

**PROGETTO GEOSSEE: ANALISI TECNICA ED ECONOMICA, SVILUPPO DI MODELLI E DATABASE GEOGRAFICI SULL'UTILIZZO SOSTENIBILE DELLA RISORSA GEOTERMICA A BASSA ENTALPIA PER LA PRODUZIONE D'ENERGIA, E ANALISI DELLE POLITICHE, DELLE REGOLAMENTAZIONI E DEI BENEFICI AMBIENTALI, ECONOMICI E SOCIALI: CODICE CUP: C21J13000240006 CODICE CIG: 535447193E**

Capitolato tecnico PROGETTO GEOSSEE SAUTH EAST EUROPE PROGRAMME - CONTRATTO N.  
SEE/D/0162/2.4/X

## **1. Introduzione**

Il presente documento contiene il capitolato tecnico riguardante lo svolgimento di una serie di attività legate al progetto GeoSEE "Innovative uses of low-temperature geothermal resources in South East Europe".

## **2. Proposta tecnica**

Lo studio si basa sulle seguenti fasi ed attività:

1. Supporto tecnico scientifico ai vari partner nello svolgimento delle analisi tecnica ed economica delle tecnologie d'utilizzo combinato della fonte geotermica e altre fonti rinnovabili e selezione delle migliori strategie d'integrazione per ogni progetto pilota
2. Supporto ed affiancamento nella definizione dei requisiti di sistema, delle specifiche funzionali, e nella definizione dell'architettura e della tecnologia del sistema
3. Supporto ed affiancamento allo sviluppo del modello dei dati, installazione del database, installazione e collaudo del sistema informativo spaziale, documentazione del sistema e formazione utente.
4. Analisi delle politiche, delle regolamentazioni e dei benefici ambientali, economici e sociali relative all'uso della risorsa geotermica a bassa entalpia

N.B.:

(i) Le attività potranno essere supervisionate dal *Lead Partner* del progetto e/o dai *partner* di riferimento per le specifiche fasi di attività.

(ii) Attraverso il supporto e l'affiancamento alle attività correlate allo svolgimento delle attività tecnico-scientifiche verranno compilati i report delle attività svolte. Inoltre, una costante comunicazione dovrà essere mantenuta con tutti i *partner* del progetto nelle varie fasi dell'attività. Si dovrà partecipare alla serie d'incontri che si svolgeranno nelle varie sedi dei partner ospitanti tali eventi. Durante questi incontri verranno presentati i lavori svolti nelle diverse fasi del progetto. Dovranno, inoltre, essere discusse e organizzate nel dettaglio le attività future da svolgere successivamente agli incontri. I membri del gruppo GeoSEE dovranno essere supportati nell'organizzare una serie di attività media come richiesto dal *Lead Partner*.

(iii) Il sistema informativo spaziale dovrà contenere una serie di mappe rappresentanti la distribuzione della risorsa geotermica (soprattutto a bassa e media entalpia) e di altre risorse rinnovabili (quali, per esempio, biomassa e irradiazione solare) all'interno degli stati dei partner del progetto. Inoltre, il sistema conterrà

una serie di *dataset* attualmente disponibili che verranno integrati a seconda di un modello di integrazione spaziale appositamente sviluppato. Le funzionalità di visualizzazione e di interrogazione saranno sviluppate attraverso l'utilizzo della tecnologia *webgis*.

**2.1. Supporto tecnico scientifico ai vari partner nello svolgimento delle analisi tecnica ed economica delle tecnologie d'utilizzo combinato della fonte geotermica e altre fonti rinnovabili (arco temporale: dall'inizio fino al 31/01/2014) e selezione delle migliori strategie d'integrazione per ogni progetto pilota (arco temporale: 01/01/2014 – 28/02/2014)**

In questa fase i partner del progetto dovranno essere supportati nelle attività di studio tecnico ed economico dei casi studio d'utilizzo della risorsa geotermica in combinazione con le altre fonti rinnovabili. Verrà effettuata una valutazione finale delle analisi compiute dai partner allo scopo di selezionare le migliori strategie d'integrazione delle risorse rinnovabili.

**Output:** (i) Studi tecnici ed economici, (ii) studio tecnico dopo la revisione dei casi studio, e (ii) guida per gli investitori.

**2.2. Supporto ed affiancamento nella definizione dei requisiti di sistema, delle specifiche funzionali (arco temporale: 01/01/2014 – 28/02/2014), e nella definizione dell'architettura e della tecnologia del sistema (arco temporale: 01/02/2014 – 31/03/2014)**

Supporto ed affiancamento durante la definizione dei requisiti di sistema, le specifiche funzionali, i requisiti dei dati del sistema informativo spaziale, e l'architettura e tecnologia del sistema informativo spaziale da sviluppare. Durante questi fasi particolare attenzione dovrà essere data alla coerenza tra le informazioni riguardanti la fonte geotermica e le altre fonti rinnovabili e lo sviluppo del sistema.

