



**IMPIANTO PILOTA GEOTERMICO
"CASA DEL CORTO"**

Studio di Impatto Ambientale

Allegato D – Screening di Incidenza Ambientale

Preparato per:
Svolta Geotermica

Dicembre 2015

Codice Progetto:
P15_CAE_010

Revisione: 0

STEAM
Sistemi Energetici Ambientali
Via Ponte a Piglieri, 8
I – 56122 Pisa
Telefono +39 050 9711664
Fax +39 050 3136505
Email : info@steam-group.net



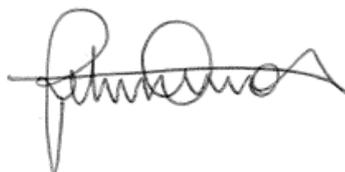
STEAM

Svolta Geotermica S.r.l.

**IMPIANTO PILOTA GEOTERMICO
"CASA DEL CORTO"**

Studio di Impatto Ambientale

Allegato D – Screening di Incidenza Ambientale



Ing. Omar Marco Retini
*Responsabile dello Studio di Impatto
Ambientale*

| Progetto | Rev | Preparato da | Rivisto da | Approvato da | Data |
|-------------|-----|--------------|------------|--------------|---------------|
| P15_CAE_010 | 0 | CBE | LMA, CMO | OMR-RC | Dicembre 2015 |

Tutti i diritti sono riservati. Nessuna parte di questo documento può essere divulgata a terzi, per scopi diversi da quelli originali, senza il permesso scritto della STEAM

INDICE

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | INTRODUZIONE | 1 |
| 1.1 | <i>INQUADRAMENTO NORMATIVO</i> | 2 |
| 1.2 | <i>CONTENUTI DELLO STUDIO DI INCIDENZA</i> | 3 |
| 2 | CARATTERISTICHE DEL PROGETTO | 5 |
| 2.1 | <i>DESCRIZIONE DEL PROGETTO</i> | 5 |
| 2.2 | <i>BILANCIO ENERGETICO</i> | 5 |
| 2.3 | <i>USO DI RISORSE DELL'IMPIANTO PILOTA</i> | 6 |
| 2.3.1 | <i>Uso di Territorio</i> | 6 |
| 2.3.2 | <i>Approvvigionamento Idrico</i> | 6 |
| 2.3.3 | <i>Consumo di materie prime ed altri materiali</i> | 7 |
| 2.3.4 | <i>Interferenze con l'Ambiente dell'Impianto Pilota</i> | 7 |
| 3 | STATO ATTUALE DELL'AMBIENTE NATURALE DELLE AREE OGGETTO DEL PRESENTE SCREENING DI INCIDENZA | 10 |
| 3.1 | <i>INQUADRAMENTO GENERALE</i> | 10 |
| 3.2 | <i>SIC "FORESTA DEL SIELE E DEL PIGELLETO DI PIANCASTAGNAIO" (IT5190013)</i> | 11 |
| 3.2.1 | <i>Gli Habitat di interesse del Sito SIC (IT5190013)</i> | 12 |
| 3.2.2 | <i>Le Specie di Interesse nel Sito SIC (IT5190013)</i> | 14 |
| 3.2.3 | <i>Altre caratteristiche del sito</i> | 17 |
| 3.2.4 | <i>Qualità ed importanza</i> | 17 |
| 3.2.5 | <i>Stato di protezione del sito</i> | 18 |
| 3.2.6 | <i>Gestione del sito</i> | 18 |
| 3.3 | <i>ANPIL VAL D'ORCIA</i> | 18 |
| 4 | STIMA DELLE INCIDENZE | 21 |
| 4.1 | <i>ANALISI DELLE POTENZIALI INCIDENZE</i> | 21 |
| 4.2 | <i>INCIDENZE SULLE COMPONENTI ABIOTICHE</i> | 22 |
| 4.2.1 | <i>Atmosfera</i> | 22 |
| 4.2.2 | <i>Rumore</i> | 25 |
| 4.3 | <i>INCIDENZE SULLE COMPONENTI BIOTICHE</i> | 27 |
| 4.3.1 | <i>Ricadute di inquinanti atmosferici</i> | 28 |
| 4.3.2 | <i>Inquinamento acustico</i> | 28 |
| 4.3.3 | <i>Collisione ed elettrocuzione</i> | 29 |
| 4.4 | <i>CONNESSIONI ECOLOGICHE</i> | 30 |
| 4.5 | <i>IDENTIFICAZIONE DEGLI EFFETTI SINERGICI E CUMULATIVI</i> | 30 |
| 4.6 | <i>MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE</i> | 31 |
| 4.6.1 | <i>Misure di mitigazione</i> | 31 |
| 4.6.2 | <i>Azioni di Compensazione</i> | 31 |
| 4.7 | <i>VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI SULL'AMBIENTE IN ESAME</i> | 31 |
| 4.8 | <i>CONCLUSIONI</i> | 33 |

FIGURE

***Fig.1a - Localizzazione aree protette rispetto all'Impianto Pilota Geotermico
Casa del Corto***

INTRODUZIONE

Il presente Screening di Incidenza Ambientale si propone di valutare gli eventuali effetti potenzialmente indotti sulle aree appartenenti alla Rete Natura 2000 costituite dall'insieme dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS), derivanti dalla realizzazione dell'Impianto Pilota Geotermico "Casa del Corto", che la società Svolta Geotermica S.r.l. intende realizzare nel territorio comunale di Piancastagnaio, in Provincia di Siena.

L'Impianto Pilota "Casa del Corto" è sostanzialmente costituito da:

- Impianto ORC;
- Postazione di produzione CC 1;
- Postazione di reiniezione CC 2;
- viabilità di accesso alle postazioni (costituita in parte dalla viabilità esistente, oggetto di adeguamento, ed in parte da viabilità di nuova realizzazione);
- tubazioni per il trasporto del fluido geotermico tra le due postazioni CC 1 e CC 2;
- tubazione di approvvigionamento idrico e punto di presa dal Torrente Senna;
- elettrodotto aereo in Media Tensione dall'Impianto ORC alla cabina di consegna di Enel Distribuzione esistente di Piancastagnaio, di circa 5,3 km.

Lo Studio fornisce, in forma correlata alle indagini e valutazioni sviluppate nello Studio di Impatto Ambientale (di cui il presente documento costituisce l'Allegato D), tutti gli elementi necessari alla valutazione della significatività delle incidenze del progetto sulle aree protette ai sensi dell'art. 5 del DPR n. 357 del 08/09/1997 e s.m.i. e della L.R. n. 30 del 9/03/2015 "Norme per la conservazione e valorizzazione del patrimonio naturalistico-ambientale regionale".

In particolare è stata definita l'area di studio come quella porzione di territorio compresa entro 5 km dall'Impianto Pilota Geotermico e all'interno di essa sono state identificate le aree appartenenti alla Rete Natura 2000 e valutate le potenziali incidenze. Per completezza nel presente Studio sono state descritte anche le aree protette (nel caso specifico EUAP, ANPIL, e SIR) presenti all'interno dell'area di studio. Le aree protette presenti all'interno dell'area di studio sono quindi le seguenti:

- SIR (Sito di Importanza Regionale)-SIC "Foresta del Siele e del Pigelleto di Piancastagnaio", identificato dal codice IT5190013;
- EUAP0399 "Riserva naturale Pigelleto";
- ANPIL "Val d'Orcia", identificato dal codice APSI03.

Tutti gli interventi in progetto risultano esterni alle aree protette. In particolare l'area SIC/ZPS più prossima all'impianto pilota geotermico si trova ad una distanza minima di 3,9 km dall'elettrodotto MT di collegamento tra l'impianto ORC

e la rete ENEL distribuzione ed è rappresentata dal SIR-SIC “Foresta del Siele e del Pigelleto di Piancastagnaio”, identificato dal codice IT5190013.

Nella Tabella 1a si riporta l’elenco delle aree Natura 2000 e di altre aree naturali comprese entro una distanza di 5 km dalle opere in progetto e le rispettive distanze. In Figura 1a è riportata la localizzazione dell’Impianto Pilota Geotermico, l’area di studio e le aree protette sopra identificate, oggetto del presente Screening di Incidenza.

Tabella 1a *Distanze fra le Aree Natura 2000 ed Altre Aree Naturali Rispetto all’Impianto Pilota Geotermico*

| Aree Protette | Nome Sito | Codice Identificativo | Distanza dal Sito di Intervento | Direzione |
|---------------|---|-----------------------|---------------------------------|-----------|
| SIR-SIC | Foresta del Siele e del Pigelleto di Piancastagnaio | IT5190013 | 3,9 km | Sud-Ovest |
| EUAP | Riserva Naturale Pigelleto | 0399 | 3,9 km | Sud-Ovest |
| ANPIL | Val d’Orcia | APSI03 | 4,4 km | Nord-Est |

Il sito di progetto non risulta in diretta connessione con alcuna altra area inclusa nella lista Rete Natura 2000 e con altre aree protette, oltre a quelle sopra citate.

La Riserva Naturale Pigelleto ricade completamente all’interno dell’area SIC “Foresta del Siele e del Pigelleto di Piancastagnaio”.

1.1 INQUADRAMENTO NORMATIVO

La Rete Natura 2000 costituisce la più importante strategia d’intervento dell’Unione Europea per la salvaguardia degli habitat e delle specie di flora e fauna. Tale Rete è formata da un insieme di aree, che si distinguono come Siti d’Importanza Comunitaria (SIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS), individuate dagli Stati membri in base alla presenza di habitat e specie vegetali e animali d’interesse europeo.

