



Ministero dello Sviluppo Economico

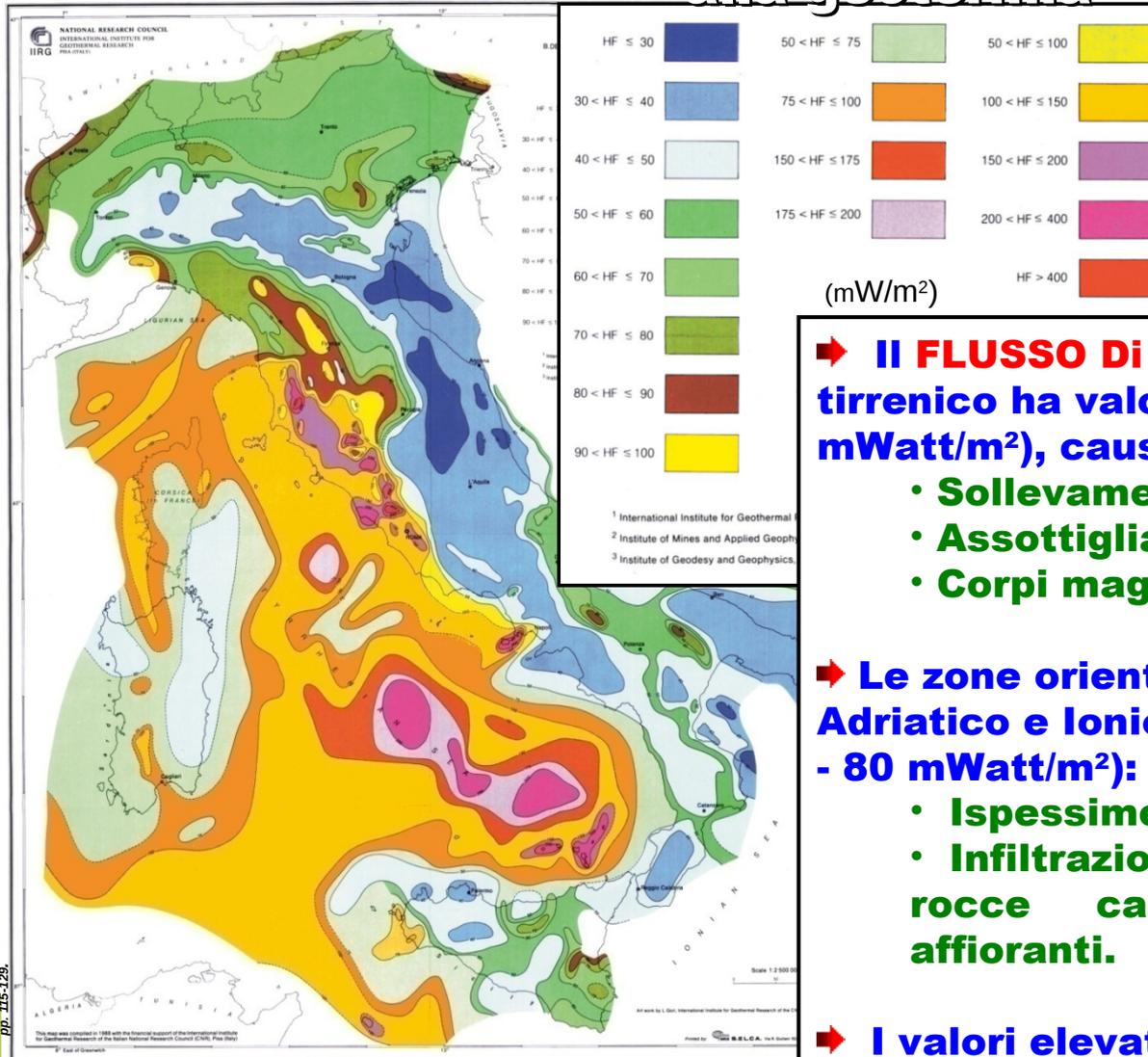


Consiglio Nazionale delle Ricerche
Dipartimento Terra e Ambiente



La geotermia, l'Italia e la strategia del Progetto VIGOR

L'Italia ha un assetto geologico favorevole alla geotermia



➔ **Il FLUSSO di CALORE nel settore tirrenico ha valori elevati (da 100 a 450 mWatt/m²), causati da:**

- Sollevamento del mantello terrestre
- Assottigliamento della crosta
- Corpi magmatici a bassa profondità.

