Delibera n. 261/2021
20 Dicembre 2021
Allegato L al Verbale n. 07/2021

Oggetto: Convenzione tra l'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) e la Direzione Generale Energia Regione Siciliana.

IL CONSIGLIO DI AMMINISTRAZIONE

VISTO il Decreto legislativo 29 settembre 1999, n. 381, concernente la costituzione dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV);
VISTO il Decreto Leg.vo 25/11/2016, n. 218, concernente "Semplificazione delle attività degli Enti Pubblici di Ricerca ai sensi dell'art. 13 della Legge 7/08/2015, n. 124";
VISTO lo Statuto dell'INGV, approvato con Delibera del Consiglio di Amministrazione n. 114/2020 del 19 giugno 2020, emanato con Decreto del Presidente n. 78/2020 del 27/10/2020, pubblicato sul Sito WEB istituzionale – Avviso di emanazione di cui al Comunicato su Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana - Serie generale - n. 264 del 24 ottobre 2020, in particolare, l'art. 8, comma 6, lettera f), il quale prevede che il CdA "*omissis….delibera la partecipazione a società, fondazione e consorzi, nonché la stipulazione di accordi con organismi nazionali, europei e internazionali*";
VISTO il Regolamento di Organizzazione e Funzionamento dell'INGV, emanato con Decreto del Presidente n. 36/2020 del 22/04/2020, pubblicato sul Sito WEB istituzionale e in particolare, l'art. 29 il quale disciplina le *Collaborazioni con soggetti esterni*, stabilendo al primo comma che: "*I rapporti di collaborazione nell'attività di ricerca tra l'Ente e soggetti pubblici e privati, italiani e stranieri sono regolati attraverso contratti aventi come riferimento di massima la seguente tipologia: protocolli d'intesa, accordi di programma quadro, convenzioni operative*";
VISTO il Regolamento del Personale, emanato con Decreto del Presidente n. 12/2021 del 25/02/2021, pubblicato sul Sito Web istituzionale;
VISTO il Regolamento di Amministrazione, Contabilità e Finanza, adottato con Delibera del Consiglio di Amministrazione n. 145/2020 del 22 luglio 2020, ed emanato con Decreto del Presidente n. 75/2020 del 21 ottobre 2020;
VISTO che le Parti, con la presente Convenzione, realizzano una collaborazione, ai sensi dell'art. 15 della legge 241/1990, mirata al perseguimento di un interesse pubblico;
VISTA la Delibera ANAC n. 619 del 04 luglio 2018, la quale precisa che: "*l'accordo deve regolare la realizzazione di un interesse pubblico, effettivamente comune ai partecipanti, che le parti hanno l'obbligo di perseguire come compito principale, da valutarsi alla luce delle finalità istituzionali degli enti coinvolti*"

e che l'attuazione di tale cooperazione è retta esclusivamente da considerazioni inerenti all'interesse pubblico;
VISTO lo schema della Convenzione tra l'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) e la Direzione Generale Energia Regione Siciliana;
VALUTATA, dunque, l'opportunità di procedere alla sottoscrizione della sopra citata Convenzione che ha l'obiettivo d' investigare e individuare in dettaglio le potenzialità geotermiche di alcune Isole minori siciliane e fornire un inventario delle risorse con valutazione delle potenzialità geotermiche e individuazione dei possibili utilizzi, per mezzo delle moderne tecnologie definite anche in collaborazione con altri enti pubblici di ricerca, e di rendere pubblici tali studi per il bene collettivo;
CONSIDERATO che l'attività da espletare rientra tra i compiti scientifici e istituzionali dell'INGV;
VISTO il parere favorevole del Direttore di Sezione e del Direttore di Dipartimento;
su proposta del Presidente,

DELIBERA

L'approvazione dello schema della Convenzione tra l'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) e la Direzione Generale Energia Regione Siciliana, allegata alla presente quale parte integrante e sostanziale (all.1).

Viene dato mandato al Presidente dell'INGV alla sottoscrizione definitiva dell'atto in questione.

Firmato il 08/03/2022
Depositato presso la Segreteria del Consiglio in data 08/03/2022

La segretaria verbalizzante
(Dott.ssa Maria Valeria INTINI)

MARIA VALERIA
INTINI
ISTITUTO
NAZIONALE DI
GEOFISICA E
VULCANOLOGIA
RESPONSABILE

IL PRESIDENTE
(Prof. Carlo DOGLIONI)

Carlo Doglioni
ISTITUTO
NAZIONALE DI
GEOFISICA E
VULCANOLOGIA
Presidente

Accordo di Collaborazione ex art. 15 legge 241/1990
CONVENZIONE OPERATIVA ATTUATIVA

tra

Dipartimento Energia della Regione Siciliana
e
Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

per la realizzazione di un

Inventario delle Risorse Geotermiche delle Isole Eolie
- valutazione del potenziale e possibilità di utilizzo -

IRGIE

Accordo di Collaborazione ex art. 15 legge 241/1990
CONVENZIONE OPERATIVA ATTUATIVA

TRA

Dipartimento Regionale dell'Energia della Regione Siciliana, in seguito indicato come **Dipartimento**, con sede in PALERMO viale Campania, n.36 - 90144 Palermo, (Partita IVA 80012000826 e Codice Fiscale 02711070827), rappresentato dal Dirigente Generale ing. Antonio Martini,

E

Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, in seguito indicato come **INGV**, con sede legale in ROMA Via di Vigna Murata 605 - P. IVA e Codice Fiscale 06838821004 - nella persona del suo Presidente prof. Carlo Doglioni, in qualità di Legale rappresentante.