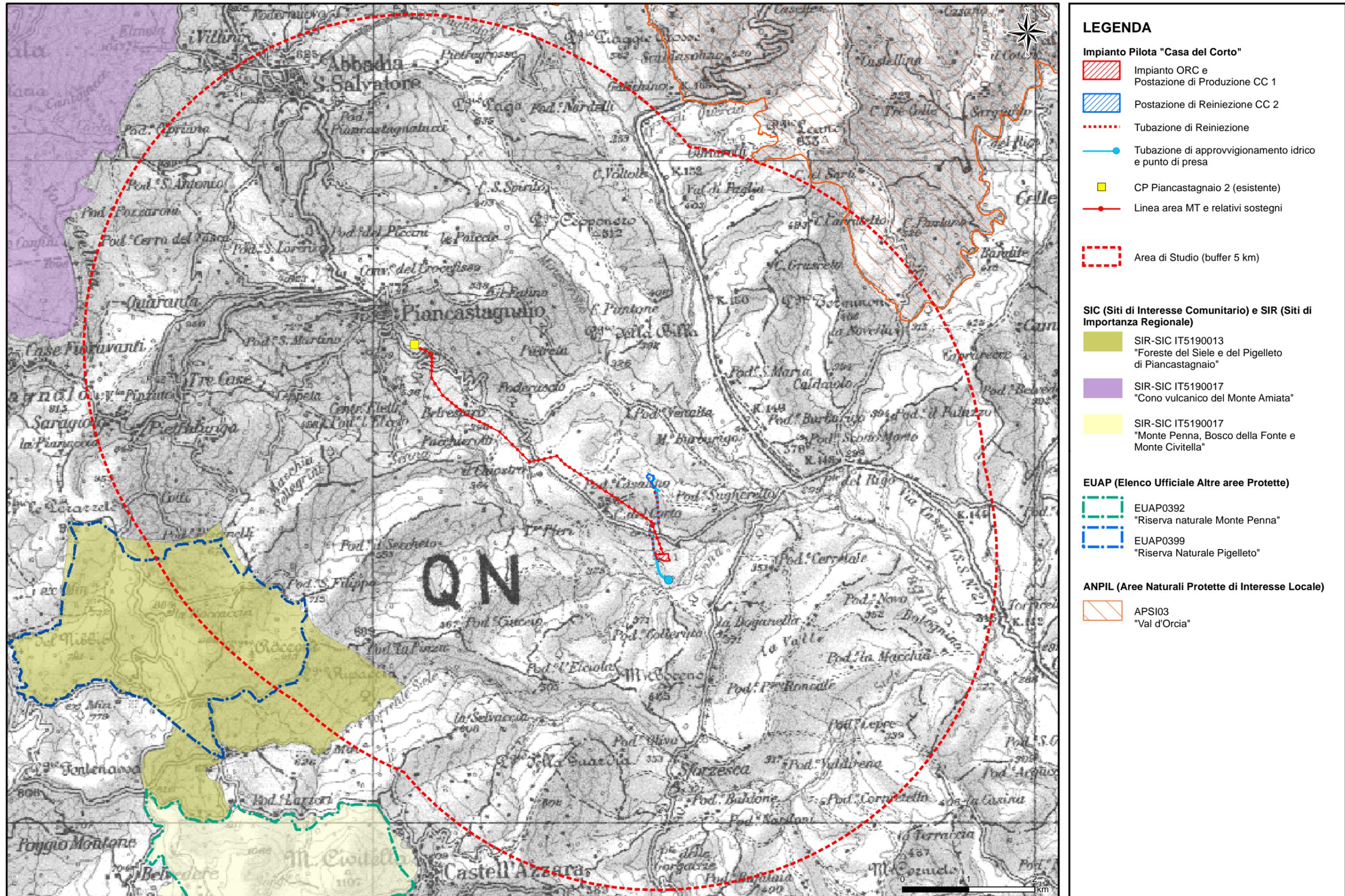
I siti della Rete Natura 2000 sono regolamentati dalla Direttiva Europea 2009/147/CE, concernente la conservazione degli uccelli selvatici, e dalla Direttiva Europea 92/43/CEE (e successive modifiche), relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali della flora e della fauna selvatiche.

La Direttiva 92/43/CEE, la cosiddetta direttiva “Habitat”, è stata recepita dallo stato italiano con il D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 e s.m.i., “Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche”.

La Valutazione di Incidenza, oggetto dell’art. 6 della direttiva “Habitat” 92/43/CEE, è una procedura che individua e valuta gli effetti di un piano o di un

Figura 1a

Localizzazione aree protette rispetto all'Impianto Pilota Geotermico Casa del Corto



progetto sui Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e nelle Zone a Protezione Speciale (ZPS).

Tale Direttiva presenta infatti, tra i suoi principali obiettivi, quello della salvaguardia della biodiversità attraverso la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche sul territorio europeo (art. 2, Comma 1). La conservazione è assicurata mediante il mantenimento o il ripristino dei siti che, ospitando habitat e specie segnalate negli elenchi riportati negli Allegati I e II della direttiva stessa, compongono la Rete Natura 2000, ossia la Rete Ecologica Europea (art. 3).

Per poter assicurare la conservazione dei siti della Rete Natura 2000, non trascurando le esigenze d'uso del territorio, la Direttiva, all'art. 6, stabilisce disposizioni riguardanti sia gli aspetti gestionali, sia l'autorizzazione alla realizzazione di piani e progetti, anche non direttamente connessi con la gestione del sito, ma suscettibili di effetti significativi sullo stesso (art. 6, comma 3).

A livello nazionale, la Valutazione di Incidenza è l'oggetto dell'art. 5 del D.P.R. n. 357 del 08/09/1997, successivamente modificato dall'art. 6 del DPR 12 marzo 2003, n. 120, in quanto limitava l'applicazione della procedura di tale valutazione a determinati progetti tassativamente elencati, non recependo pienamente quanto prescritto dall'art.6 paragrafo 3 della direttiva "Habitat".

La Valutazione di Incidenza deve essere fatta in riferimento a condizioni ambientali specifiche agli elementi per cui il sito è stato classificato, ossia agli habitat e alle specie presenti nel sito, indicate agli Allegati I e II della Direttiva, e a tutto quanto si relaziona e condiziona questi ultimi.

In particolare, lo studio di incidenza deve contenere gli elementi relativi alla compatibilità del progetto con le finalità conservative previste dal D.P.R. 357/97 e s.m.i., facendo riferimento agli indirizzi indicati nel suo Allegato G. Tale approccio è confermato dagli artt. 88-89 della L.R. 30/2015 "Norme per la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturalistico-ambientale regionale. Modifiche alla L.R. 24/1994, alla L.R. 65/1997, alla L.R. 24/2000 ed alla L.R. 10/2010" della Regione Toscana.

1.2

CONTENUTI DELLO STUDIO DI INCIDENZA

La procedura della valutazione di incidenza deve fornire una documentazione utile a individuare e valutare i principali effetti che il progetto (o intervento) può avere sui siti Natura 2000, tenuto conto degli obiettivi di conservazione del medesimo. Il percorso logico della valutazione d'incidenza è delineato nella guida metodologica "Assessment of plans and projects significant/y affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6 (3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC" redatto dalla Oxford Brookes University per conto della Commissione Europea DG Ambiente .

La metodologia procedurale proposta nella guida della Commissione è un percorso di analisi e valutazione progressiva che si compone di 4 fasi principali:

| | PROGETTO | TITOLO | REV. | Pagina |
|---|-------------|--|------|--------|
|  | P15_CAE_010 | SVOLTA GEOTERMICA: IMPIANTO PILOTA GEOTERMICO "CASA DEL CORTO" STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE – ALLEGATO D | 0 | 3 |

FASE 1: verifica (screening) - processo che identifica la possibile incidenza significativa su un sito della Rete Natura 2000 di un piano o un progetto, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, e che porta all'effettuazione di una valutazione d'incidenza completa qualora l'incidenza risulti significativa;

FASE 2: Valutazione "appropriata" - analisi dell'incidenza del piano o del progetto sull'integrità del sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, nel rispetto della struttura e della funzionalità del sito e dei suoi obiettivi di conservazione, e individuazione delle misure di mitigazione eventualmente necessarie;

FASE 3: analisi delle soluzioni alternative - individuazione e analisi di eventuali soluzioni alternative per raggiungere gli obiettivi del progetto o del piano, evitando incidenze negative sull'integrità del sito;

FASE 4: definizione delle misure di compensazione - individuazione di azioni, anche preventive in grado di bilanciare le incidenze previste, nei casi in cui non esistano soluzioni alternative o le ipotesi proponibili presentino comunque aspetti con incidenza negativa, ma per motivi imperativi di rilevante interesse pubblico sia necessario che il progetto o il piano venga comunque realizzato.

Nello specifico, dato che le opere in progetto non interessano direttamente nessuna area appartenente alla Rete Natura 2000 e la natura delle incidenze indirette rilevate e di seguito discusse, il presente studio termina con la fase di screening (livello I).

Nel seguito si riporta una sintesi della struttura del presente documento, predisposta in conformità all'Allegato G del Decreto del Presidente della Repubblica n. 357/97 e s.m.i..

Lo Screening di Incidenza, oltre alla presente Introduzione, è costituito da:

- Caratteristiche del progetto, in cui sono delineati i seguenti aspetti:
 - Descrizione del progetto;
 - Bilancio energetico;
 - Uso di risorse dell'Impianto Pilota
 - Interferenze con l'ambiente dell'Impianto Pilota.
- Stato Attuale dell'Ambiente Naturale delle aree oggetto di Screening di Incidenza nella quale viene effettuata un'analisi delle principali emergenze floristiche, vegetazionali e faunistiche presenti; per i siti considerati si riporta la lista degli habitat e delle specie (animali e vegetali) di interesse comunitario elencate rispettivamente negli Allegati I e II della Direttiva 92/43/CEE;
- Stima delle Incidenze:
 - Analisi delle Potenziali Incidenze;
 - Incidenze sulle Componenti Abiotiche;
 - Incidenze sulle Componenti Biotiche;
 - Connessioni Ecologiche;
 - Identificazione degli Effetti Sinergici e Cumulativi;
 - Misure di Mitigazione e Compensazione;
 - Valutazione della Significatività degli Impatti sull'Ambiente in esame;
 - Conclusioni.

2 CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

2.1 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

L’Impianto Pilota Geotermico di Casa del Corto sarà costituito dai seguenti componenti principali:

- n.3 pozzi di produzione del fluido geotermico, ospitati in una singola postazione denominata CC 1;
- una tubazione di convogliamento del fluido geotermico dai pozzi produttivi all’impianto ORC;
- l’impianto ORC che consentirà la produzione di energia elettrica attraverso il recupero di calore dal fluido geotermico;
- una tubazione di convogliamento del fluido geotermico ai pozzi di reiniezione;
- n.3 pozzi di reiniezione del fluido geotermico, ospitati in una singola postazione denominata CC 2.

L’energia elettrica prodotta nell’Impianto ORC sarà immessa nella rete di Enel Distribuzione tramite una nuova linea aerea in Media Tensione, di circa 5,3 km, che partirà dal generatore presente nell’impianto ed arriverà alla cabina di consegna di Enel Distribuzione posta nell’area industriale in prossimità della Centrale Geotermoelettrica Enel esistente denominata PC2 (è prevista l’infissione di n. 56 pali di tipo poligonale in lamiera saldata a sezione poligonale in due tronchi innestabili).

La localizzazione delle opere in progetto è riportata in Figura 2.1a.

2.2 BILANCIO ENERGETICO

Il bilancio energetico dell’impianto ORC è riportato in Tabella 2.2a.

Tabella 2.2a Bilanci di energia per l’Impianto ORC

| Parametri | UdM | Valore |
|---|------|--------|
| Potenza termica da fluido geotermico ⁽¹⁾ | MWth | 53 |
| Potenza elettrica lorda al generatore impianto ORC | MWe | 7,86 |
| <i>Rendimento elettrico lordo</i> | % | 14,8 |
| Potenza elettrica ausiliari impianto ORC e pompe sommerse | MWe | 2,86 |
| Potenza elettrica netta | MWe | 5 |
| <i>Rendimento elettrico netto</i> | % | 9,4 |

⁽¹⁾ Calcolata tra la temperatura in ingresso e la temperatura di 80 °C

2.3 *USO DI RISORSE DELL'IMPIANTO PILOTA*

2.3.1 *Uso di Territorio*

L'uso del suolo per l'impianto pilota in oggetto è costituito dall'area occupata dalle due postazioni per i pozzi, dall'area della Centrale ORC e dalle aree interessate dai sostegni dell'elettrodotto aereo.

La Centrale e la postazione sono previste una a fianco all'altra pertanto sono dotate di un'unica recinzione che comprende entrambe.

Al termine della perforazione, le piazzole di ciascun pozzo rimarranno recintate, le vasche verranno mantenute e messe in sicurezza con una rete antintrusione.

Di seguito si riporta la superficie recintata delle aree suddette:

- Postazione di Produzione CC 1 e Centrale ORC: 14.380 m²;
- Postazione di Reiniezione CC 2: 8.500 m².

Le strade di accesso comportano invece il seguente uso di suolo:

- Adeguamento strada di accesso alla postazione CC 1 – ORC: la strada esistente verrà allargata di circa 1 m, come scritto precedentemente provocando quindi un uso di suolo di circa 300 m²;
- Strada di nuova realizzazione di accesso alla postazione CC 2: 793 m².

