, la geotermia sta conoscendo una nuova primavera: l'Italia è un Paese geotermicamente caldo ed ha un potenziale talmente vasto da giustificare una scommessa tecnologica e di ricerca unica al mondo.

In ballo c'è una fonte energetica continua e praticamente inesauribile che potrebbe fruttare l'indipendenza energetica della nazione.

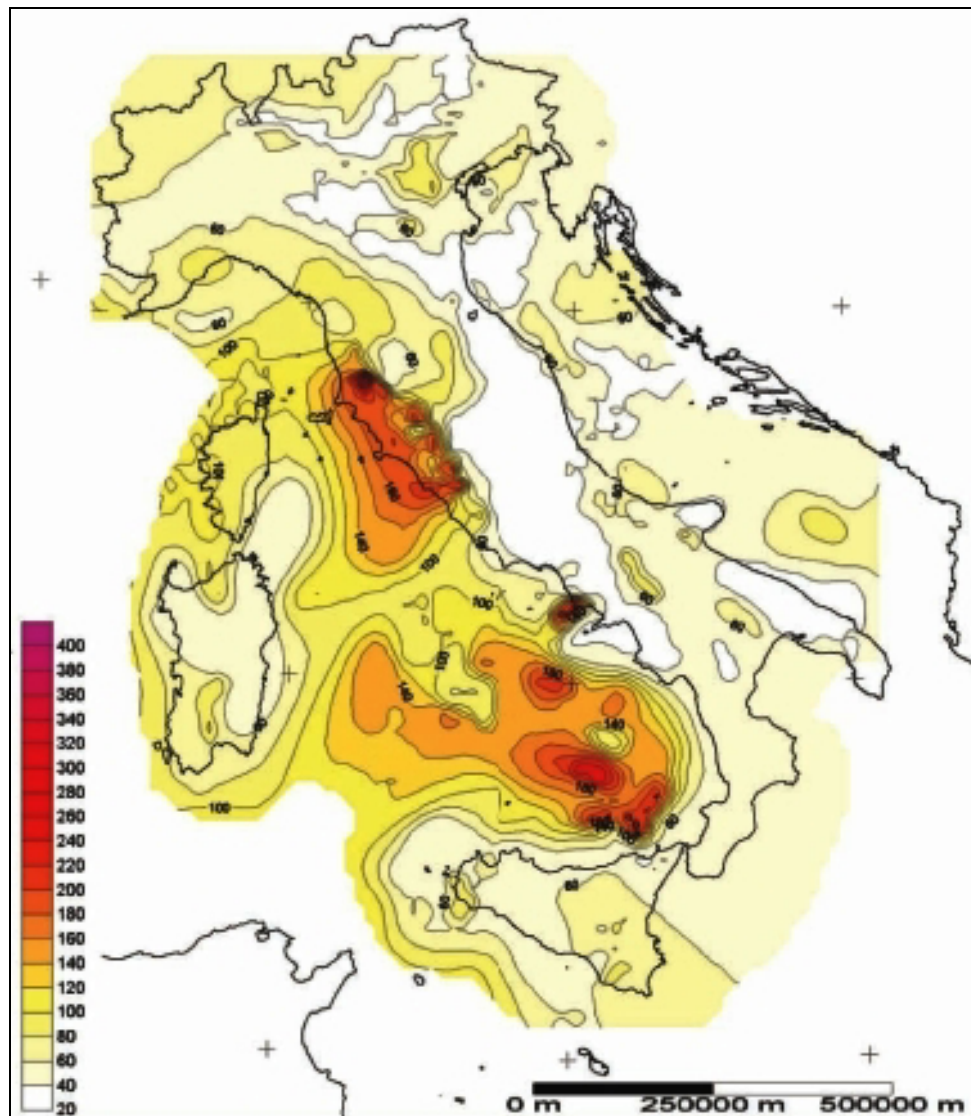
### Le aree geografiche italiane di interesse geotermico

Allo scopo di definire dei parametri di prima approssimazione per la definizione di aree geografiche di interesse geotermico sono state definite per l'Italia le mappe tematiche geoidrologiche, quelle relative al flusso di energia termica e le carte delle temperature a 1000, 2000 e 3000 m.

