

# **Il progetto VIGOR**

dall'individuazione delle aree alla scelta delle  
soluzioni impiantistiche per gli usi diretti

*Termini Imerese, 11 Febbraio 2014*



## **Il Progetto VIGOR stato dell'arte**

Adele Manzella

*CNR - Dipartimento Scienze del Sistema Terra e Tecnologie per l'Ambiente*

Istituto di Geoscienze e Georisorse

[vigor@igg.cnr.it](mailto:vigor@igg.cnr.it)

[www.vigor-geotermia.it](http://www.vigor-geotermia.it)



Consiglio Nazionale delle Ricerche  
DTA



Programma Operativo Interregionale  
ENERGIE RINNOVABILI E  
RISPARMIO ENERGETICO  
2007 - 2013

Una scelta illuminata



# Nome, ambito e finalità

## Valutazione del potenziale Geotermico delle regioni Convergenza



**Intesa Operativa**

**Ministero dello Sviluppo Economico – CNR DTA**

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

Linea di attività 1.4 "Interventi innovativi di utilizzo della fonte geotermica"

[www.vigor-geotermia.it](http://www.vigor-geotermia.it)



Consiglio Nazionale delle Ricerche  
DTA



Programma Operativo Interregionale  
ENERGIE RINNOVABILI E  
RISPARMIO ENERGETICO  
2007 - 2013  
Una scelta illuminata



# Cosa è VIGOR

## Obiettivi e indirizzi

“Indirizzato alla valutazione del potenziale geotermico finalizzato alla **realizzazione di interventi innovativi di utilizzo della fonte geotermica nelle Regioni Convergenze**”



[www.vigor-geotermia.it](http://www.vigor-geotermia.it)



Consiglio Nazionale delle Ricerche  
DTA



Programma Operativo Regionale  
ENERGIE RINNOVABILI E  
RISPARMIO ENERGETICO  
2007 - 2013  
Una scelta illuminata



# La geotermia e il POI

## Osservazioni

- Il potenziale naturale geotermico **a bassa e media entalpia** è ampiamente riscontrabile nel territorio di tutte le Regioni Convergenza e consente applicazioni ed utilizzi di tipo diffusivo;
- La ricaduta sul tessuto imprenditoriale può avere effetti ampi ed estesi, per la possibilità di replicare i progetti in maniera massiccia, data la disponibilità diffusa del potenziale naturale e tecnologico, che comporta vantaggi in termini di creazione di un mercato dedicato, di sviluppo di imprese e di incremento dell'occupazione;
- È attivabile in tempi rapidi, rispetto ai tempi ed alle difficoltà di realizzazione di progetti ad alta entalpia, a partire dagli usi individuali e privati fino alle realtà industriali più estese.

[www.vigor-geotermia.it](http://www.vigor-geotermia.it)



Consiglio Nazionale delle Ricerche  
DTA



Programma Operativo Interregionale  
ENERGIE RINNOVABILI E  
RISPARMIO ENERGETICO  
2007 - 2013  
Una scelta illuminata

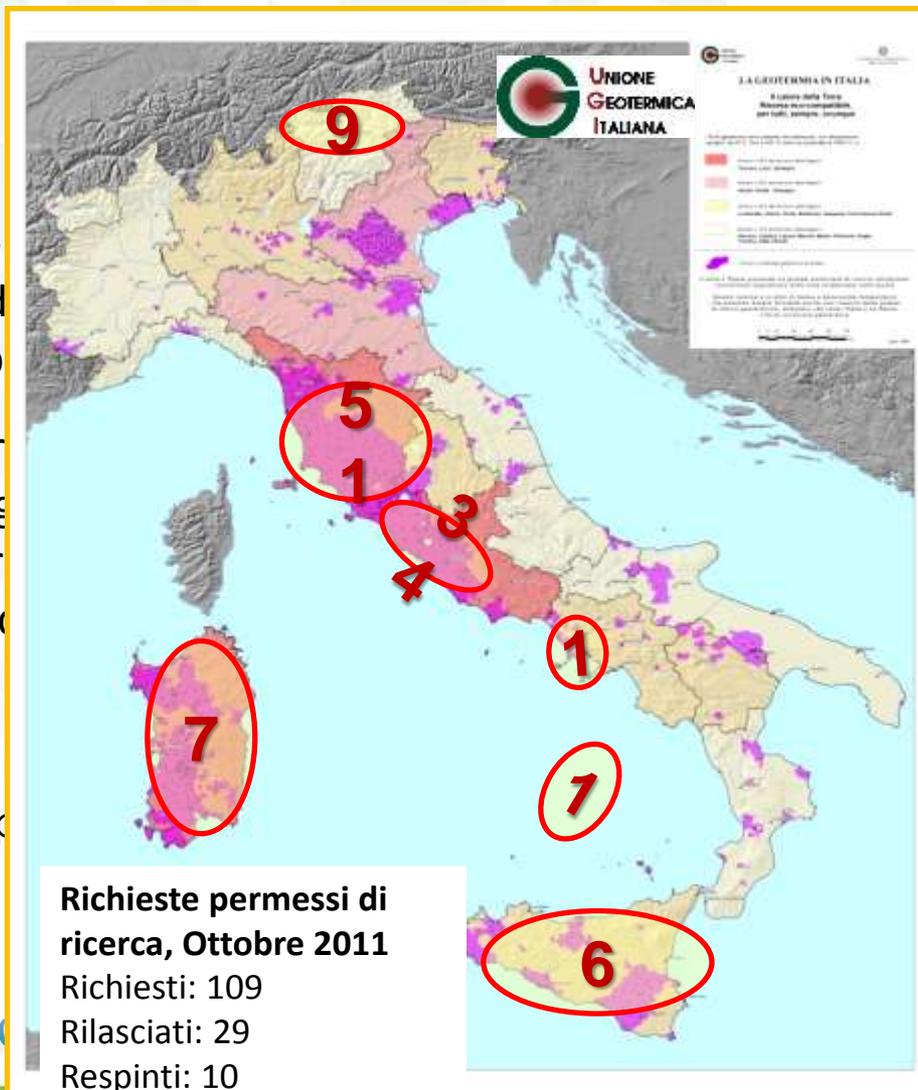


# La geotermia e il POI

## Osservazioni

- Il potenziale naturale geotermico riscontrabile nel territorio di applicazioni ed utilizzi di tipo
- La ricaduta sul tessuto imprenditoriale di possibilità di replicare i progetti diffusa del potenziale naturale di creazione di un mercato e dell'occupazione;
- È attivabile in tempi rapidi, progetti ad alta entalpia, a parità industriali più estese.

[www.vigor-geotermia.it](http://www.vigor-geotermia.it)



la  
nini  
e di  
tà





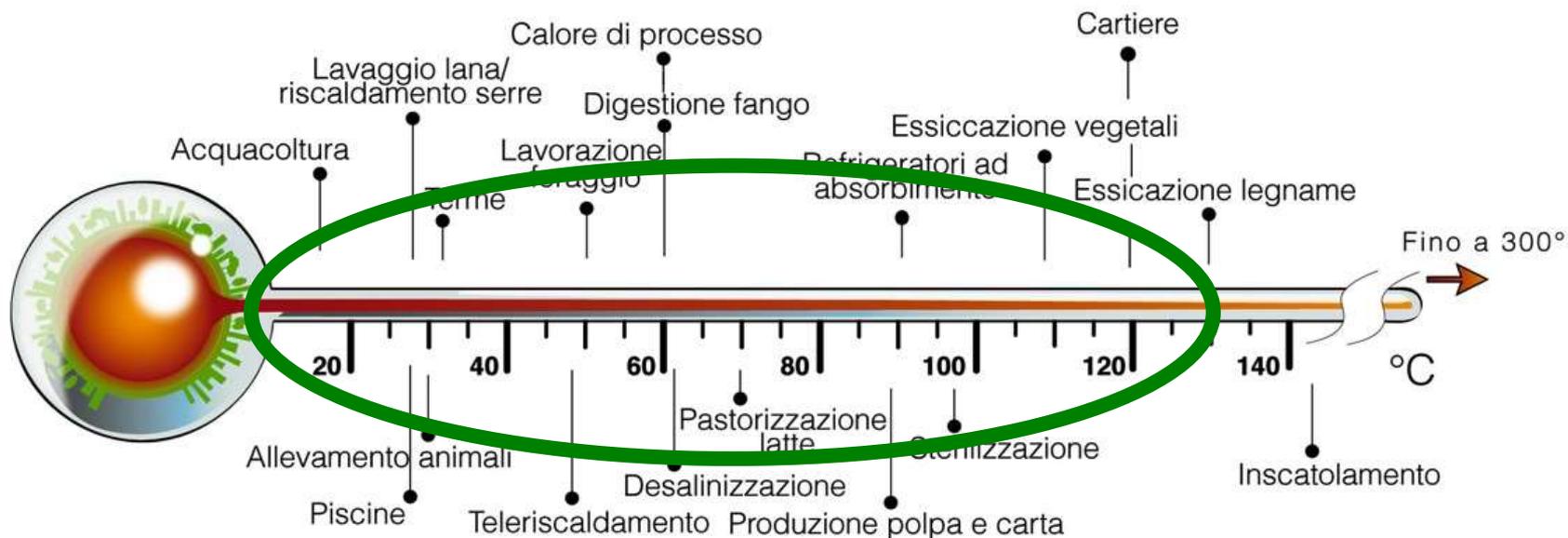
# Cosa comprende VIGOR

Valuta in dettaglio 8 aree (2 per ciascuna regione).

I rapporti di fattibilità comprendono la valutazione della risorsa, e quella impiantistica, economica e autorizzativa.

Ampio spettro di risorse

## USI DEL CALORE GEOTERMICO



**CLIMATIZZAZIONE**  
Pompe di Calore Geotermiche

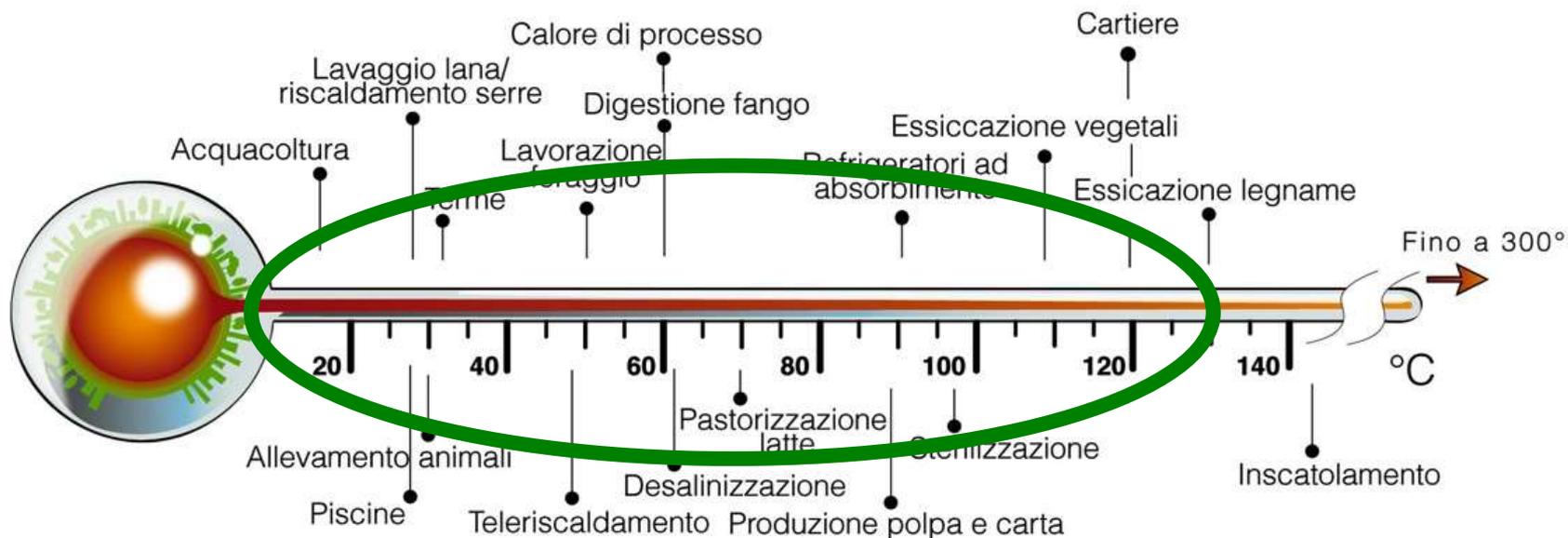
**GENERAZIONE CORRENTE ELETTRICA**  
Ciclo binario      Vapore