2.3.2 *Approvvigionamento Idrico*

Il fabbisogno idrico per le fasi di perforazione saranno garantiti mediante il prelievo di acqua dal Torrente Senna, affluente di destra del Fiume Paglia, che scorre a sud della postazione di produzione, da Ovest verso Est.

L'opera di presa temporanea consisterà in una motopompa diesel localizzata sulla sponda sinistra del Torrente Senna. La pompa pescherà direttamente all'interno dell'alveo del Torrente Senna al fine di garantire nei mesi da ottobre a maggio la portata necessaria per le fasi di perforazione. È previsto un prelievo medio di 10 m³/h (2,5 l/s). L'acqua prelevata mediante la pompa, sarà trasportata per mezzo di un acquedotto provvisorio e rimovibile, realizzato mediante tubi in polietilene, direttamente poggiati sul terreno senza interventi di movimento terra. L'acquedotto di approvvigionamento per la perforazione, di collegamento dalla presa alle due postazioni, avrà uno sviluppo complessivo di circa 1.900 m.

Per quanto concerne gli approvvigionamenti idrici nel periodo estivo è in fase di definizione un accordo con il gestore del servizio idrico locale il quale non fornisce il servizio durante il periodo invernale per problemi di congelamento delle tubazioni di approvvigionamento.

Durante la fase di perforazione ed il cantiere dell'Impianto ORC, la fornitura di acqua per uso sanitario sarà quella tipica di un cantiere di piccole dimensioni e

sarà garantita da autobotte di modesta capacità o mediante allacciamento ad acquedotto.

Per il funzionamento dell'impianto Pilota saranno altresì necessari consumi di acqua industriale e potabile per le seguenti attività:

- acqua industriale o potabile per il saltuario lavaggio di apparecchiature di impianto e/o per l'accumulo di acqua nel serbatoio del sistema antincendio;
- acqua potabile per servizi igienici.

Tali consumi di acqua, di entità esigua, avverrà mediante allacciamento all'acquedotto comunale o in alternativa verrà approvvigionata tramite autobotte.

L'acqua geotermica, che costituisce la vera e propria materia prima dell'impianto, viene approvvigionata dai pozzi produttivi. Dal bilancio sul serbatoio geotermico risulta che la realizzazione dell'impianto non arreca consumi di fluido geotermico, bensì ne consente il recupero di calore per la produzione di energia elettrica.

2.3.3 *Consumo di materie prime ed altri materiali*

Per quanto riguarda la perforazione, è previsto l'impiego di bentonite, cemento, gasolio e acciaio. Alcune parti delle postazioni CC 1 e CC 2 saranno realizzate in calcestruzzo, così l'area della Centrale. I consumi dei prodotti per la preparazione del fango e delle malte potranno essere influenzati dalle condizioni geologiche incontrate.

La principale materia prima necessaria per il funzionamento dell'impianto Pilota sarà il fluido geotermico; a seguito del recupero di calore, esso verrà completamente reiniettato nel serbatoio geotermico da cui sarà prelevato.

Per la conduzione dell'impianto ORC sarà altresì necessaria una periodica sostituzione dell'olio lubrificante.

2.3.4 *Interferenze con l'Ambiente dell'Impianto Pilota*

2.3.4.1 **Emissioni in Atmosfera**

L'impianto sperimentale non produrrà, durante il normale esercizio, nessuna emissione convogliata in atmosfera.

2.3.4.2 **Effluenti Liquidi**

Durante il periodo di perforazione le acque di prima pioggia che dilavano la soletta in calcestruzzo (sia nella postazione CC 1 che nella postazione CC 2) saranno raccolte mediante una rete dedicata in apposita vasca e successivamente allontanate da ditta specializzata.

Per quanto riguarda le acque reflue sanitarie, esse saranno smaltite da compagnie specializzate, che provvederanno alla pulizia dei servizi ed al prelievo dei liquami.

Nelle aree occupate dalle apparecchiature principali dell'impianto ORC sarà predisposta una rete di raccolta di acque meteoriche, che saranno inviate ad un sistema di trattamento che separa le acque di prima pioggia (acque corrispondenti, per ogni evento meteorico, ad una precipitazione di 5 mm uniformemente distribuita sull'intera superficie scolante servita dalla rete di drenaggio) da quelle di seconda pioggia.

Le acque saranno accumulate in una vasca interrata, detta "vasca di prima pioggia", capace di contenere tutta la quantità di acque meteoriche di dilavamento (dimensionata considerando i primi 5 mm di pioggia sulla superficie scolante di pertinenza dell'impianto). In questa vasca le acque subiscono un trattamento di decantazione per la separazione dei solidi sospesi. In abbinamento alla vasca di prima pioggia verrà installato un disoleatore, munito di filtro a coalescenza, dimensionato secondo la norma UNI EN 858 parte 1 e 2.

Le acque di seconda pioggia e quelle di prima pioggia in uscita dal disoleatore verranno recapitate mediante tubazione di scarico al compluvio naturale.

Nel caso si rendesse necessario svuotare le tubazioni di connessione pozzi-impianto ORC per manutenzione, il fluido geotermico sarà aspirato, mediante autobotti, dai dreni installati nei punti che si trovano alle quote più basse, stoccato nella vasca di acqua presente nella piazzola dei pozzi e reiniettato.

L'impianto Pilota, durante il suo esercizio, non produce effluenti liquidi di processo.

2.3.4.3 Emissioni Sonore

Le principali sorgenti sonore dell'impianto di perforazione (presente nelle postazioni CC 1 e CC 2) sono rappresentate da:

- n.2 gruppi elettrogeni alimentati con motore diesel;
- n.2 vibrovagli alimentati con motore elettrico;
- n.2 pompe triplex;
- n.1 piano sonda;
- n.2 compressori.

Le principali sorgenti di emissione sonora dell'impianto ORC sono le seguenti:

- n.1 condensatore ad aria;
- n.2 pompe di alimento del fluido organico;
- Gruppo di generazione (Turbina e generatore);

Le velocità nelle tubazioni di trasferimento sono dell'ordine di 1,5 m/s e pertanto non in grado di produrre emissioni sonore percepibili.

Nella Tabella 2.3.4.3a è indicata la potenza sonora delle principali sorgenti presenti nella Centrale per la produzione di energia elettrica.

Tabella 2.3.4.3a Principali sorgenti sonore dell'impianto ORC per la produzione di energia elettrica

| Rif. sorgente | Descrizione | Potenza dBA |
|---------------|---------------------------------|-------------|
| S1 | Condensatore (n.20 ventilatori) | 95,9 |
| S2 | Pompe alimentazione fluido | 75 |
| S3 | Gruppo Turbine-Generatore | 88,2 |

2.3.4.4 Rifiuti

I rifiuti prodotti durante la fase di perforazione saranno una miscela di fango, acqua e detriti di varia pezzatura, che sarà inviata a idoneo centro di trattamento, e rifiuti vari derivanti dalle attività di cantiere che verranno successivamente recuperati/smaltiti secondo le disposizioni vigenti in materia.

Durante il suo esercizio, le tipologie di rifiuti a cui darà luogo l'Impianto Pilota sono le seguenti:

- oli lubrificanti esausti;
- rifiuti derivanti dalla normale attività di pulizia.

Tali rifiuti saranno smaltiti a norma di legge dalle aziende che effettueranno la manutenzione.

3 STATO ATTUALE DELL'AMBIENTE NATURALE DELLE AREE OGGETTO DEL PRESENTE SCREENING DI INCIDENZA

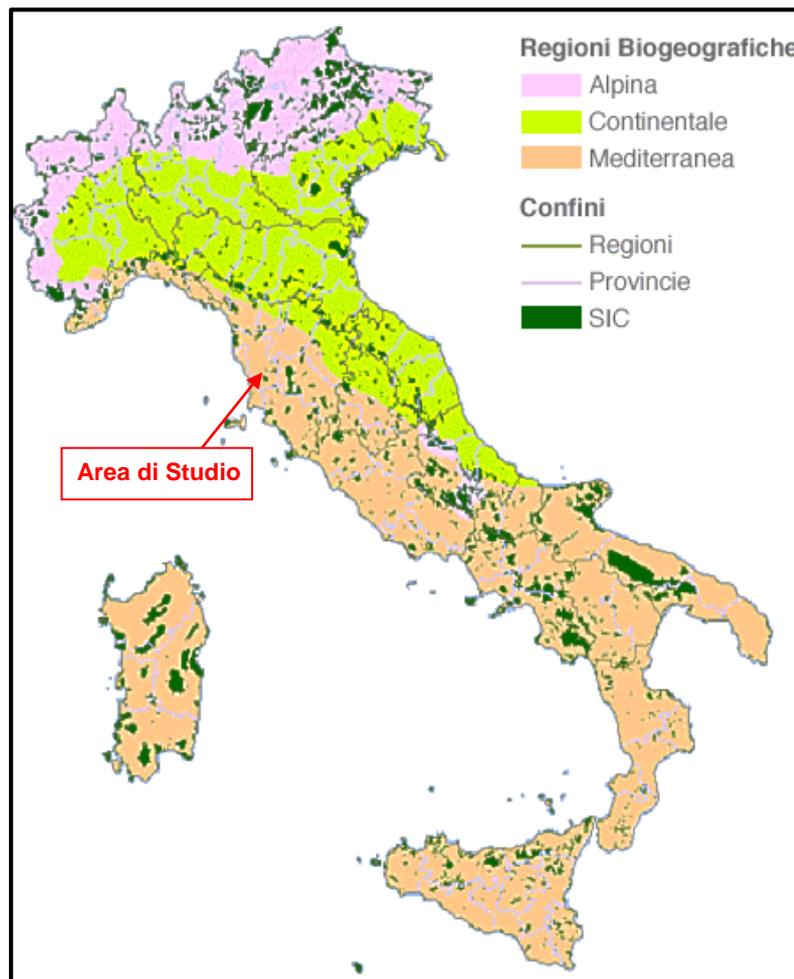
3.1 INQUADRAMENTO GENERALE

Con la Direttiva 92/43/CEE il territorio dell'Unione Europea viene suddiviso in nove regioni biogeografiche, in base a caratteristiche ecologiche omogenee: tali aree rappresentano la schematizzazione spaziale della distribuzione degli ambienti e delle specie raggruppate per uniformità di fattori storici, biologici, geografici, geologici, climatici, in grado di condizionare la distribuzione geografica degli esseri viventi. In particolare il territorio risulta classificato nelle seguenti zone: boreale, atlantica, continentale, alpina, mediterranea, macaronesica, steppica, pannonica e la regione del Mar Nero.

Il territorio italiano, come riportato in Figura 3.1a appare interessato da tre di queste regioni, ovvero mediterranea, continentale e alpina: in particolare i siti di progetto, così come le aree protette considerate, appartengono all'area mediterranea.



Figura 3.1a *Suddivisione in Regioni Biogeografiche del Territorio Italiano*



La regione mediterranea è considerata come uno dei posti più ricchi del mondo per quanto concerne la biodiversità. Tutti gli studi biologici sull'area, benché non tutti i gruppi di organismi siano completamente conosciuti, sottolineano il numero elevato di specie endemiche viventi al suo interno, numero che può raggiungere, e spesso superare, il 40 % in alcuni gruppi di organismi come nel caso delle piante.

Le uniche aree protette presenti all'interno dell'area di studio sono quelle riportate nella precedente Tabella 1a; nei Paragrafi 3.2, 3.3 viene effettuata una caratterizzazione specifica di ciascuna delle suddette aree protette.

