



Ministero dell' Ambiente e della Sicurezza Energetica

Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale – VIA e VAS

Sottocommissione VIA

Parere n. 980 del 12 febbraio 2024

Progetto:	<p><i>Verifica di ottemperanza ai sensi dell'art. 28 del D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.</i></p> <p><i>Prescrizioni: A1F, A1H del D.M. n. 59 del 3 aprile 2015, relativa al progetto "Impianto Pilota Geotermico denominato Castel Giorgio da realizzarsi in Provincia di Terni, nel Comune di Castel Giorgio (TR)".</i></p> <p>ID_VIP_10786</p>
Proponente:	<p><i>ITW&LKW Geotermia Italia S.p.a.</i></p>

La Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale – VIA e VAS

1. Richiamata la normativa che regola il funzionamento della Commissione Tecnica di Verifica dell'impatto ambientale VIA –VAS, e in particolare:

- il Decreto Legislativo del 3 aprile 2006, n. 152 recante "Norme in materia ambientale" (d'ora innanzi d. lgs. n. 152/2006) e in particolare l'art. 8 (Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS) e ss.mm.ii.;
- i Decreti del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare n. 241 del 20/08/2019 di nomina dei Componenti della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale VIA e VAS e n. 7 del 10/01/2020 di nomina del Presidente della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale – VIA e VAS, dei Coordinatori delle Sottocommissioni VIA e VAS e dei Commissari componenti delle Sottocommissioni medesime, come modificati con Decreti del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare n. 238 del 24/11/2020, del Ministro per la Transizione Ecologica n. 11 del 13 gennaio 2022 e del Ministro dell'Ambiente e della Sicurezza energetica n. 157 del 10 maggio 2023; n. 196 del 13 giugno 2023, n. 249 e 250 del 1° agosto 2023 e n. 286 del 1° settembre 2023;

2. Considerato che ai dati e alle affermazioni forniti dal Proponente occorre riconoscere la veridicità dovuta in applicazione dei principi della collaborazione e della buona fede che devono improntare i rapporti tra il cittadino e la pubblica amministrazione ai sensi dell'art. 1, comma 1 bis della legge 241/90, fatte salve in ogni caso le conseguenze di legge in caso di dichiarazioni mendaci

PREMESSO che:

Con il decreto ministeriale D.M. n. 59 del 3 aprile 2015 è stato rilasciato, in favore della ITW&LKW Geotermia Italia S.p.a. (da ora in poi Proponente), il giudizio favorevole di compatibilità ambientale per il progetto indicato in oggetto, subordinatamente al rispetto, tra le altre, delle prescrizioni A1F ed A1H, qui di seguito riportate, poste in capo ad ARPA Umbria e ARPA Lazio Agenzie Regionali, in qualità di enti competenti e al Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE):

Condizione ambientale n. A1F

“Realizzare la rete di monitoraggio della subsidenza descritta nel SIA (basata su misure radar/Interferometriche da satellite del tipo InSAR) che dovrà entrare in funzione 6 mesi prima dell'inizio delle attività di coltivazione del campo geotermico. Prima dell'inizio dei lavori il proponente dovrà presentare ad ARPA Umbria, ARPA Lazio ed al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare un documento in cui sono descritti il numero e la posizione degli scatter permanenti che si posizioneranno nell'area (uno almeno per ogni posizione dei pozzi), la soglia di allarme per la subsidenza raggiunta per la quale si dovranno ridurre le attività e quella per cui le attività dovranno essere sospese sino al ritorno della subsidenza al di sotto della soglia di allarme.”

Condizione ambientale n. A1H

“Dovrà essere presentato ad ARPA Umbria ARPA Lazio ed al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, una volta all'anno ed ogni volta che si dovessero raggiungere i livelli di allarme la mappa della deformazione verticale e orizzontale rilevate.”

Istanza per l'avvio della procedura di verifica di ottemperanza, ai sensi dell'art. 28 del D.Lgs. n. 152/2006, alle prescrizioni: A1F e del D.M. n. 59 del 3 aprile 2015, relativa al progetto "Impianto Pilota Geotermico denominato Castel Giorgio da realizzarsi in Provincia di Terni, nel Comune di Castel Giorgio (TR)". Proponente ITW&LKW Geotermia Italia S.p.a. ID_VIP_10786

In merito a dette condizioni ambientali, la Società ITW&LKW Geotermia Italia S.p.a. con nota, acquisita al prot. MASE/196800 dell'1/12/2023, ha trasmesso la documentazione atta alla verifica di ottemperanza delle condizioni ambientali A1F ed A1H

Per quanto riguarda i tempi del procedimento si richiamano quelli stabiliti dall'art. 28 del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii.