# Cosa non comprende VIGOR

~~Valutazione di dettaglio di risorse ad alta entalpia~~

## USI DEL CALORE GEOTERMICO



**CLIMATIZZAZIONE**  
Pompe di Calore Geotermiche

**GENERAZIONE CORRENTE ELETTRICA**  
Ciclo binario Vapore



# Cosa comprende VIGOR

Valuta e quantifica il **potenziale geotermico** delle 4 regioni (capacità di geoscambio termico per profondità di 200 m, potenziale energetico profondo) **SCALA REGIONALE**

[www.vigor-geotermia.it](http://www.vigor-geotermia.it)



Consiglio Nazionale delle Ricerche  
DTA



Programma Operativo Interregionale  
ENERGIE RINNOVABILI E  
RISPARMIO ENERGETICO  
2007 - 2013

Una scelta illuminata



# Cosa comprende VIGOR

Valuta e quantifica il **potenziale geotermico** delle 4 regioni (capacità di geoscambio termico per profondità di 200 m, potenziale energetico profondo) **SCALA REGIONALE**

Propone **impianti innovativi** per la realizzazione di interventi in diversi processi civili e industriali (usi termici mediante geotermia e pompe di calore, cogenerazione. Compatibili con riferimento interventi POI), realizzabili con **tecnologie disponibili** (tempi di realizzazione relativamente brevi) ottimizzate e full-green (ibridi, efficienza energetica) **SCALA LOCALE**

[www.vigor-geotermia.it](http://www.vigor-geotermia.it)



Consiglio Nazionale delle Ricerche  
DTA



Programma Operativo Interregionale  
ENERGIE RINNOVABILI E  
RISPARMIO ENERGETICO  
2007 - 2013  
Una scelta illuminata



# Cosa comprende VIGOR

Valuta e quantifica il **potenziale geotermico** delle 4 regioni (capacità di geoscambio termico per profondità di 200 m, potenziale energetico profondo) **SCALA REGIONALE**

Propone **impianti innovativi** per la realizzazione di interventi in diversi processi civili e industriali (usi termici mediante geotermia e pompe di calore, cogenerazione. Compatibili con riferimento interventi POI), realizzabili con **tecnologie disponibili** (tempi di realizzazione relativamente brevi) ottimizzate e full-green (ibridi, efficienza energetica) **SCALA LOCALE**

Mediante un approccio di sistema (dal dato, alla normativa, al progetto) e integrato (ambiente/ territorio/tecnologie) VIGOR realizza una promozione degli usi geotermici per **dare impulso alle realizzazioni locali**, mediante presentazione strutturata delle opportunità.

[www.vigor-geotermia.it](http://www.vigor-geotermia.it)



Consiglio Nazionale delle Ricerche  
DTA



Programma Operativo Interregionale  
ENERGIE RINNOVABILI E  
RISPARMIO ENERGETICO  
2007 - 2013  
Una scelta illuminata



# Consultazione prodotti finali

sito web: [www.vigor-geotermia.it](http://www.vigor-geotermia.it)

**Benvenuti in VIGOR!**

VIGOR è un progetto che nasce da una intesa operativa tra il Ministero dello Sviluppo Economico – DG ENRE e il Consiglio Nazionale delle Ricerche – DTA nell'ambito del POI "Energie Rinnovabili e Risparmio Energetico 2007/2013", ed è finalizzato alla **individuazione e realizzazione** di interventi per **ampliare il potenziale sfruttabile di energia geotermica** sul territorio delle Regioni **Campania, Calabria, Puglia e Sicilia**.

Il coordinamento scientifico è curato dalla Dott.ssa Adele Manzella dell'Istituto di Geoscienze e Georisorse del CNR di Pisa.

Il progetto si avvale delle migliori competenze geotermiche del CNR e dei principali riferimenti in Scienze della Terra e dell'Ambiente degli istituti di ricerca e delle università delle regioni di riferimento.

- VIGOR-WebGIS (consultazione cartografia tematica)
- Rapporti di fattibilità siti di dettaglio
- Documenti tecnici e divulgativi
- Presentazioni scientifiche seminari VIGOR

[www.vigor-geotermia.it](http://www.vigor-geotermia.it)



Consiglio Nazionale delle Ricerche  
DTA





# Il potenziale profondo: VIGOR ThermoGIS

ThermoGIS è un protocollo sviluppato da TNO in collaborazione con i principali istituti di ricerca europei nell'ambito di progetti geotermici EU, a cui partecipa anche il CNR-IGG.

Permette il calcolo del potenziale geotermico **del principale acquifero regionale** per la produzione di energia elettrica e usi diretti del calore.

Per VIGOR il potenziale viene calcolato **fino a profondità di 5 km**



[www.vigor-geotermia.it](http://www.vigor-geotermia.it)



Consiglio Nazionale delle Ricerche  
DTA



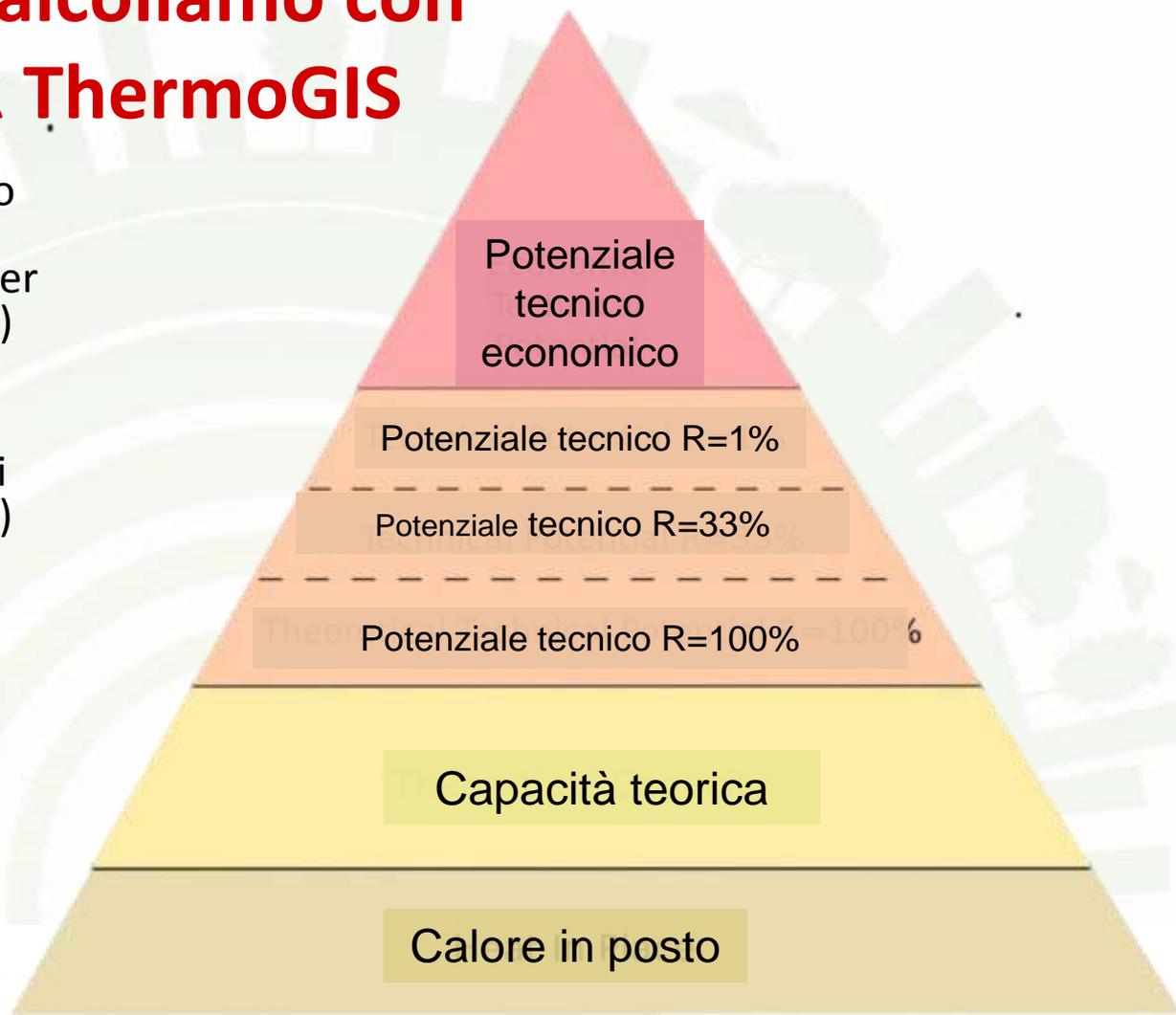
Programma Operativo Interregionale  
ENERGIE RINNOVABILI E  
RISPARMIO ENERGETICO  
2007 - 2013

Una scelta illuminata



# Cosa calcoliamo con VIGOR ThermoGIS

- Potenziale Tecnico Economico ( $\text{MW}/\text{km}^2$ , potenziale con  $\text{LCOE} < \text{soglia} = 200 \text{ €/MWh}$  per elettricità e  $9\text{€/GJ}$  per calore )
- Potenziale Tecnico per diversi fattori di recupero ( $\text{MW}/\text{km}^2$ )
- Energia termica producibile per tipo di tecnologia ( $H \times$  efficienza,  $\text{PJ}/\text{km}^2$ )
- $H$  =Massima energia termica teoricamente estraibile per unità di volume di sottosuolo (in serbatoio,  $\text{PJ}/\text{km}^2$ )



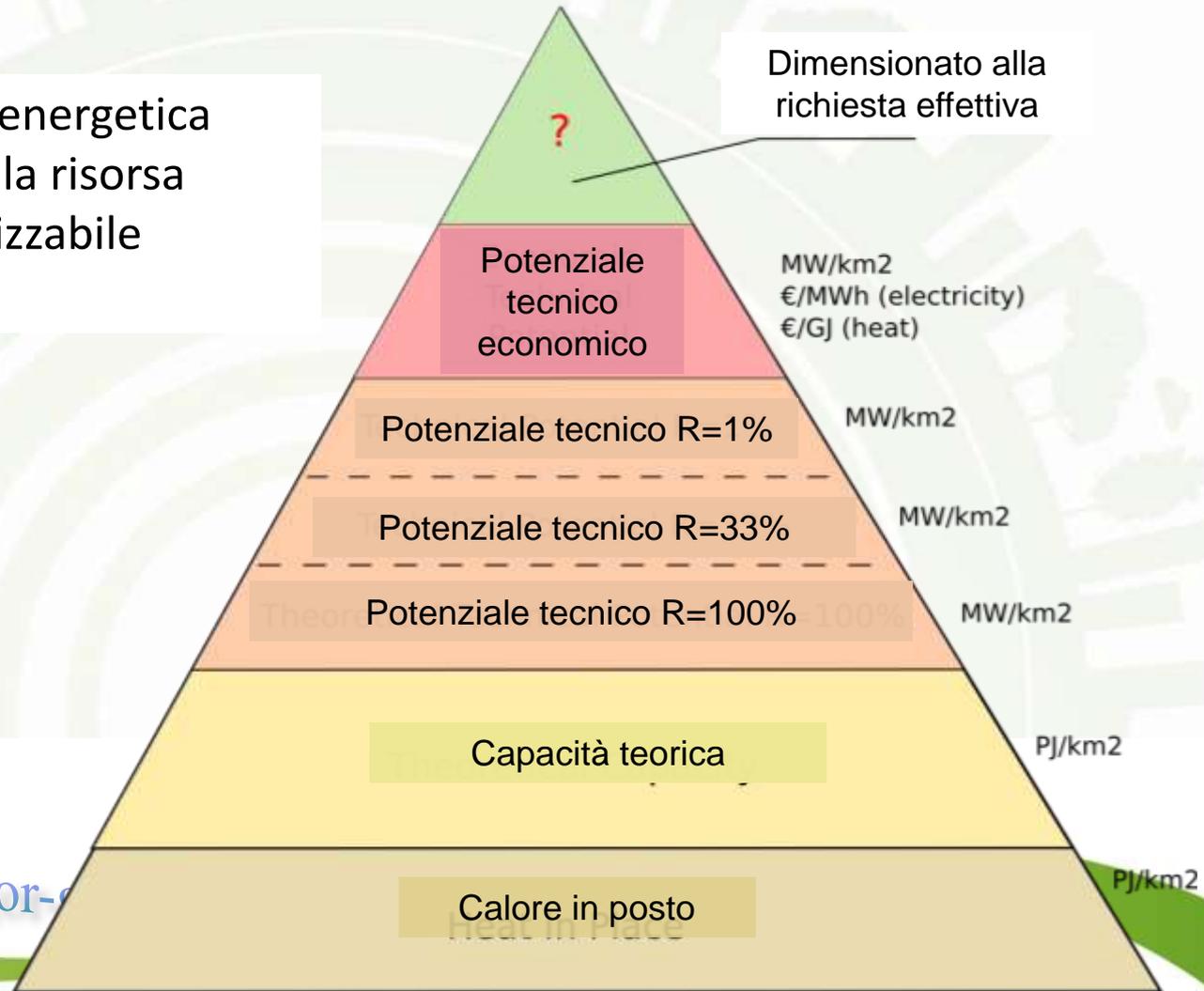
[www.vigor-geotermia.it](http://www.vigor-geotermia.it)