➔ **Le zone orientali e meridionali (Apennini, Adriatico e Ionio) mostrano bassi valori (20 - 80 mWatt/m²):**

- Ispessimento crostale
- Infiltrazione di acque meteoriche in rocce carbonatiche permeabili affioranti.

➔ **I valori elevati del Campidano (Sardegna) e Pantelleria (Sicilia) sono dovuti alla apertura di strutture di rift.**

Informazioni geotermiche profonde

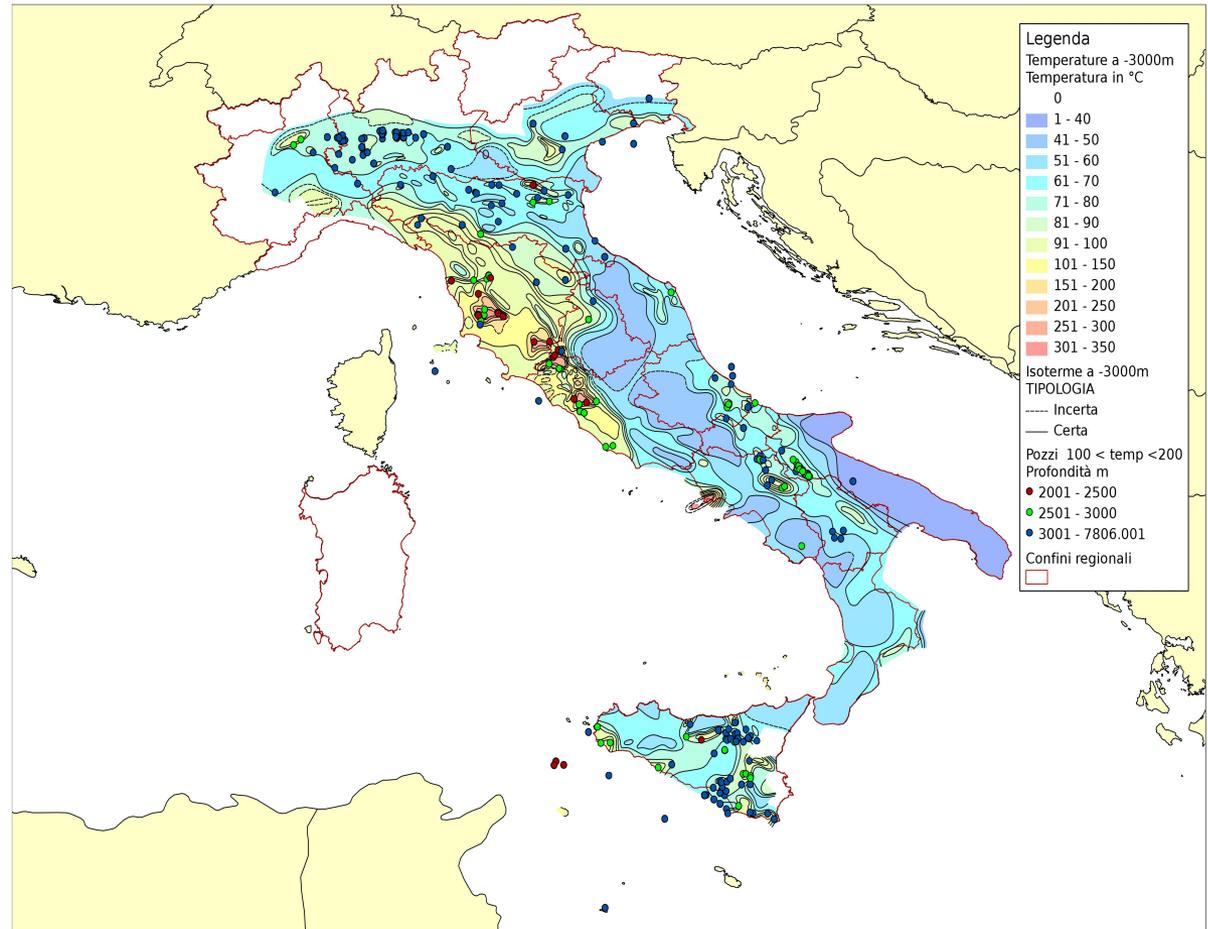
$$q_R = \rho CV(T_R - T_0)$$

Densità = 2660 kg/m³

Calore specifico = 1000 J/kg
°K

T₀ = 15°C