La documentazione fornita dal proponente è pubblicata sul sito web del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, al seguente indirizzo:

<https://va.mite.gov.it/it-IT/Oggetti/Documentazione/1373/15537>

e consta dei seguenti documenti (duplicati in quanto in formato firmato e non firmato):

Titolo	Sezione	Codice elaborato	Data
Impianto Pilota Geotermico Castelgiorgio Prescrizioni A1F e A1H del MATTM	Documentazione di ottemperanza	Prescrizione Subsidenza A.1.F-A.1	08/01/2024
Impianto Pilota Geotermico Castelgiorgio Prescrizioni A1F e A1H del MATTM	Documentazione di ottemperanza	Prescrizione Subsidenza A.1.F-A.1	08/01/2024

PREMESSO che:

- Il progetto in esame consiste nella realizzazione di un impianto geotermoelettrico pilota nel territorio comunale di Castel Giorgio, provincia di Terni, con centrale di produzione elettrica a ciclo organico, capace di generare energia elettrica e calore, con assenza di emissioni in atmosfera, sfruttando come fonte di energia primaria fluidi geotermici altamente incrostanti. I fluidi geotermici, una volta utilizzati nell'impianto pilota, verranno reiniettati nelle formazioni di provenienza. La compatibilità ambientale, con prescrizioni, è stata ottenuta con DM n. 59 del 3 aprile 2015, DM poi prorogato con parere della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale VIA e VAS (da ora in poi CTVA) n. 53 del 29 gennaio 2021.
- I documenti predisposti al fine di ottemperare alle richieste di cui sopra erano già stati trasmessi per mezzo pec ad ARPA Umbria (Ente individuato per la verifica), in data 29/12/2017, ma l'ente si era dichiarato NON COMPETENTE in materia. Pertanto, la CTVA ha proceduto all'analisi della documentazione in accordo con il comma 4 dell'art. 17 del D.Lgs 104/2017 (Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114.) che riporta: "*Qualora i soggetti individuati per la verifica di ottemperanza ai sensi del comma 2 non provvedano entro il termine stabilito dal comma 3, le attività di verifica sono svolte direttamente dall'Autorità competente*".
- ARPA Umbria con nota prot. n. E.0001061 del 26/01/2024 ribadisce che ISPRA e ARPA Umbria si erano dichiarate già in precedenza non competenti per le prescrizioni oggetto del presente parere (nota prot. 4392 del 7/03/2016). Tale posizione è riassunta da Arpa Umbria in uno schema

complessivo dello stato delle prescrizioni del progetto in oggetto nella nota prot. MASE 0014817 del 26/01/2024. La CTVA invece non riscontra comunicazioni da parte di ARPA Lazio.

CONSIDERATO che:

- L'assetto geologico dell'area è noto grazie alle pubblicazioni derivate dall'attività di esplorazione geotermica dell'Enel negli anni 1970-80. Le formazioni rilevate in superficie e attraversate dai sondaggi sono state raggruppate in "Complessi", ciascuno dei quali separato dal sottostante da una superficie di discontinuità corrispondente, nella maggior parte dei casi, a una discordanza angolare di importanza regionale. Dalla superficie alla base dello spessore investigato, sono presenti:
 - *Complesso vulcanico dei Monti Vulsini* (0.8-0.1 Ma), un vasto strato-vulcano policentrico i cui prodotti sono rappresentati da una vasta gamma di tipi alcalino-potassici che va da termini sottosaturi, ricchi in leucite (leucititi, tefriti, fonoliti, trachiti a leucite) a termini saturi o soprassaturi (trachibasalti, latiti, trachiti).
 - *Complesso neoautoctono*, prevalentemente costituito da sedimenti argillosi che evolvono verso il basso a termini più marcatamente sabbiosi e conglomeratici. Ha spessori variabili che possono raggiungere i 400-500 metri, in diminuzione da S-SE a N-NW.
 - *Complesso delle unità di facies ligure e austroalpina interna*. Le formazioni appartenenti a questo complesso sono riferibili a due unità tettoniche sovrapposte: l'Unità ofiolitifera delle "argille con calcari palombini", rappresentata prevalentemente da una massa argillosa che ingloba blocchi di calcare siliceo grigio (palombino) e ofioliti, e l'Unità di S. Fiora, costituita da sequenze torbiditiche arenaceo-pelitiche o calcarenitico-lutitiche con una porzione argillitica nettamente dominante.
 - *Complesso delle formazioni di facies toscana*, costituito dal basso verso l'alto da una successione che va dal Calcare Cavernoso del Trias sup. al Macigno dell'Oligocene con uno sviluppo complessivo di circa 900 metri. Esso è stato raggiunto dalle perforazioni di diversi pozzi Enel. Nella parte orientale dell'area, sotto le rocce della serie toscana si trova una potente serie carbonatica a facies umbra.
- Il serbatoio geotermico di Castel Giorgio-Torre Alfina è un alto strutturale dei carbonati mesozoici della facies toscana, che ospita nella sua parte più alta una cappa di gas (prevalentemente CO₂). La copertura impermeabile è assicurata da una potente coltre di terreni flyschoidi alloctoni appartenenti al Complesso delle unità di facies ligure e austroalpina interna. Il fluido geotermico è costituito da acqua calda con una temperatura intorno a 140 °C e con ~ 2 % in peso di CO₂ disciolta. Nell'area vi è una sola manifestazione con emissione di gas freddi, connessa a una faglia con direzione NNW-SSE.