# Mappe di valutazione del potenziale e fabbisogno energetico in VIGOR

Confronto tra richiesta energetica (elettrica e termica) e la risorsa potenzialmente utilizzabile



[www.vigor-ct.it](http://www.vigor-ct.it)



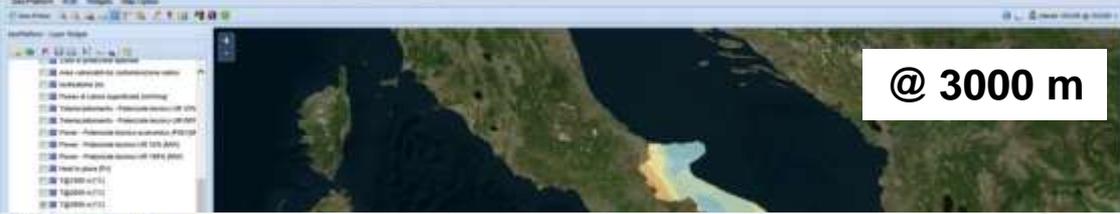
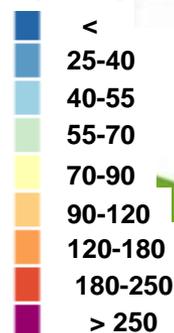
# Distribuzione delle Temperature

[www.vigor-geotermia.it/geo-portal/](http://www.vigor-geotermia.it/geo-portal/)



Il calcolo del potenziale utilizza in input il modello termico realizzato, dalla superficie topografica fino a 5km di profondità (s.l.m.)

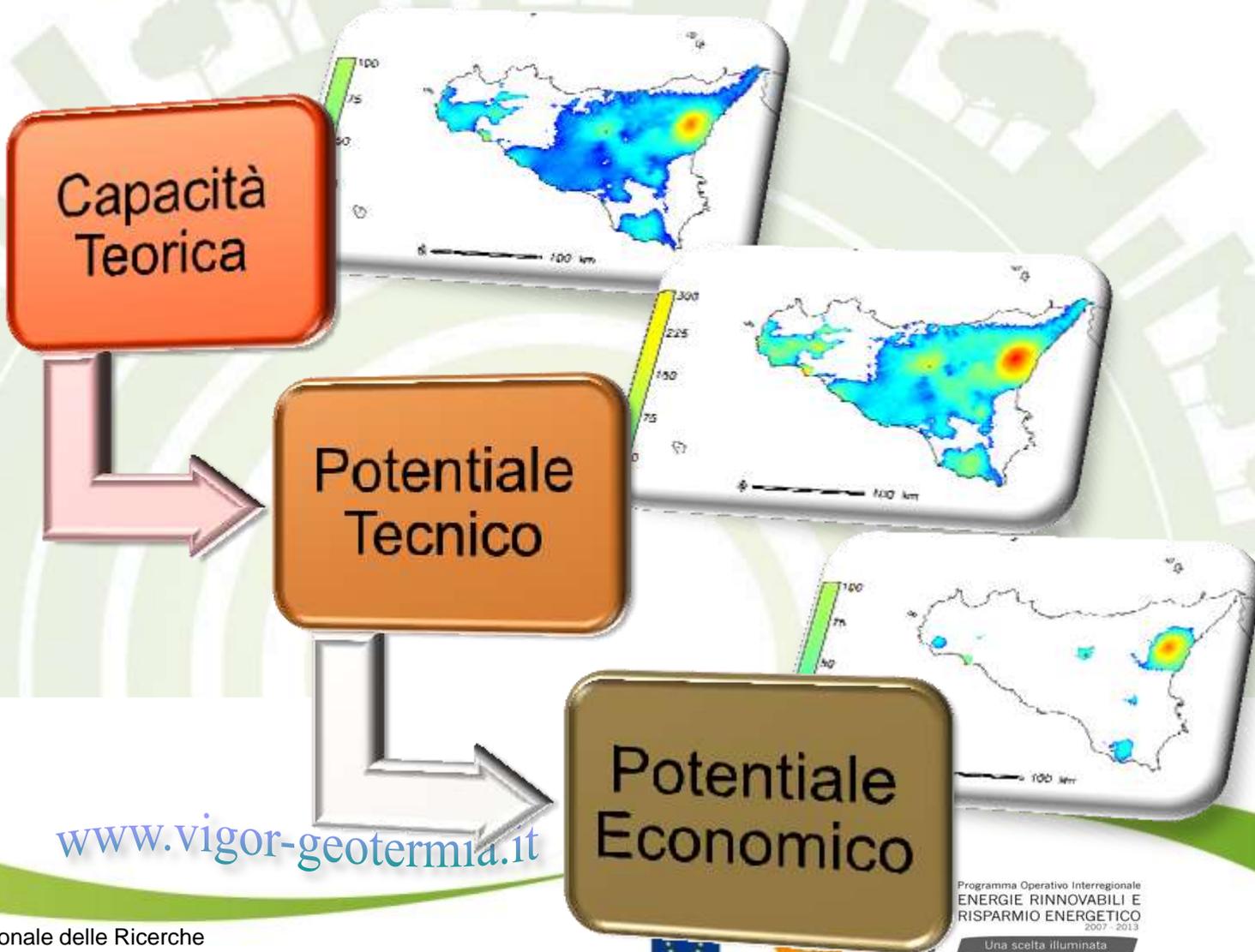
T (° C)





# VIGOR THERMOGIS

## PRODUZIONE DI ENERGIA DA IMPIANTI BINARI



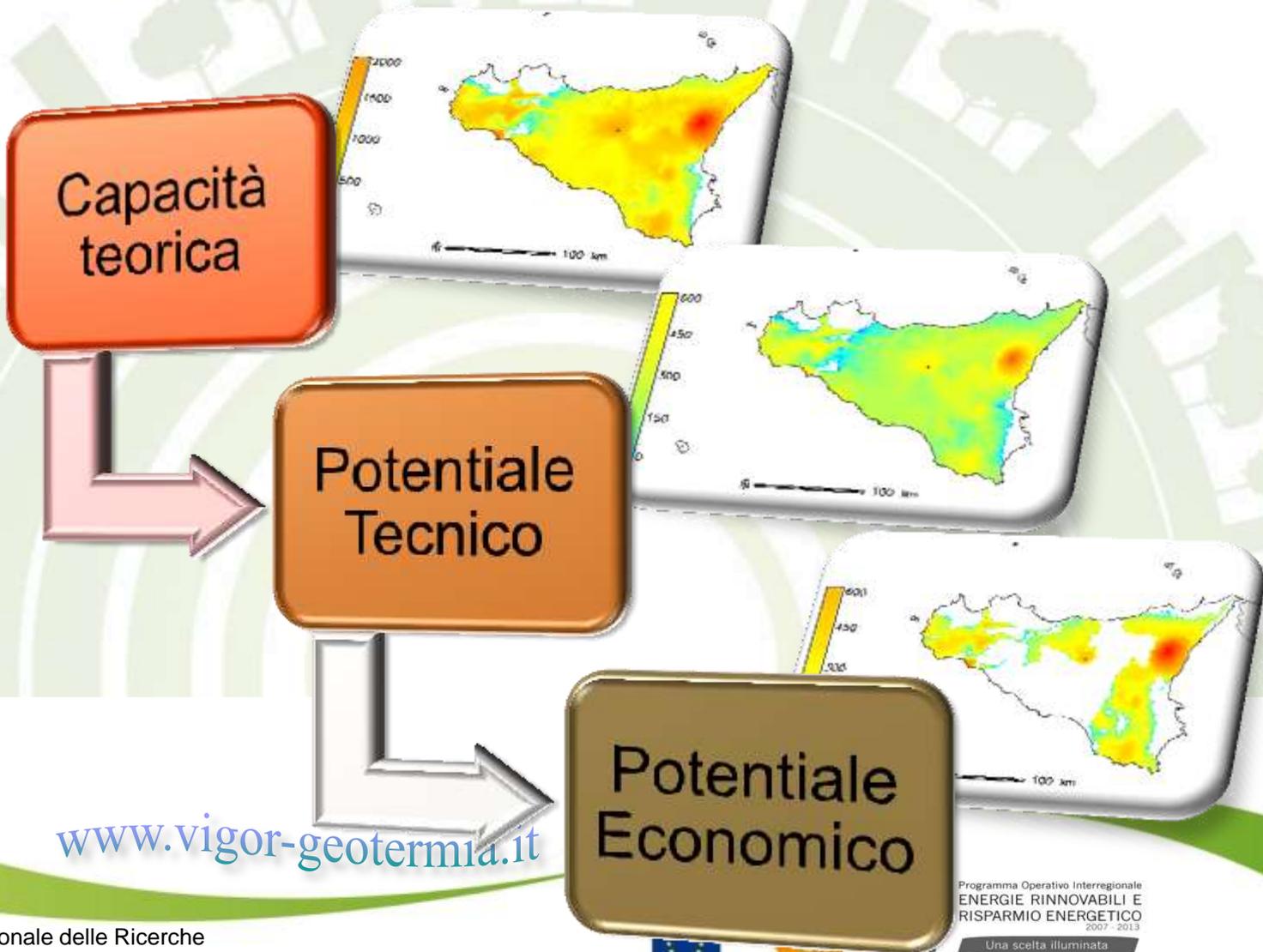
[www.vigor-geotermia.it](http://www.vigor-geotermia.it)





# VIGOR THERMOGIS

## TELERISCALDAMENTO



[www.vigor-geotermia.it](http://www.vigor-geotermia.it)

Programma Operativo Interregionale  
ENERGIE RINNOVABILI E  
RISPARMIO ENERGETICO  
2007 - 2013

Una scelta illuminata



Consiglio Nazionale delle Ricerche  
Dipartimento Terra e Ambiente



2007-2013  
QUINDO ANNI DI INNOVAZIONE



# POTENZIALE GEOTERMICO SUPERFICIALE

Distribuzione della temperatura in superficie

Temperatura dell'aria, topografia, latitudine

Distribuzione della conducibilità termica

Carte geologiche, dati idrogeologici e stratigrafici da pozzo, conducibilità termica da letteratura e da laboratorio

Energia di scambio

Temperatura del terreno, volume di riferimento, impianto di riferimento

[www.vigor-geotermia.it](http://www.vigor-geotermia.it)



