



La valutazione geotermica integrata e multi-livello proposta nel progetto VIGOR

Adele Manzella
gruppo di lavoro VIGOR



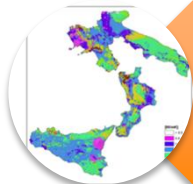
Consiglio Nazionale delle Ricerche





LA GEOTERMIA A BASSA ENTALPIA : ESPERIENZE A CONFRONTO - WORKSHOP VENEZIA 26 GIUGNO 2014

Pre-requisiti allo sviluppo della geotermia



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



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"



LA GEOTERMIA A BASSA ENTALPIA : ESPERIENZE A CONFRONTO

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 Convergenza**”

Le attività del progetto **VIGOR**, previo ampliamento e sistematizzazione delle conoscenze esistenti, sono finalizzate ad **individuare aree e ipotesi progettuali di sfruttamento del potenziale geotermico**, e curare 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.

Puglia

Campania

Calabria

Sicilia

LEGEND

LOW ENTHALPY GEOTHERMAL ENERGY DEMONSTRATION CASES FOR ENERGY EFFICIENT BUILDING IN ADRIATIC AREA

PROGETTO CO-FINANZIATO DALL'UNIONE EUROPEA





COSA comprende VIGOR

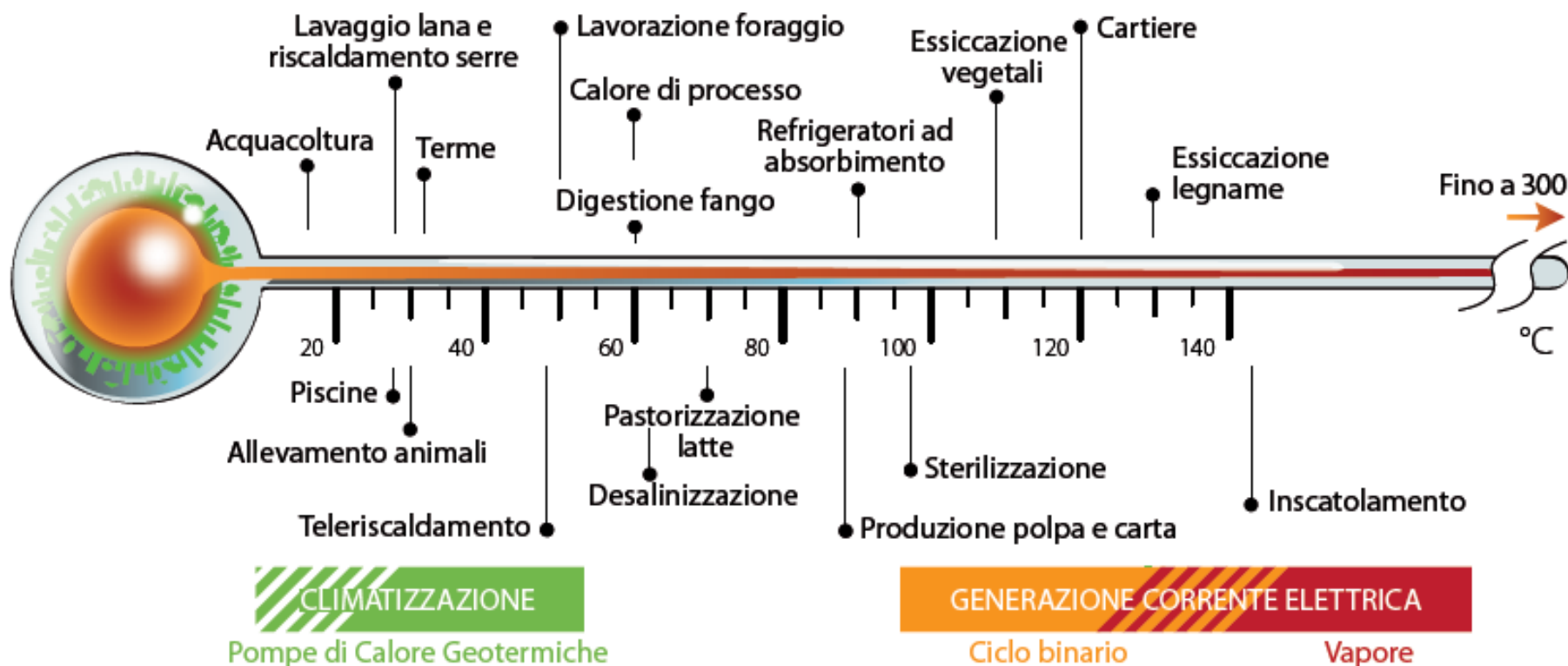
SCALA REGIONALE: Valuta e quantifica il **potenziale geotermico** delle 4 regioni (capacità di geoscambio termico per profondità di 200 m, potenziale energetico profondo)

SCALA LOCALE: 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)

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.