3.2 *SIC "FORESTA DEL SIELE E DEL PIGELLETO DI PIANCASTAGNAIO" (IT5190013)*

Il sito SIC analizzato è identificato dal codice IT5190013 ed è denominato "Foresta del Siele e del Pigelleto di Piancastagnaio"; in Figura 1a se ne riporta l'ubicazione rispetto a quella dell'Impianto Pilota "Casa del Corto". Il SIC contiene completamente la Riserva Naturale Pigelleto, pertanto la descrizione di seguito riportata ha valore anche per la riserva indicata.

Il sito è collocato nell'Elenco dei Siti di Interesse Comunitario (SIC), come previsto dal Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 3 dicembre 2014 "Ottavo aggiornamento dell'elenco dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografia mediterranea" (G.U. 23 gennaio 2015, n. 696).

Nella tabella seguente si riportano i dati generali dell'area SIC presa in esame.

Tabella 3.2a *Dati Generali dell'Area SIC "Foresta del Siele e del Pigelleto di Piancastagnaio"*

| Caratteristiche Generali del Sito Natura 2000 | |
|--|--------------|
| Data classificazione sito come SIC | Giugno 1995 |
| Data aggiornamento | Ottobre 2012 |
| Data compilazione schede | Luglio 1995 |
| Superfici (ha) | 1.313 |
| Tipo Sito* | B |
| Codice Natura 2000** | IT5190013 |
| Regione Biogeografica*** | Mediterranea |
| Legenda: * Tipo Sito: codice relativo alle possibili relazioni territoriali tra le aree S.I.C. e le Z.P.S. - Tipo B: Sito proponibile come SIC senza relazioni con un altro sito NATURA 2000. **Codice sito Natura 2000: codice alfa-numerico di 9 campi: le prime due lettere indicano lo Stato membro (IT), le prime due cifre indicano la regione amministrativa, la terza cifra indica la provincia, le ultime tre cifre identificano il singolo sito. ***Regione Biogeografica: appartenenza del sito al tipo di regione Biogeografica così come definito dal Comitato Habitat (Alpina, Continentale, Mediterranea). | |

La SIC è costituita da un'area di 1.313 ha; la localizzazione del centro del sito (in coordinate Gauss-Boaga) è la seguente:

- Longitudine E 11.6599°;
- Latitudine N 42.80028°.

Il sito è di tipo "B", il che significa che il Sito proponibile come SIC non ha relazioni con un altro sito Natura 2000; di seguito si riportano gli Habitat, la Fauna e la Flora presenti estratti dalla scheda Natura 2000 di riferimento.

3.2.1 *Gli Habitat di interesse del Sito SIC (IT5190013)*

Il sito SIC IT5190013 "Foresta del Siele e del Pigelleto di Piancastagnaio" è caratterizzato dalla presenza di cinque habitat di interesse comunitario riportati nell'Allegato 1 della Direttiva 92/43 CEE che ricoprono circa il 61% dall'area protetta.

Nella Tabella 3.2.1a si riportano le caratteristiche principali degli habitat di interesse comunitario presenti nel sito.

Tabella 3.2.1a *Tipi di Habitat Presenti nel Sito di Interesse di cui all'Allegato I della Direttiva 92/43/CE e Relativa Valutazione del Sito*

| CD | Copertura (ha) | Valutazione Sito | | | |
|------|----------------|-------------------|------------|---------------|---------|
| | | Rappresentatività | Superficie | Conservazione | Globale |
| 9180 | 459,55 | A | C | A | A |
| 9210 | 196,95 | B | C | A | A |
| 9220 | 131,3 | A | C | A | A |
| 9260 | 6,57 | D | | | |
| 92A0 | 6,57 | C | C | C | C |

Rappresentatività: grado di rappresentatività del tipo di habitat naturale sul sito, seguendo il seguente sistema di classificazione:
A = rappresentatività eccellente;
B = buona conservazione;
C = rappresentatività significativa;
D = presenza non significativa.

Nei casi A-B-C in cui la rappresentatività è ritenuta significativa si riportano informazioni relative a:
- **Superficie relativa** ovvero superficie del sito coperta dal tipo di habitat naturale rispetto alla superficie totale coperta da questo tipo di habitat naturale sul territorio nazionale: **A** = 15.1-100%; **B** = 2,1-15%; **C** = 0-2% della superficie nazionale;
- **Stato di Conservazione:** grado di conservazione della struttura e delle funzioni del tipo di habitat naturale considerato e possibilità di ripristino: **A** = conservazione eccellente; **B** = buona conservazione; **C** = conservazione media o ridotta;
- **Valutazione globale:** valutazione globale del valore del sito per la conservazione del tipo di habitat naturale considerato: **A** = valore eccellente; **B** = valore buono; **C** = valore significativo.

Di seguito si riportano le definizioni degli habitat caratteristici del sito.

Tabella 3.2.1b *Definizione degli habitat*

| Codice Habitat | Descrizione | Descrizione regionale (L.R. 56/2000) |
|----------------|--|---|
| 9180 | Tilio-Acerion forest of slopes, screes and ravines | Boschi misti di latifoglie mesofile dei macereti e dei valloni su substrato calcareo |
| 9210 | Apennine beech forest with <i>Taxus</i> and <i>Ilex</i> | Boschi a dominanza di faggio e/o querce degli Appennini con <i>Ilex</i> e <i>Taxus</i> |
| 9220 | Apennine beech forest with <i>Abies alba</i> and beech forest with <i>A. nebrodensis</i> | Boschi a dominanza di faggio degli Appennini con <i>Abies alba</i> |
| 92A0 | <i>Salix alba</i> and <i>Populus alba</i> galleries | Boschi ripari mediterranei a dominanza di <i>Salix alba</i> e/o <i>Populus alba</i> e/o <i>P. nigra</i> |

Di seguito alcune immagini fotografiche relative agli habitat caratteristici del sito.

Figura 3.2.1a *Boschi a dominanza di faggio degli Appennini con Abies alba*



3.2.2 *Le Specie di Interesse nel Sito SIC (IT5190013)*

I dati inerenti la fauna e la flora che popola e costituisce gli habitat sopra riportati, dedotti dal formulario standard del sito SIC IT5190013 “Foresta del Siele e del Pigelletto di Piancastagnaio”, sono riepilogati nelle tabelle seguenti.

La scheda Natura 2000 di riferimento suddivide le specie in 9 categorie (Gruppi): A = Anfibi, B = Uccelli, F = Pesci, I = Invertebrati, M = Mammiferi, P = Piante, R = Rettili, Fu = Funghi, L = Licheni.

Per ciascuna specie viene indicato nella colonna “S” se essa risulta sensibile e tale da non consentire il pubblico accesso alle informazioni associate mentre, nella colonna “NP”, vengono indicate le specie non più presenti nel sito di interesse.

Dato che gran parte delle specie di fauna, ed in particolare molte specie di uccelli, sono specie migratrici, il sito può avere particolare importanza per diversi aspetti del ciclo di vita delle stesse. Tali aspetti (dettagliati nella colonna “Tipo”) sono classificati nel modo seguente:

- Permanenti (p): la specie si trova nel sito tutto l'anno;
- Nidificazione/riproduzione (r): la specie utilizza il sito per nidificare ed allevare i piccoli;
- Tappa (c): la specie utilizza il sito in fase di migrazione o di muta, al di fuori dei luoghi di nidificazione;
- Svernamento (w): la specie utilizza il sito durante l'inverno.

Nella colonna “Dimensioni” viene riportato un numero minimo e massimo di individui della specie presenti nel sito.

Viene inoltre indicato con un suffisso (dettagliato nella colonna “Unità”) se la popolazione è stata conteggiata in coppie (p) o per singoli esemplari (i).

Inoltre, per ognuna delle specie di particolare importanza individuate nel sito di interesse, nella colonna “Categorie di Abbondanza” si specifica se la popolazione di tale specie è comune (C), rara (R) o molto rara (V) oppure segnala semplicemente la sua presenza sul sito (P) e se i dati sono insufficienti (DD).

Inoltre nella colonna “Qualità dei Dati” viene specificato, se i dati disponibili derivano da campionamenti (G=buoni), basati su estrapolazioni (M=moderati), stime grezze (P=poveri) o se non si dispongono informazioni a riguardo (VP= molto poveri).

Si specifica inoltre che la valutazione del sito prende in considerazione i seguenti parametri:

- popolazione (A: $100\% \geq p > 15\%$, B: $15\% \geq p > 2\%$, C: $2\% \geq p > 0\%$, D: popolazione non significativa). Tale criterio è utilizzato per valutare la dimensione o la densità della popolazione presente sul sito in rapporto a quella del territorio nazionale;
- conservazione (A: conservazione eccellente, B: buona, C: conservazione media o limitata);
- isolamento (A: popolazione (in gran parte) isolata, B: popolazione non isolata, ma ai margini dell'area di distribuzione, C: popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione);
- globale (A: valore eccellente, B: valore buono, C: valore significativo).

Inoltre per le altre specie importanti di flora e fauna viene specificata la motivazione per la quale sono state inserite nell'elenco ed in particolare se la specie è inserita nell'Allegato IV o V della Direttiva Habitat, nell'elenco del libro rosso nazionale (A), se è una specie endemica (B), se la specie è importante secondo convenzioni internazionali (incluse quella di Berna, quella di Bonn e quella sulla biodiversità) (C), oppure per altri motivi (D).

Nelle tabelle seguenti si riportano le specie di interesse nel sito SIC IT5190013 “Foresta del Siele e del Pigelleto di Piancastagnaio.

Tabella 3.2.2a Uccelli Presenti all'Art. 4 della Direttiva 2009/147/CEE

| SPECIE | | | | POPOLAZIONE | | | | | | VALUTAZIONE SITO | | | |
|--------|--------------------------|---|----|-------------|------------|-----|-------|-----------|------------|------------------|-------|-------|-------|
| Codice | Nome Sc. | S | NP | Tipo | Dimensione | | Unità | Cat. Abb. | Qual. dati | Pop. | Cons. | Isol. | Glob. |
| | | | | | Min | Max | | | | | | | |
| A096 | <i>Falco tinnunculus</i> | | | p | | | | P | DD | C | | | |
| A338 | <i>Lanius collurio</i> | | | r | | | | P | DD | C | | | |
| A246 | <i>Lullula arborea</i> | | | p | | | | P | DD | C | | | |

Tabella 3.2.2b Anfibi Elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE

| SPECIE | | | | POPOLAZIONE | | | | | VALUTAZIONE SITO | | | | |
|--------|-----------------------------------|---|----|-------------|------------|-----|-------|-----------|------------------|------|-------|-------|-------|
| Codice | Nome Sc. | S | NP | Tipo | Dimensione | | Unità | Cat. Abb. | Qual. dati | Pop. | Cons. | Isol. | Glob. |
| | | | | | Min | Max | | | | | | | |
| 5367 | <i>Salamandrina perspicillata</i> | | | p | | | | P | DD | C | B | C | B |
| 1167 | <i>Triturus carnifex</i> | | | p | | | | P | DD | B | B | C | B |

