



Titolo: Caratterizzazione e modellazione geologico-tecnica e geomeccanica di due siti geotermici ad alta entalpia in Messico (GEMex).

Title: Geologic/geomechanic characterization and modelization at two high enthalpy geothermal test sites in Mexico (GEMex).

Tutore: Prof. Giuseppe Mandrone

Co-tutore: Proff. A.M. Ferrero, S. Vinciguerra

Descrizione del progetto:

Il progetto di dottorato si inserisce in un programma di ricerca, denominato GEMex, sviluppato da un consorzio europeo (EERA) con un equivalente messicano. La ricerca congiunta si basa su tre temi principali:

- 1) Caratterizzazione di 2 siti geotermici non-convenzionali (EGS e super-hot) per la comprensione dell'evoluzione tettonica, dello stato di fratturazione e dell'idrogeologia dell'area per predire lo stato tensionale in sito e le temperature in profondità;
- 2) Caratterizzazione del serbatoio utilizzando tecniche ed approcci innovativi (con metodi geofisici e geologici) comprensiva di prove di laboratorio a alta pressione-alta temperatura al fine di derivare i parametri geomeccanici su campioni di roccia in posto o sui corrispettivi equivalenti (questo sarà l'argomento di ricerca principale del dottorando);
- 3) Sviluppo concettuale del sito attraverso la raccolta di tutte le informazioni già esistenti e dei dati raccolti ad hoc, per la definizione dei percorsi delle perforazioni, per raccomandare accorgimenti per la progettazione dei pozzi e per mettere a punto le procedure ottimali per la stimolazione e il successivo sfruttamento della risorsa in condizioni di sicurezza e senza effetti indesiderati.

Tutte queste operazioni includeranno misure e raccomandazioni per l'accettabilità sociale dell'opera e misure di monitoraggio e controllo sui parametri ambientali.

Abstract:

The GEMex project is a complementary effort of a European consortium (EERA) with a corresponding consortium from Mexico. The joint effort is based on three pillars:

1 – Resource assessment at two unconventional geothermal sites, for EGS development and for a super-hot resource. This part will focus on understanding the tectonic evolution, the fracture distribution and hydrogeology of the respective region, and on predicting in-situ stresses and temperatures at depth.

2 – Reservoir characterization using techniques and approaches (novel geophysical and geological methods) developed at conventional geothermal sites; for the interpretation of these data, high-pressure/ high-temperature laboratory experiments will be performed to derive the parameters determined on rock samples (the PhD student will follow especially this part).



3 – Concepts for Site Development: all existing and newly collected information will be applied to define drill paths, to recommend a design for well completion and to investigate optimum stimulation and operation procedures for safe and economic exploitation with control of undesired side effects.

These steps will include appropriate measures and recommendations for public acceptance and outreach as well as for the monitoring and control of environmental impact.