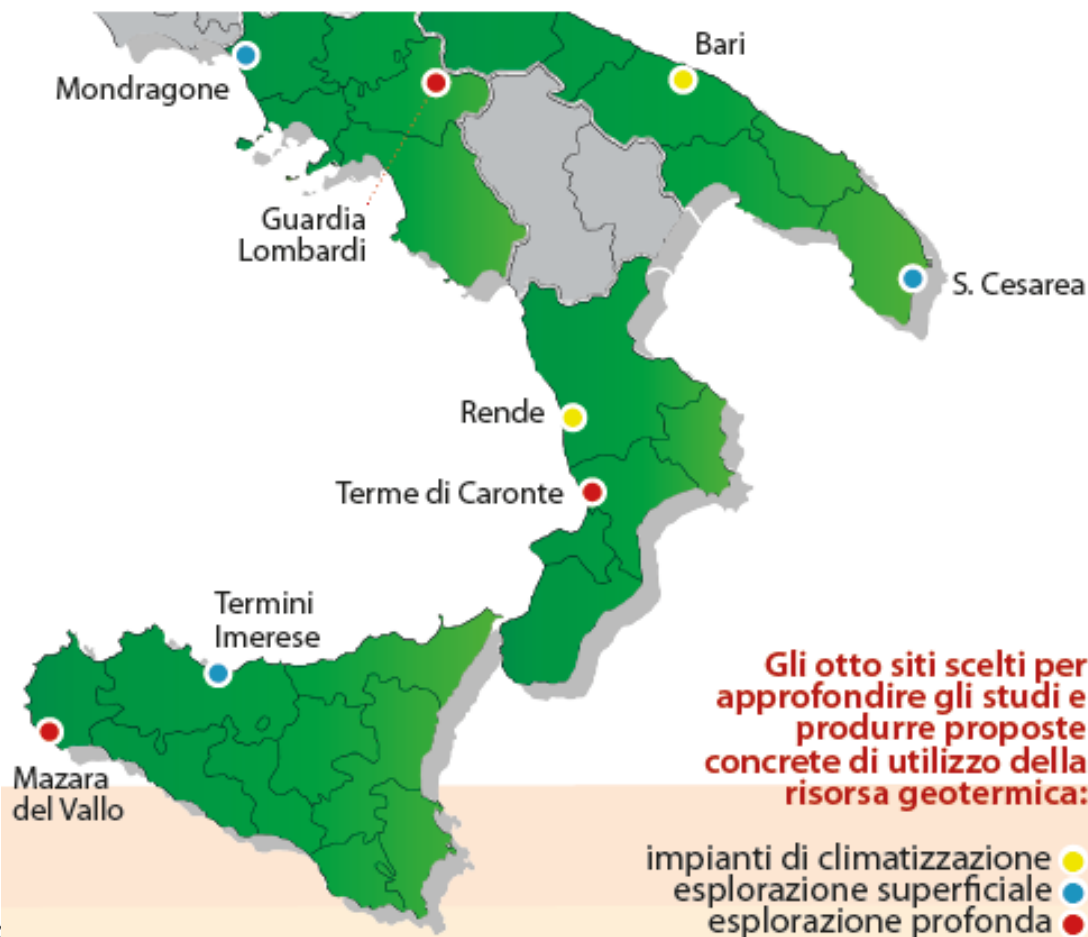
Cosa comprende VIGOR





LA GEOTERMIA A BASSA ENTALPIA : ESPERIENZE A CONFRONTO - WORKSHOP VENEZIA 26 GIUGNO 2014

Gli studi di fattibilità: geotermia COME



L E

CO-FINANZIATO DALL'UNIONE EUROPEA

LOW ENTHALPY GEOTHERMAL ENERGY DEMONSTRATION CASES FOR ENERGY EFFICIENT BUILDING IN ADRIATIC AREA





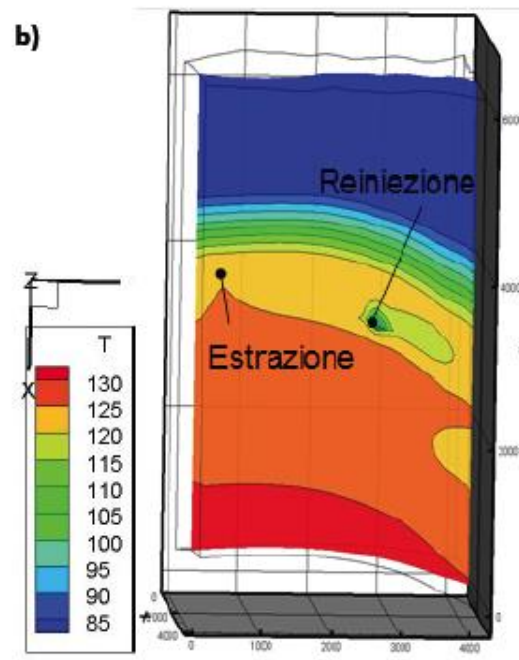
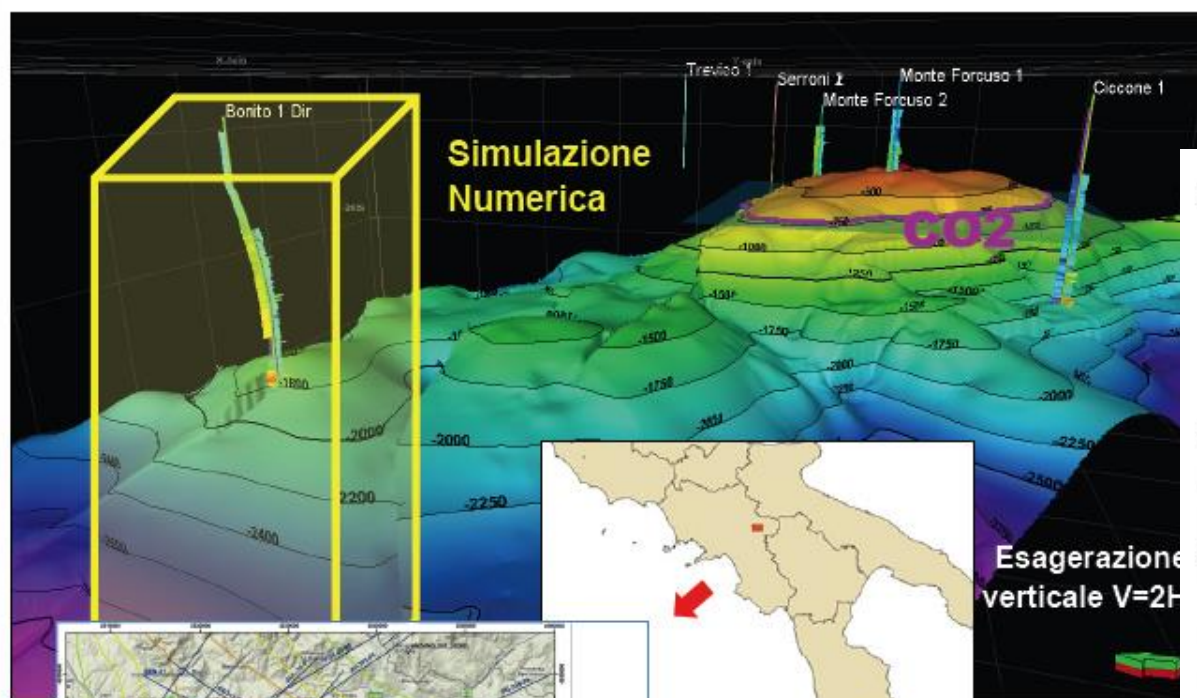
Rapporti di fattibilità