Consiglio Nazionale delle Ricerche  
Dipartimento Terra e Ambiente



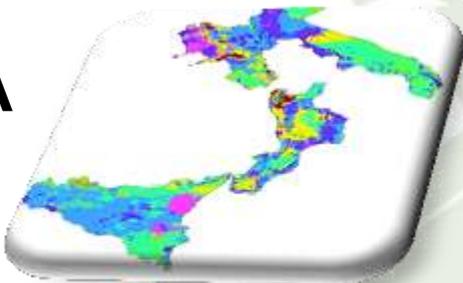
Programma Operativo Interregionale  
ENERGIE RINNOVABILI E  
RISPARMIO ENERGETICO  
2007 - 2013

Una scelta illuminata



# POTENZIALE GEOTERMICO SUPERFICIALE

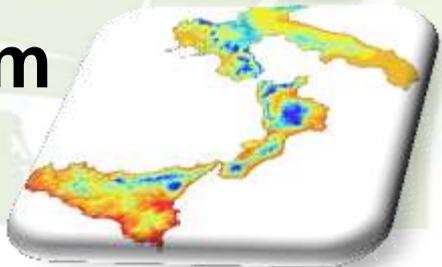
$\lambda$



$\Phi$



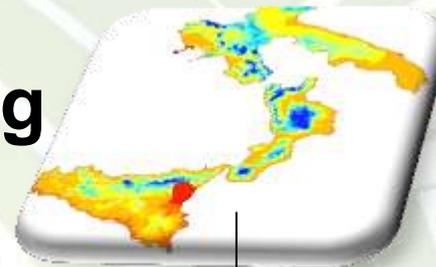
$T_m$



$$T_g = T_m + \frac{\Phi}{\lambda} * L/2$$

Legge di Fourier  
 $L = 100 \text{ m}$

$T_g$



Energie termica scambiabile da una unità di volume di terreno per un impianto GSHP di riferimento

[www.vigor-geotermia.it](http://www.vigor-geotermia.it)



Consiglio Nazionale delle Ricerche  
Dipartimento Terra e Ambiente



Programma Operativo Interregionale  
ENERGIE RINNOVABILI E  
RISPARMIO ENERGETICO  
2007 - 2013

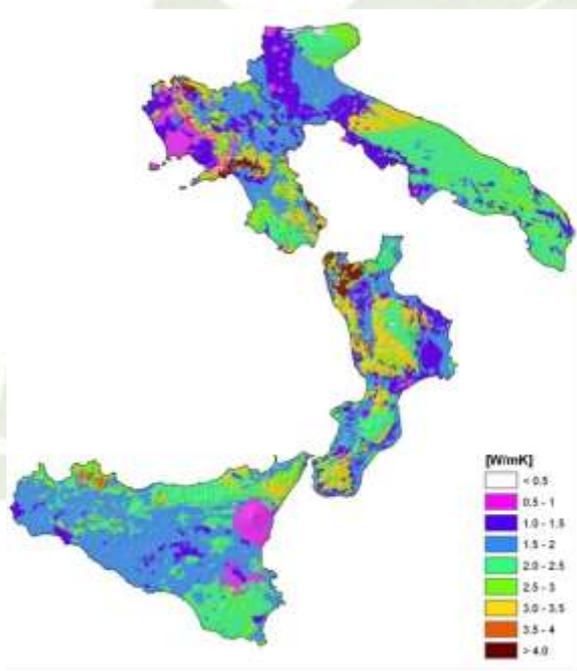
Una scelta illuminata



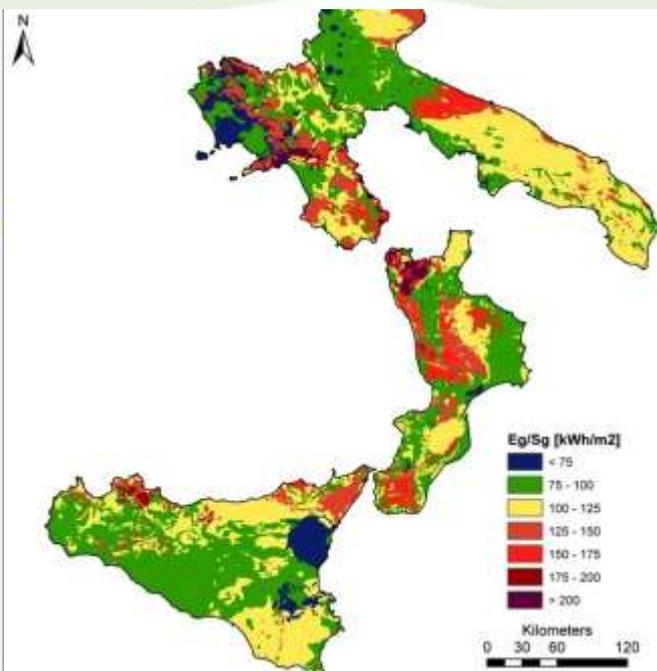
# POTENZIALE GEOTERMICO SUPERFICIAE

VIGOR WebGIS – Cartografia tematica

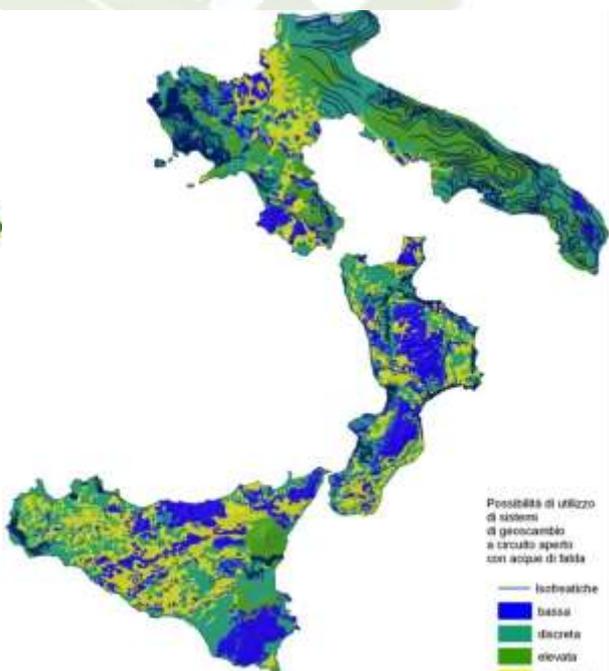
<http://www.vigor-geotermia.it/geo-portal/>



**CONDUCIBILITA' TERMICA**



**ENERGIA SPECIFICA SCAMBIABILE**



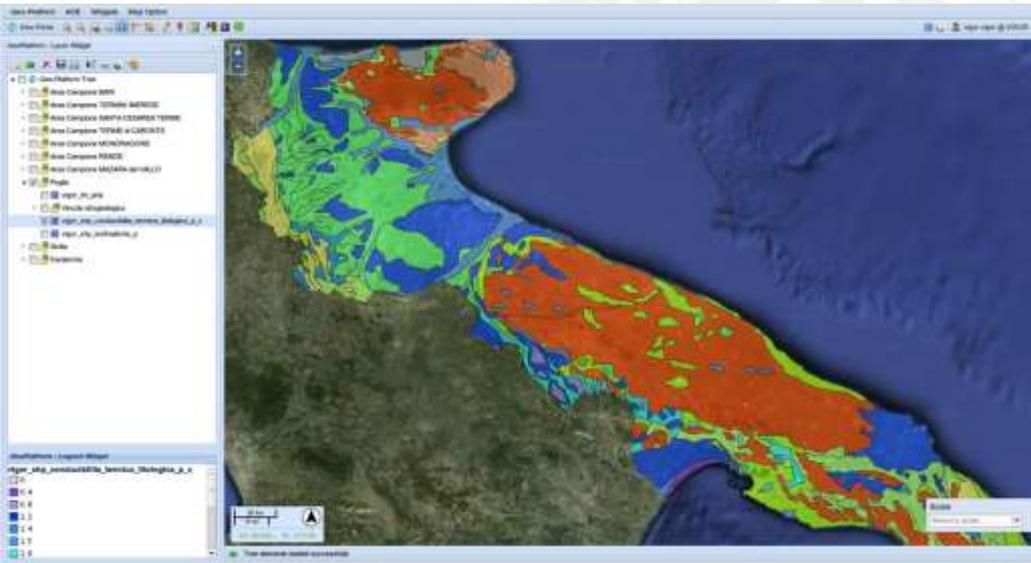
**POSSIBILITÀ DI UTILIZZO DI SISTEMI DI GEOSCAMBIO A CIRCUITO APERTO**

[www.vigor-geotermia.it](http://www.vigor-geotermia.it)





# La cartografia disponibile via webGIS



[www.vigor-geotermia.it](http://www.vigor-geotermia.it)



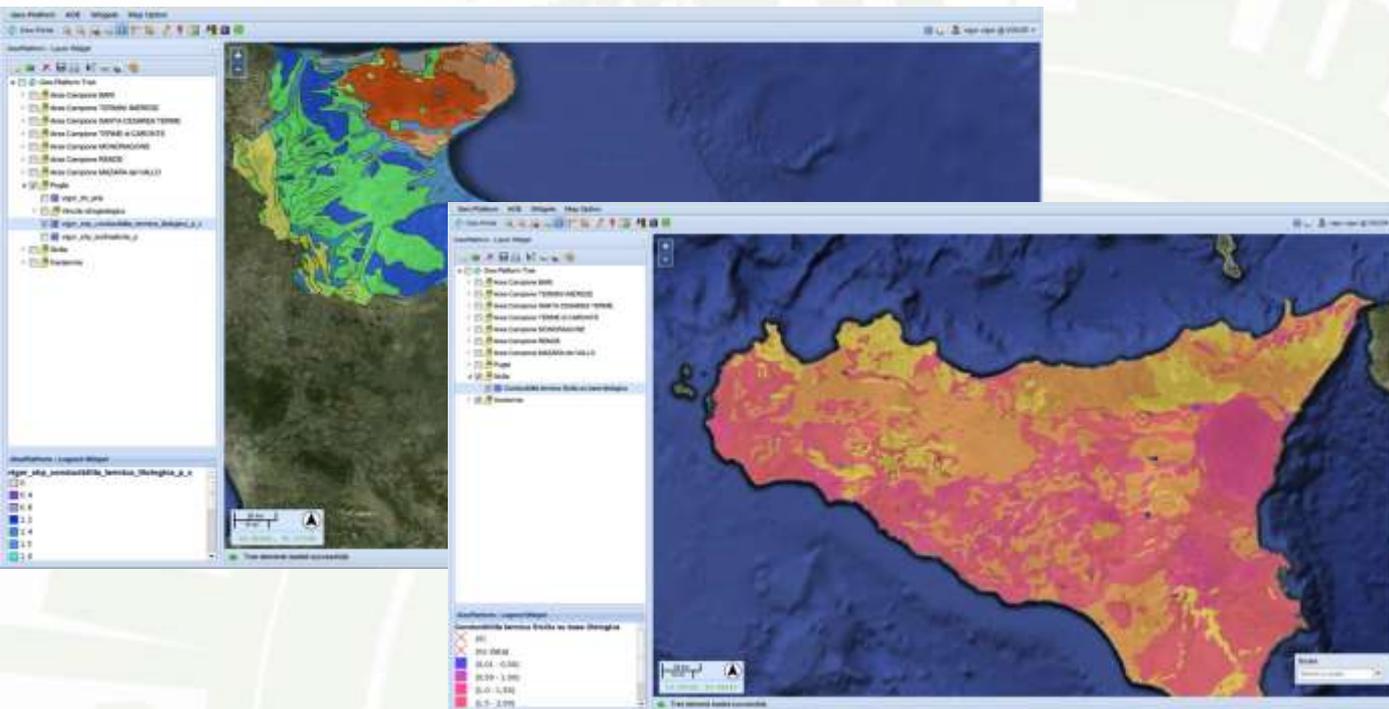
Consiglio Nazionale delle Ricerche  
DTA



Programma Operativo Interregionale  
ENERGIE RINNOVABILI E  
RISPARMIO ENERGETICO  
2007 - 2013  
Una scelta illuminata



# La cartografia disponibile via webGIS



[www.vigor-geotermia.it](http://www.vigor-geotermia.it)