VISTO

- L'Accordo Quadro di Collaborazione tra Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) e la Regione Siciliana, Delibera INGV 585/2018 del 14-05-2018;
- L'articolo 4 del suddetto Accordo Quadro di Collaborazione, che definisce le modalità ed i contenuti dalla presente Convenzione Operativa Attuativa, in seguito indicata come **Convenzione**;
- L'art. 15 della Legge 241/90, "Nuove norme in materia di procedimento amministrativo e di diritto di accesso ai documenti amministrativi", che disciplina gli accordi fra le pubbliche amministrazioni e stabilisce che esse possono concludere tra loro accordi per regolare lo svolgimento in collaborazione di attività di interesse comune, da sottoscriversi con firma digitale;

PREMESSO

- INGV è un ente di ricerca scientifica, non strumentale, dotato di personalità giuridica di diritto pubblico con autonomia scientifica, organizzativa, finanziaria e contabile e sottoposto alla vigilanza del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca istituito con Decreto Legislativo n. 381 del 29 settembre 1999;
- l'INGV è il centro primario della ricerca scientifica nazionale in ambito geofisico e vulcanologico;
- l'INGV è componente del Servizio Nazionale di Protezione Civile ai sensi della legge 24 febbraio 1992, n. 225;
- in particolare, l'INGV ha fortemente sviluppato la ricerca italiana nei seguenti ambiti: sismologia, vulcanologia, geochimica, geotermia, geomagnetismo, aeronomia, climatologia e oceanografia;
- l'INGV quale istituto di ricerca geofisica e vulcanologica promuove la sinergia tra gli enti di fama internazionale per lo studio e la ricerca delle evoluzioni della terra e degli eventi ad essa connessi;
- che la Regione siciliana secondo la Deliberazione n. 146 del 15 aprile 2021 "deve tenere conto delle potenzialità geotermiche presenti" nelle isole minori;
- che il Dipartimento ha già mostrato uno specifico interesse nelle attività di ricerca condotte dall'INGV e più in generale negli ambiti geotermici;

CONSIDERATO

- che la presente convenzione risponde alle finalità generali di autonomia energetica ed idrica delle isole minori italiane, in particolare siciliane;
- che il Dipartimento ha il compito di svolgere, promuovere, e valorizzare attività e ricerche, anche interdisciplinari, nel settore delle fonti di energie rinnovabili (FER);
- che il Dipartimento ha un interesse strategico nello sviluppo di forme di energia alternative ai combustibili fossili;
- che il Dipartimento, nell'ambito della propria missione istituzionale, intende procedere ad attivare processi virtuosi ed innovativi di interazione e coordinamento con gli altri attori istituzionali al fine di traguardare una valorizzazione sempre più completa del bene da tutelare;
- che la Regione Siciliana favorisce forme di sinergie e collaborazioni con la pubblica amministrazione interessata alle fasi di sviluppo e sperimentazione di progetti di pubblica utilità;
- che l'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, così come previsto dal proprio Statuto, in particolare all'art. 2 comma 1 lettera c) *stipula accordi e convenzioni per la fornitura dei dati, elaborazione e consulenze di elevato valore scientifico e tecnologico a favore di Enti di ricerca pubblici e privati, pubbliche Amministrazioni, Enti locali e soggetti privati*;
- che l'INGV, istituito con D. L. n. 381/1999, Ente di ricerca di diritto pubblico, sottoposto alla vigilanza ed al controllo del Ministero dell'Istruzione, Università e Ricerca, ha le competenze e dispone delle apparecchiature necessarie per lo studio e la caratterizzazione di georisorse;
- che l'INGV ha tra i suoi scopi istituzionali lo studio e la caratterizzazione dei sistemi naturali anche in ottica di coltivazioni di georisorse;
- che il presente accordo realizza una collaborazione finalizzata a conseguire obiettivi comuni in relazione alle attività istituzionali di competenza dell'INGV, specificatamente: ricerca di base e applicata, studi di fattibilità, assistenza tecnica e scientifica, organizzazione ed esecuzione di cicli di conferenze;
- che l'attuazione di tale collaborazione è retta esclusivamente da considerazioni inerenti all'interesse pubblico;
- che i soggetti sottoscrittori, in relazione allo statuto di ciascuna amministrazione, non svolgono sul mercato aperto attività interessate dal presente accordo;
- l'art. 5 del D.Lgs. n. 50/2016, "*Principi comuni in materia di esclusione per concessioni, appalti pubblici e accordi tra enti e amministrazioni aggiudicatrici nell'ambito del settore pubblico"*
- la Delibera ANAC n. 619 del 04 luglio 2018, la quale precisa che: *"l'accordo deve regolare la realizzazione di un interesse pubblico, effettivamente comune ai partecipanti, che le parti hanno l'obbligo di perseguire come compito principale, da valutarsi alla luce delle finalità istituzionali degli enti coinvolti*" e che *"l'attuazione di tale cooperazione è retta esclusivamente da considerazioni inerenti all'interesse pubblico".*