Tabella 3.2.2c Mammiferi Elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE

| SPECIE | | | | POPOLAZIONE | | | | | VALUTAZIONE SITO | | | | |
|--------|----------------------------------|---|----|-------------|------------|-----|-------|-----------|------------------|------|-------|-------|-------|
| Codice | Nome Sc. | S | NP | Tipo | Dimensione | | Unità | Cat. Abb. | Qual. dati | Pop. | Cons. | Isol. | Glob. |
| | | | | | Min | Max | | | | | | | |
| 1308 | <i>Barbastella barbastellus</i> | | | p | | | | P | DD | C | A | C | A |
| 1321 | <i>Myotis emarginatus</i> | | | p | | | | P | DD | C | B | C | C |
| 1324 | <i>Myotis myotis</i> | | | p | | | | P | DD | C | C | C | C |
| 1304 | <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> | | | p | | | | P | DD | C | B | C | C |
| 1303 | <i>Rhinolophus hipposideros</i> | | | P | 50 | 50 | i | | G | C | B | C | B |

Tabella 3.2.2e Altre Specie Importanti di Flora e Fauna

| SPECIE | | | | | POPOLAZIONE | | | | MOTIVAZIONE | | | | | | |
|--------|--------|----------------------------------|---|----|-------------|-----|-------|-----------|-------------|---|-----------------|---|---|---|---|
| Gruppo | Codice | Nome Sc. | S | NP | Dimensione | | Unità | Cat. Abb. | Allegato | | Altre Categorie | | | | |
| | | | | | Min | Max | | | IV | V | A | B | C | D | |
| P | | <i>Abies alba</i> | | | | | | P | | | | | | | x |
| P | | <i>Allium ursinum</i> | | | | | | R | | | | | | | x |
| P | | <i>Asarum europaeum italicum</i> | | | | | | R | | | | | | | x |
| P | | <i>Atropa belladonna</i> | | | | | | P | | | | | | | x |
| P | | <i>Cardamine enneaphyllos</i> | | | | | | P | | | | | | | x |
| P | | <i>Cardamine kitaibelii</i> | | | | | | P | | | | | | | x |
| M | 1327 | <i>Eptesicus serotinus</i> | | | | | | P | X | | | | | | |
| P | | <i>Fraxinus oxycarpa</i> | | | | | | P | | | | | | | X |
| P | 1866 | <i>Galanthus nivalis</i> | | | | | | P | | X | | | | | |
| P | | <i>Genista pilosa</i> | | | | | | P | | | | | | | X |
| P | | <i>Geranium nodosum</i> | | | | | | P | | | | | | | X |

| SPECIE | | | | | POPOLAZIONE | | | | MOTIVAZIONE | | | | | |
|--------|--------|---|---|--------|-------------|-----|-------|--------------|-------------|---|-----------------|---|---|---|
| Gruppo | Codice | Nome Sc. | S | N P | Dimensione | | Unità | Cat. Abb. | Allegato | | Altre Categorie | | | |
| | | | | | Min | Max | | | IV | V | A | B | C | D |
| P | | <i>Helleborus bocconeii</i> | | | | | | P | | | | X | | |
| P | | <i>Koeleria pyramidata</i> | | | | | | P | | | | | | X |
| R | | <i>Lacerta bilineata</i> | | | | | | P | | | | | X | |
| P | | <i>Lilium bulbiferum subsp. croceum</i> | | | | | | P | | | | | | X |
| P | | <i>Myosotis decumbens ssp. florentina</i> | | | | | | P | | | | X | | |
| M | 1331 | <i>Nyctalus leisleri</i> | | | | | | P | X | | | | | |
| P | | <i>Phyteuma scorzonerifolium</i> | | | | | | P | | | | | | X |
| P | | <i>Plantago maritima subsp. maritima</i> | | | | | | P | | | | | | X |
| M | 1329 | <i>Plecotus austriacus</i> | | | | | | P | X | | | | | |
| P | | <i>Polygala flavescens</i> | | | | | | P | | | | X | | |
| P | | <i>Pulmonaria hirta [P. picta]</i> | | | | | | P | | | | | | X |
| A | 1206 | <i>Rana italica</i> | | | | | | P | X | | | | | |
| I | | <i>Retinella olivetorum</i> | | | | | | P | | | | X | | |
| P | 1849 | <i>Ruscus aculeatus</i> | | | | | | P | | X | | | | |
| A | | <i>Salamandra salamandra</i> | | | | | | P | | | | | | X |
| P | | <i>Salix apennina</i> | | | | | | P | | | | X | | |
| P | | <i>Sesleria italica</i> | | | | | | P | | | | X | | |
| P | | <i>Taxus baccata</i> | | | | | | P | | | | | | X |
| A | | <i>Triturus vulgaris</i> | | | | | | P | | | | | | X |
| P | | <i>Viola etrusca</i> | | | | | | P | | | | X | | |

3.2.3 Altre caratteristiche del sito

Il SIC IT5190013 “Foresta del Siele e del Pigelleto di Piancastagnaio” è un’area montuosa situata nelle pendici del Monte Amiata a substrato eterogeneo quasi interamente coperta da boschi naturali e impianti di conifere.

3.2.4 Qualità ed importanza

Il SIC IT5190013 “Foresta del Siele e del Pigelleto di Piancastagnaio” è di notevole valore forestale, comprende fitocenosi molto evolute e ricche in specie mesofile, alcune delle quali endemiche dei boschi centro-appenninici. Ha una struttura e stabilità dinamica notevoli; alcune cenosi sono da ritenersi prossime alla fase climax.

3.2.5

Stato di protezione del sito

| Codice | Descrizione | % coperta |
|--------|------------------------------|-----------|
| IT13 | Vincoli idrogeologici | 100 |
| IT05 | Riserva naturale provinciale | 100 |
| IT11 | Bellezze Naturali | 100 |

3.2.6

Gestione del sito

L'Ente individuato per la gestione del sito è la Provincia di Siena. Alla data odierna non risulta esistere un Piano di Gestione dell'area protetta.

3.3

ANPIL VAL D'ORCIA

Per completezza si riporta di seguito la descrizione dell'area naturale protetta di interesse locale Val d'Orcia, sebbene non appartenga alla Rete Natura 2000.

L'Anpil Val d'Orcia è stata istituita con Delibera delle Giunte Comunali di Castiglione d'Orcia (3 maggio 1999 n. 40), Montalcino (12 maggio 1999 n. 84), Pienza (24 maggio 1999 n. 50), Radicofani (3 maggio 1999 n. 33), S.Quirico d'Orcia (3 maggio 1999 n. 44), e inserita nel Terzo Aggiornamento dell'Elenco ufficiale delle Aree Protette Regionali (Del. C.R. 8 giugno 1999 n.161).

Ha un'estensione di 61.186 ettari, si tratta di un territorio molto ampio, tagliato quasi a metà dal corso del fiume Orcia, modificato e quasi "costruito" dall'opera umana, ricchissimo di monumenti e beni artistici e storici.

L'elemento più caratterizzante e diffuso è sicuramente il particolare paesaggio di gran parte della Val d'Orcia, conosciuto col nome di "crete senesi", formato da colline dai morbidi contorni, modellate dagli agenti meteorici e quasi "pitturate" dalle colture agrarie, per lo più erbacee; non mancano comunque le colture arboree (vigneti e i boschi, in particolare nel comune di Montalcino e nei dintorni di S.Quirico e Castiglione d'Orcia).

Figura 3.3a

Il paesaggio della Val d'Orcia



In questi ambienti nidificano gli uccelli legati alle coltivazioni erbacee, tra i quali anche albanella minore *Circus pygargus* (in forte diminuzione) e quaglia *Coturnix coturnix*. Questo conosciuto e suggestivo paesaggio è interrotto o sostituito da alcune importanti e diffuse tipologie ambientali: calanchi e biancane, fiumi e torrenti, boschi, fenomeni termali.

La natura geologica della porzione centrale dell'area protetta è costituita da argille plioceniche, sulle quali l'azione della pioggia e del ruscellamento determina particolari forme di erosione che prendono il nome di calanchi e "biancane": quest'ultime sono rilievi a cupola che devono la particolare (temporanea) lucente colorazione ai sali di solfato di sodio che con l'evaporazione risalgono in superficie per capillarità; laddove ai sedimenti argillosi si sovrappongono depositi sabbiosi si determinano forme di erosione più spinte, con scarpate e versanti acclivi.

In tali singolari paesaggi si determina una notevole eterogeneità ambientale, con particolari formazioni vegetali pioniere dominata da *Artemisia caerulescens subsp. cretacea* (endemismo toscano-romagnolo, non raro ma interessante e localizzato), alcune specie legate ai substrati ricchi di sali (specie alofile) come *Podospermum canum*, *Parapholis incurva* e *P. pycnantha*, entrambe piuttosto rare. Negli stadi iniziali di erosione, nelle praterie a *Bromus*, si possono ammirare notevoli fioriture di orchidee.

Queste aree sono territorio di caccia di gheppio *Falco tinnunculus* e averla piccola *Lanius collurio*. L'intensificazione delle pratiche agricole tradizionali è una forte minaccia per l'ulteriore diminuzione spaziale di queste particolari forme del paesaggio, uno degli aspetti più tipici dell'ambiente delle crete senesi, e delle specie faunistiche e floristiche che vi sono legate.

Tutta l'area è solcata da numerosi fiumi. Oltre all'Orcia e all'Ombrone, che ne segna i confini occidentali, i corsi d'acqua più importanti per portata e lunghezza sono i torrenti Asso, Formone, Serlate (al confine settentrionale), Tuoma, Tresa, Rigo e Vèllora. In molte situazioni tale ambiente assume notevole importanza

paesaggistica ed ecologica per la presenza di boschi ripari a galleria, gole, ampi alvei fluviali.

La vegetazione forestale ripariale è formata da boschi di salici (*Salix alba*, *S. purpurea*, *Salix purpurea*) e pioppi (*Populus alba*, *P. nigra*) e da ricco sottobosco.

Da segnalare che questi boschi sono localmente sfruttati per la raccolta del tartufo bianco (*Tuber magnatum*). Gli ampi greti ghiaiosi e sabbiosi sono colonizzati da caratteristiche formazioni di santolina etrusca e santoreggia montana *Satureja montana*, di elevato valore botanico ed avifaunistico. In questi ambienti si ritrovano infatti popolazioni nidificanti di occhione *Bhunnus oedicephalus* e ortolano *Emberiza hortulana*, due specie altamente vulnerabili perché in forte diminuzione in Toscana; sulle pareti delle gole rocciose è segnalato nidificante il passero solitario *Monticola solitarius*. Per gli altri gruppi faunistici debbono essere citate le presenze di un mollusco bivalve di notevoli dimensioni, *Unio elongatulus*, del granchio di fiume *Potamon fluviatile* e, tra i pesci del ghiozzo di fiume *Padogobius nigricans* e del vairone *Leuciscus souffia*.

Le formazioni boschive rientrano per lo più nel piano basale submediterraneo. con boschi di roverella *Quercus pubescens*, cerro *Quercus cerris*, carpino nero *Ostrya carpinifolia*, orniello *Fraxinus ornus*, boschi cedui di sclerofille mediterranee (a leccio *Quercus ilex*, con corbezzoli eriche, ecc.), rimboschimenti di conifere. Alcuni di questi appartengono al demanio forestale regionale, come i boschi di Montalcino e della Madonna della Querce, dove è situata l'Abetina del Vivo.

Quest'ultima è situata alle pendici settentrionali del M.Amiata, quindi in ambiente montano, e si estende lungo il T.Vivo: si tratta di un biotopo forestale di notevole valore, costituito da un bosco relitto di abete bianco *Abies alba* e faggio *Fagus sylvatica*, con acero montano *Acer pseudoplatanus*, tiglio *Tilia sp. pl.*, castagno *Castanea sativa*. Impossibile descrivere anche sinteticamente il popolamento faunistico: devono essere comunque ricordate le specie di uccelli nidificanti di maggiore importanza, quali nibbio bruno *Milvus migrans*, biancone *Circaetus gallicus*, gufo comune *Asio otus*. In ultimo occorre ricordare la presenza di fenomeni termali, di interesse turistico e paesaggistico: alcune di queste località sono conosciute ed apprezzate, quali Bagno Vignoni e Bagni S.Filippo, nei comuni di S.Quirico e Castiglione d'Orcia, altre sono localizzate e poco "attraenti", come la mofeta dell'Acqua Puzzola, nei pressi di Pienza.