CONSIDERATO che:

- Il Proponente riporta che tutti i dati, ad oggi pubblicamente disponibili, sulla rilevazione della subsidenza nei campi geotermici italiani derivano da studi eseguiti dalle ricerche effettuate da ENEL, in particolare per i campi geotermici di Travale-Radicondoli e del Monte Amiata.
- Nel caso di Travale-Radicondoli, dove la coltivazione della risorsa geotermica è eseguita in sostanziale assenza di reiniezione, si riporta che è stata rilevata una subsidenza massima di 50 cm che ha interessato solo una piccola area centrale di circa 1 km², prossima ai pozzi di produzione. In

30 anni di coltivazione il rateo di subsidenza, che mediamente è di circa 1,7 cm/anno, risulta diminuito dagli iniziali 2,3 cm/anno a meno di 1,0 cm/anno, mentre la produzione di fluido è aumentata da 60 a 240 kg/s.

- Nel caso del Monte Amiata, dove la coltivazione della risorsa geotermica è eseguita con la reiniezione parziale dei fluidi estratti, il Proponente riporta che lo studio geo-strutturale, idrogeologico e ambientale condotto dall'Università di Siena nel 2008 ha messo a confronto i risultati delle livellazioni ottico-geometriche di elevato dettaglio eseguite dall'ENEL con le analisi interferometriche di immagini satellitari utilizzando gli interferogrammi aventi la migliore sovrapposizione temporale con i rilievi ENEL. I risultati indicano che sulle aree amiatine particolarmente interessate dalla coltivazione della risorsa geotermica sussiste un sostanziale accordo tra i dati acquisiti con le due metodologie suddette e, in particolare:
 - o nella zona di Abbadia S.S., nel periodo 1994-2001, è stata rilevata una subsidenza massima di circa 2,0 cm, pari ad un rateo di deformazione di 0,29 cm/anno;
 - o nella zona di Bagnore, nel periodo 1992-2006, la subsidenza massima rilevata è stata di circa 4,0 cm con analogo rateo di 0,29 cm/anno;
 - o nella zona di Piancastagnaio, per la quale sono disponibili dati ricoprenti un maggiore periodo d'osservazione (1988-2006), si ha la maggiore subsidenza rilevata nell'area Amiatina che ha raggiunto valori massimi di circa 7,0 cm, pari ad un rateo di deformazione di 0,36 cm/anno.
- Il Proponente riporta che per l'area amiatina i valori risultano decisamente inferiori a quanto rilevato nell'area di Travale-Radicondoli portando a concludere come l'impiego della tecnica della reiniezione, anche se parziale come quella eseguita nelle suddette aree amiatine, rappresenti un effettivo ed efficace strumento di mitigazione delle deformazioni del suolo provocate dalla coltivazione dei campi geotermici.
- Il Proponente sulla base di quanto in precedenza riportato afferma che tuttavia non si può escludere la probabilità che possano verificarsi fenomeni di deformazione del suolo associati all'attività di coltivazione della risorsa geotermica nell'area di "Castel Giorgio". Ritiene tuttavia che l'entità di tali fenomeni sia mitigabile dalla reiniezione totale dei fluidi estratti, come previsto e programmato nel piano di coltivazione stesso.
- Il Proponente considerando le "Linee Guida" per l'utilizzazione della Risorsa Geotermica a media e alta entalpia emanate dall'allora MATTM nell'ottobre 2016, si impegna a monitorare ed analizzare tali fenomeni, assegnando a enti/compagnie specializzate il compito di elaborare mappe inerenti la deformazione del suolo dell'area in oggetto anche prima dell'implementazione delle attività di produzione e reiniezione.
- A tal fine si riporta che sarà programmato un adeguato controllo delle deformazioni del suolo nell'area di progetto e, nello specifico, nell'area interessata dalle attività dei pozzi. Tale monitoraggio sarà eseguito con metodologia interferometrica DINSAR (interferometria differenziale Radar ad apertura sintetica), utilizzata ampiamente e con successo per il monitoraggio dei movimenti del terreno in molte aree vulcaniche e geotermiche. La metodologia interferometrica si basa sull'analisi di immagini radar della superficie terrestre acquisite da satelliti, nel tempo e su una stessa area, e consente di misurare spostamenti millimetrici in corrispondenza di vari punti del terreno, noti come "permanent scatter" (PS), che costituiscono i riflettori naturali al suolo dell'onda radar emessa dai satelliti.
- Le più recenti tecniche interferometriche possono utilizzare come PS affidabili anche i vari elementi antropici presenti sul territorio (edifici, manufatti, infrastrutture), ma anche elementi naturali quali rocce esposte e porzioni omogenee di terreno che consentono di restituire serie temporali di spostamento molto accurate. Dalla comparazione delle varie immagini tridimensionali della superficie terrestre acquisite su una stessa area nel tempo è possibile misurare la quota topografica in