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	Teleclimatizzazione

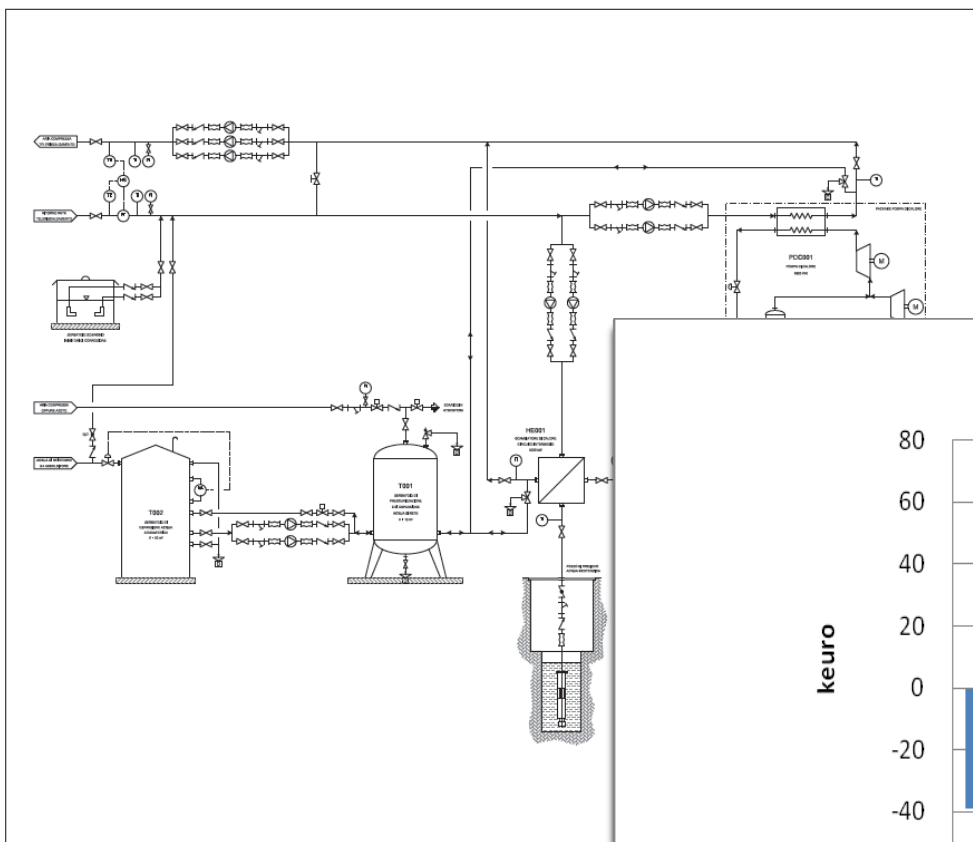


Studi di fattibilità: modelli concettuali, simulazioni numeriche

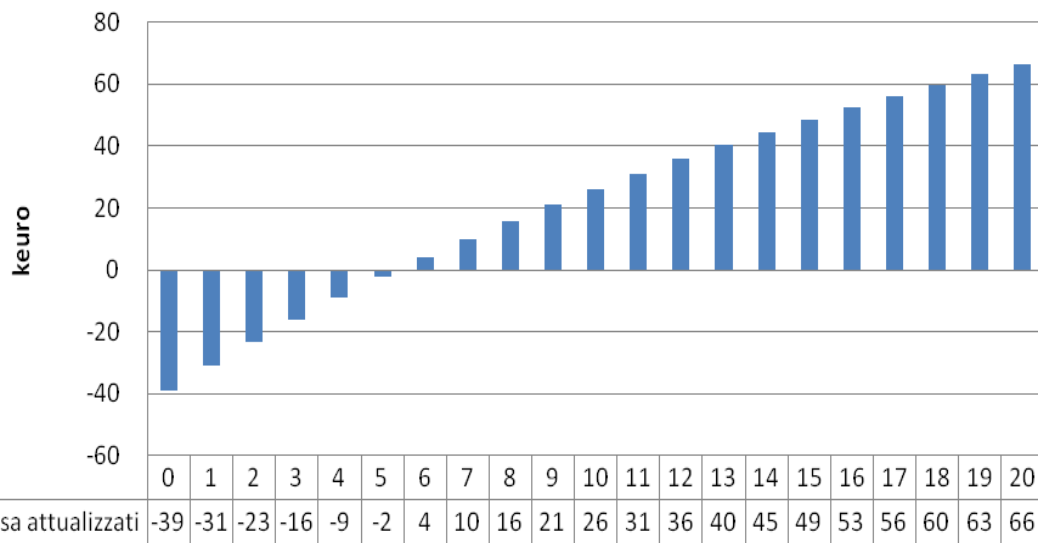


LA GEOTERMIA A BASSA ENTALPIA : ESPERIENZE A CONFRONTO - WORKSHOP VENEZIA 26 GIUGNO 2014

Studi di fattibilità: proposte impiantistiche, valutazioni economiche



Flussi di cassa attualizzati



LEGEND

LOW ENTHALPY GEOTHERMAL ENERGY DEM

Consultazione prodotti finali

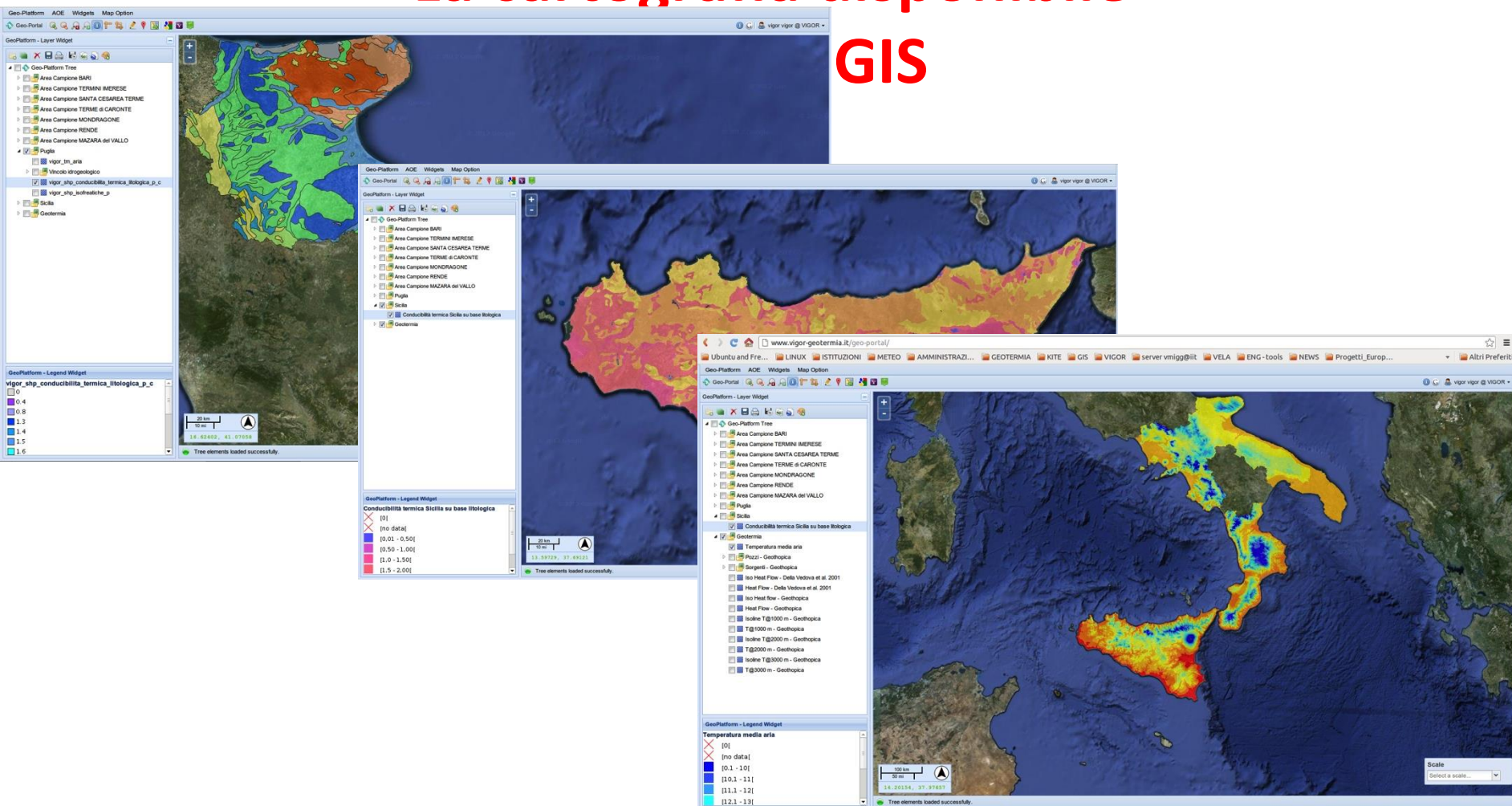
sito web: www.vigor-geotermia.it

The screenshot shows the VIGOR website interface. At the top, there is a banner with the text "ENERGIA DALLA TERRA" and a large rainbow graphic. Below the banner, there is a navigation menu with links: "Benvenuti", "VIGOR è", "Cerca", and "links". On the left side, there is a "Main Menu" with links: "Home", "Progetto", "Contesto", "Obiettivi", "Attività", "Partecipanti", "Risorse", and "Links". Below the "Main Menu", there is an "Area Privata" section with a login form containing fields for "Nome utente" and "Password", a "Ricordami" checkbox, and a "Login" button. On the right side, there is a section titled "Benvenuti in VIGOR!" with a paragraph of text. Below the text, there is a map of Italy highlighting the regions of Campania, Calabria, Puglia, and Sicilia. The website also features logos for the European Union, the Region of Veneto, and the QSN 2007-2013.