TUTTO CIO' PREMESSO E CONSIDERATO, SI CONVIENE QUANTO SEGUE

Articolo 1
Premesse

Il contenuto delle premesse e considerazioni, in tutte le parti, costituiscono parte integrante della presente Convenzione, ai sensi dell'Accordo Quadro di Collaborazione tra Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) e la Regione Siciliana, Delibera INGV 585/2018 del 14-05-2018.

Articolo 2
Oggetto

Le isole minori italiane hanno sempre avuto una dipendenza idrica ed energetica dall'esterno: ciò crea condizioni sociali ed economiche peggiorative, che limitano lo sviluppo con, inoltre, grandi impatti ambientali.
L'INGV propone di investigare e individuare in dettaglio le potenzialità geotermiche di alcune Isole minori siciliane e fornire un inventario delle risorse con valutazione delle potenzialità geotermiche e individuazione dei possibili utilizzi, per mezzo delle moderne tecnologie definite anche in collaborazione con altri enti pubblici di ricerca, e di rendere pubblici tali studi per il bene collettivo.

Articolo 3
Svolgimento e risultati

Il programma di studi e indagini è distinto per attività e relative fasi temporali così come indicato nell'allegato tecnico che è parte integrante della presente Convenzione. Con decorrenza dalla data determinata ai sensi del successivo art. 5.

Articolo 4
Esecuzione delle attività

Per l'esecuzione delle attività previste nel predetto Art. 3 della presente Convenzione, le Parti opereranno ciascuna secondo quanto indicato di seguito.

Il Dipartimento:

a) si impegna a fornire, per ogni isola delle Eolie, i dati di popolazione residente e del numero mensile di turisti, del consumo elettrico, del consumo idrico, di tutti gli impianti a fonte rinnovabile in esercizio e programmati, nonché dei pozzi d'acqua presenti. Sono forniti anche i dati relativi alle principali attività produttive in relazione ai fabbisogni energetici (termici/elettrici);

b) si impegna a condividere i dati geologici e le relative cartografie delle Isole Eolie, a disposizione del Dipartimento, nonché la collaborazione del personale tecnico del Dipartimento alla ricerca ed allo sviluppo per le attività previste nell'Accordo. Le attività verranno svolte secondo le modalità descritte nell'allegato tecnico al presente accordo. I soggetti parteciperanno ciascuna con le dotazioni di personale e strumentali secondo quanto indicato nel sopra citato allegato tecnico.

c) si impegna a cofinanziare le attività della presente Convenzione, mettendo a disposizione le risorse economiche necessarie;

d) si impegna a sovrintendere l'attuazione della presente Convenzione per l'intera fase di esecuzione delle attività, finanche organizzando, promuovendo, programmando incontri tra le parti presso i propri locali appositamente dedicati, nonché a stabilire le modalità di controllo e di verifica di attuazione della convenzione, nel rispetto dei tempi pattuiti, ossia secondo il cronoprogramma nei termini di cui all'Allegato Tecnico;

e) si impegna a mettere a disposizione dell'INGV la documentazione necessaria per lo svolgimento delle attività con la tempistica indicata nell'allegato tecnico;

f) si impegna ad intervenire presso altri rami dell'Amministrazione regionale per facilitare alle parti l'acquisizione di ogni eventuale dato ritenuto utile esclusivamente per le finalità della presente convenzione.

L'INGV:

a) si impegna a mettere a disposizione, compatibilmente con i propri obblighi istituzionali, il proprio personale e i propri strumenti, i propri laboratori di analisi e di calcolo per l'espletamento delle attività descritte nella presente Convenzione;

b) si impegna a rendere disponibili i dati in proprio possesso, anche attraverso pubblicazioni scientifiche, utili ai fini degli obiettivi della presente Convenzione;

c) si impegna, in collaborazione con le altre Parti, a coordinare le attività tecnico-operative, più in generale ad organizzare e programmare tutte le attività e l'elaborazione dei dati necessari al conseguimento delle finalità e dei prodotti pattuiti per effetto della presente Convenzione.

Articolo 5
Durata della Convenzione

La presente Convenzione ha una durata di 36 mesi, a decorrere dalla data di sottoscrizione e terminerà alla consegna dei prodotti previsti entro il termine sopra citato. In casi idoneamente motivati, potranno essere prese in considerazione richieste di proroga dei termini prefissati dalla presente Convenzione, previo accordo scritto tra le parti.

