



# IMPIANTO GEOTERMICO PILOTA DENOMINATO "LATERA"

## ALLEGATO 5: PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI

Progetto No. P22\_LTR\_045

Doc. No. P22045-A-RL-00-AL-05-0

REV.	DATA	PREPARATO DA	CONTROLLATO DA	APPROVATO DA
0	14-Lug-2023	T. Mazzoni	P. Basile	R. Brogi

Preparato per: Latera Sviluppo S.r.l.



STEAM srl  
Via Ponte a Piglieri 8  
Pisa 56121  
ITALY  
VAT no. IT01028420501

1	INTRODUZIONE E SCOPO DEL LAVORO .....	1
2	COMPUTO DEGLI SCAVI E DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ DI GESTIONE DEI MATERIALI DA SCAVO .....	2
2.1	COMPUTO DEGLI SCAVI.....	2
3	INQUADRAMENTO GEOLOGICO E IDROGEOLOGICO .....	7
4	INQUADRAMENTO URBANISTICO E USO ATTUALE DEL SUOLO .....	10
5	DEFINIZIONE E CARATTERISTICHE DEL SITO DI PRODUZIONE, DI DEPOSITO INTERMEDIO, DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO .....	11
6	PROPOSTA DI PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE .....	15
6.1	VERIFICHE QUALITATIVE SUI TERRENI SCAVATI .....	17
7	CONFERIMENTO AD IMPIANTI .....	18
8	DURATA DEL PIANO E DICHIARAZIONE DI AVVENUTO UTILIZZO .....	19

## INDICE FIGURE

Figura 2.1.a	Indicazione delle aree di esecuzione scavi per la realizzazione dell’impianto pilota geotermico “Latera” .....	3
Figura 3.a	Estratto Carta Geologica Regionale (scala 1:25.000).....	8
Figura 3.b	Sezioni geologica ricostruita con dati di pozzo e prospezioni geofisiche (Bertrami et al 1984, Enel,1983).....	9
Figura 6.a	Indicazione Siti Previsti per l’esecuzione degli scavi per le opere di progetto.....	16

## INDICE TABELLE

Tabella 2.1.a	Movimentazione terre per la realizzazione delle postazioni di produzione/reiniezione .....	4
Tabella 2.1.b	Movimentazione terre per la realizzazione delle postazioni di produzione/reiniezione .....	4
Tabella 2.1.c	Movimentazione Terre per Realizzazione Tubazioni di reiniezione.....	5
Tabella 2.1.d	Movimentazione Terre per Realizzazione delle Opere di Connessione Elettrica.....	5
Tabella 2.1.e	Movimentazione Terre per Realizzazione delle Opere in Progetto .....	6
Tabella 3.a	Stratigrafia di un pozzo per acque in prossimità delle opere in progetto (Data Base Ispra) .....	7
Tabella 5.a	Volumi di Terra da scavare nei “siti di produzione” identificati.....	11
Tabella 5.b	Gestione Terre Postazione LT_1 .....	12
Tabella 5.c	Gestione Terre Postazione LT_2 .....	13
Tabella 5.d	Gestione Terre Postazione LT_3 .....	13
Tabella 5.e	Gestione Terre Postazione LT_4 .....	13
Tabella 5.f	Gestione Terre Impianto ORC.....	13
Tabella 5.g	Gestione Terre Impianto ORC.....	14
Tabella 5.h	Gestione Terre Opere di Connessione Elettrica .....	14

## 1 INTRODUZIONE E SCOPO DEL LAVORO

Il presente documento costituisce il piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo, escluse dalla disciplina dei rifiuti, relativo al progetto dell'Impianto Pilota Geotermico "Latera", da realizzarsi nel territorio dei comuni di Latera e Valentano (VT).

I contenuti del presente piano preliminare sono conformi a quanto previsto dall'art. 24 comma 3 del D.P.R. 120/2017 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164.

Tale articolato prevede che, nel caso in cui la produzione di terre e rocce da scavo avvenga nell'ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a valutazione di impatto ambientale, la sussistenza delle condizioni e dei requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, sia effettuata in via preliminare, in funzione del livello di progettazione e in fase di stesura dello studio di impatto ambientale (SIA), attraverso la presentazione di un Piano preliminare di utilizzo in sito che contenga: a) descrizione dettagliata delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo; b) inquadramento ambientale del sito (geografico, geomorfologico, geologico, idrogeologico, destinazione d'uso delle aree attraversate, ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento); c) proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, che contenga almeno: numero e caratteristiche dei punti di indagine, numero e modalità dei campionamenti da effettuare, parametri da determinare; d) volumetrie previste delle terre e rocce da scavo; e) modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito.