Spessore totale = 4 km

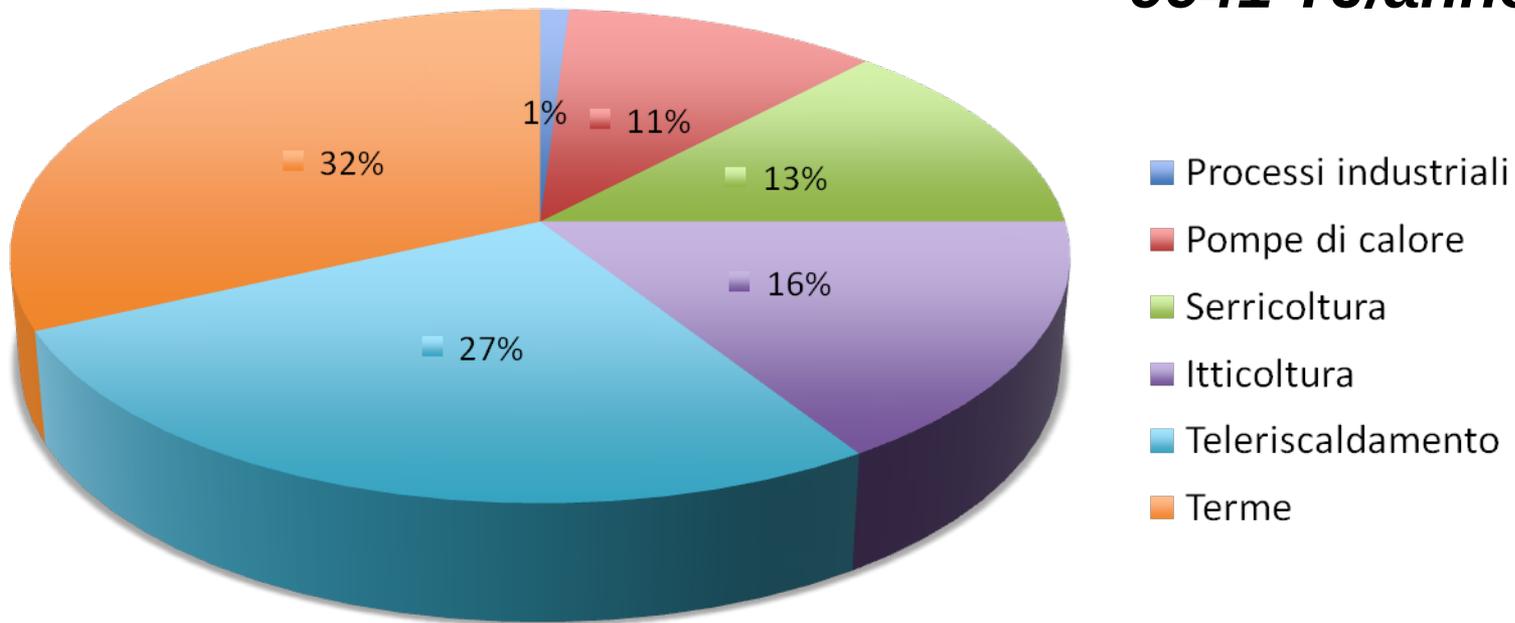


Energia = 167269 EJ = 46.5 EW/h

Usi diretti del calore geotermico in Italia

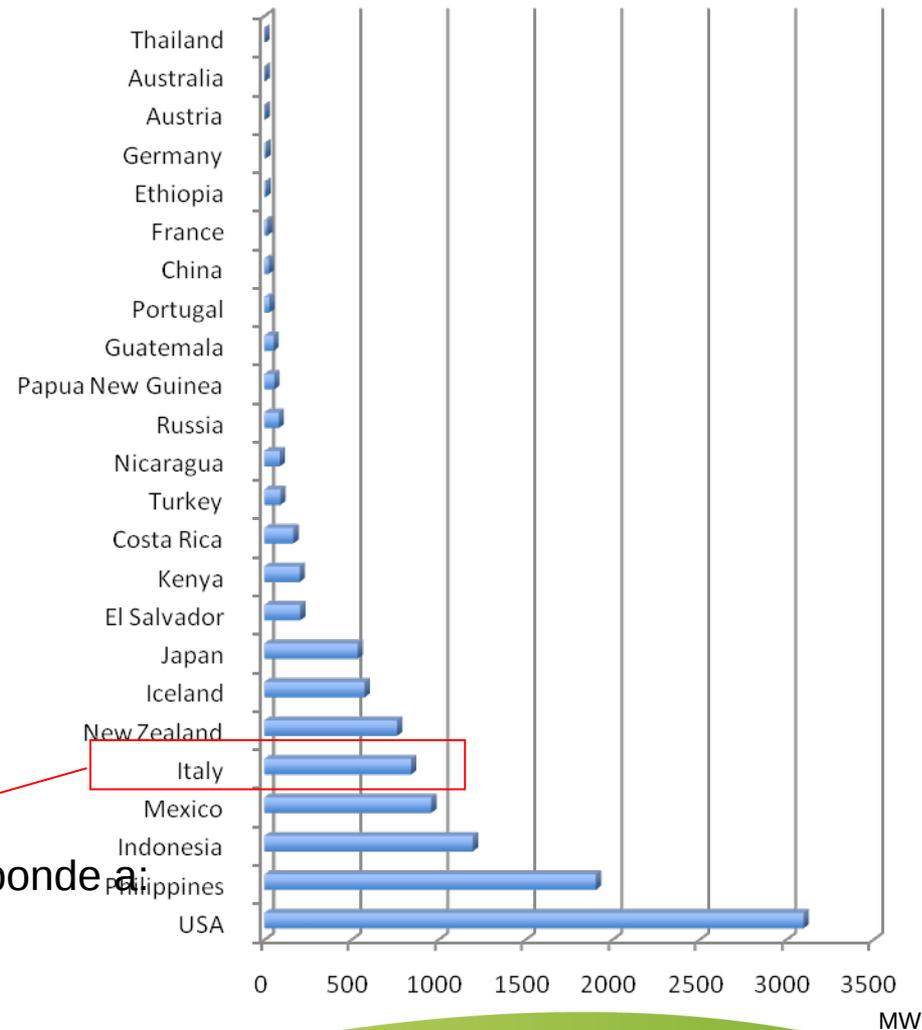
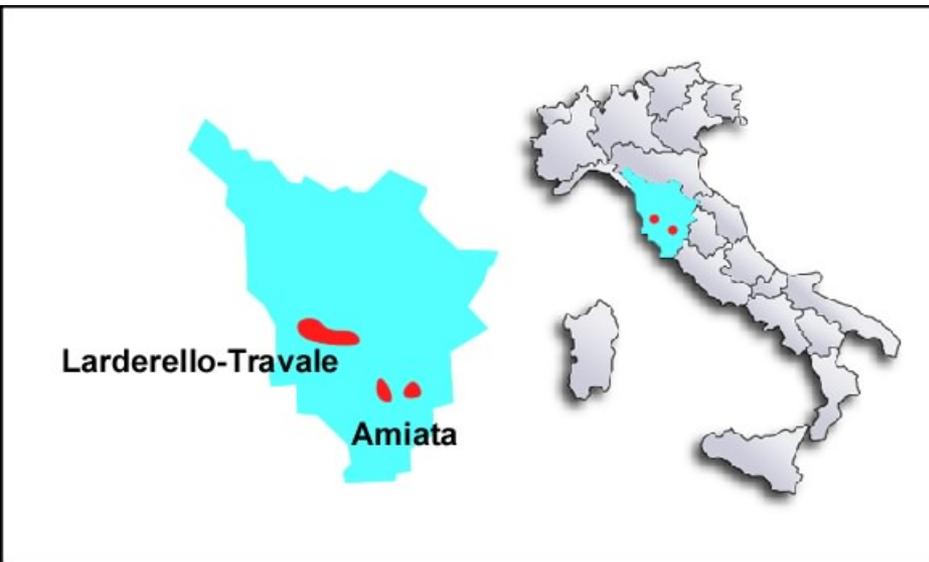
Percentuale Usi Diretti