4 **STIMA DELLE INCIDENZE**

4.1 **ANALISI DELLE POTENZIALI INCIDENZE**

L'intervento in progetto riguarda la realizzazione dell'Impianto Pilota Geotermico denominato "Casa del Corto", che la società Svolta Geotermica S.r.l. intende realizzare nel territorio comunale di Piancastagnaio, in Provincia di Siena.

L'Impianto Pilota Geotermico "Casa del Corto", è costituito essenzialmente dall'Impianto ORC, da n.3 pozzi produttivi e da n.3 pozzi reiniettivi. L'Impianto sarà collegato alla rete di Enel Distribuzione tramite una nuova linea aerea in Media Tensione, di circa 5,3 km ricadente interamente nel Comune di Piancastagnaio.

L'impianto ORC e le postazioni CC 1 e CC 2, così come la linea elettrica di collegamento tra l'impianto ORC e la rete Enel, non interessano direttamente le aree appartenenti alla Rete Natura 2000 mantenendosi sempre ad una distanza minima di circa 3,9 km per cui è possibile escludere qualsiasi interferenza di tipo diretto.

Le potenziali incidenze indotte dalla realizzazione e dall'esercizio dell'impianto pilota geotermico sono esclusivamente di tipo indiretto (variazioni di qualità dell'aria, rumore, possibile collisione ed elettrocuzione con la linea elettrica aerea).

Alcuni effetti indiretti sono da considerarsi di fatto nulli in quanto:

- il progetto non ha emissioni in atmosfera in fase di esercizio, quale requisito di legge per la definizione di impianto pilota ex D.Lgs. 22/2010 e s.m.i. e pertanto non può avere nessun impatto sulle aree protette;
- il progetto non prevede alcuna immissione nel reticolo idrico superficiale e pertanto non può avere alcuna influenza, anche indiretta, con le aree protette considerate;
- grazie agli accorgimenti progettuali che verranno adottati il rischio di contaminazione della falda idrica sotterranea è eliminato.

Saranno di seguito analizzate le possibili interferenze e le pressioni esercitate dagli interventi in progetto sulle componenti abiotiche e biotiche e sulle connessioni ecologiche dei siti considerati al fine di valutare la significatività delle potenziali incidenze generate.

4.2

INCIDENZE SULLE COMPONENTI ABIOTICHE

Per componenti abiotiche si intendono l'atmosfera, il suolo ed il sottosuolo, l'ambiente idrico superficiale e sotterraneo, il rumore ed i campi elettromagnetici.

Le principali incidenze sulle componenti abiotiche dell'area protetta considerata, con particolare riferimento all'area SIC IT5190013 "Foresta del Siele e del Pigelletto di Piancastagnaio", che rappresenta quella più prossima all'impianto Pilota (circa 3,9 km dalla postazione di produzione CC 1 e dall'impianto ORC) indotte dalla realizzazione delle opere in progetto, riguardano le matrici ambientali atmosfera e rumore.

4.2.1

Atmosfera

Considerato che l'esercizio di un Impianto Pilota Geotermico non prevede alcuna emissione in atmosfera, gli impatti sulla qualità dell'aria connessi alla realizzazione del progetto sono del tutto analoghi a quelli relativi a cantieri di opere civili e sono relativi principalmente alle emissioni:

- di polveri durante la fase di preparazione della postazione di perforazione CC 1 e CC 2, per la realizzazione dell'area di installazione dell'impianto ORC e per la realizzazione dell'elettrodotto interrato;
- di gas di scarico dai mezzi coinvolti tanto nella fase di preparazione delle aree che nella fase di perforazione dei pozzi e durante la realizzazione dell'impianto ORC;
- di gas di scarico dai motori diesel azionanti i gruppi elettrogeni o altre utenze possibili durante la perforazione dei pozzi;
- di H₂S contenuto nel fluido in uscita in uscita dal pozzo durante le prove di caratterizzazione in produzione, previo passaggio in un silenziatore/separatore.

4.2.1.1

Preparazione delle Aree di Perforazione CC 1 e CC 2

Data l'entità delle attività di cantiere necessarie alla preparazione dell'area nella quale saranno ubicati i pozzi di produzione e quelli di reiniezione, paragonabili a quelle di un cantiere edile di medie dimensioni, si ritiene che gli impatti causati dalle emissioni di polveri generate dalle attività di allestimento della postazione CC 1 e CC 2 in progetto siano trascurabili, tali da interessare lo stretto ambito locale (qualche decina di metri) e non alterare le condizioni attuali di qualità dell'aria all'interno delle aree protette (ubicata a 3,9 km).

Per la trattazione e valutazione delle polveri emesse in fase di preparazione dell'area pozzi si rimanda all'Allegato C, dove è stata applicata la metodologia prevista dalle "Linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti" adottate con Deliberazione della Giunta provinciale di Firenze n. 213 del 3/11/2009, redatte su proposta della Provincia stessa che si è avvalsa dell'apporto tecnico-scientifico di ARPAT.

Il traffico indotto nella fase di allestimento delle postazione, è stimabile in non più di 7 mezzi giornalieri e non è pertanto in grado di alterare lo stato attuale della qualità dell'aria delle aree protette. L'impatto è del tutto simile a quello conseguente le lavorazioni di cantieri stradali o di operazioni agricole e si ritiene pertanto non significativo.

4.2.1.2 Perforazione dei Pozzi

Le emissioni di gas da motori diesel durante la perforazione dei pozzi sono paragonabili all'emissione di qualche trattore agricolo di media potenza generalmente operanti in ogni stagione nella zona. Per quanto detto e dato il carattere temporaneo dei lavori si ritiene che l'impatto generato dalle emissioni dei motori diesel azionanti i gruppi elettrogeni sulla qualità dell'aria delle aree protette sia non significativo.

Relativamente alle emissioni di H₂S nello SIA è stato dimostrato che la massima concentrazione giornaliera è inferiore al valore limite giornaliero di immissione di cautela sanitaria di 150 µg/m³ stabilito dal WHO oltre ad essere presente esclusivamente durante le prove di produzione, di durata pari a 3-5 giorni. Pertanto si ritiene che l'interferenza sulla componente delle emissioni di H₂S generate dalle prove di produzione dei pozzi in progetto sia non significativa.

4.2.1.3 Impianto ORC

Fase di Cantiere

Analogamente a quanto detto al precedente Paragrafo 4.2.1.1 si ritiene che gli impatti causati dalle emissioni di polveri generate dalle attività di allestimento dell'area di installazione dell'impianto ORC in progetto siano trascurabili, tali da interessare lo stretto ambito locale (qualche decina di metri) e non alterare le condizioni attuali di qualità dell'aria all'interno delle aree protette.

Per dettagli in merito alla valutazione delle poveri emesse durante la fase di allestimento dell'area di installazione dell'impianto ORC si rimanda all'Allegato C dello SIA.

Per quanto riguarda gli impatti sull'atmosfera connessi alle emissioni da traffico indotto si ritiene che il numero degli automezzi coinvolti nella fase di cantiere per la realizzazione dell'impianto ORC sia esiguo e limitato nel tempo e tale da determinare emissioni di entità trascurabile e non rilevante per la qualità dell'aria. Per quanto detto le potenziali variazioni delle caratteristiche di qualità dell'aria dovute ad emissioni di inquinanti gassosi in atmosfera dei mezzi coinvolti nella realizzazione dell'Impianto Pilota sono da ritenersi trascurabili.

Fase di Esercizio

Come anticipato al Paragrafo 4.2.1 l'Impianto Pilota, una volta in esercizio, non produrrà alcuna emissione convogliata in atmosfera, pertanto non provocherà

alcun impatto sulla SIC IT5190013 “Foresta del Siele e del Pigelleto di Piancastagnaio” che rappresenta l’area protetta ad esso più prossima (circa 3,9 km).

Si evidenzia, inoltre, che la realizzazione dell’impianto in esame permetterebbe di evitare circa 19.360 tonnellate di CO₂ producendo 40.000 MWh/anno di energia “verde” da fonti rinnovabili piuttosto che da combustibile fossile.

Per completezza analitica dei potenziali impatti sulla componente abiotica atmosfera si specifica che l’Impianto Pilota Geotermico “Casa del Corto” sarà equipaggiato di un condensatore ad aria per il raffreddamento del ciclo termico; i potenziali impatti sul microclima indotti dalle emissioni di calore in atmosfera di tale condensatore sono stati stimati mediante uno studio modellistico effettuato con l’ausilio del software SCREEN3 (per dettagli si rimanda al Paragrafo 4.3.1.4 dello SIA) i cui dati di output sono stati elaborati utilizzando il modello di distribuzione della temperatura nel pennacchio termico secondo il metodo di Halitsky (1968). Tale stima ha evidenziato che l’incremento di temperatura massimo orario indotto dal condensatore dell’impianto ORC è pari a 0,05°C e si verifica in due punti ad una distanza di circa 800 m e 900 m dall’impianto ORC; tale valore risulta impercettibile e ininfluenza ai fini dell’impatto sul microclima dell’area protetta considerata.

4.2.1.4 Elettrodotto MT

Fase di Cantiere

Gli impatti sulla qualità dell’aria connessi alla realizzazione della linea elettrica MT aereo saranno relativi principalmente alle emissioni di:

- polveri durante la fase realizzazione dell’elettrodotto;
- gas di scarico dai mezzi coinvolti nella fase di cantiere.

Gli impatti sulla qualità dell’aria generati dalle attività di cantiere saranno principalmente legati alla produzione di polveri.

Le attività di cantiere saranno caratterizzate da polverosità di intensità non costante dipendente dal numero e dal tipo di macchinari e attrezzature in uso, con particolare riferimento alle macchine utilizzate la posa dei sostegni e dei conduttori aerei.

In considerazione delle attività previste si escludono effetti di rilievo sulle aree circostanti, dovuti alla dispersione delle polveri. Infatti le polveri aerodisperse durante la fase di cantiere, visti gli accorgimenti di buona pratica che saranno adottati, sono paragonabili, come ordine di grandezza, ma di entità inferiore, a quelle normalmente provocate dalle lavorazioni agricole.

Oltretutto, se si considera che le attività di cantiere sono temporanee e di ridotta durata, se ne deduce che il limitato e temporaneo degrado della qualità dell’aria sarà relativo allo stretto ambito locale (qualche decina di metri) e comunque tale

da non essere in grado di modificare le condizioni preesistenti dell'area SIC "Foresta del Siele e del Pigelleto".

La presenza di mezzi di trasporto e di macchinari funzionali alla realizzazione degli interventi in progetto, determina emissioni di entità trascurabile e non rilevanti per la qualità dell'aria dell'area protetta sopraccitata.

In conclusione si può affermare che, in considerazione della distanza tra la linea elettrica in progetto e l'area SIC, circa 3,9 km, delle brevi e limitate durate dei cantieri, le incidenze associate alla produzione di polveri non sono significative oltre ad essere reversibili.

Fase di Esercizio

Durante la fase di esercizio della linea elettrica MT di collegamento tra l'impianto ORC e la rete ENEL distribuzione non sono previste incidenze sulla componente atmosfera e qualità dell'aria.