Consiglio Nazionale delle Ricerche  
DTA

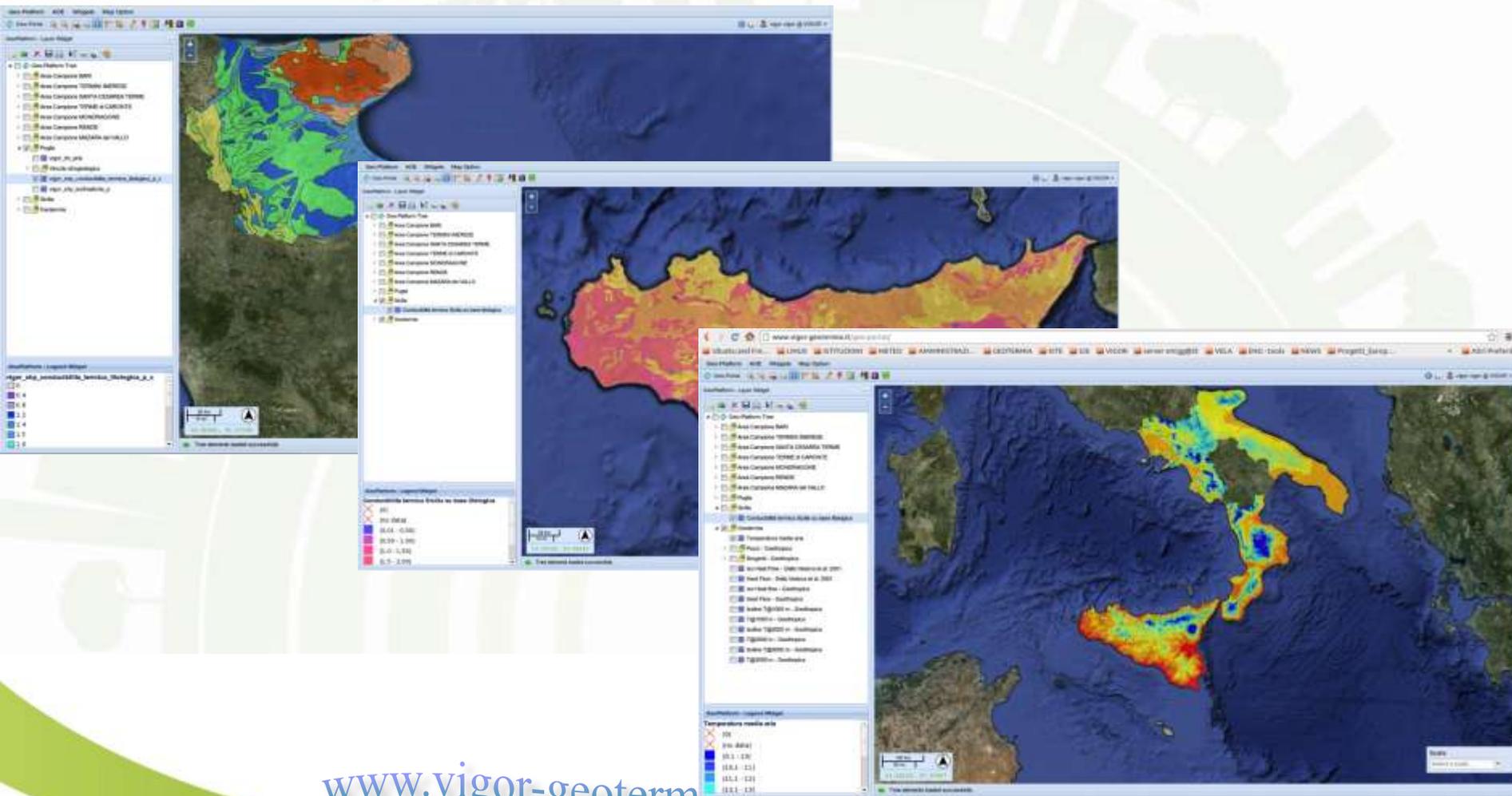


Programma Operativo Interregionale  
ENERGIE RINNOVABILI E  
RISPARMIO ENERGETICO  
2007 - 2013

Una scelta illuminata



# La cartografia disponibile via webGIS



[www.vigor-geotermia.it](http://www.vigor-geotermia.it)



Consiglio Nazionale delle Ricerche  
DTA

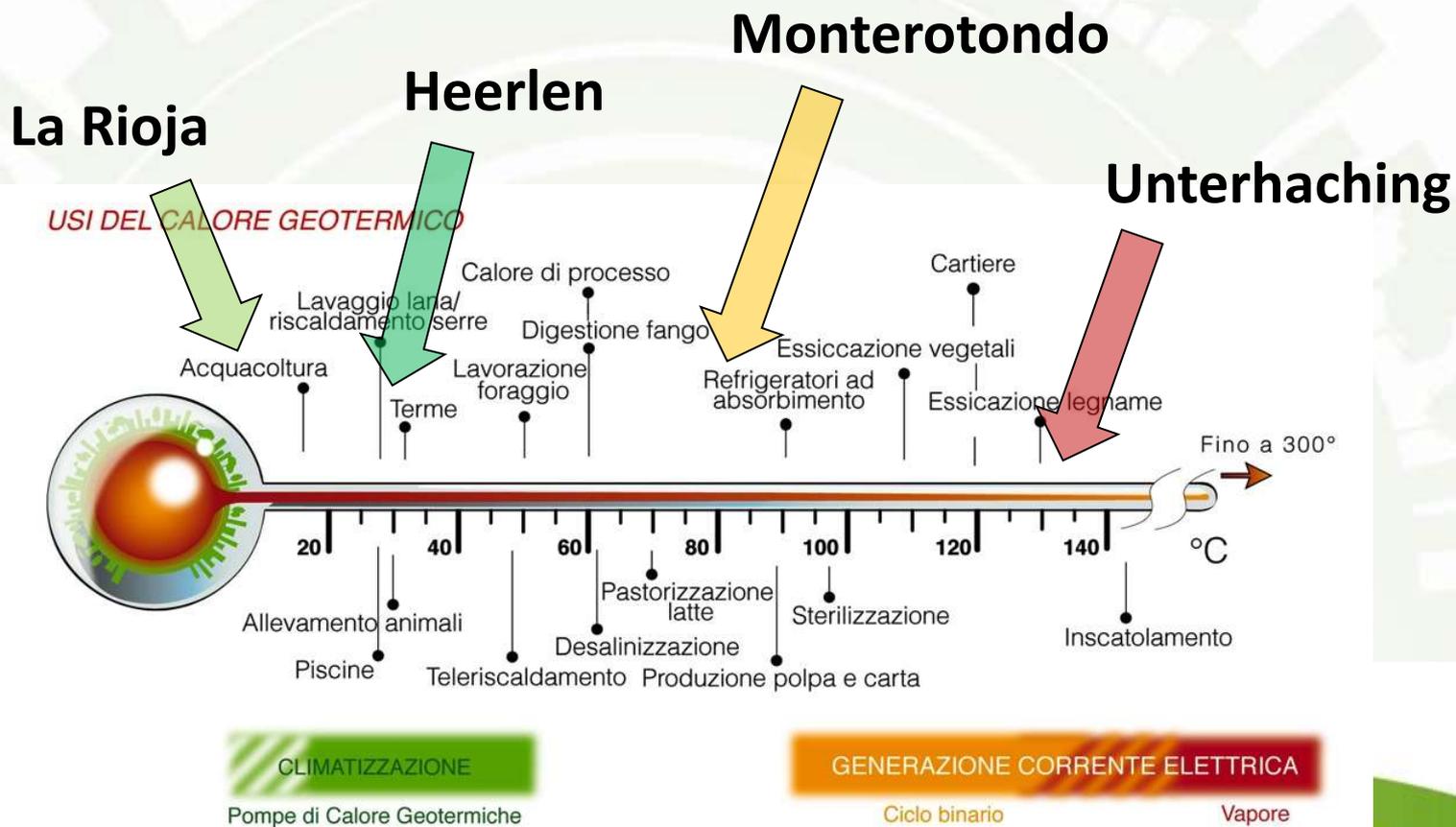


Programma Operativo Interregionale  
ENERGIE RINNOVABILI E  
RISPARMIO ENERGETICO  
2007 - 2013

Una scelta illuminata



# I progetti dimostrativi in VIGOR





# Il Caseificio Podere Paterno (Monterotondo, Italia)



...utilizza l'energia geotermica per la produzione del formaggio [www.vigor-geotermia.it](http://www.vigor-geotermia.it)



Consiglio Nazionale delle Ricerche  
DTA





# Impianto di Unterhaching (Baviera, Germania)



*....teleriscaldamento e produzione di energia  
elettrica da risorsa geotermica*

[www.vigor-geotermia.it](http://www.vigor-geotermia.it)



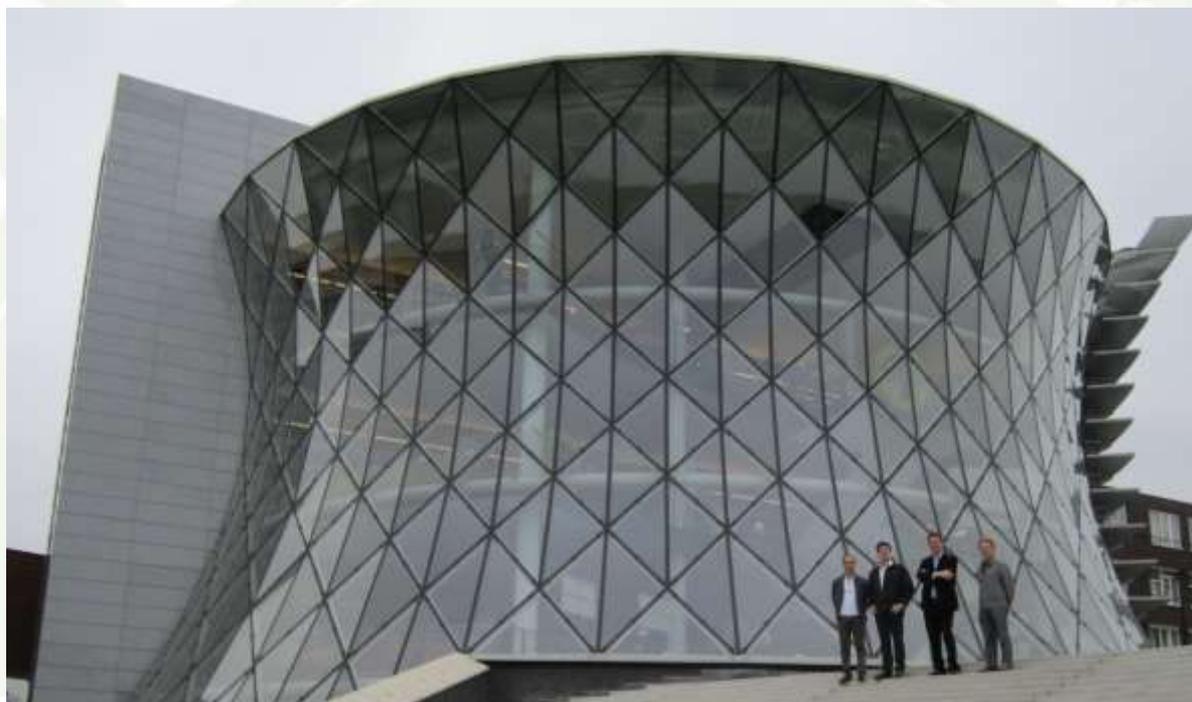
Consiglio Nazionale delle Ricerche  
DTA



Programma Operativo Interregionale  
ENERGIE RINNOVABILI E  
RISPARMIO ENERGETICO  
2007 - 2013  
Una scelta illuminata



# Il Progetto Minewater (Heerlen, Olanda)



...il primo esempio di utilizzo geotermico di acque di  
miniera [www.vigor-geotermia.it](http://www.vigor-geotermia.it)