Energia complessiva utilizzata
9941 TJ/anno



Il censimento è molto difficile, non ci sono enti preposti.
Stime UGI, WGC2010

Le applicazioni elettriche della geotermia in Italia



La generazione geotermoelettrica italiana corrisponde ai:

- 8,5 % di quella mondiale,
- 1,9 % della generazione nazionale
- 25 % dei consumi elettrici della Toscana.

Confronto con l'Europa

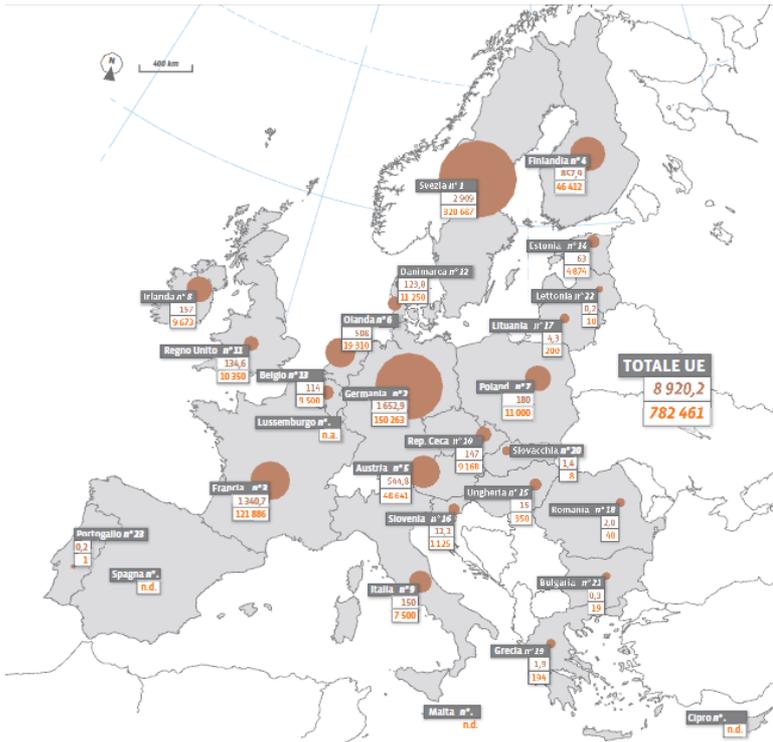
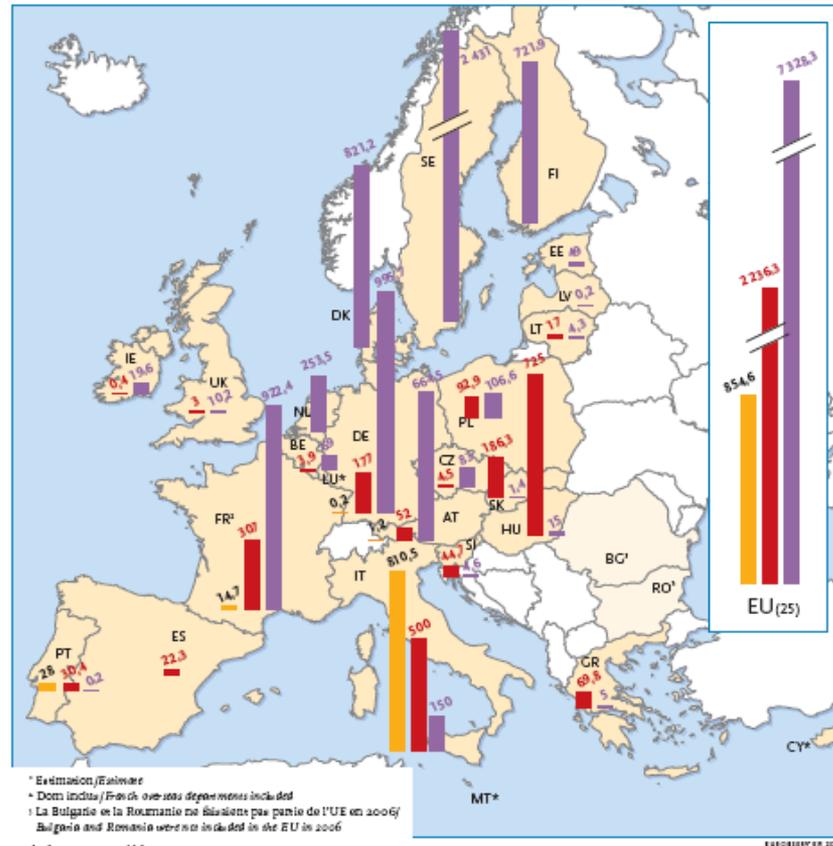