Articolo 6
Responsabili della Convenzione

I responsabili della presente Convenzione per INGV e Dipartimento sono rispettivamente: il Direttore del Dipartimento Ambiente dell'INGV ed il responsabile del Servizio Geologico e Geofisico del Dipartimento Energia Regione Siciliana. I responsabili INGV per l'Allegato Tecnico sono la Dott.ssa Monia Procesi e l'Ing. Fabio Di Felice.

Articolo 7
Risorse finanziarie aggiuntive e modalità di erogazione

I costi aggiuntivi per le attività previste nella presente Convenzione sono a carico della Regione Siciliana, per un ammontare massimo pari a € 1.517.000,00 (un milione e cinquecento diciassettemila euro), di cui € 89.000,00 di spese generali (Costi indiretti). Il sopra citato importo di € 1.517.000,00 è trasferito all'INGV come importo massimo rimborsabile delle spese effettivamente sostenute secondo le seguenti modalità:

a) anticipazione pari al 20% all'INGV dell'importo massimo rimborsabile entro giorni trenta (30) dalla firma della presente Convenzione;

b) successivo acconto pari al 40% dell'importo massimo rimborsabile al termine del primo anno;

c) successivo acconto pari al 20% dell'importo massimo rimborsabile al termine del secondo anno;

d) il saldo residuo verrà disposto a seguito della consegna dei risultati finali, entro e non oltre la data di conclusione della presente Convenzione come previsto dal suddetto art. 5.

I pagamenti saranno effettuati su emissione di idoneo documento fiscale (nota di debito). Tale documento potrà essere emesso da INGV, solo dopo comunicazione di accettazione da parte del Dipartimento effettuata sulla base del completamento delle attività previste nel cronoprogramma.

Articolo 8
Collaborazioni esterne

Per l'esecuzione di specifiche prestazioni e/o indagini, l'INGV può avvalersi dell'opera di terzi.

Articolo 9
Proprietà dei risultati

I risultati delle attività svolte in comune saranno di proprietà delle Parti che potranno utilizzarli per i propri compiti istituzionali. Le Parti si impegnano reciprocamente a dare atto, in occasione di presentazioni pubbliche dei risultati conseguiti o in caso di redazione e pubblicazione di documenti di qualsiasi tipo, che quanto realizzato consegue alla collaborazione instaurata con il presente accordo. L'INGV potrà far riferimento alle attività per trarne argomento di tesi di laurea, di master, di dottorato o di attività di assegni di ricerca e potrà dare luogo a pubblicazioni scientifiche. La Regione Siciliana autorizza, sin d'ora, le pubblicazioni scientifiche derivanti dalle attività di studio e ricerca previste dalla presente accordo.

Articolo 10
Personale - Clausola sociale

Ciascuna Parte si impegna ad adempiere, nell'esecuzione della presente Convenzione, a tutti gli obblighi derivanti dalla legge e dai contratti collettivi di lavoro, a quelli relativi alla protezione del lavoro ed alla tutela dei lavoratori, ivi compresi quelli sulle assicurazioni sociali; provvederà alla copertura assicurativa del proprio personale. Il personale che si rechi presso ciascuna Parte per lo svolgimento dei lavori relativi alla presente Convenzione è tenuto ad uniformarsi ai codici di comportamento, ai regolamenti disciplinari e di sicurezza in vigore nei luoghi di lavoro di ciascuna Parte.

Articolo 11
Recesso e controversie

In caso di controversia nell'interpretazione o esecuzione della presente Convenzione, la questione verrà in prima istanza definita in via amichevole. L'INGV e il Dipartimento potranno motivatamente recedere dalla presente Convenzione con comunicazione, mediante raccomandata con avviso di ricevimento, da inviare all'altra parte con un preavviso di almeno 30 giorni. Il recesso dovrà essere esercitato in modo da non arrecare pregiudizio all'altra parte. Vengono fatte salve in ogni caso da parte del Dipartimento le spese già sostenute dall'INGV che dovranno essere rimborsate. Resta impregiudicato il completamento delle attività in corso dei singoli WS, che devono essere portate alla loro naturale conclusione. Per le eventuali controversie l'INGV e il Dipartimento eleggono il Foro competente per legge.

Articolo 12
Trattamento dei dati personali

Le Parti danno atto, ai sensi del Regolamento UE 679/2016 e recepito con D. Lgs. 101/2018, di essersi reciprocamente informate circa l'utilizzazione dei dati personali i quali saranno gestiti nell'ambito di trattamenti automatizzati o manuali, al solo fine di dare esecuzione al presente accordo, fermo restando che ogni altro dato comunque acquisito da ambo le parti nel corso dei rapporti scaturenti dal presente accordo sarà trattato nel rispetto delle prescrizioni previste dalle sopra citate norme.

Art. 13
Norme di rinvio

La presente Convenzione è soggetta a registrazione solo in caso di uso, ai sensi dell'art. 1 lett. B) tariffa – parte seconda D.P.R. n. 131/86. Eventuali spese di registrazione della Convenzione sono a carico della parte che richiede la registrazione stessa.