4.2.2 Rumore

I potenziali impatti sulla componente rumore si riferiscono essenzialmente alle emissioni sonore generate:

- dall'impianto per la perforazione dei pozzi;
- dai mezzi utilizzati per la realizzazione dell'impianto ORC e dalle emissioni generate dal suo esercizio;
- dalla realizzazione della linea elettrica aerea.

La propagazione del rumore in ciascuna delle suddette fasi progettuali (ad eccezione che per la realizzazione della linea elettrica aerea per la quale sono state effettuate valutazioni cautelative ed utilizzate formule teoriche di propagazione) è stata stimata con il codice di calcolo Sound Plan versione 7.3 della SoundPLAN LLC 80 East Aspley Lane Shelton, WA 98584 USA. Sono stati utilizzati i parametri meteorologici scelti di default dal modello Sound Plan, temperatura dell'aria pari a 10°C ed umidità relativa pari al 70%. Il terreno è stato considerato riflettente all'interno della piazzola dell'impianto ORC, della postazione di produzione CC 1 e della postazione di reiniezione CC 2, con un coefficiente di assorbimento $G=0$, e parzialmente riflettente all'esterno delle piazzole, con un coefficiente di assorbimento $G=0,5$.

Questo codice di calcolo è stato sviluppato appositamente per fornire i valori del livello di pressione sonora nei diversi punti del territorio in esame e/o all'interno di ambienti, in funzione della tipologia e potenza sonora delle sorgenti acustiche fisse e/o mobili, delle caratteristiche dei fabbricati oltre che delle condizioni meteorologiche e della morfologia del terreno.

4.2.2.1

Perforazione dei Pozzi

Come visibile dalle mappe isofoniche riportate nell'Allegato A allo SIA, già ad una distanza di circa 110 m, i livelli sonori indotti dalle attività di realizzazione dei pozzi in progetto sono inferiori a 50 dB(A).

Considerando i livelli sonori stimati è possibile concludere che le attività di realizzazione dei pozzi esplorativi non provocano interferenze significative sul clima acustico presente nell'area protetta SIC IT5190013 "Foresta del Siele e del Pigelleto di Piancastagnaio". Infatti il rumore prodotto è quello legato alla circolazione dei mezzi ed all'impiego di macchinari, sostanzialmente equiparabile a quello di un normale cantiere edile o ai macchinari agricoli, che per entità e durata si può ritenere trascurabile.

Per quanto detto il disturbo da rumore in fase di realizzazione dei pozzi esplorativi è temporaneo e reversibile poiché si verifica in un periodo di tempo limitato (circa 60 giorni per ciascun pozzo), con fasi di attività non continuative.

4.2.2.2

Impianto ORC

Fase di Cantiere

Come visibile dalle mappe isofoniche riportate nell'Allegato A allo SIA, già ad una distanza di circa 145 m, i livelli sonori indotti dalle attività di realizzazione dell'impianto ORC in progetto sono inferiori a 50 dB(A).

Considerando i livelli sonori stimati è possibile concludere che le attività di realizzazione dell'impianto ORC non provocano interferenze sul clima acustico presente nell'area protetta SIC IT5190013 "Foresta del Siele e del Pigelleto di Piancastagnaio". Infatti il rumore prodotto è quello legato alla circolazione dei mezzi ed all'impiego di macchinari, sostanzialmente equiparabile a quello di un normale cantiere edile o ai macchinari agricoli, che per entità e durata si può ritenere trascurabile.

Per quanto detto il disturbo da rumore in fase di realizzazione dell'impianto pilota "Casa del Corto" è temporaneo e reversibile poiché si verifica in un periodo di tempo limitato, con fasi di attività non continuative.

Fase di Esercizio

Come visibile dalle mappe isofoniche riportate nell'Allegato A allo SIA, già a 20 metri di distanza, i livelli sonori indotti dall'esercizio dell'impianto ORC in progetto sono inferiori a 50 dB(A).

Considerando i livelli sonori stimati è possibile concludere che l'esercizio dell'impianto pilota non provoca alcun impatto apprezzabile sul clima acustico presente nell'area protetta SIC IT5190013 "Foresta del Siele e del Pigelleto di Piancastagnaio".

4.2.2.3

Elettrodotto MT aereo

Fase di Cantiere

Considerando i livelli sonori stimati è possibile concludere che le attività di realizzazione della linea elettrica non provocano interferenze significative sul clima acustico presente nelle aree protette considerate.

Infatti il rumore prodotto è quello legato alla circolazione dei mezzi ed all'impiego di macchinari, sostanzialmente equiparabile a quello di un normale cantiere mobile realizzato per la costruzione/manutenzione dei sottoservizi (acquedotto, tubazione gas, etc.), che per entità e durata si può ritenere trascurabile. Per quanto detto il disturbo da rumore in fase di realizzazione della linea MT è temporaneo e reversibile poiché si verifica in un periodo di tempo limitato, con fasi di attività non continuative.

Fase di Esercizio

Durante la fase di esercizio l'elettrodotto produce rumore generato dalle microscariche elettriche che si manifestano tra la superficie dei conduttori e l'aria circostante, fenomeno conosciuto come "effetto corona".

Dati sperimentali indicano che alla distanza di 15 m dal conduttore il livello sonoro indotto è pari a circa 40 dB(A) nella condizione più sfavorevole di pioggia; in condizioni meteorologiche normali "l'effetto corona" si riduce in intensità a meno di 1/10.

Occorre peraltro rilevare che il rumore, per tale tipologia di sorgenti, si attenua con la distanza in ragione di 3 dB(A) al raddoppiare della distanza stessa e che, a detta attenuazione, va aggiunta quella provocata dalla vegetazione e/o dai manufatti.

In queste condizioni, tenendo conto dell'attenuazione con la distanza, si riconosce che già a poche decine di metri dalla linea il livello di rumore potenzialmente indotto dall'esercizio della linea elettrica è del tutto insignificante.

Pertanto in prossimità dell'area SIC il livello di rumore potenzialmente indotto durante l'esercizio della linea elettrica sarà nullo.

4.3

INCIDENZE SULLE COMPONENTI BIOTICHE

Le possibili incidenze sulle componenti biotiche dell'area SIC IT5190013 "Foresta del Siele e del Pigelletto di Piancastagnaio" che corrisponde all'area Natura 2000 più vicina all'Impianto Pilota, intese come vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi ed associate alla realizzazione delle opere in progetto, sono riferibili alle ricadute di inquinanti atmosferici, all'inquinamento acustico ed ai possibili fenomeni di elettrocuzione ed urto contro i conduttori.

4.3.1

Ricadute di inquinanti atmosferici

Il limite imposto per la protezione della vegetazione e degli ecosistemi naturali, indicato nel D.Lgs. n. 155 del 13 agosto 2010 e s.m.i., è pari a 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ e 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ come concentrazione media annua al suolo di NO_x ed SO_2 rispettivamente.

Le uniche emissioni di NO_x ed SO_2 sono determinate dai mezzi di trasporto e dai macchinari funzionali alla realizzazione degli interventi in progetto. Questi saranno di entità trascurabile e non rilevanti per la qualità dell'aria e paragonabili, come ordine di grandezza, ma di entità inferiore, a quelle normalmente provocate dai mezzi impiegati per le lavorazioni agricole.

Durante la fase di esercizio dell'Impianto Pilota e della linea elettrica non sono previste emissioni gassose e pertanto non si ravvisano incidenze sulle biocenosi presenti nell'area protetta.

Per quanto detto le ricadute di NO_x ed SO_2 all'interno delle aree protette più prossime alle opere in progetto, indotte dai mezzi utilizzati durante le fasi di preparazione delle postazioni di perforazione, di realizzazione dell'impianto ORC, e dell'elettrodotto aereo, sono da considerarsi irrilevanti ai fini del rispetto del limite di legge per la protezione della vegetazione e degli ecosistemi.

4.3.2

Inquinamento acustico

Gli effetti dell'inquinamento acustico sulle specie animali sono differenti in funzione della specie stessa. Per alcune specie di uccelli e di chiroterteri il disturbo causato dal rumore può costituire una barriera che ne limita gli spostamenti, mentre in alcune specie di anfibi un eccessivo rumore può venire ad alterare i normali comportamenti riproduttivi (Barrass, 1985). In uno studio effettuato da Reijnen (1995) è stato osservato che la densità degli uccelli in aree aperte diminuisce quando il livello di rumore supera i 50 dB(A), mentre in ambiente forestale la densità degli uccelli diminuisce ad una soglia di 40 dB(A). Altri studi hanno rilevato che per quanto riguarda l'avifauna, se l'ambiente circostante fornisce sufficienti habitat riproduttivi essenziali (rari o scomparsi nell'intorno), la densità degli uccelli non è necessariamente ridotta, anche se l'inquinamento acustico e altri effetti possono ridurre la qualità ambientale di tali habitat (Meunier et al., 1999).

Le emissioni sonore indotte dalle attività di cantiere per la realizzazione delle opere in progetto sono rispettivamente:

- inferiori a 50 dB(A) già ad una distanza di 110 metri dalle aree di perforazione dei pozzi di produzione e reiniezione;
- inferiori a 50 dB(A) già ad una distanza di 145 m dall'area in cui sorgerà l'impianto ORC durante la realizzazione dell'impianto stesso.

Si evidenzia, inoltre, che il disturbo da rumore in fase di cantiere è temporaneo e reversibile poiché si verifica in un periodo di tempo limitato.

Pertanto, data la distanza che intercorre tra i siti di intervento e le aree naturali considerate, l'estensione delle stesse e la temporaneità delle attività di cantiere, è ragionevole ritenere che la realizzazione degli interventi in progetto non comporti variazioni nella qualità ambientale delle aree protette considerate e conseguentemente disturbi al ciclo funzionale della fauna (quali ad esempio la riproduzione).

Come specificato precedentemente durante la fase di esercizio, l'elettrodotto produce rumore generato dalle microscariche elettriche che si manifestano tra la superficie dei conduttori e l'aria circostante ("effetto corona"), quantificabile in circa 40 dB(A) alla distanza di 15 m dal conduttore. Già a poche decine di metri dalla linea il livello di rumore indotto dall'esercizio della linea elettrica è del tutto insignificante. Pertanto in prossimità dell'area SIC il livello di rumore indotto durante l'esercizio della linea elettrica sarà nullo e pertanto le abitudini delle specie animali presenti non verranno in alcun modo influenzate.

Per quanto riguarda l'impatto acustico indotto dall'esercizio dell'impianto ORC si specifica che le emissioni sonore generate dal condensatore, dal gruppo turbina-generatore, dalle pompe di circolazione del fluido sono inferiori a 50 dB(A) già a 20 metri di distanza dall'impianto ORC e tali da non comportare variazioni del clima acustico nelle aree protette più prossime al sito di intervento né disturbi potenziali alla fauna ivi presente.

4.3.3

Collisione ed elettrocuzione

Per quanto riguarda la valutazione degli impatti della linea elettrica aerea in progetto sull'avifauna si è fatto riferimento a quanto esposto nel documento "*Linee Guida per la mitigazione dell'impatto delle linee elettriche sull'avifauna*" a cura dell'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica (INFS, Maggio 2008). Due sono le principali cause di mortalità per l'avifauna connesse alla presenza di linee elettriche: collisione e elettrocuzione.