corrispondenza dei vari PS e calcolarne eventuali variazioni, evidenziando così l'entità della deformazione del suolo.

- Il Proponente riporta che sono disponibili gli archivi storici delle immagini che, a partire dal 1992, sono state acquisite da varie missioni satellitari, pregresse e/o tuttora in corso, programmate dalle diverse Agenzie Spaziali nazionali ed Internazionali. L'Agenzia Spaziale Europea (ESA) ha recentemente sviluppato la famiglia di missioni "Sentinel" per far fronte alle esigenze operative del programma "Copernicus". La missione SENTINEL-1, specificamente finalizzata anche per il monitoraggio dei movimenti della superficie terrestre, è iniziata nell'aprile del 2014 con il lancio del satellite Sentinel-1A sul quale è installato un Radar ad apertura sintetica in banda C, che fornisce immagini in continuo, giorno e notte, e in tutte le condizioni atmosferiche.
- La copertura satellitare di Sentinel-1 è garantita da passaggi satellitari che, con cadenza di 12 giorni, forniscono immagini rilevate con orbite "ascendenti e discendenti". L'intera Regione Umbra e l'area del PR Castel Giorgio risultano interamente e largamente coperte da una immagine in orbita ascendente e da una in orbita discendente (Figura 1). Grazie alla disponibilità di immagini acquisite da passaggi successivi del satellite sulla stessa area con cicli di ripetizione molto corti (12 giorni), il metodo interferometrico ha la capacità di determinare efficacemente le variazioni di movimenti del terreno in tempi brevi.

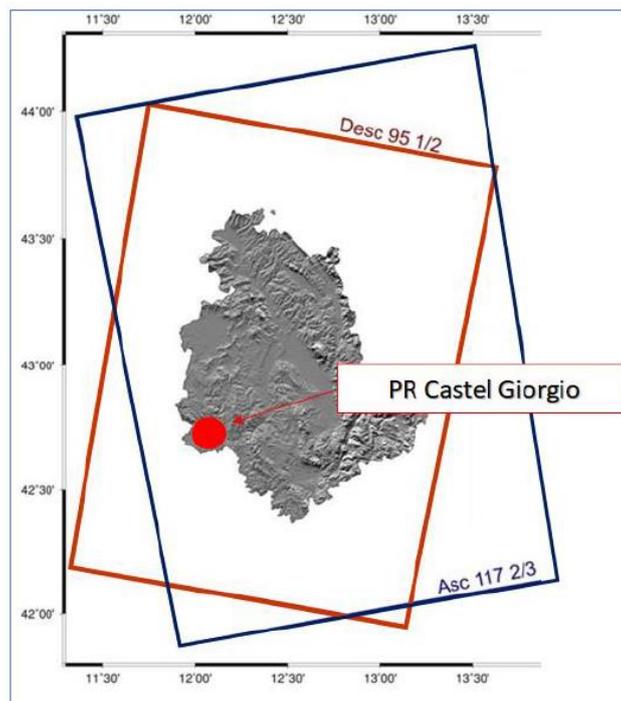


Figura 1. Copertura immagini satellitari per l'intera Umbria e per l'area di Castel Giorgio.