Inoltre, dovranno essere coordinate e supervisionate le attività degli altri partner del progetto. Infatti, i report e casi d'uso compilati dai partner contenenti informazioni relative alle fonti energetiche considerate e ai requisiti richiesti, dovranno essere utilizzate e convertite in effettivi requisiti funzionali, di sistema e dei dati descrivendo la struttura interna del sistema informativo spaziale e come il sistema verrà implementato.

L'architettura e la tecnologia del sistema dovrà essere definita usando i requisiti di sistema e le specifiche funzionali definite nelle fasi precedenti. Questi punti dovranno essere sviluppati, e dovranno essere definiti i componenti principali di ogni layer per produrre una descrizione dettagliata della progettazione dell'architettura. È previsto che l'architettura di sistema soddisfi i requisiti di un prodotto di *web mapping* con capacità avanzate per presentare e interrogare dati spaziali, accessibili attraverso uno stile di interfaccia familiare e di semplice utilizzo basato su librerie spaziali open source comunemente usate e, comunque, utili a rappresentare le potenziali risorse rinnovabili.

**Output:** Un documento contenente requisiti di sistema/dati e specifiche funzionali e un documento con specifiche sull'architettura e sulla tecnologia del sistema.

**2.3. Supporto ed affiancamento allo sviluppo (a) del modello dei dati, installazione del database (arco temporale: 01/03/2014 – 31/05/2014), (b) installazione e collaudo del sistema informativo spaziale (arco temporale: 01/04/2014 – 31/07/2014), (c) documentazione del sistema e formazione utente (arco temporale: 01/06/2014 – 31/08/2014).**

**(a)** Attraverso questa fase saranno sviluppate le specifiche del modello dei dati per il sistema spaziale (come per esempio gli attributi da immagazzinare e le loro tipologie di relazione con oggetti geografici) allo

scopo di rappresentare le fonti rinnovabili e il loro possibile utilizzo ibrido. Un *database* sarà successivamente installato per ospitare i dati raccolti durante alcune attività precedentemente svolte dai partner del progetto. I dati raccolti durante il progetto saranno immagazzinati in un modello dei dati correttamente configurato durante questa attività al fine di, da una parte, costruire e inserire i dati nel "repository" di *database* cartografici standardizzati da un punto di vista geometrico ma anche tematico e relazionale, e dall'altra parte, di permettere l'implementazione delle successive aggiunte di *mapping layer* sulla base di protocolli per l'acquisizione dati utilizzando procedure standard. In questo modo un *geodatabase* cartografico centralizzato sarà creato in conformità con dettagliate specifiche tecniche che creeranno un *mapping service* per l'analisi delle risorse geotermiche che permetterà la generazione dinamica di mappe tematiche derivate. Vi sarà un processo di standardizzazione dei dati esistenti che saranno aggiunti al *geodatabase*. Inoltre, i partner del progetto dovranno essere supportati durante lo svolgimento dei loro compiti. Successivamente, utilizzando i risultati dei partner, dovrà essere implementata la struttura dei dati e del *database* e dovrà essere preparato un potente e *open geodatabase* che formerà il *back-end* del sistema informativo spaziale da sviluppare nella fase successiva.

**Output:** Documento con modello dei dati nel quale vengono specificati gli oggetti del sistema e le loro relazioni (diagramma ER).

**(b)** Questa fase porterà allo sviluppo e successivamente all'installazione e collaudo del sistema informativo spaziale. Questo sarà uno strumento avanzato con elementi derivanti da modellazioni energetiche e l'uso di specifiche tecnologie informative geografiche (*Geographical Information technology*). I dati attuali/reali dovranno essere integrati con dati simulati riguardanti gli scenari futuri di produzione energetica.

La prima fase vedrà lo sviluppo di un prototipo contenente un significativo sottoinsieme delle funzioni come specificato nei requisiti di sistema e nelle specifiche funzionali. Il sistema dovrà essere sviluppato come un'applicazione web con l'accesso di più utenti. Dopo lo sviluppo e il collaudo del sistema, i partner del progetto accederanno e utilizzeranno il sistema per un periodo utile per il soddisfacimento dei requisiti da loro richiesti. Durante questo processo verranno eseguiti tutti i cambiamenti al prototipo dovuti al disallineamento con i requisiti come indicato dai partner. Sarà poi sviluppato il sistema completo e verranno svolti tutti i necessari collaudi per correggere bugs e malfunzionamenti. Il *database* sarà popolato con le mappe e dataset raccolti durante precedenti attività svolte dai partner del progetto.

**Output:** (i) Installazione del *database*: configurazione e installazione del *database*; (ii) Strumento transnazionale – Implementazione del *database*; (iii) Sviluppo del sistema informativo spaziale con varie versioni di collaudo fino alla versione beta.