Qualsiasi modifica alla presente Convenzione non sarà valida e vincolante ove non risulti da atto scritto firmato dalla parte nei cui confronti la stessa viene invocata.

Qualsiasi comunicazione richiesta o consentita dalle disposizioni della presente Convenzione dovrà essere effettuata per iscritto e si intenderà efficacemente e validamente eseguita al ricevimento della stessa, indirizzata come segue:

a) al Dipartimento Regionale dell'Energia della Regione Siciliana,

viale Campania, n.36 - 90144 Palermo,

pec: dipartimento.energia@certmail.regione.sicilia.it

Attenzione: Responsabile del Servizio VIII – URIG e Responsabile del Servizio IX – Servizio Geologico e Geofisico

email: dipartimentoenergia@regione.sicilia.it

b) all'INGV - Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

via Di Vigna Murata 605, 00143 Roma

pec: aoo.roma@pec.ingv.it

Attenzione:

Direttore Dipartimento Ambiente Dott. Leonardo Sagnotti

Dott.ssa Monia Procesi

Ing. Fabio Di Felice

email:

leonardo.sagnotti@ingv.it

monia.procesi@ingv.it

fabio.difelice@ingv.it

ovvero presso il diverso indirizzo, o numero di fax, che ciascuna delle parti potrà comunicare all'altra successivamente alla data del contratto in conformità alle precedenti disposizioni, restando inteso che presso gli indirizzi suindicati, ovvero presso i diversi indirizzi che potranno essere comunicati in futuro, le parti eleggono altresì il proprio domicilio.

Per quanto non espressamente disposto, si fa rinvio alle disposizioni di legge e ai regolamenti applicabili in materia.

Articolo 14
Registrazione

Il presente atto, firmato digitalmente, è stipulato in forma privata e sarà sottoposto a registrazione in caso d'uso ai sensi degli Artt. 5, 6, 39, e 40 del D.P.R. 131 del 26.4.1986.

Le spese dell'eventuale registrazione sono a carico della parte che la richiede.

Il presente atto è sottoscritto dalle Parti con firma digitale ai sensi dell'art. 15, comma 2-bis, della Legge 7 agosto 1990 n. 241

Dipartimento dell'Energia della Regione Siciliana

Il Dirigente Generale

ing. Antonio Martini

(*F.to digitalmente*)

Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

Il Presidente

prof. Carlo Doglioni

(*F.to digitalmente*)

ALLEGATO TECNICO

ALL'ACCORDO TRA DIPARTIMENTO ENERGIA DELLA REGIONE SICILIANA E INGV

"Attività' mirate allo sviluppo di un Inventario delle risorse Geotermiche delle Isole Eolie, stima del potenziale e modalità di utilizzo"

Il presente "allegato tecnico" è parte integrante dell'Accordo di collaborazione stipulato tra l'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) e il Dipartimento Energia della Regione Siciliana e ne specifica le attività previste indicate in questo documento.

Si propone di attivare nell'ambito del presente Accordo uno studio dal titolo **"Inventario delle Risorse Geotermiche delle Isole Eolie - stima del potenziale e proposte di utilizzo - IRGIE (*Inventory of Geothermal resources in aeoLian IslandS – potential evaluation and using suggestions)*** di durata triennale che abbia come scopo la valorizzazione delle risorse energetiche rinnovabili, in particolare geotermiche, presenti nelle Isole Eolie (Lipari, Vulcano, Salina, Stromboli, Panarea, Filicudi e Alicudi).

Queste attività di ricerca permetteranno di creare un inventario delle Risorse Geotermiche delle Isole Eolie che sia inclusivo di:

- caratterizzazione geologica, geochimica, idrogeologica e termodinamica dei sistemi geotermici, di bassa-media e alta temperatura delle sette isole componenti l'arcipelago eoliano (Lipari, Vulcano, Salina, Stromboli, Panarea, Filicudi e Alicudi);
- acquisizione di nuovi dati geochimici e geofisici, attraverso specifiche campagne di misura, per la stima del potenziale geotermico teorico;
- considerazioni sul potenziale tecnico con dettaglio degli aspetti tecnologici del mercato odierno con riferimenti economici;
- creazione di una piattaforma web per la visualizzazione spaziale delle aree di indagine e consultazione dei dati acquisiti ad uso degli stakeholders, della comunità scientifica e sociale;
- analisi della sostenibilità sociale, ambientale e normativa;
- analisi dei potenziali rischi e sull'accettazione pubblica della geotermia;
- divulgazione e disseminazione della conoscenza sulla geotermia, sui suoi possibili utilizzi nel territorio e risultati del progetto.

Il potenziale stimato delle risorse geotermiche sarà quello teorico. Su tale potenziale si baseranno tutte le considerazioni sul potenziale tecnico, economico, sostenibile e sviluppabile. Il potenziale teorico è considerato invariante (o minimamente variante), in una finestra temporale di circa venti anni, rispetto alle evoluzioni dei potenziali tecnici ed economici definiti dall'avanzamento tecnologico degli investimenti, dei potenziali sostenibili e sviluppabili definiti dalle evoluzioni delle condizioni geopolitiche, ambientali e sociali (vedi fig.1).