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

LA GEOTERMIA A BASSA ENTALPIA : ESPERIENZE A CONFRONTO - WORKSHOP VENEZIA 26 GIUGNO 2014

La cartografia disponibile GIS



LEGEND

LOW ENTHALPY GEOTHERMAL ENERGY DEMONSTRATION CASES FOR ENERGY EFFICIENT BUILDING IN ADRIATIC AREA

PROGETTO CO-FINANZIATO DALL'UNIONE EUROPEA



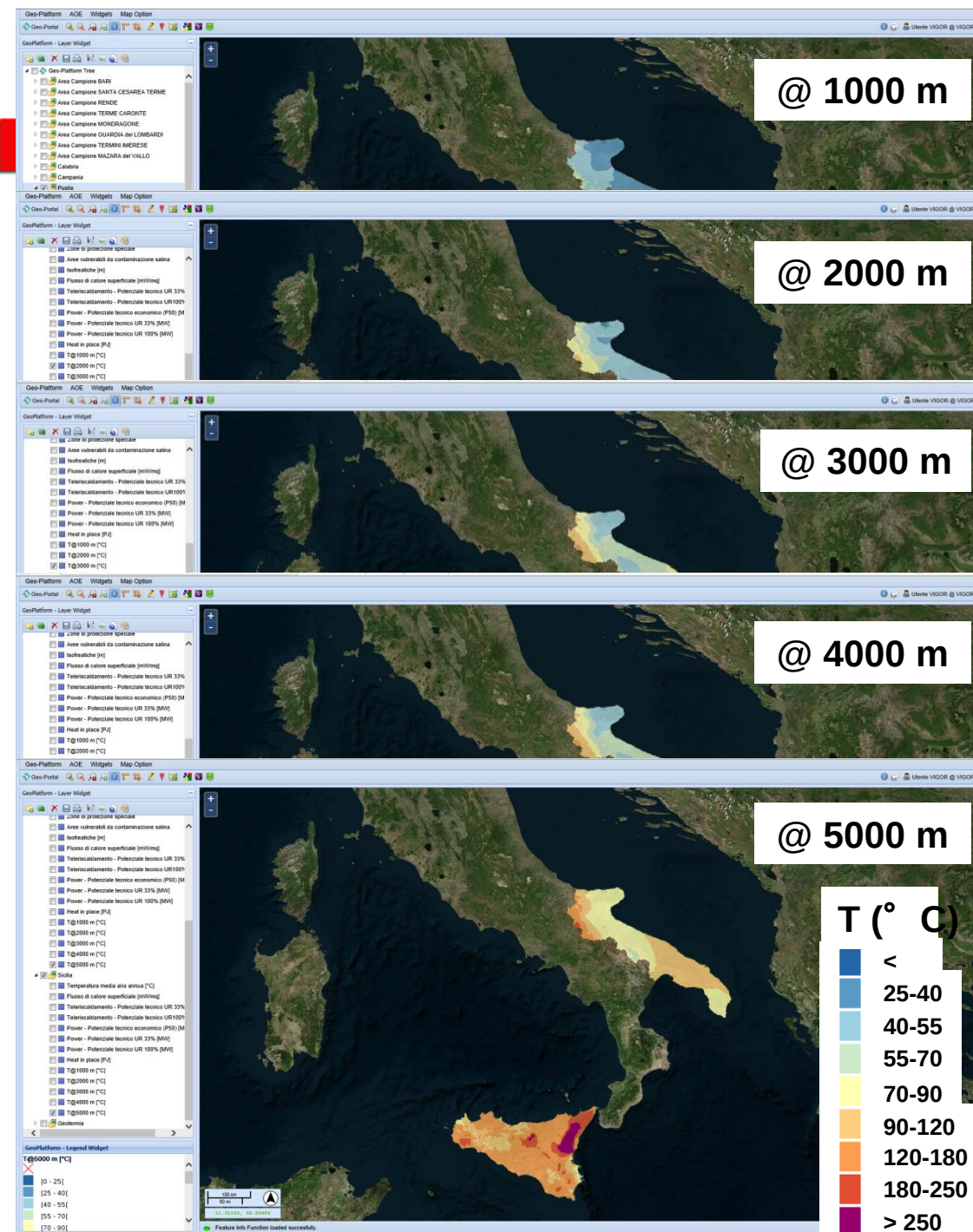
LA GEOTERMIA A BASSA ENTALPIA : ESPERIENZE A CONFRONTO - WORKSHOP VENEZIA 26 GIUGNO 2014

Il potenziale geotermico profondo a scala regionale

VIGOR fornisce **nuove mappe** del potenziale geotermico profondo (> 1 km) per valutare **dove** e **quanta** risorsa geotermica può essere coltivata

La risorsa di riferimento è l'acquifero geotermico regionale ospitato in rocce carbonatiche

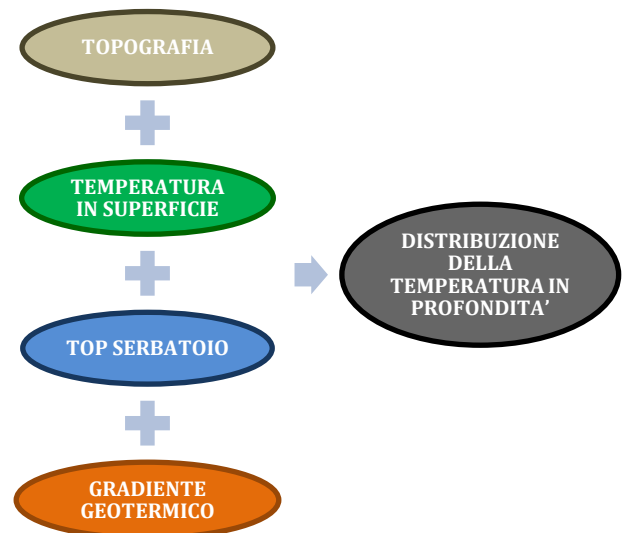




SHOP VENEZIA 26 GIUGNO 2014

Distribuzione delle Temperature

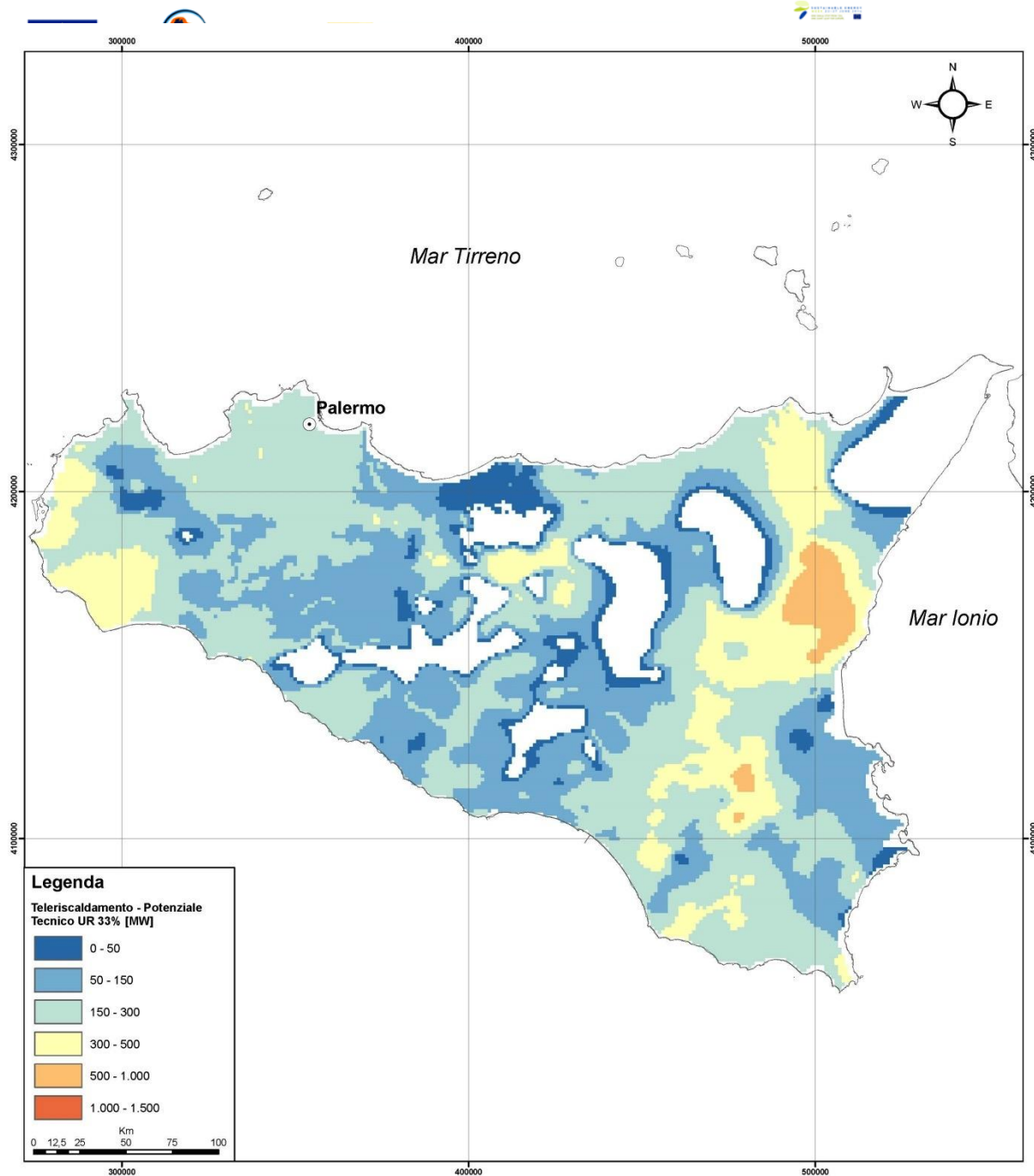
www.vigor-geotermia.it/geo-portal/



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

PROGETTO CO-FINANZIATO DALL'UNIONE EUROPEA
EFFICIENT BUILDING IN ADRIATIC AREA





Sistema di Riferimento: WGS84
 Proiezione: UTM
 Fuso: 33N
 Scala: 1:800.000
 Data: 26/05/2012