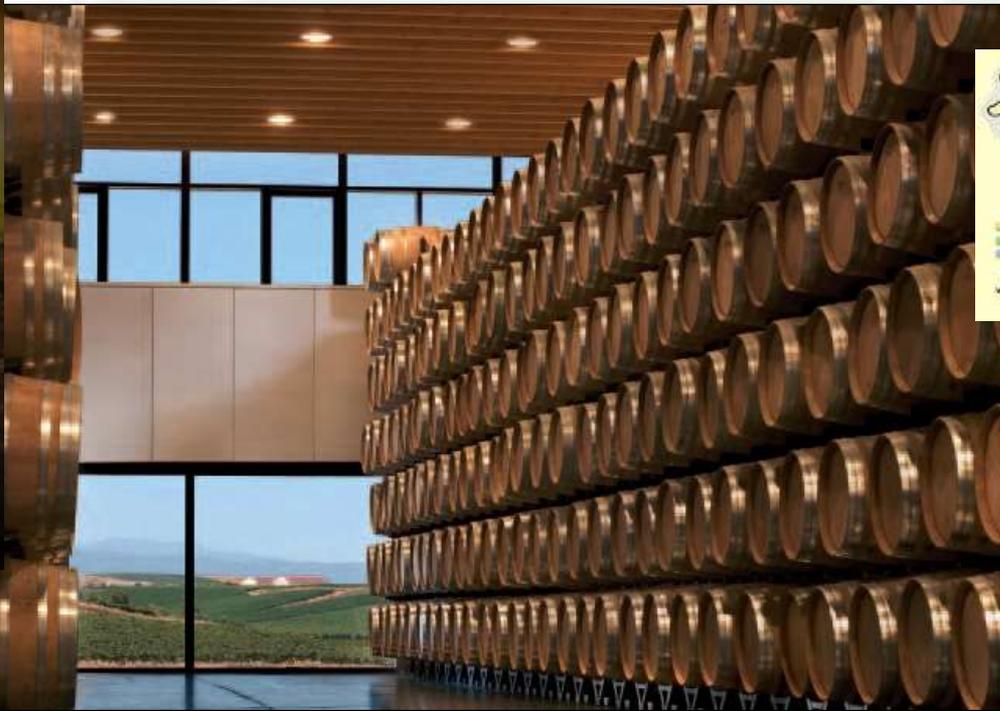
Consiglio Nazionale delle Ricerche  
DTA



Programma Operativo Interregionale  
ENERGIE RINNOVABILI E  
RISPARMIO ENERGETICO  
2007 - 2013  
Una scelta illuminata



# La Cantina Regalia de Ollauri (La Rioja, Spagna)



....la prima al mondo ad utilizzare l'energia geotermica per il processo enologico



Consiglio Nazionale delle Ricerche  
DTA

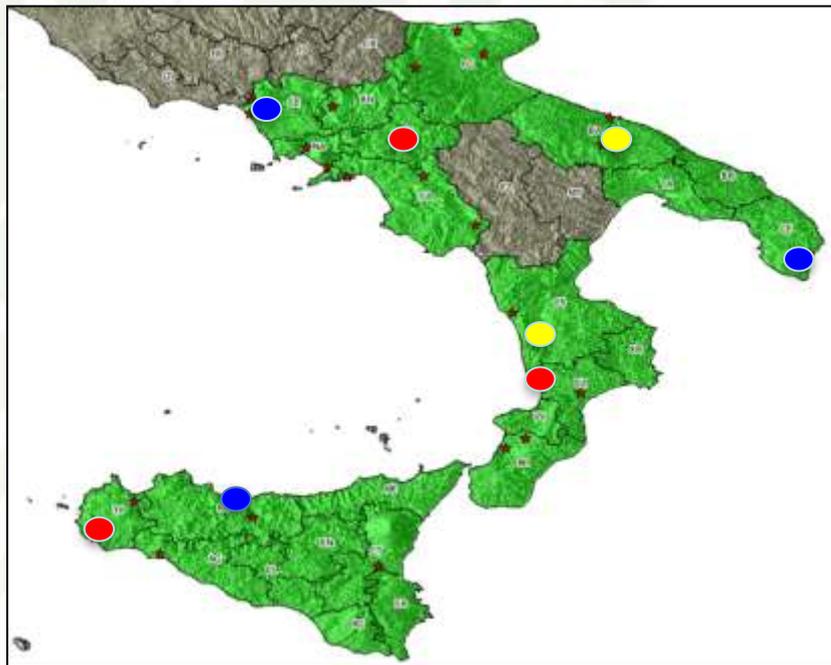




## 8 Studi di fattibilità

Per ogni sito di dettaglio sono stati eseguiti studi di fattibilità tecnico-economica:

- Valutazioni del sottosuolo
- Valutazioni energetiche
- Valutazioni impiantistiche
- Valutazioni economiche
- Valutazioni autorizzative



- GSHP
- Valutazione risorsa superficiale
- Valutazione risorsa profonda

[www.vigor-geotermia.it](http://www.vigor-geotermia.it)





# Prodotti: gli studi di fattibilità



## INDICE

1. Executive Summary
2. Introduzione
3. La risorsa Geotermica: caratteristiche e suo sfruttamento
4. Descrizione progettuale
5. Schema del progetto
6. Simulazione di funzionamento dell'impianto
7. Analisi socio-ambientale
8. Analisi di fattibilità economica
9. Analisi territoriale e autorizzativo

## ELENCO ELABORATI

- a. Tutti gli elaborati dello studio di fattibilità tecnico
- b. Cartografia del luogo dell'intervento, ovvero dei pozzi di estrazione e iniezione, e del luogo dell'impianto;
- c. Studio di Fattibilità Tecnico/economica;
- d. Planimetria generale dell'edificio (se climatizzazione) o dell'impianto (se uso diretto)
- e. Schema impiantistico del sistema
- f. Preventivo di massima del costo di investimento
- g. Simulazione ambientale del sistema
- h. Simulazione energetica del funzionamento del sistema
- i. Analisi di fattibilità economica dell'impianto



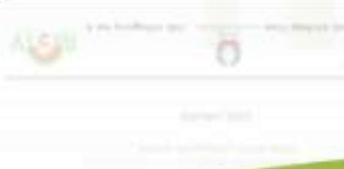
**RAPPORTO DI FATTIBILITÀ**  
**AREA DI STUDIO:**  
**MONDRAGONE (CE) – CAMPANIA**



Coordinatore attività di valutazione dell'area di Marina Iorio, CNR - IAMC  
Coordinatore attività di valutazione impiantistica: Ing. Massarotti, Università Parthenope

Coordinatrice Scientifica del Progetto VIGOR: Adele Manzella, CNR-IGG

Ottobre 2012



**RAPPORTO DI FATTIBILITÀ**  
**AREA DI STUDIO:**  
**SANTA CESAREA TERME (LE) – PUGLIA**



Coordinatore attività di valutazione dell'area di dettaglio: Francesca Santaloia, CNR - IRPI  
Coordinatore attività di valutazione impiantistica: Giuseppe Lombardo, CNR - IPCF

Coordinatrice Scientifica del Progetto VIGOR: Adele Manzella, CNR-IGG



ENERGIE RINNOVABILI E RISPARMIO ENERGETICO 2007-2013

Una scelta illuminata

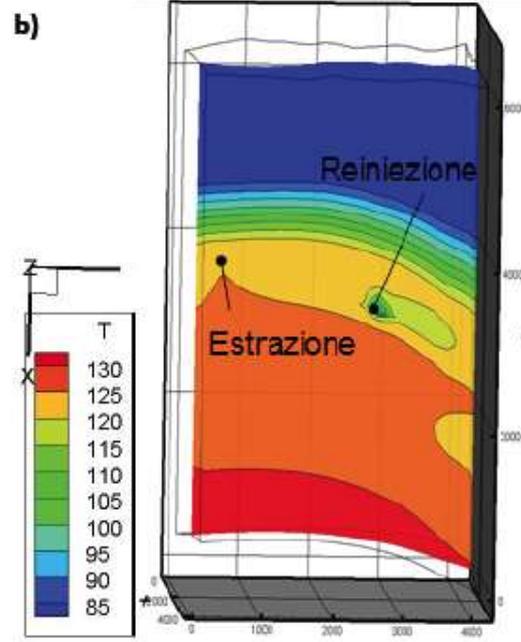
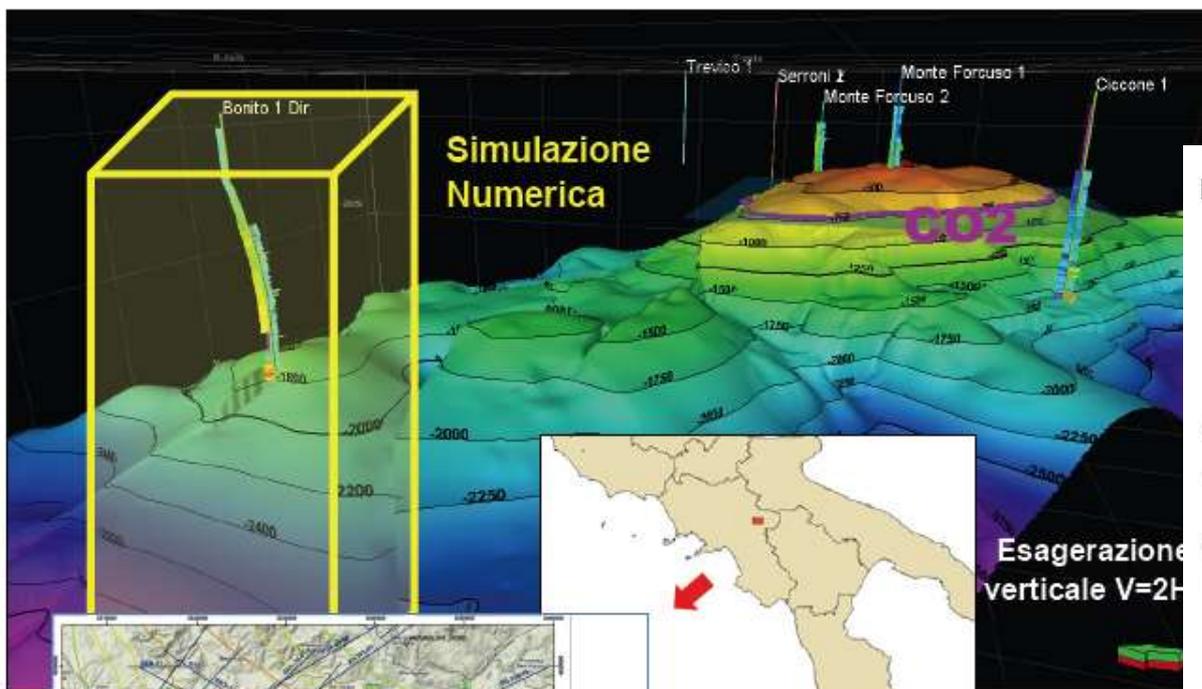


Consiglio  
DTA



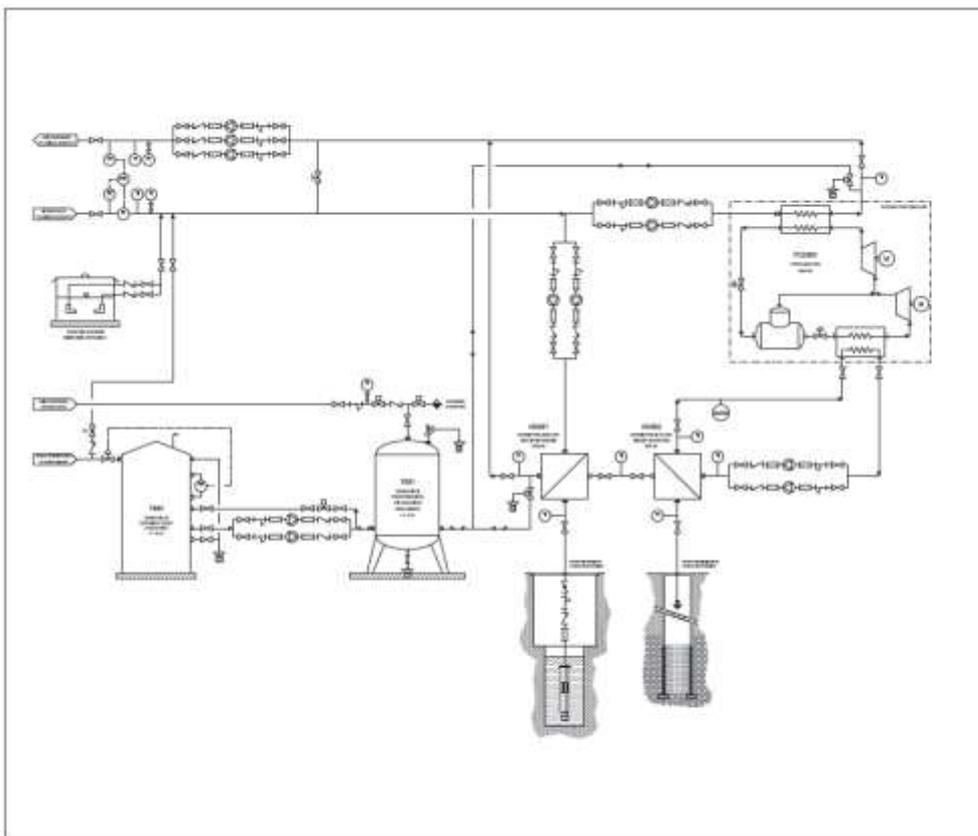


# Studi di fattibilità: modelli concettuali, simulazioni numeriche





# Studi di fattibilità: proposte impiantistiche, valutazioni economiche



**VICOR**  
SISTEMI SULLA TERZA

Regione Sicilia  
Sito Mazara del Vallo  
Sistema di Russo costituito dall'impianto