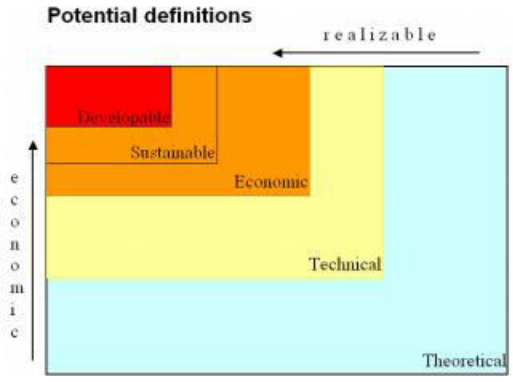

Fig. 1 Classificazione delle risorse geotermiche per potenziale (L. Rybach 2015).

Programma delle attività

LUOGHI: Isole Eolie
PARTECIPANTI: Dipartimento Energia Regione Siciliana, Dipartimenti Ambiente, Vulcani, Terremoti di INGV

DURATA DEL PROGETTO
36 MESI

Le attività previste dalla presente Convenzione hanno come punto di partenza la raccolta e l'analisi della letteratura scientifica di carattere geologico, geochimico, idrogeologico e geotermico relativa alle Isole Eolie acquisita a seguito di studi effettuati fino ad oggi. Queste attività trovano la loro base anche nei rapporti recenti proposti dall'Osservatorio Isole Minori – Legambiente, i quali mettono in evidenza come le Isole Eolie siano totalmente dipendenti da combustibili fossili e in particolare modo dall'impiego di gruppi elettrogeni diesel, a causa di una mancata connessione alla rete elettrica nazionale. Tali rapporti pongono l'attenzione anche sull'attuale esiguo impiego delle energie rinnovabili, evidenziando la forte necessità di recuperare i ritardi di applicazione impiegando risorse rinnovabili disponibili in loco, come quelle geotermiche, e utilizzabili per la produzione energetica locale elettrica e termica per l'alimentazione di impianti tecnologici (es. dissalatori, riscaldamento-raffrescamento) e nelle attività produttive locali.

La ricerca ha come scopo di investigare in dettaglio le potenzialità termiche delle sette isole per l'utilizzo della risorsa geotermica, di cui l'Italia è ricca, nel campo della bassa (30°C-90°C), media (90°C-150°C) e alta entalpia (>150°C), individuando i possibili usi geotermici indiretti (es. elettricità) e diretti (es. raffrescamento, riscaldamento), in accordo con le moderne tecnologie e la domanda locale.

Il piano delle attività prevede n.7 pacchetti di lavoro o *work packages* (WP), ognuno con obiettivi ben definiti e che produrranno risultati utili nei diversi WP*s*:

WP1 – *Gestione amministrativa (Project Management)*

- Coordinamento con il/i Responsabile del Accordo per l'indizione di procedure di reclutamento personale;
- Coordinamento con il/i Responsabile del Accordo per la definizione degli strumenti di gestione del progetto;
- Garantire le procedure di acquisto, i contratti e le convenzioni.

WP2 – *Caratterizzazione del fluido geotermico*

Il WP2 ha come obiettivo quello di caratterizzare il fluido dei sistemi geotermici delle aree selezionate in termini di composizione chimica, temperatura e pressione. Queste informazioni saranno indispensabili sia per fissare le caratteristiche di background dei siti in esame sia per stimarne le potenzialità geotermiche e individuare la soluzione tecnologica più idonea (WP3-WP4-WP5).

Obiettivi:

- Review della letteratura esistente sulle caratteristiche geochimiche di acque e gas, valutazione dati esistenti per uno screening dei siti potenziali e pianificazione di nuove raccolte dati;
- acquisizione nuovi dati geochimici su tutte le Isole EOLIE, incluse le aree marino-costiere fino alla profondità di 200 m., con campionamento di acque termali e ricche in gas e fasi gassose libere; caratterizzazione degli elementi maggiori, minori, in tracce, degli isotopi stabili e degli isotopi dei gas nobili
- caratterizzazione del fluido geotermico in termini di composizione, T e P;
- sviluppo di modelli di interazione acqua-gas-roccia;
- sviluppo di un modello concettuale di circolazione.

WP3 – *Caratterizzazione strutturale dei sistemi geotermici*

Il WP3 ha come obiettivo la definizione dell'assetto geologico dei sistemi geotermici oggetto di studio, in termini di estensione areale, profondità, permeabilità e volume. Queste informazioni, insieme ai risultati del WP2, permetteranno poi di stimare le potenzialità termiche dei siti di maggiore interesse geotermico nelle Isole Eolie e sviluppare modelli numerici 3D di flusso reattivo e trasporto di calore utili a comprendere la risposta termodinamica dei sistemi geotermici all'estrazione di fluido per la generazione di calore o elettricità (WP4). Verrà installata una rete sismica temporanea al fine di indagare la sismicità naturale delle aree di studio prima di un eventuale utilizzo delle risorse.