Programma Operativo Interregionale
**ENERGIE RINNOVABILI E
 RISPARMIO ENERGETICO**
 2007 - 2013

Una scelta illuminata



Carta del potenziale geotermico: potenziale tecnico per teleriscaldamento



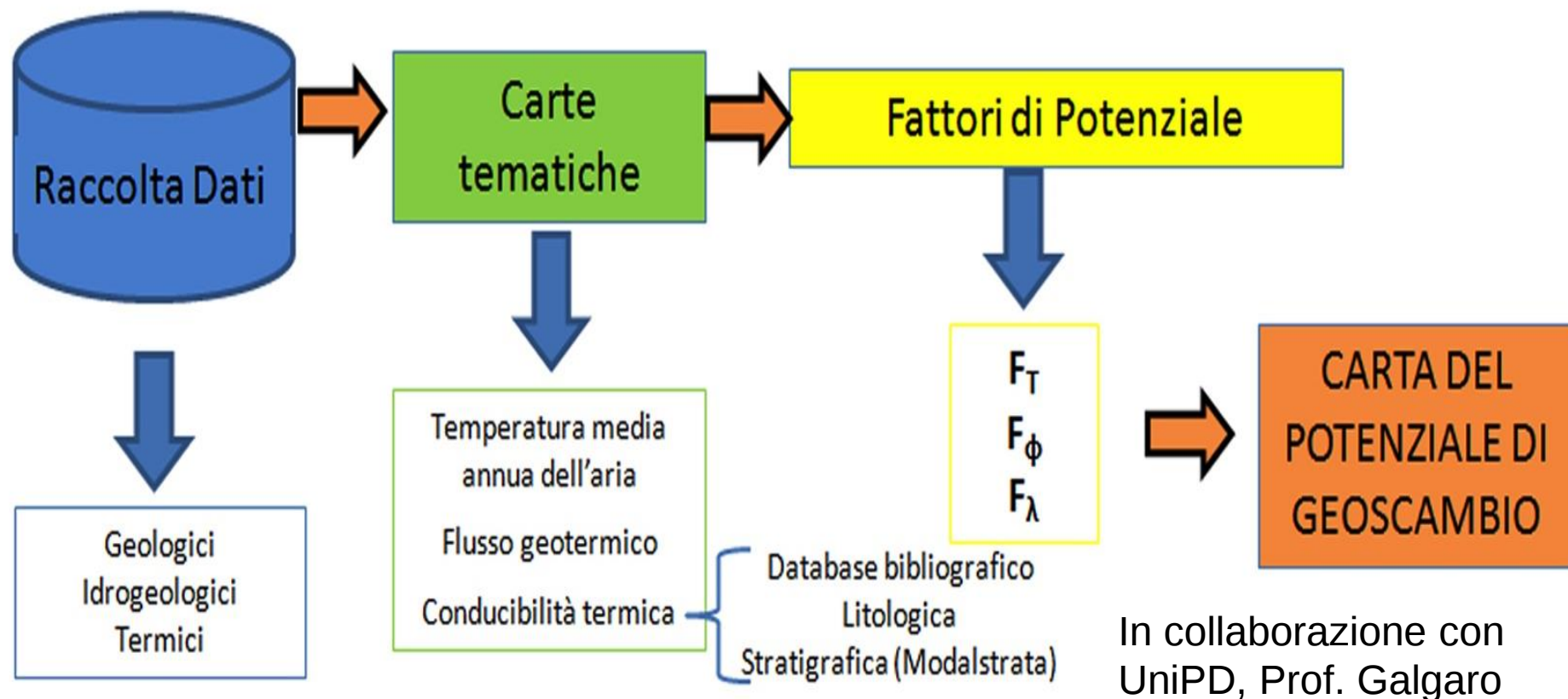
Valutazione del potenziale geotermico
 nelle Regioni della Convergenza



Progetto VIGOR, Intesa Operativa tra
 MISE-DGNERE e CNR - DTA POI
 Energie Rinnovabili e Risparmio Energetico
 2007 - 2013 Linea di attività 1.4 "Interventi
 sperimentali di geotermia"