Diagramma situazione distribuzione pompe di calore geotermiche
Da ENEA, 2010

CUMULATED CAPACITY OF GEOTHERMAL ENERGY IN THE EU COUNTRIES*



* Ervinsson/Environar
* Donn incite/Environ over-ssu depen-ments incite
! La Bulgaria e la Romania ne bisis-nta pas partie de l'UE en 2006/
Bulgaria and Romania were not included in the EU in 2006

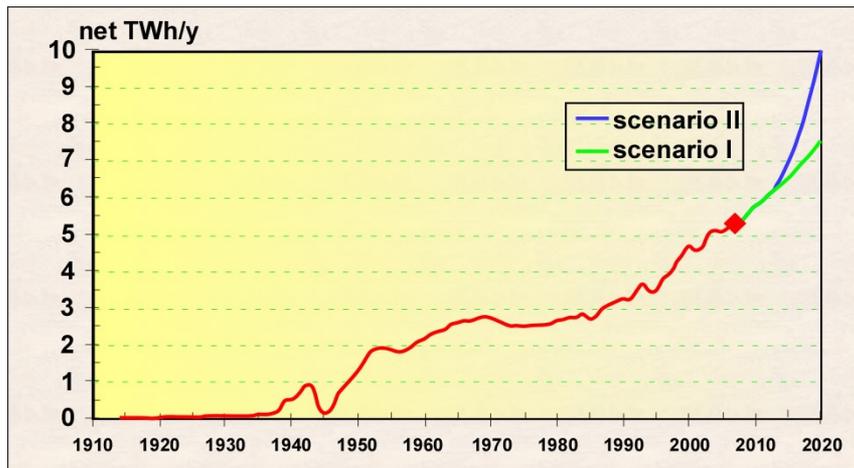
LÉGENDE/KEY

- Puissance électrique installée dans les pays de l'UE à fin 2006 (en MWe)/ Cumulated installed electric capacity in the E.U. countries at the end of 2006 (in MWe).
- Usage direct de la chaleur géothermique (hors PACC) dans les pays de l'UE à fin 2006 (en MWh)/ Installed capacity for direct use (GHPs excepted) of geothermal heat in the E.U. countries at the end of 2006 (in MWh).
- Puissance installée des PACC dans les pays de l'UE à fin 2006 (en MWh)/ Cumulated installed capacity of the geothermal heat pumps in the E.U. countries at the end of 2006 (in MWh).