Da queste elaborazioni è stato possibile ricavare una carta di sintesi che suddivide l'Italia in 4 categorie di interesse geotermico:

- **Zona A**: zone di interesse geotermico da alto a molto alto dove dovrebbe esistere almeno un acquifero a temperatura superiore a 150°C a profondità inferiore a 3 km. Un'ulteriore suddivisione prevede nella categoria A1 i luoghi di maggior interesse per le ricerche per finalità elettriche e nella categoria A2 un minor uso geoelettrico ed un'elevata potenzialità per usi diretti ad elevata e media temperatura. Tale area si estende in direzione NW-SE da Genova alle Isole Eolie.
- **Zona B**: zone di interesse geotermico medio dove dovrebbe esistere almeno un acquifero a temperatura compresa tra 90 e 150°C a profondità inferiore a 3 km. Un'ulteriore suddivisione prevede nella categoria B1 luoghi deputati ad usi prevalentemente ad usi diretti ad alta e media temperatura e nella categoria B2 per esclusivo uso diretto. Tale area si estende prevalentemente a ridosso dell'area A o in isolate manifestazioni.
- **Zona C**: zone di interesse geotermico basso o nullo dove dovrebbe esistere almeno un acquifero a temperatura compresa tra 30 e 90°C a profondità inferiore a 3 km. Un'ulteriore suddivisione prevede nella categoria C1 luoghi dove è possibile un esclusivo uso diretto e nella categoria C2 le aree che tranne casi sporadici non possano essere considerati adatte a sfruttamento geotermico. Tale area si estende prevalentemente nell'area Alpina ed Appenninica.
- **Zona D**: zone di interesse geotermico bassissimo o nullo dove non dovrebbero esistere acquiferi di interesse geotermico a profondità inferiore a 3 km.

## La Geotermia in Italia



La mappa delle aree di interesse geotermico in Italia

### Il ruolo dell'Istituto Internazionale di Ricerche Geotermiche

Lo studio della geotermia sul territorio nazionale è condotto dall'Istituto Internazionale per le Ricerche Geotermiche, fondato a Pisa nel 1965 con il chiaro obiettivo di svolgere attività di ricerca sull'energia geotermica e sulle sue applicazioni in Italia.

I settori di ricerca e indagine dell'Istituto sono prevalentemente connessi allo studio a 360° dei fluidi geotermici e della stretta relazione con le acque meteoriche e con l'idrogeologia del sito, nonché l'interazione tra fluidi e roccia ed interazioni geochemiche.

### La Banca Nazionale Dati Geotermici

La Banca nazionale dei dati geotermici, redatta dall'Istituto Internazionale per le Ricerche Geotermiche, raccoglie su supporto informatico i dati caratteristici di sorgenti termali, manifestazioni gassose e pozzi di interesse geotermico.

La Banca è corredata da un GIS che permette di visualizzare le mappe con l'esatta indicazione della cartina indicante la posizione dei pozzi e delle sorgenti/manifestazioni, mediante simboli di diverso colore.

La cartografia comprende la carta d'Italia con 20 regioni e i confini delle province e 20 carte di regione con i confini comunali; sono poi disponibili per tutto il territorio nazionale le mappe a colori del flusso di calore alla superficie.

Dalla cartografia risulta che per gli usi diretti del calore a medie temperature emergono le aree della Toscana e del Lazio per un settore di territorio di circa 40.000 km<sup>2</sup>, oltre alla zona degli Euganei Berici, la bassa pianura friulana, la Campania, la Sicilia sud orientale e sud occidentale ed infine parte della Sardegna.

### La Banca dei Dati Geotermici per la Campania

La Campania si caratterizza dalla presenza di vulcani recenti e attivi e da numerose manifestazioni termali; assieme alla Toscana ed al Lazio è una delle regioni italiane più importanti dal punto di vista geotermico.

La ricerca geotermica in Campania inizia negli anni '50, nella zona dei Campi Flegrei e nell'Isola d'Ischia; negli anni successivi l'AGIP e l'ENEL svolgono ricerche prevalentemente indirizzate all'utilizzo elettrico in Campania individuando l'area di Mofete (NA) ad alta entalpia.

La Banca Dati Geotermici riporta per la Regione Campania 98 pozzi e 56 sorgenti.

In provincia di **Avellino** i 9 pozzi censiti, prevalentemente ad elevata quota ed elevate profondità, sono stati realizzati dall'AGIP per ricerche di idrocarburi e dimostrano valori

## La Geotermia in Italia

---

del gradiente geotermico della temperatura in accordo alla media (0,03 °C/m). Nella stessa provincia si contano 8 tra sorgenti termali e manifestazioni di acqua e gas con temperature media intorno ai 23°C.