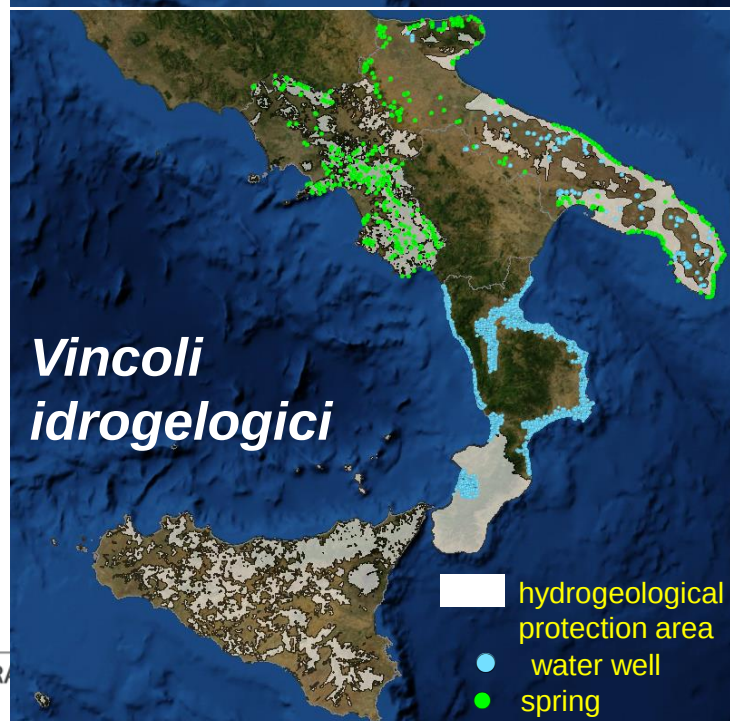
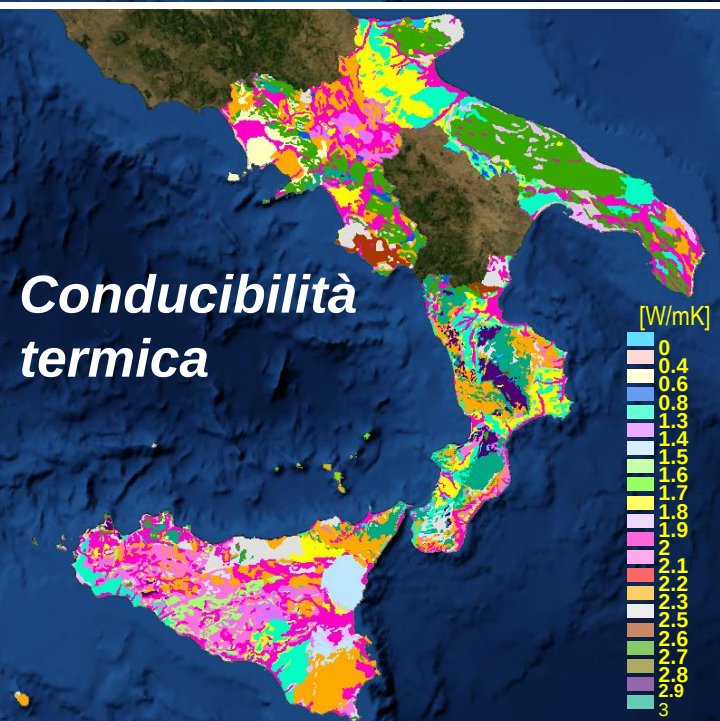
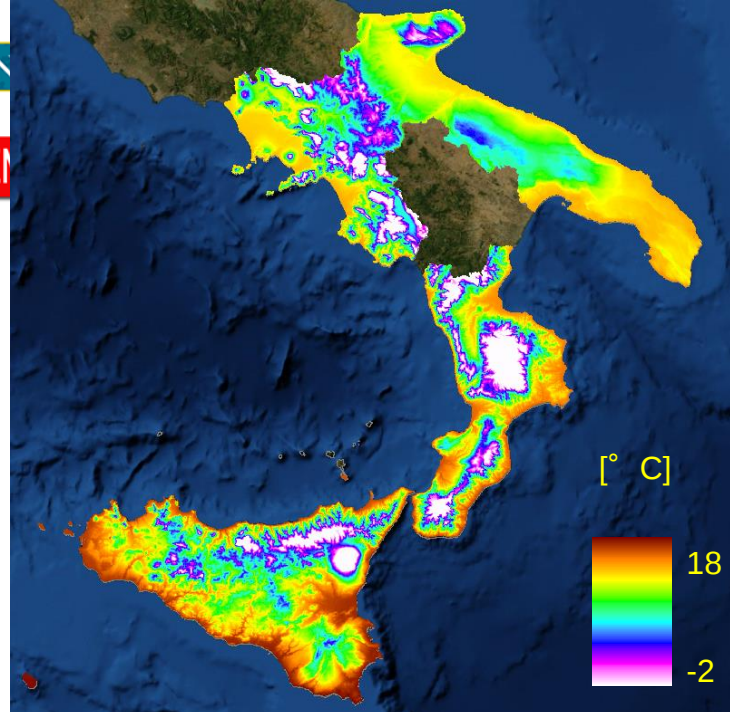
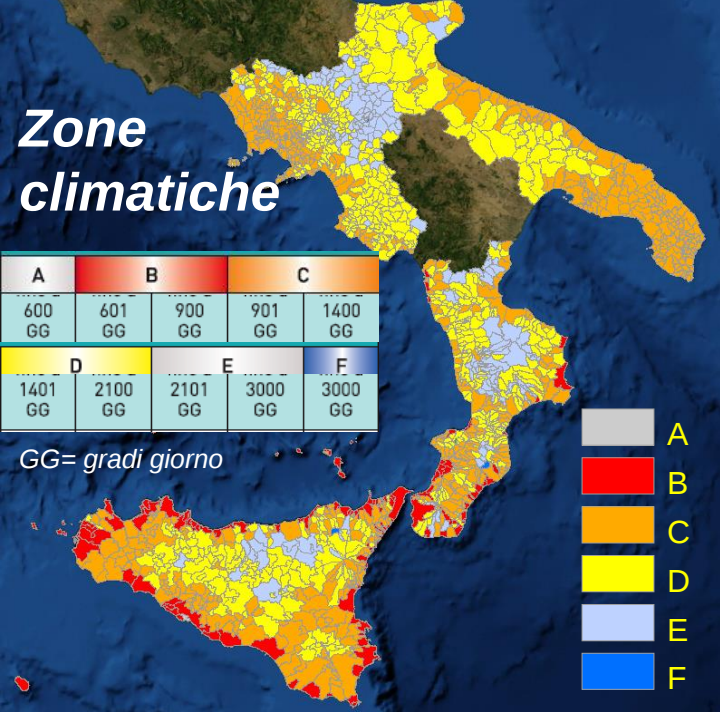
Potenziale di geoscambio





014

Potenziale di geoscambio



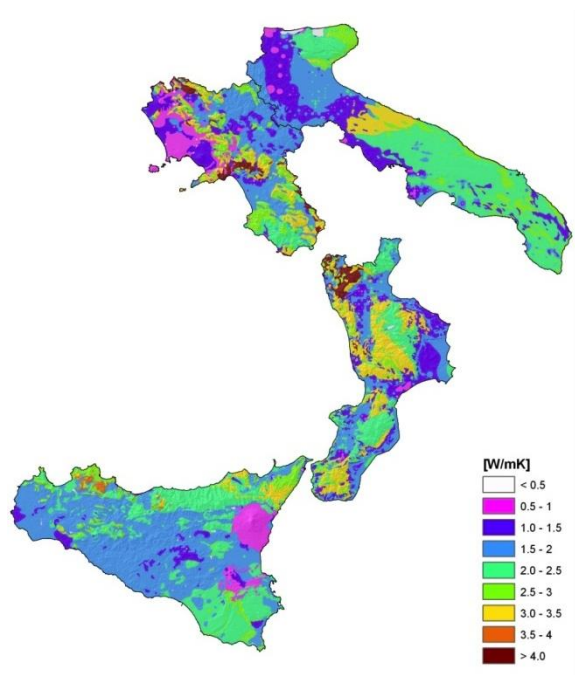
NE EUROPEA
TIC AREA



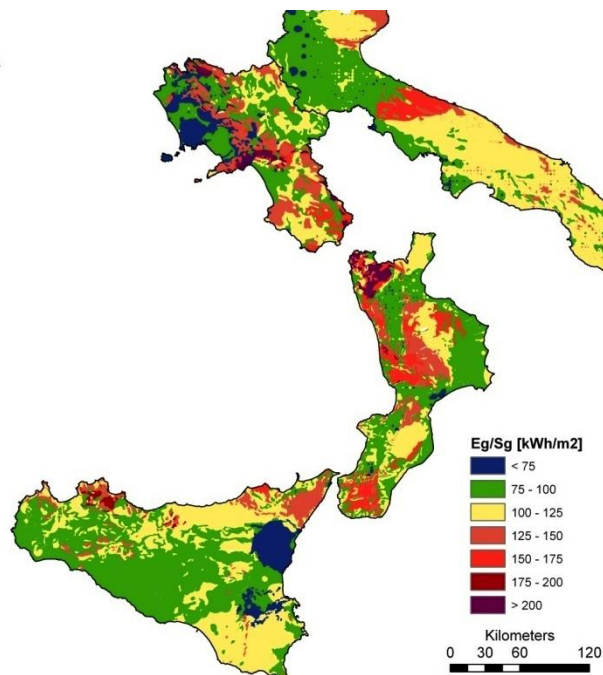
Potenziale Geotermico Superficiale

VIGOR WebGIS – Cartografia tematica

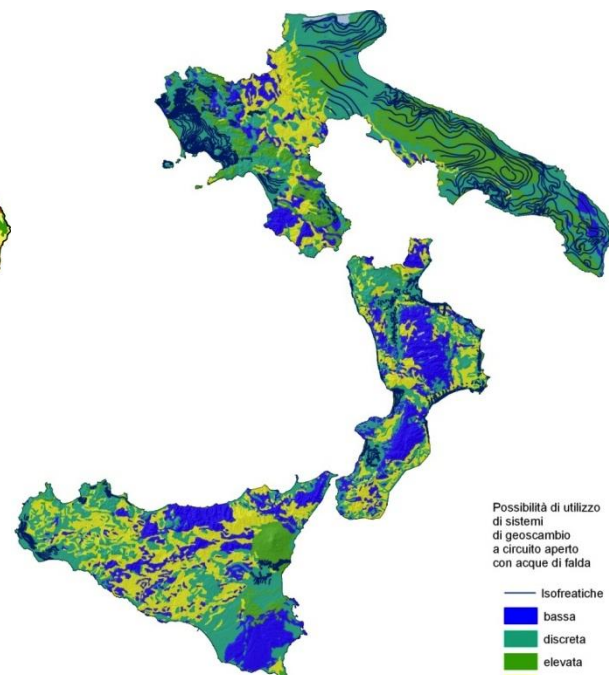
<http://www.vigor-geotermia.it/geo-portal/>