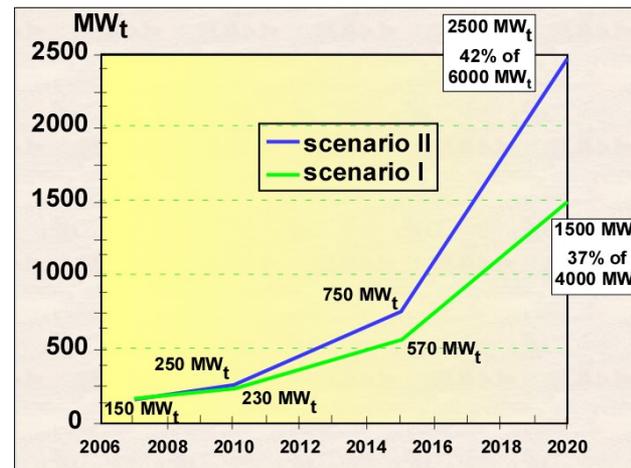
Da EurObserver 2007

www.poienergia.it

Prospettive di sviluppo



Generazione elettrica



Pompe di calore

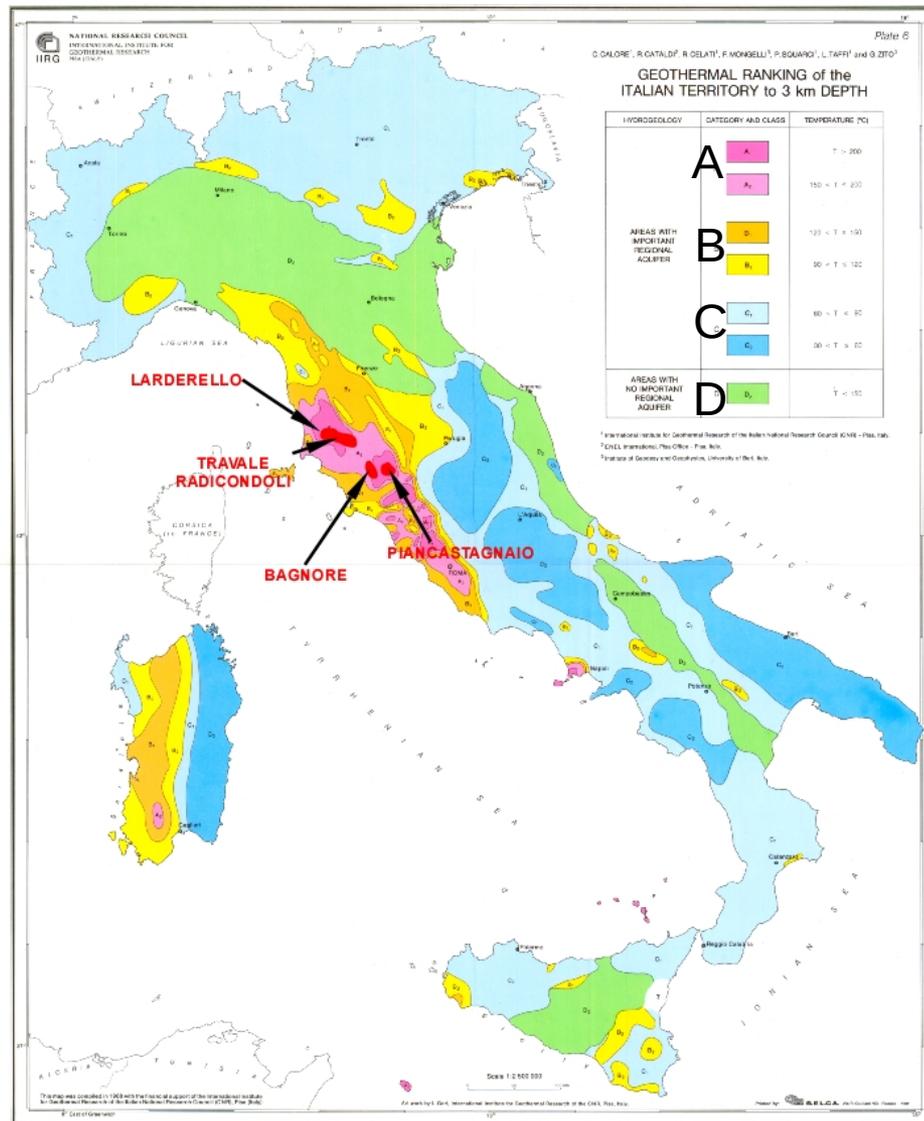
	2010			2020		
Generazione elettrica	842 (MW _e)	5.5 (TWh/a)	1.1 x 10⁶ (TEP)	1500 (MW _e)	10 (TWh/a)	2 x 10⁶ (TEP)
Usi diretti (tutti)	850 (MW _t)	10000 (TJ/a)	0.2 x 10⁶ (TEP)	6000 (MW _t)	75,000 (TJ/a)	1.8 x 10⁶ (TEP)
Energia geotermica totale			1.29 x 10⁶ (TEP)			3.8 x 10⁶ (TEP)
Contributo della geotermia al consumo energetico totale italiano			0.65 (%)			1.3 (%)
Riduzione emissioni di CO₂			4 x 10⁶ (t/a)			8-10 x 10⁶ (t/a)