Obiettivi:

- Review dei dati geologici e geofisici pregressi e dei log di pozzo perforati durante precedenti campagne esplorative e pianificazione di nuove raccolte dati;
- Applicazioni di metodologie geofisiche finalizzate alla caratterizzazione dei sistemi geotermici, con estensione alle aree marino-costiere:
  - ✓ magnetotellurica;
  - ✓ geoelettrica superficiale e profonda;
  - ✓ magnetometria tramite droni;

WP4 – *Stima del potenziale geotermico*

Il WP4 ha come obiettivo quello di fornire le potenzialità termiche dei sistemi geotermici investigati sulle sette isole Eoliane, al fine di individuare gli usi diretti e indiretti più idonei (WP5). In particolare, sui siti più promettenti e candidati alla potenziale coltivazione geotermica includendo bassa, media e alta entalpia, verranno effettuate stime raffinate di potenziale grazie allo sviluppo di un modello volumetrico del potenziale serbatoio geotermico. Su questo sistema, il modelling numerico geochimico permetterà di indagare lo stato del sistema pre-impiego e la risposta a seguito di un eventuale utilizzo

Obiettivi:

- selezione di siti specifici su cui effettuare analisi di dettaglio;
- sviluppo di un modello 3D del sottosuolo sui siti selezionati e quantificazione dei volumi dei serbatoi geotermici;
- modeling numerico geochimico di flussi reattivi;
- calcolo del potenziale termico del sistema geotermico selezionato e delle sorgenti di acqua analizzate nel WP2.

WP5 – *Aspetti tecnologici legati all'uso della risorsa geotermica, da sviluppare anche in convenzione con altri Enti Pubblici di Ricerca ed Università*

Il WP5 ha come obiettivo quello di individuare le tecnologie più idonee per l'utilizzo delle risorse geotermiche individuate e caratterizzate da basse, medie e alte temperature. Definisce inoltre il quadro regolatorio e l'analisi dei consumi energetici.

Obiettivi:

- analisi delle tecnologie geotermiche esistenti sul mercato per applicazioni indirette e dirette per la definizione del potenziale tecnico della FER (Fonte di Energia Rinnovabile);
- analisi dei consumi energetici distinti per il periodo invernale ed estivo nel residenziale e nelle attività produttive locali;
- individuazione degli usi più idonei delle risorse geotermiche e proposte di tecnologie di sviluppo;
- analisi di producibilità energetica per la bassa e media-alta entalpia in funzione degli accoppiamenti tra FER e impianto e cenni sul potenziale economico;

WP6 – *Progettazione e sviluppo della banca dati, del portale di accesso geografico e dei servizi web*

Il WP6 ha come obiettivo quello di progettare il sistema informatico che permetterà: 1) ai ricercatori e ai tecnici di archiviare i dati raccolti in una struttura organizzata di un geodatabase; 2) agli operatori e agli utenti (con privilegi diversi) di consultare i dati o via web, attraverso un'interfaccia di interrogazione geografica o tramite GIS desktop, attraverso servizi web sviluppati secondo gli standard OGC (Open Geospatial

Consortium). Questo WP si occuperà anche di provvedere a definire lo sviluppo in outsourcing di tale sistema e del suo mantenimento in esercizio.

Obiettivi:

- analisi della topologia dei dati da archiviare e gestire e progettazione del geodatabase;
- individuazione della tecnologia più idonea per lo sviluppo di un portale web di accesso geografico (webgis);
- definizione dei servizi web da attivare mediante realizzazione di un Geoportale dedicato;
- stesura delle specifiche per lo sviluppo presso terze parti del sistema integrato (geo-database, webgis e servizi web);
- procedure amministrative di acquisto di beni e servizi necessari per la realizzazione del sistema in *outsourcing*;
- test e collaudo del sistema sviluppato.

WP7 – *Disseminazione e divulgazione e analisi degli aspetti sociali e ambientali*

Il WP7, sulla base di un Piano di Comunicazione, mirerà a creare consapevolezza nella popolazione, giovane e adulta, in termini di risorse disponibili nel Sistema Terra e loro utilizzo sostenibile. Questo WP propone di fornire un quadro realistico della popolazione locale in termini di accettazione pubblica della geotermia e dei suoi possibili utilizzi, testando l'effetto prima e dopo le azioni di divulgazione e disseminazione. Verranno inoltre trattati tutti quegli effetti ambientali a cui un utilizzo della risorsa geotermica può portare, ossia definire i disturbi di superficie (paesaggio, flora e fauna), i disturbi sonori dovuti ai rumori (delle apparecchiature durante la perforazione, costruzione e gestione dell'impianto), gli effetti fisici (sismicità indotta, subsidenza, riduzione di manifestazioni naturali, effetti visivi), inquinamento termico e inquinamento chimico. Verranno evidenziate le misure di mitigazione e monitoraggio al fine di minimizzare tali effetti.