CONDUCIBILITA' TERMICA



**ENERGIA SPECIFICA
SCAMBIABILE**



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

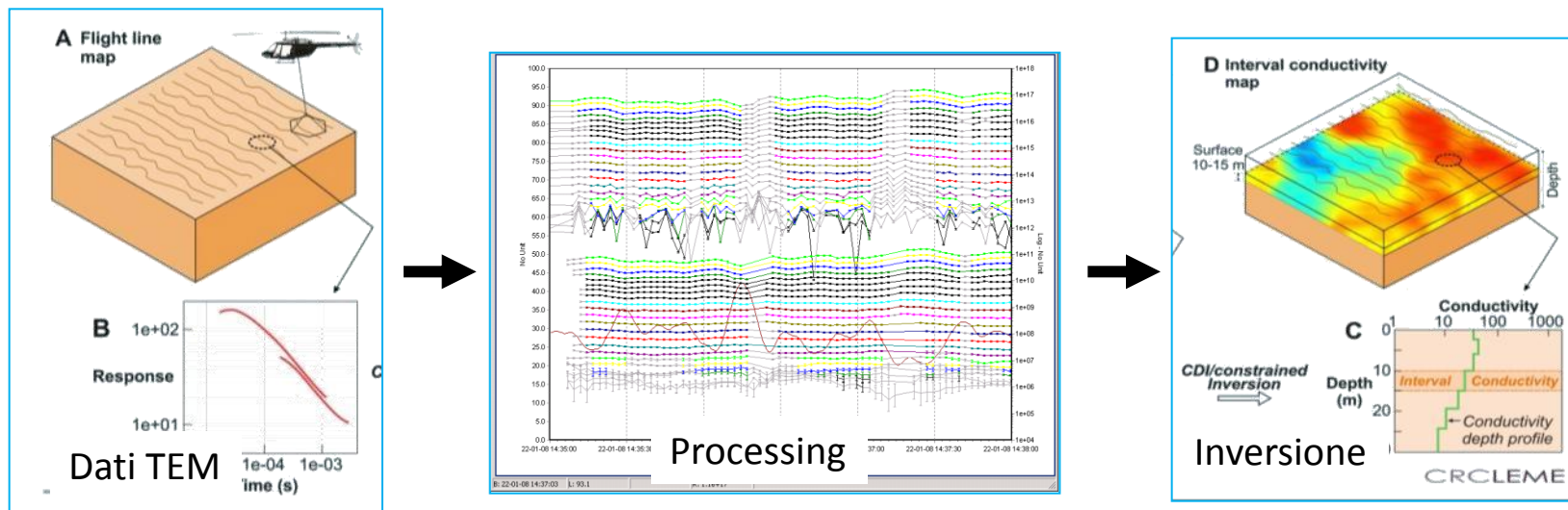
LEGEND

LOW ENTHALPY GEOTHERMAL ENERGY DEMONSTRATION CASES FOR ENERGY EFFICIENT BUILDING

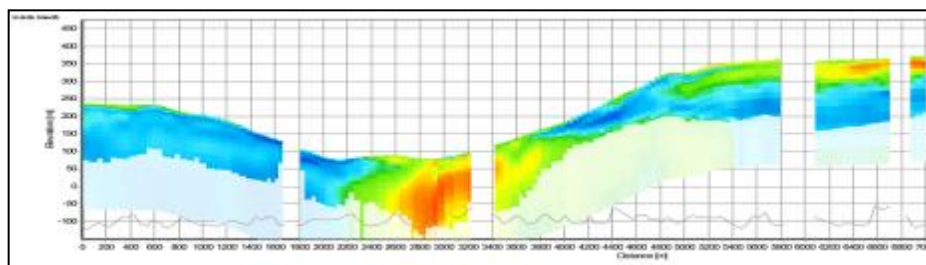
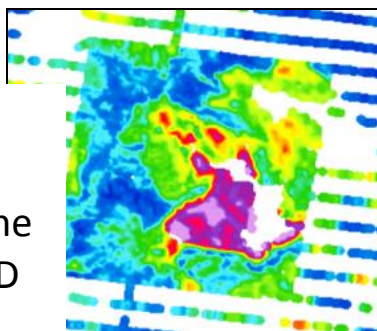
PROGETTO CO-FINANZ

Geofisica elitrasportata per valutazioni superficiali

I risultati geofisici sono costituiti da una distribuzione 3D di resistività (X,Y,Z, ρ).
Mappe di resistività (sia in profondità sia in quota s.l.m.) e sezioni di resistività sono state estrapolate da modelli d'inversione dati.



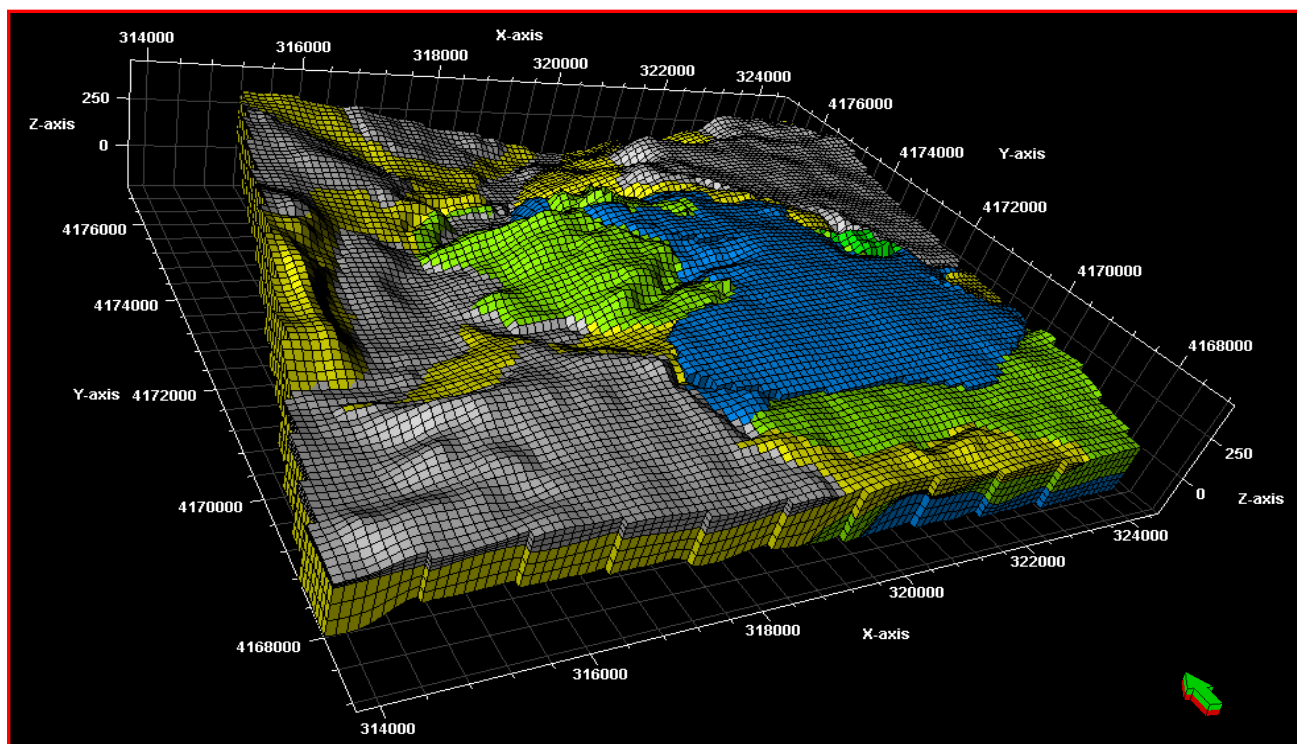
Risultati dell'inversione su mappe 2D



Risultati dell'inversione su profilo 2D

Modello geologico 3D Montevago

Structural Gridding



Esagerazione verticale 2x



Depositi quaternari



Carbonatico "Saccense" (Miocene-Cretaceo)