Anche dalle ricerche petrolifere svolte in provincia di **Benevento** derivano i dati relativi agli 8 pozzi censiti, anch'essi ad elevata quota e profondità, che non presentano anomalie del gradiente geotermico. In località Telese è presente una sorgente termale con manifestazioni di gas ed acqua.

I 5 pozzi monitorati in provincia di **Caserta** derivano da ricerche petrolifere e geotermiche: in media il valore geotermico della temperatura appare in linea con il valore medio, fa eccezione il pozzo realizzato nell'apparato vulcanico di Rocca Monfina (Sessa Aurunca) che presenta temperature al suolo anche intorno ai 50 C. Sono inoltre censite 5 sorgenti con temperatura media intorno ai 30 °C.

I dati relativi ai 7 pozzi della provincia di **Salerno** ancora una volta dimostrano una connotazione "fredda" dell'area ad eccezione della Valle del Sele, località Contursi Terme, con temperature al suolo intorno ai 40°C. Sono censite 8 manifestazioni di acqua e gas con temperature media di 25 °C.

Un discorso a parte merita la provincia di **Napoli** sede dell'Isola d'Ischia e dell'area dei Campi Flegrei: i numerosi pozzi censiti, 69, dimostrano una consistente anomalia geotermica con valori medi del gradiente geotermico della temperatura di circa 0,3 °C/m. Occorre inoltre sottolineare il consistente abbassamento della profondità media dei pozzi analizzati, nonché la notevole presenza di temperature elevate, da 30 fino a 90°C, anche in superficie. In questa provincia sono presenti numerose sorgenti, fumarole e manifestazioni di acqua e gas, alcune delle quali in mare, con temperature estremamente variabili, valore medio 58°C, con punte massime registrate alla Solfatara di Pozzuoli di 147°C.

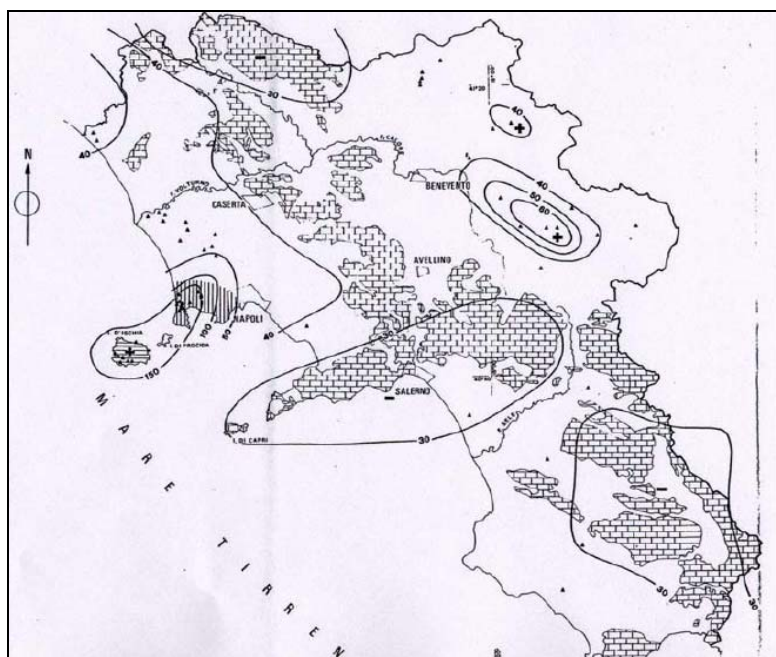
### Le risorse geotermiche della Regione Campania

Il territorio campano dal punto di vista idrogeologico può essere suddiviso per grandi linee in tre fasce:

- la fascia costiera rappresentata dai distretti vulcanici e dalle grandi pianure. La permeabilità dei materiali ivi presenti risulta molto variabile e gli acquiferi sono interessati da più falde sovrapposte;
- la fascia intermedia con materiali ad alta permeabilità con circolazione idrica che interessa essenzialmente la parte basale degli acquiferi;
- la fascia interna con depositi argillosi-marmosi-arenacei poco permeabili.

Occorre evidenziare che la fascia costiera, compresa tra il Vesuvio a Sud e Roccamonfina a Nord, a causa dell'intensa attività magmatica e vulcanica, ancora attiva, è sede di un importante e diffusa anomalia geotermica che si manifesta con i suoi massimo valore nella zona dei Campi Flegrei e dell'Isola d'Ischia.

In conclusione si desume per la Campania un prevalente utilizzo diretto dell'energia geotermica nelle Aree di Roccamonfina, nei Campi Flegrei ed a Ischia ed infine ad Est di Napoli.



La mappa delle aree di interesse geotermico in Campania