TEP = tonnellate equivalenti di petrolio

Da UGI-Manzella, GRC2009
modificato

www.poienergia.it

Valutazione risorse geotermiche



- **Categoria A:** in queste zone almeno un acquifero, ad una profondità inferiore a 3000 m, presenta fluidi con temperature superiori a 150°C

- **Categoria B:** in queste zone almeno un acquifero, ad una profondità inferiore a 3000 m, presenta fluidi con temperature comprese tra 150 e 90°C

- **Categoria C:** in queste zone almeno un acquifero, ad una profondità inferiore a 3000 m, presenta fluidi con temperature comprese tra 90 e 30°C

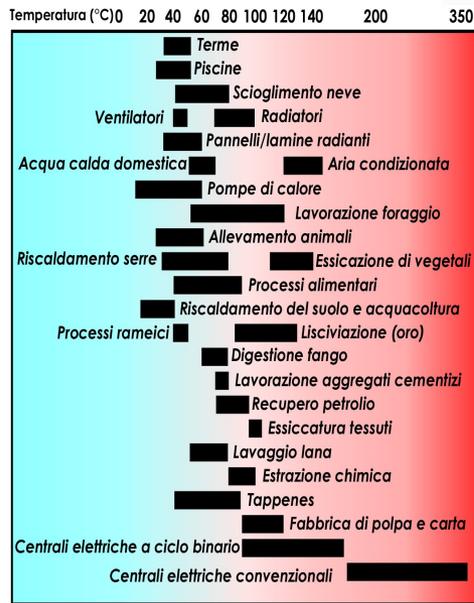
- **Categoria D:** in queste zone, prive di importanti acquiferi regionali, le temperature hanno valori alquanto variabili e comunque <150 °C.

www.poienergia.it

VIGOR

Valutazione del potenziale Geotermico
delle regioni Convergenza

Ministero dello Sviluppo Economico - CNR DTA



Coerente con l'obiettivo generale del POI "Energie Rinnovabili e Risparmio Energetico 2007-2013" di "Aumentare la quota di energia consumata proveniente da fonti rinnovabili e migliorare l'efficienza energetica, promuovendo le opportunità di sviluppo locale".

Indirizzato alla valutazione del potenziale geotermico finalizzato alla realizzazione di interventi innovativi di utilizzo della fonte geotermica nelle Regioni Convergenza

Le attività del progetto VIGOR, da attuare in 24 mesi, con un costo pari ad otto milioni di euro, previo **ampliamento e sistematizzazione delle conoscenze esistenti, sono finalizzate ad individuare aree e ipotesi progettuali** di sfruttamento del potenziale, ma anche la **promozione** e la valorizzazione della risorsa geotermica e dei suoi utilizzi pubblici e privati, attraverso lo sviluppo della coscienza della popolazione e della capacità del tessuto socio-economico e produttivo dei territori della



VIGOR

Attività	Dove	Quando
Raccolta ed organizzazione dati	Ovunque nelle 4 Regioni	2 anni
Valutazione delle risorse superficiali	Regionale Area 1: Calabria Area 2: Campania Area 3: Puglia Area 4: Sicilia Area 5: Puglia	2 anni Primo Anno Primo Anno Primo Anno Primo Anno Secondo Anno
Valutazione delle risorse profonde	Regionale Area 6: Campania Area 7: Sicilia Area 8: Calabria	2 anni Secondo Anno Secondo Anno Secondo Anno
Valutazione del potenziale geotermico	Regionale e puntuale sulle 8 aree	2 anni
Disseminazione	Ovunque nelle 4 Regioni	2 anni



VIGOR

Insieme a

Università

Altri enti di ricerca (ISPRA, INGV, ENEA)

Distretti tecnologici e centri di competenza

In sinergia con

Regioni

Associazioni e partenariato

Utile a

Imprese

Enti locali

Ministero Sviluppo Economico

Per

Moltiplicare le conoscenze

Contribuire a migliorare e uniformare il quadro normativo

Sviluppare capacità operative



Grazie

Giuseppe Cavarretta

Direttore Dipartimento Terra e Ambiente del
CNR

giuseppe.cavarretta@cnr.it

www.poienergia.it