Per quanto riguarda il primo aspetto, le Linee Guida precisano che "le tipologie di elettrodotti maggiormente soggette al rischio di collisione sono le linee ad alta tensione perché hanno i conduttori ad altezze dal suolo maggiori e le campate hanno una maggiore distanza le une dalle altre. Di norma, infatti, le collisioni avvengono nella porzione centrale della campata dove gli uccelli non hanno il riferimento del sostegno per individuare i cavi. Un altro fattore importante nell'incrementare il rischio è la visibilità della linea. Quanto più i conduttori sono visibili, tanto minore è il rischio di impatto".

Ulteriore fattori di incremento del rischio di collisione sono costituiti dalla disposizione dei conduttori su più piani orizzontali e dalla presenza della fune di guardia, avendo questa un diametro inferiore rispetto ai conduttori ed essendo posizionata al di sopra di essi.

Il progetto prevede la realizzazione di una linea in media tensione, in cavo unico elicordato, che presenta i seguenti aspetti positivi in relazione a quanto appena detto:



- il cavo elicordato (costituito da tre cavi elettrici isolati ed arrotolati ad elica attorno ad una fune portante) risulta maggiormente visibile agli uccelli rispetto ai cavi nudi;
- essendo un cavo unico non si hanno cavi che si sviluppano su più piani orizzontali;
- la linea MT in progetto non prevede la fune di guardia;
- avendo il cavo elicordato maggior peso rispetto ai cavi nudi, i sostegni risultano ravvicinati.

Date le caratteristiche del progetto, vengono quindi meno i principali fattori di rischio sopra identificati.

Per quanto riguarda invece il fenomeno dell'elettrocuzione, le Linee Guida identificano l'impiego di cavi elicordati quale soluzione per eliminare completamente il rischio. Tale tipologia di cavi elimina completamente l'eventualità che gli uccelli di maggiori dimensioni, posati su un cavo, possano accidentalmente urtare con le ali sugli altri cavi.

Le Linee Guida contemplanofine la possibilità di interrare anche parzialmente le linee elettriche in Media Tensione specificando tuttavia che i costi elevati di tale scelta risultano motivati solo in presenza di aree di alto valore ambientale dove il rischio ecologico sia superiore, ovvero nei siti inclusi nella Rete Natura 2000.

Per concludere, è possibile asserire che la soluzione di realizzare la linea in aereo e in cavo elicordato sia la più coerente con quanto esposto nelle Linee Guida INFS esaminate.

4.4 CONNESSIONI ECOLOGICHE

Dato che gli interventi in progetto rimangono sempre esterni all'area SIC, alla Riserva Naturale e all'ANPIL, considerate nel presente studio, non provocando frammentazioni di habitat che potrebbero determinare un'interruzione della contiguità fra le unità ambientali presenti al suo interno, si può affermare che non vi è incidenza sulle connessioni ecologiche all'interno delle aree protette.

4.5 IDENTIFICAZIONE DEGLI EFFETTI SINERGICI E CUMULATIVI

Non si individuano effetti sinergici e cumulativi con altre possibili pressioni ambientali indotte sulle aree appartenenti alla Rete Natura 2000 e sull'ANPIL considerate.

4.6 MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

4.6.1 Misure di mitigazione

La fase di realizzazione delle opere in progetto (postazione di produzione CC 1, postazione di reiniezione CC 2, impianto ORC ed elettrodotto MT aereo) dovrà prevedere, come principi generali per tutte le azioni di mitigazione, la massimizzazione della compatibilità tra le opere di cantierizzazione e i tempi necessari alla loro realizzazione in maniera tale da ridurre le emissioni foniche e polverulente.

Inoltre, durante le attività di cantiere, dovrà essere prestata particolare attenzione ad interessare lo stretto ambito necessario alle lavorazioni senza occupare inutilmente aree aggiuntive.

4.6.2 Azioni di Compensazione

Trattandosi, nel complesso, di interventi localizzati esternamente all'area SIC, che generalmente avverranno a distanza considerevole dalle aree Natura 2000 considerate non sono previste azioni di compensazione.

4.7 VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI SULL'AMBIENTE IN ESAME

Al fine di valutare la significatività dell'incidenza, dovuta all'interazione fra i parametri del progetto e le caratteristiche dei siti, sono stati usati come indicatori chiave:

- A. La perdita di aree di habitat (%);
- B. La perdita di specie di interesse conservazionistico (riduzione nella densità della specie);
- C. La perturbazione alle specie della flora e della fauna (a termine o permanente, distanza dai siti);
- D. I cambiamenti negli elementi principali dei siti (ad es. qualità dell'aria);
- E. Interferenze con le connessioni ecologiche.

Perdita di habitat

Per la perdita di superficie di habitat e/o habitat di specie è stata valutata la % della perdita.

Gli interventi in progetto rimarranno sempre esterni all'area natura 2000 e, quindi, non si prevedono sottrazioni di superficie con habitat di interesse comunitario. La perdita di superficie di habitat è da considerarsi Nulla.

Perdita di specie di interesse conservazionistico

Anche per la perdita di specie di interesse conservazionistico è stata valutata la % della perdita.

Le realizzazione delle opere in progetto, sempre esterne alle aree protette, non comporta l'interessamento di specie vegetali di interesse conservazionistico. Per quanto riguarda la potenziale presenza di specie faunistiche di interesse conservazionistico, le aree interessate dall'Impianto Pilota e dalla linea elettrica risultano esterne ai siti Natura 2000 e alle altre aree protette e potranno al massimo avere, occasionalmente o in casi fortuiti, funzione trofica per alcune specie animali.

Inoltre data l'area esigua occupata, la transitorietà delle attività e gli ampi spazi disponibili per le specie animali, si escludono azioni che possano determinare la perdita definitiva di specie animali o vegetali di interesse conservazionistico.

Gli effetti delle emissioni degli inquinanti atmosferici (polveri, gas di scarico dei mezzi di cantiere ed H₂S durante le perforazioni) e delle emissioni acustiche connesse alle lavorazioni ed all'esercizio dell'impianto sono di entità e di durata tale da non indurre un allontanamento della fauna.

Perturbazione alle specie della flora e della fauna

Per la valutazione della perturbazione alle specie della flora e della fauna sono stati considerati la durata ed il periodo temporale. Gli interventi in progetto, esterni alle aree protette, non determineranno perturbazioni a carico di habitat o specie tutelate durante le attività di cantiere.

Durante la fase di realizzazione delle opere in progetto, gli effetti delle emissioni degli inquinanti atmosferici (polveri, gas di scarico dei mezzi di cantiere ed H₂S durante le perforazioni) e delle emissioni sonore connesse alle lavorazioni possono prevedere, limitatamente ai momenti in cui hanno luogo i lavori, il temporaneo allontanamento della fauna selvatica, eventualmente presente nelle adiacenze dei tratti interessati.

Considerata la localizzazione degli interventi congiuntamente alla durata dello svolgimento dei lavori, si può ritenere ragionevolmente trascurabile il disturbo provocato dai rumori e dalla presenza antropica alle specie faunistiche potenzialmente presenti nelle adiacenze delle aree di lavoro.

Si specifica che anche durante la fase di esercizio dell'impianto ORC gli effetti delle emissioni sonore risultano di entità tale da non comportare alcuna perturbazione significativa alle specie della flora e della fauna presenti all'interno dell'area Natura 2000.

Cambiamenti negli elementi principali del sito

Per la valutazione di questo indicatore chiave sono state considerate le variazioni dei parametri qualitativi.

La realizzazione del progetto prevede la realizzazione di un Impianto Pilota Geotermico e di un elettrodotto di MT aereo. L'impianto e le relative opere connesse sono esterne all'area SIC ad una distanza minima di circa 3,9 km.

Durante i lavori per la realizzazione delle opere in progetto saranno prodotte quantità di emissioni atmosferiche e sonore limitate ed in aree circoscritte in prossimità delle opere e per il solo periodo della realizzazione degli interventi.

Durante l'esercizio dell'impianto ORC saranno prodotte unicamente emissioni sonore di entità trascurabile e tali da esaurirsi entro pochi metri di distanza dal sito.

Per quanto sopra detto ed in considerazione della distanza tra i siti di intervento e l'area Natura 2000, non sono previsti cambiamenti sostanziali negli elementi principali delle aree protette considerate.

Interferenze con le connessioni ecologiche del sito

La realizzazione dell'Impianto Pilota Geotermico e dell'elettrodotto aereo non induce interferenze in grado di compromettere la funzionalità dei corridoi ecologici esistenti. Inoltre le attività di cantiere hanno carattere temporaneo e l'entità delle opere sono tali da non apparire in grado di creare in modo permanente delle barriere importanti allo spostamento della fauna selvatica che compie periodici erratismi alla ricerca di cibo o per finalità riproduttive.

In considerazione del fatto che tutti gli interventi in progetto sono ubicati esternamente alla SIC ed in aree prive di qualsiasi tipologia di habitat di particolare interesse, non determinano frammentazioni che potrebbero interferire con la contiguità fra le unità ambientali presenti nell'area protetta considerata.

4.8

CONCLUSIONI

Al termine della Fase di Screening si è rilevato che gli interventi in progetto per la realizzazione dell'Impianto Pilota Geotermico "Casa del Corto" non produrranno alcun effetto negativo sugli habitat e sulle specie di flora e fauna presenti nelle aree protette considerate ed in particolare sulla SIR-SIC "Foresta del Siele e del Pigelleto di Piancastagnaio", sulla "Riserva Naturale Pigelleto" e sull'ANPIL "Val d'Orcia" che, pur rappresentando quelle più prossime all'Impianto Pilota, si trovano ad una distanza minima di circa 3,9 km. Pertanto non si è proceduto con il successivo livello di Valutazione Appropriata.

Le opere in progetto occupano una posizione geografica esterna rispetto ai confini delle aree protette e nel contempo non interferiscono con la conservazione delle specie all'interno dei siti Natura 2000.

Considerando la natura e l'entità delle attività si può valutare che la realizzazione dell'Impianto Pilota Geotermico "Casa del Corto" e dell'elettrodotto MT in aereo non comporti motivi di preoccupazione per la tutela della vegetazione e degli ecosistemi, in particolare della SIC considerate.

Si può quindi affermare con ragionevolezza che la realizzazione dell'Impianto Pilota Geotermico e del relativo elettrodotto non modifica lo stato della qualità dell'aria e del clima acustico presente all'interno dell'Area Natura 2000 e non determina incidenze significative sulla SIC considerata. Al fine di valutare la significatività dell'incidenza, dovuta all'interazione fra i parametri del progetto e le caratteristiche della SIC considerata, si riporta in Tabella 4.8a lo schema riassuntivo della valutazione della significatività degli indicatori chiave utilizzati.

Tabella 4.8a *Valutazione della Significatività degli Effetti*

| Tipo di incidenza | Valutazione |
|---|--------------------|
| Perdita di aree di habitat | NULLA |
| Perdita di specie di interesse conservazionistico | NULLA |
| Perturbazione alle specie della flora e della fauna | NULLA |
| Cambiamenti negli elementi principali del sito | NULLA |
| Interferenze con le connessioni ecologiche | NULLA |

Per quanto analizzato ai capitoli precedenti, si conclude che in seguito alla realizzazione dell'Impianto Pilota Geotermico e suo successivo esercizio e dell'elettrodotto aereo sarà mantenuta l'integrità dell'area Rete Natura 2000 e delle altre aree protette considerate, definita come qualità o condizione di integrità o completezza nel senso di "*coerenza della struttura e della funzione ecologica di un sito in tutta la sua superficie o di habitat, complessi di habitat e/o popolazioni di specie per i quali il sito è stato classificato*".