Depositi neogenici



Carbonatico "Saccense" (Cretaceo-Giurassico)

Potenziale di geoscambio

Montevago
Test Site

Value



High : 201.631

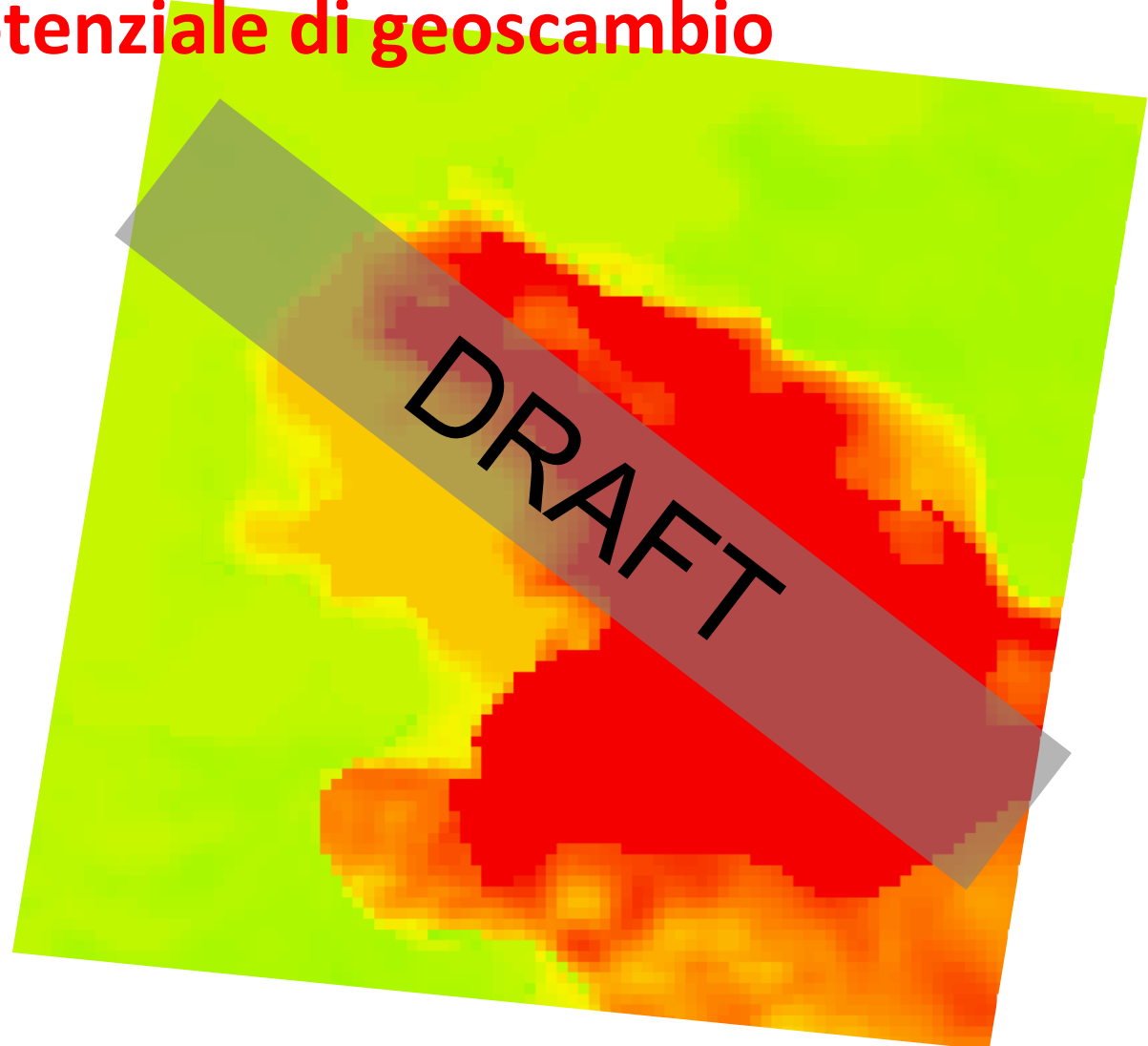
Low : 181.308

kWh/m²

Metri

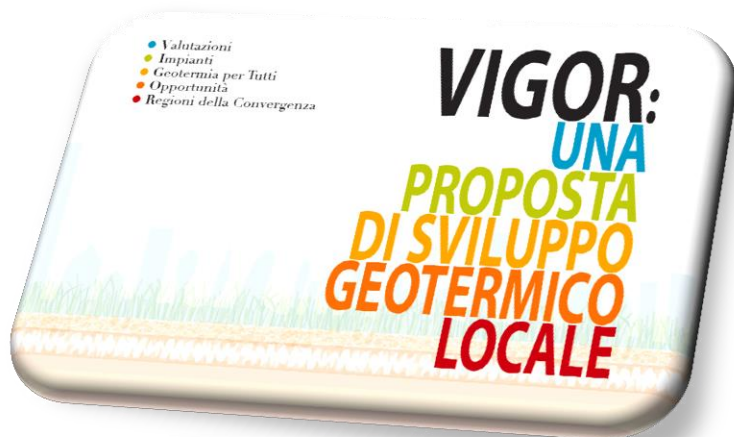
0

2500





Documenti tecnici e divulgativi (sezione “prodotti”)



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

Documenti tecnici e divulgativi (sezione “prodotti”)



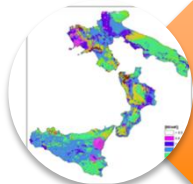
Documento tecnico che definisce il quadro normativo e l'iter autorizzativo cui è soggetta la realizzazione di un impianto geotermico

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)



LA GEOTERMIA A BASSA ENTALPIA : ESPERIENZE A CONFRONTO - WORKSHOP VENEZIA 26 GIUGNO 2014

Pre-requisiti allo sviluppo della geotermia



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





LA GEOTERMIA A BASSA ENTALPIA : ESPERIENZE A CONFRONTO - WORKSHOP VENEZIA 26 GIUGNO 2014



GRAZIE PER L'ATTENZIONE

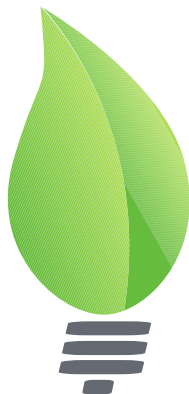
Adele Manzella

vigor@igg.cnr.it





LA GEOTERMIA A BASSA ENTALPIA : ESPERIENZE A CONFRONTO - WORKSHOP VENEZIA 26 GIUGNO 2014



Programma Operativo Interregionale
**ENERGIE RINNOVABILI E
RISPARMIO ENERGETICO**
2007 - 2013

Una scelta illuminata

ORGANISMI INTERMEDI



Direzione generale
per gli incentivi
alle imprese



REGIONI "CONVERGENZA"



AUTORITÀ DI GESTIONE



Direzione generale
per il mercato elettrico,
le rinnovabili e l'efficienza
energetica, il nucleare

LEGEND

LOW ENTHALPY GEOTHERMAL ENERGY DEMONSTRATION CASES FOR ENERGY EFFICIENT BUILDING IN ADRIATIC AREA

PROGETTO CO-FINANZIATO DALL'UNIONE EUROPEA