In questo WP verranno organizzate le comunicazioni, alle parti interessate, dei risultati attesi e raggiunti dal progetto, tra cui la comunità scientifica, i cittadini, le amministrazioni locali, il settore delle autorità ambientali e le organizzazioni governative responsabili del settore energetico. Sono diversi gli argomenti che verranno proposti: dall'avanzamento scientifico nel settore specifico al valore della geotermia come mezzo per raggiungere gli obiettivi della strategia di sviluppo sostenibile per migliorare il rapporto con l'ambiente e aumentare la crescita economica su scala regionale.

Gli obiettivi e risultati del progetto verranno diffusi non solo attraverso eventi congressuali e di incontro con la società civile e amministrazioni pubbliche, ma anche attraverso piattaforme social come Twitter, Facebook, Instagram, Linkedin e Researchgate.

Obiettivi:

- analisi sull'accettazione pubblica locale della geotermia;
- analisi dei vincoli ambientali/paesaggistici/archeologici;
- analisi dei potenziali rischi associati alla produzione geotermica e *best practices* per una loro riduzione;
- sviluppo di moderni supporti per la divulgazione in campo energetico, come exhibit e pannelli digitali e interattivi;
- programmazione e sviluppo di eventi periodici di disseminazione con la popolazione locale in accordo con le amministrazioni in loco;
- attività di divulgazione nelle scuole primarie e secondarie delle Isole Eolie al fine di ampliare le conoscenze e la consapevolezza in ambito energetico, in particolare nel settore delle rinnovabili e dell'energia geotermica.
- comunicazione periodica attraverso canali social ufficiali;
- sviluppo e aggiornamento periodico di un sito web dedicato al progetto.

I diversi WP sopradescritti seguono un flusso di lavoro logico e ben definito e mostrato in modo esemplificativo in figura 2.

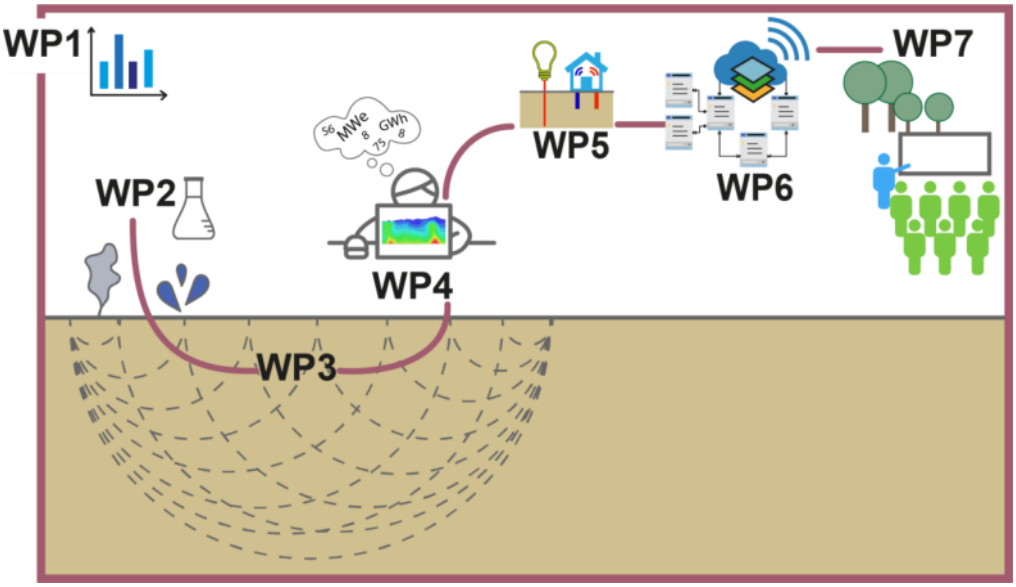

Figura 2: *Workflow e relazione tra i diversi Work Packages.*

Cronoprogramma

Le attività avranno durata di 36 mesi per la redazione dei prodotti oltre un monte-ore appositamente dedicato per l'assistenza tecnica al personale della Regione Siciliana; saranno prodotti una serie di rapporti o *deliverables* (D1, D2 e D3) e per alcuni sintetici prodotti intermedi o *milestones* (M1, M2, M3). Di seguito viene mostrato il diagramma GANTT, il quale mostra lo sviluppo temporale dei diversi WP.

Work Packages	anno 1												anno 2												anno 3											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
WP1													D1						M1						D2					M2						D3
WP2												M1									D2															
WP3												M1						D2																		
WP4																								D1												D1
WP5																								D1												D2
WP6						M1						D1						M2						D2						M3						D3
WP7						M1						D1						M2						D2						M3						D3

ML1 individuazione siti potenziali, nell'ambito dell'Arcipelago delle Isole Eolie

ML2 selezione siti con caratteristiche ottimali, da indagare ulteriormente

ML3 individuazione finale di siti per la possibile sperimentazione delle tecnologie geotermiche secondo i risultati nel WP5