**VICOR**

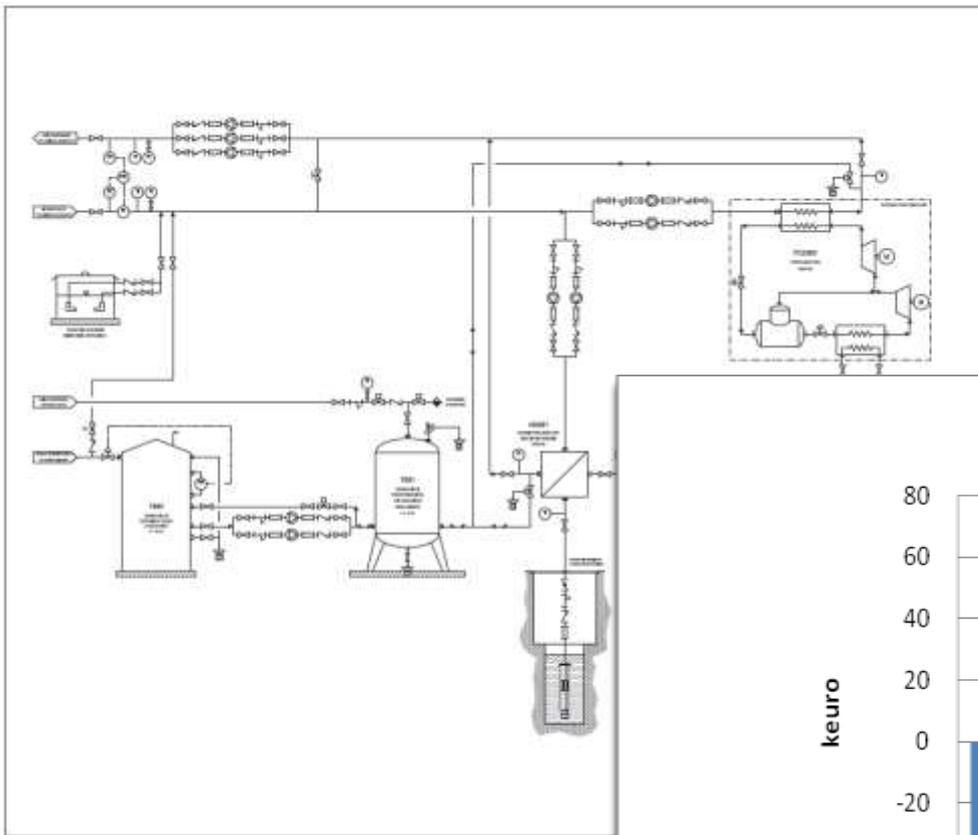
Localizzazione del potenziamento gestito nelle Regioni della Convergenza

Progetto VICOR, linea Operativa 29  
MSE-DUEMRE e CARR - CTA - POI  
Energie Rinnovabili e Risparmio Energetico  
2007 - 2013 Linea di attività 1.4 "Interventi sperimentali di gestione"

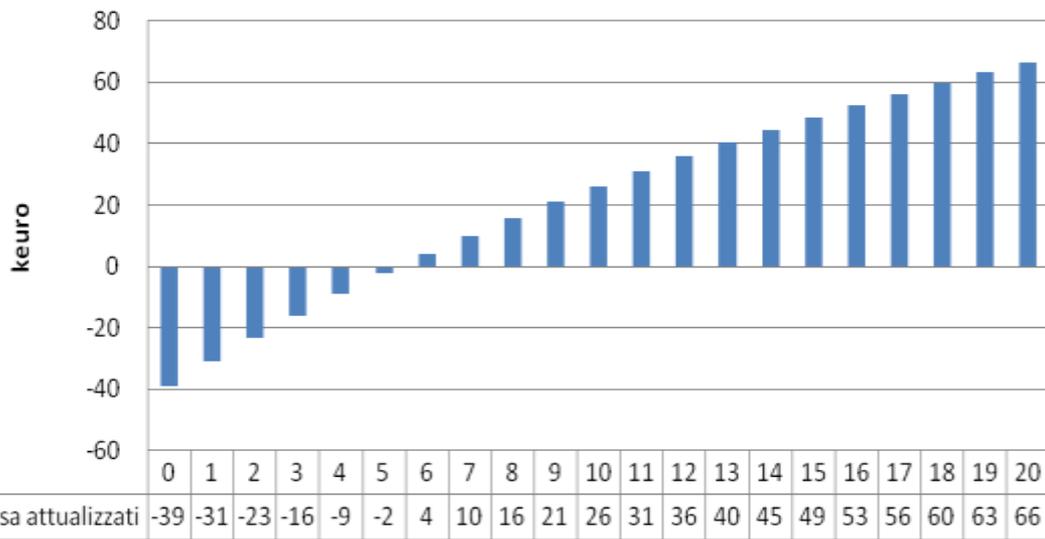




# Studi di fattibilità: proposte impiantistiche, valutazioni economiche



### Flussi di cassa attualizzati





# Rapporti di fattibilità

Valutazione della risorsa, progettazione impiantistica per usi diretti del calore e per la produzione di energia elettrica includendo anche analisi economiche e di sostenibilità e documentazione per autorizzazioni.

Sito	Impianto proposto
Rende	GSHP closed-loop
Bari	GSHP open-loop
Mondragone	Terme e riscaldamento di edifici pubblici
Santa Cesarea	Riscaldamento per processi di produzione pasta
Lamezia Terme	Depurazione di acque reflue
Termini Imerese	Dissalatore
Guardia Lombardi	Produzione di energia elettrica e teleriscaldamento
Mazara del Vallo	Teleriscaldamento





# La cartografia disponibile via webGIS



Idrogeologia Termini

[www.vigor-geotermia.it](http://www.vigor-geotermia.it)



Consiglio Nazionale delle Ricerche  
DTA

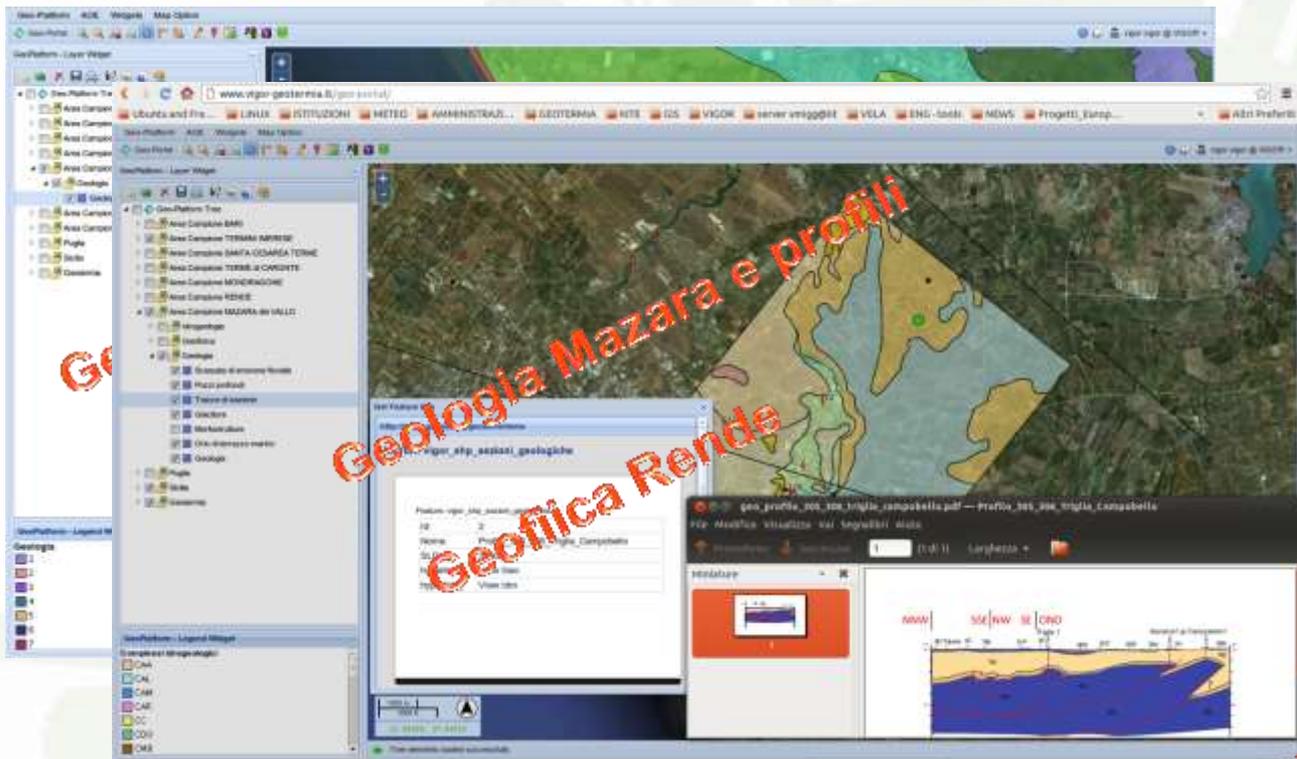


Programma Operativo Interregionale  
ENERGIE RINNOVABILI E  
RISPARMIO ENERGETICO  
2007 - 2013

Una scelta illuminata



# La cartografia disponibile via webGIS



Idrogeologia Termini

[www.vigor-geotermia.it](http://www.vigor-geotermia.it)