**(c)** Durante questa fase dovrà essere compilata la documentazione per lo sviluppo del sistema informativo spaziale. Una lista dei contenuti sarà preparata e saranno fornite indicazioni e suggerimenti ai partner che completeranno i vari capitoli. Inoltre, dovrà essere preparato del materiale per i corsi che saranno svolti presso i comuni e le autorità locali affiliate al progetto GeoSEE (l'organizzazione e lo svolgimento di tali corsi spetta ai rispettivi partner). Tale materiale sarà in linea con gli argomenti che verranno trattati durante i workshop, il quale dovrà avere un aspetto pratico: principi generali relativi alla risorsa geotermica e alle altre fonti di energia rinnovabile; principi alla base di strategie d'ibridazione e i relativi benefici; disponibilità di risorse geotermiche e altre fonti di energia rinnovabile a livello locale; introduzione al *mapping* e alla cartografia *online*; architettura e funzionalità del sistema *online mapping*; esercizi pratici sull'uso del sistema *online mapping* con informazioni sulle fonti rinnovabili.

**Output:** (i) Strumento transnazionale – Installazione e rendere disponibile agli utenti il sistema informativo spaziale; (ii) Manuale utente con spiegazioni testuali e grafiche della funzionalità del sistema; (iii) Azione pilota transnazionale – Corso di formazione di un giorno presso i comuni dei partner.

#### **2.4. Analisi delle politiche, delle regolamentazioni e dei benefici ambientali, economici e sociali relative all'uso della risorsa geotermica a bassa entalpia (arco temporale: 01/06/2014 – 30/11/2014)**

**(a) Linee guida per facilitazione delle procedure nazionali e sviluppo di proposte di regolamentazione (arco temporale: 01/06/2014 – 31/07/2014)**

Durante questa fase verranno revisionate le informazioni fornite durante le attività precedenti insieme alle leggi e le regolamentazioni presenti in Italia in relazione alla risorsa geotermica a bassa entropia e alle altre risorse rinnovabili. Particolare attenzione verrà posta alle restrizioni presenti, a quali agenzie operano e quali procedure di permesso devono essere attuate e le maggiori inefficienze che influiscono sull'adozione di tecnologie per l'utilizzo della geotermia a bassa entalpia.

**(b) Identificazione dei benefici ambientali (arco temporale: 01/07/2014 – 30/09/2014)**

Durante questa attività si collaborerà sia con il partner referente sia con gli altri partner Italiani (CEV e Provincia di Padova). Dovranno essere calcolate le emissioni di gas serra e dovrà essere stimata la riduzione d'emissione di anidride carbonica seguendo la metodologia IPCC per i casi studio italiani.

**(c) Identificazione dei benefici sociali e alla comunità (arco temporale: 01/08/2014 – 30/09/2014)**

In questa attività dovranno essere analizzati i possibili benefici economici per gli operatori a seguito della futura dell'implementazione delle tecnologie ibride identificate nelle attività precedenti. Verranno, inoltre, identificati gli aspetti positivi per le comunità locali in relazione all'applicazione e l'implementazione delle strategie di utilizzo delle energie rinnovabili. Verrà organizzata una campagna di sensibilizzazione allo scopo d'informare la popolazione locale sui futuri progetti d'utilizzo ibrido della fonte geotermica. Con queste campagne, inoltre, saranno svolte delle indagini per capire il livello di conoscenza di tale tematica da parte della popolazione. Quest'attività si svolgerà attraverso le modalità indicate dal partner responsabile.

**(d) Sviluppo di modelli di penetrazione nel mercato (arco temporale: 01/09/2014 – 31/10/2014)**

In questa fase verranno effettuate una serie di analisi di mercato dei sistemi ed delle applicazioni ibride geotermiche. Le analisi comprenderanno: (i) analisi della struttura del mercato, (ii) possibilità di mercato, (iii) analisi del rischio.

**(e) Implementazione di una strategia d'utilizzo dell'energia geotermica a bassa entalpia in Europa e nel SEE (arco temporale: 01/10/2014 – 30/11/2014)**

Verranno prodotti un'agenda strategica e una guida per le politiche sullo sviluppo delle tecnologie per l'utilizzo ibrido della geotermia a bassa entalpia. Dovrà essere creato un *Joint Management Agreement* tra i partner del progetto.

**Output:** (i) Un documento contenente lo studio riguardante la facilitazione delle politiche e delle procedure in Italia e uno riguardante le politiche transnazionali per il contesto europeo e SEE, (ii) Documenti riguardanti lo studio dei benefici ambientali, sociali e alle comunità in Italia e sul mercato italiano (iii) Campagna di sensibilizzazione, (iv) Creazione di un *Joint Management Establishment*.