Grazie al recupero e all'analisi di tali dati, il Proponente riporta che il monitoraggio sarà articolato in due distinte fasi:

- o Fase 1 – È finalizzata all'analisi storica delle immagini da satellite per determinare il cosiddetto "bianco imperturbato", fornendo un'analisi di riferimento dello stato deformativo del suolo nell'area di interesse, prima dell'inizio delle attività di coltivazione. L'impiego dei dati provenienti dalla sola missione Sentinel-1 garantirà una buona omogeneità dei dati da analizzare ed è prevedibile che saranno utilizzate le immagini satellitari acquisite almeno negli ultimi 3 anni. In questo modo potranno essere

evidenziate eventuali deformazioni del suolo, di origine naturale o antropica, già in corso nell'area e non imputabili alle attività programmate nell'area di Castel Giorgio. Durante la Fase 1, l'analisi delle immagini storiche consentirà anche di valutare il grado di copertura dei PS naturali presenti nell'area che, se necessario, potranno essere integrati con punti riflettenti artificiali noti come "corner reflector" i quali, tramite il particolare orientamento dato alle pareti metalliche, riescono a riflettere con eccezionale efficacia le onde radar. Almeno tre punti artificiali saranno comunque allestiti ed equipaggiati certamente anche con sistema GPS, come suggerito dalle Linee Guida.

- Fase 2 – Coprirà l'intera durata della fase di coltivazione e consisterà nell'analisi ed elaborazione continua di tutte le immagini satellitari acquisite sull'area di interesse ad intervalli temporali scelti dall'operatore, al fine di ottenere mappe della deformazione superficiale con elevato grado di accuratezza che risulta essere dell'ordine dei millimetri. Nel corso della Fase 2 potrà essere impiegata una metodologia integrata, basata sia sull'analisi di immagini da satellite che sul sistema GPS per la sua valenza di rilevazione di movimenti laterali e non solo verticali.
- Per entrambe le fasi il Proponente dichiara che si avvarrà di operatori altamente qualificati e selezionati nell'ambito di Enti o Compagnie di Servizio specializzate.
- Il Proponente riporta che il monitoraggio, come prescritto, entrerà in funzione 6 mesi prima dell'inizio delle attività di coltivazione. I risultati saranno quindi forniti, prima dell'inizio dei lavori, ad ARPA Umbria, ARPA Lazio e al MASE. In tale documento saranno definiti il numero e il posizionamento degli *scatter* permanenti e saranno mostrate le carte di deformazione verticale ed orizzontale del suolo e definite le soglie di allarme.

VALUTATO che:

- Il Proponente ha presentato un succinto documento dove è riportata una dichiarazione di intenti per quanto riguarda il monitoraggio della subsidenza in relazione alle attività geotermiche da svilupparsi nel campo di Castel Giorgio.
- Tuttavia, la prescrizione A1F richiedeva la "...realizzazione della rete di monitoraggio della subsidenza come descritta nel SIA (basata su misure radar/Interferometriche da satellite del tipo InSAR)..." e di questo nella documentazione presentata dal Proponente non c'è traccia così come non vi è alcuna indicazione su come si intenda gestire eventuali raggiungimenti di soglie di allarme per la subsidenza.
- Di conseguenza, neanche per la prescrizione A1H vi sono elementi per valutare la sua ottemperanza in quanto discende dalla A1F ed è relativa all'invio di report annuali e/o in condizioni di superamenti di soglie di emergenza, con corredate mappe della deformazione verticale e orizzontale rilevate.

La Commissione Tecnica per la Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS

per le ragioni in premessa indicate sulla base delle risultanze dell'istruttoria che precede, e in particolare i contenuti valutativi che qui si intendono integralmente riportati quale motivazione del presente parere

esprime il seguente

MOTIVATO PARERE

In ordine alla Istanza per l'avvio della procedura di verifica di ottemperanza, ai sensi dell'art. 28 del D.Lgs. n. 152/2006, alle prescrizioni: A1Fed A1H del D.M. n. 59 del 3 aprile 2015, relativa al progetto "Impianto Pilota Geotermico denominato Castel Giorgio da realizzarsi in Provincia di Terni, nel Comune di Castel Giorgio (TR)". Proponente ITW&LKW Geotermia Italia S.p.a:

- la prescrizione A1F non è ottemperata ma è ottemperabile;
- la prescrizione A1H non può essere ottemperata in quanto discende dal corretto sviluppo della precedente e prevede l'avvio delle misurazioni, ma è ottemperabile;

La coordinatrice della Sottocommissione Via

Avv. Paola Brambilla