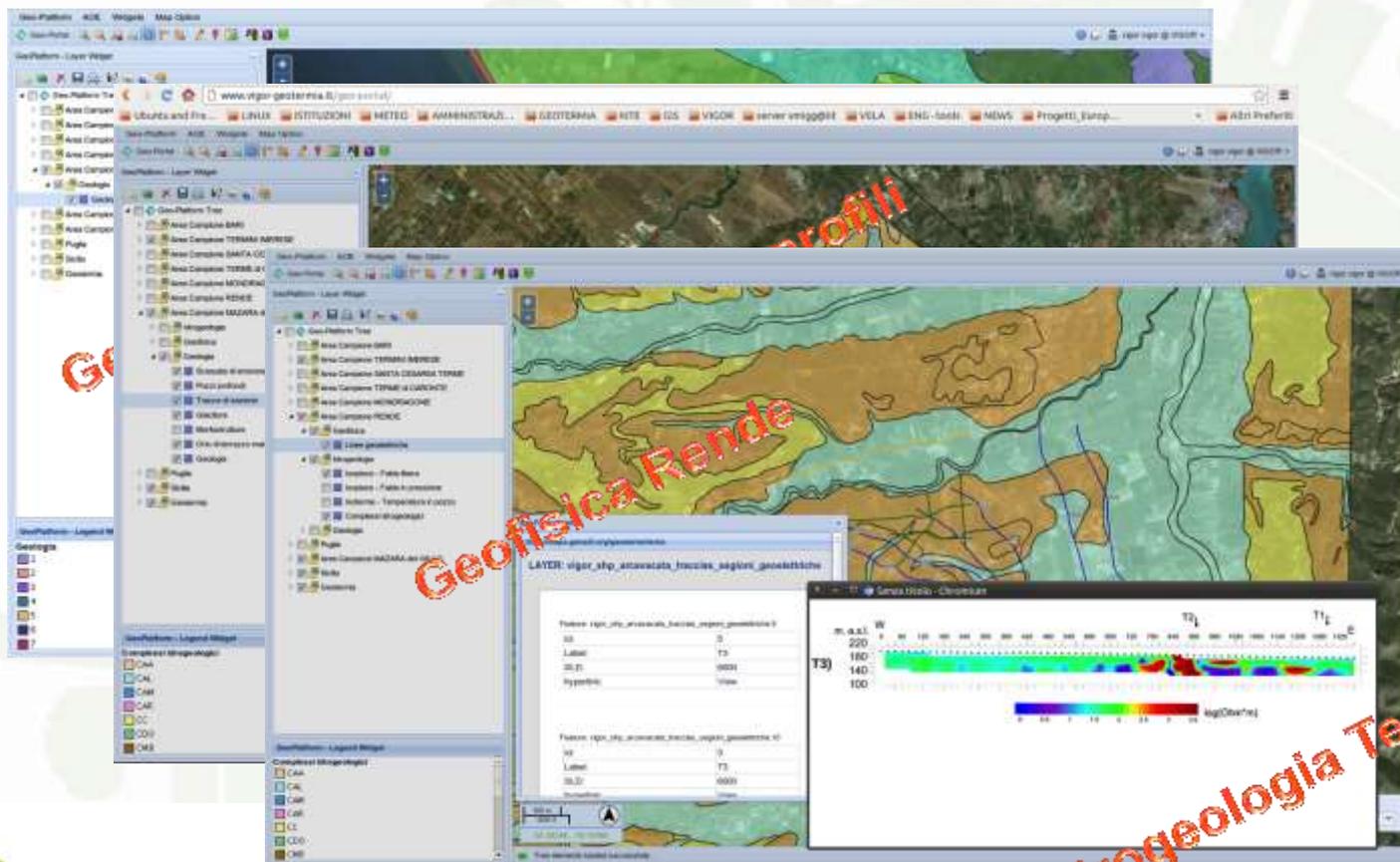
Consiglio Nazionale delle Ricerche  
DTA



Programma Operativo Interregionale  
ENERGIE RINNOVABILI E  
RISPARMIO ENERGETICO  
2007 - 2013  
Una scelta illuminata



# La cartografia disponibile via webGIS



[www.vigor-geotermia.it](http://www.vigor-geotermia.it)



Consiglio Nazionale delle Ricerche  
DTA



Programma Operativo Interregionale  
ENERGIE RINNOVABILI E  
RISPARMIO ENERGETICO  
2007 - 2013

Una scelta illuminata



# La cartografia disponibile via webGIS

www.vigor-gis.it





# Rapporti di fattibilità

## ENERGIA DALLA TERRA

Ministero  
dello Sviluppo Economico  
DG IAI / DG ENRE

Dipartimento  
Terra e  
Ambiente  
Consiglio Nazionale  
delle Ricerche

Benvenuti | VIGOR è | Contattaci | Cerca | Links | facebook | twitter | YouTube | flickr

### Main Menu

- ▶ Home
- ▶ Progetto
- ▶ Contesto
- ▶ Obiettivi
- ▶ Partecipanti
- ▶ **Prodotti**
- ▶ Eventi
- ▶ Newsletter
- ▶ Links
- ▶ Social Network

## Rende

[Prodotti](#)  
FATTIBILITA'  
Area RENDE - ARCAVACATA

[Rapporto di fattibilità](#)  
[Allegato 1 - Carta Strutturale-Litologica](#)  
[Allegato 2 - Carta Idrogeologica](#)  
[Allegato 3 - Sezione idrogeologica](#)  
[Allegato 4 - Planimetria](#)  
[Allegato 5 - Schema flusso invernale](#)  
[Allegato 6 - Schema flusso acqua calda](#)  
[Allegato 7 - Schema flusso termico - caso 2](#)  
[Allegato 8 - Schema flusso frigorifero - caso 2](#)  
[Allegato 9 - Simulazione sistema](#)  
[Allegato 10 - Fattibilità economica](#)  
[Allegato 11 - Preventivo](#)  
[Allegato 12 - Autorizzazione ricerca](#)  
[Allegato 13 - Autorizzazione derivazione](#)

**Prodotti finali per il sito di Rende**



# Prodotti: opuscoli tecnici



- ✓ Impianti geotermici per l'uso diretto del calore
- ✓ Impianti geotermici per la generazione e co-generazione di elettricità e calore

[www.vigor-geotermia.it](http://www.vigor-geotermia.it)





# Documenti tecnici e divulgativi (sezione “prodotti”)



Documento tecnico che definisce il quadro normativo e l'iter autorizzativo cui è soggetta la realizzazione di un impianto geotermico

In linea con l'obiettivo generale del Progetto VIGOR di fornire ai potenziali futuri utilizzatori della fonte geotermica informazioni analitiche utili ad avviare attività di prospezione e di utilizzo dell'energia da tale fonte (95 pp)

[www.vigor-geotermia.it](http://www.vigor-geotermia.it)



Consiglio Nazionale delle Ricerche  
DTA



Programma Operativo Interregionale  
ENERGIE RINNOVABILI E  
RISPARMIO ENERGETICO  
2007 - 2013  
Una scelta illuminata



# Presentazioni scientifiche

(sezione “eventi”)

- La disseminazione è un’attività importante del Progetto VIGOR;
- 10 eventi tecnici dedicati al Progetto (le cui presentazioni sono disponibili on line)
  - ✓ 2 convegni nazionali (Roma)
  - ✓ 8 seminari dedicati alle singole Regioni (Bari, Rende, Lamezia Terme, Napoli, Capo Granitola, Palermo)
- Numerose presentazioni in convegni scientifici nazionali ed internazionali (la produzione scientifica è elencata nella sezione “prodotti”)

[www.vigor.gov.it](http://www.vigor.gov.it)





# Informazioni

SITO WEB



**ENERGIA DALLA TERRA**

Ministero dello Sviluppo Economico  
DG IAI / DG ENRE

Consiglio Nazionale delle Ricerche  
Dipartimento Terra Ambiente

Benvenuti | VIGOR è | Cerca | links

## Main Menu

- ▶ Home
- ▶ Progetto
- ▶ Contesto
- ▶ Obiettivi
- ▶ Attività
- ▶ Partecipanti
- ▶ Risorse
- ▶ Links

## Area Privata

Nome utente

Password

Ricordami

## Benvenuti in VIGOR!

VIGOR è un progetto che nasce da una intesa operativa tra il Ministero dello Sviluppo Economico – DG ENRE e il Consiglio Nazionale delle Ricerche – DTA nell'ambito del POI "Energie Rinnovabili e Risparmio Energetico 2007/2013", ed è finalizzato alla individuazione e realizzazione di interventi per ampliare il potenziale sfruttabile di energia geotermica sul territorio delle Regioni Campania, Calabria, Puglia e Sicilia.

Il coordinamento scientifico è curato dalla Dott.ssa Adele Manzella dell'Istituto di Geoscienze e Georisorse del CNR di Pisa.

Il progetto si avvale delle migliori competenze geotermiche del CNR e dei principali riferimenti in Scienze della Terra e dell'Ambiente degli istituti di ricerca e delle università delle regioni di riferimento.



[www.vigor-geotermia.it](http://www.vigor-geotermia.it)



Consiglio Nazionale delle Ricerche  
DTA





# Dove eravamo prima di VIGOR

## Inventario Risorse Geotermiche Nazionali

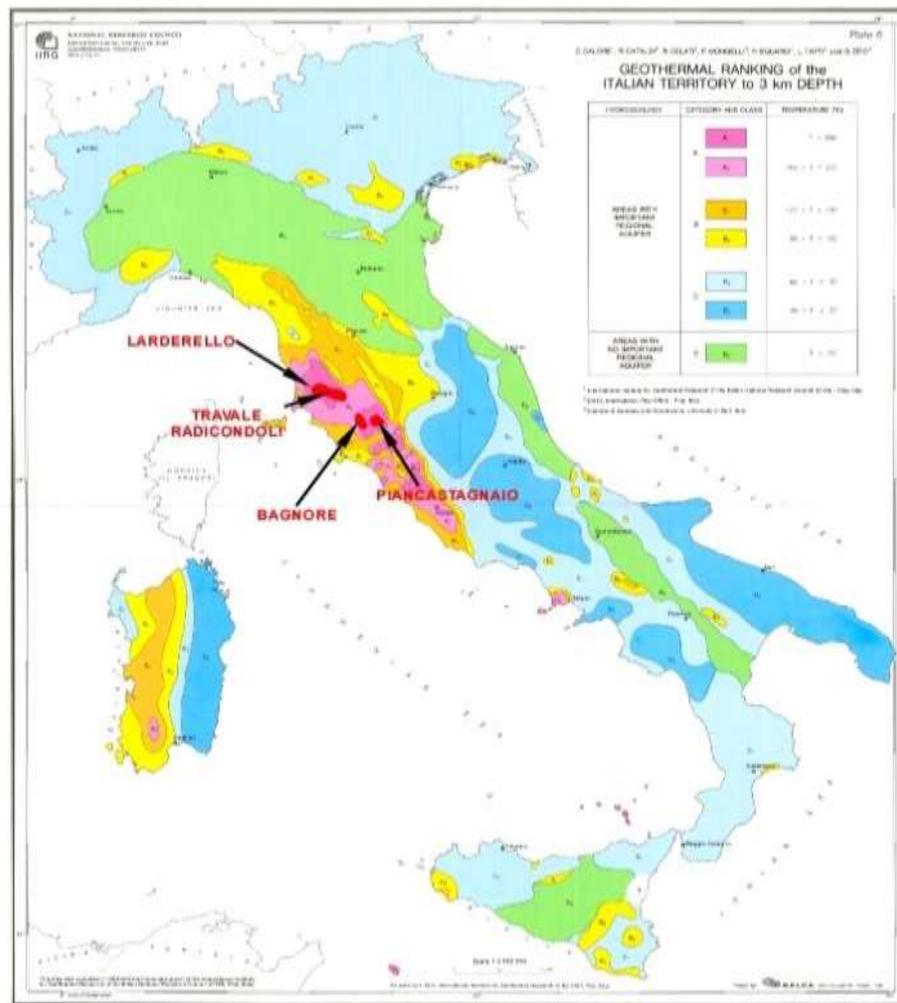
Condotto da CNR, ENEA, ENEL e ENI  
Legge No 896 of **1986**.

Costituito da rapporti e mappe

Il Ranking Geotermico del territorio italiano era basato sulla temperatura e sulla disponibilità del fluido

- A. aree con almeno un acquifero a profondità < 3 km, e temperature > 150°C
- B. aree con almeno un acquifero a profondità < 3 km, e temperature che variano tra 150 e 90 °C
- C. aree con almeno un acquifero a profondità < 3 km, e temperature che variano tra 90 e 30 °C
- D. aree con almeno un acquifero a profondità < 3 km, e temperature < 150°C

[www.vigor-geotermia.it](http://www.vigor-geotermia.it)





# Requisiti allo sviluppo della geotermia e contributo di VIGOR



Completa individuazione di risorse e opportunità, organizzazione e disponibilità dei dati e delle informazioni



Normativa e iter autorizzativi chiari, snelli, per la fase di esplorazione e lo sviluppo di progetti geotermici, incentivi e tariffe specifiche



Promozione e disseminazione delle tecnologie e delle informazioni tecnico-economiche



Ricerca e sviluppo tecnico



[www.vigor-geotermia.it](http://www.vigor-geotermia.it)





# GRAZIE PER L'ATTENZIONE

**Adele Manzella**

[vigor@igg.cnr.it](mailto:vigor@igg.cnr.it)

[www.vigor-geotermia.it](http://www.vigor-geotermia.it)



Consiglio Nazionale delle Ricerche  
DTA



Programma Operativo Interregionale  
ENERGIE RINNOVABILI E  
RISPARMIO ENERGETICO  
2007 - 2013

Una scelta illuminata