## 2 COMPUTO DEGLI SCAVI E DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ DI GESTIONE DEI MATERIALI DA SCAVO

Il progetto in questione prevede la realizzazione di:

- una centrale con tecnologia Organic Ranking Cycle (ORC), con condensazione ad aria;
- una postazione di produzione denominata LT\_1 nella quale verranno realizzati i pozzi di produzione;
- una postazione di reiniezione denominate LT\_2, nella quale verranno realizzati i pozzi di reiniezione;
- una postazione di produzione (LT\_3) e una postazione di reiniezione (LT\_4) di "riserva";
- tratti di viabilità di accesso alle suddette postazioni, costituita in parte dalla viabilità esistente, oggetto di adeguamento, e in parte da viabilità di nuova realizzazione;
- tubazioni per il trasporto del fluido geotermico, tra le postazioni di produzione e reiniezione e l'ORC;
- opere di connessione elettrica alla Rete di Trasmissione Nazionale, con tensione nominale 132 kV, costituite da: un elettrodotto interrato MT.

Per dettagli in merito alle opere in progetto e alle attività di cantiere si rimanda a quanto riportato nel Progetto.

### 2.1 COMPUTO DEGLI SCAVI

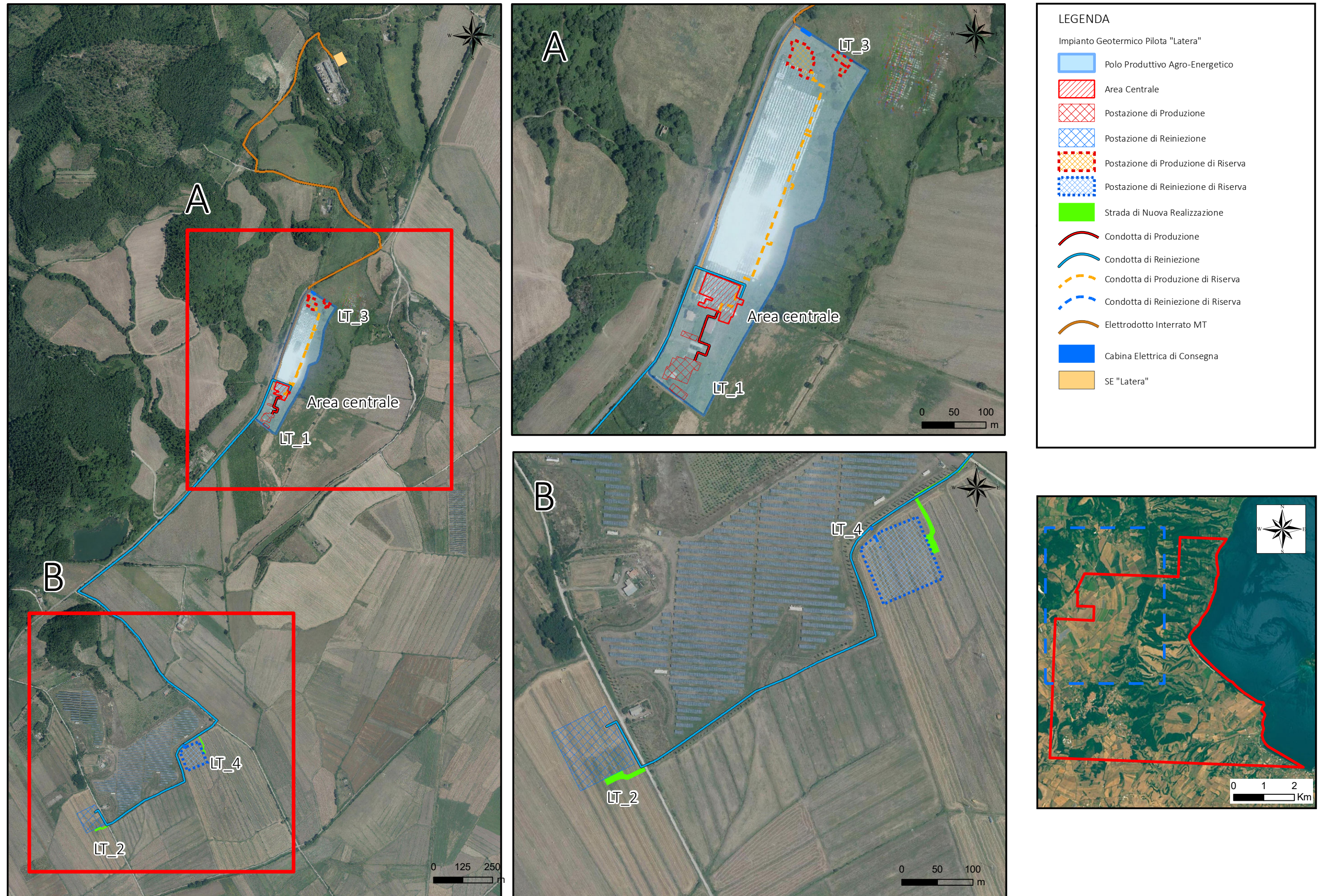
I volumi di terra da scavare per la realizzazione delle opere in progetto sono complessivamente pari a:

- 18.241 m<sup>3</sup> per tutte postazioni di produzione/reiniezione (compresi gli interventi inerenti alla viabilità di accesso e le aree a parcheggio annesse alle postazioni);
- 1.500 m<sup>3</sup> per l'Impianto ORC;
- 8.086,7 m<sup>3</sup> per le tubazioni di connessione impianto-pozzi;
- 1.380 m<sup>3</sup> per le opere di connessione elettrica.

Le aree di esecuzione degli scavi previste dal progetto sono rappresentate su ortofoto in Figura 2.1.a.



Figura 2.1a Indicazione delle aree di esecuzione scavi per la realizzazione dell'impianto pilota geotermico "Latera"





Le attività di escavazione e movimentazione terre verranno effettuate per mezzo di escavatori e pale meccaniche. Inoltre, durante tali attività, al fine di limitare le emissioni polverulenti saranno adottate tutte le migliori pratiche descritte nell'Allegato 4 dello SIA.

Il dettaglio dei terreni movimentati è riportato nelle seguenti tabelle.

### **Postazioni di Produzione/Reiniezione e strada di accesso**

Area di Intervento/Volumi terra	Scavi (m <sup>3</sup> )	Rinterri (m <sup>3</sup> )
Postazione LT_1	-8.372,00	+2.230,00
Postazione LT_2	-1.968,00	-
Postazione di riserva LT_3	-5.457,00	+1.680,00
Postazione di riserva LT_4	-2.444,00	+2.010,00
<b>Totale</b>	<b>-18.241,00</b>	<b>5.990,00</b>

**Tabella 2.1.a** *Movimentazione terre per la realizzazione delle postazioni di produzione/reiniezione*

Sulla base di quanto sopra indicato, risulta che per la realizzazione delle 4 postazioni di perforazione (produzione/reiniezione) previste dal progetto, saranno scavati in totale 18.241 m<sup>3</sup> di terra, i quali saranno riutilizzati per rinterri e sistemazioni.

Come previsto all'art. 24 comma 3 del D.P.R. 120/2017 nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori sarà effettuato il piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo, in accordo alla proposta di piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo riportato al *Capitolo 5*.

I quantitativi di terra eccedenti dalla postazione LT\_1, pari a 6.142 m<sup>3</sup>, dalla LT\_2, pari a 1.968 m<sup>3</sup>, dalla LT\_3 pari a 3.777 m<sup>3</sup> e quelli eccedenti dalla LT\_4 pari 434 m<sup>3</sup>, saranno inviati agli impianti autorizzati ai fini del loro recupero o del loro smaltimento.

### **Centrale**

Area di Intervento/Volumi terra	Scavi (m <sup>3</sup> )	Rinterri (m <sup>3</sup> )
Centrale	-1.500	-
<b>Totale</b>	<b>-1.500</b>	<b>-</b>

**Tabella 2.1.b** *Movimentazione terre per la realizzazione delle postazioni di produzione/reiniezione*

Sulla base di quanto sopra indicato risulta che per la realizzazione della centrale saranno scavati 1.500 m<sup>3</sup> che saranno tutti conferiti come rifiuto (a smaltimento/recupero) in apposito centro specializzato (si veda *Capitolo 7*).

Come previsto all'art. 24 comma 3 del D.P.R. 120/2017 nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori sarà effettuato il piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo, in accordo alla proposta di piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo riportato al *Capitolo 5*.

### **Tubazioni di collegamento Impianto-Pozzi**

Area di Intervento/Volumi terra	Scavi (m <sup>3</sup> )	Rinterri (m <sup>3</sup> )
<u>Tubazioni di Reiniezione</u>		
Tubazioni LT_2/4- Centrale	-8.086,7	+5.241
<b>Totale</b>	<b>-8.086,7</b>	<b>+5.241</b>

**Tabella 2.1.c** *Movimentazione Terre per Realizzazione Tubazioni di reiniezione*

Sulla base di quanto sopra indicato risulta che per la realizzazione delle tubazioni saranno scavati complessivamente 8.086,7 m<sup>3</sup> di terra in area agricola. Del volume totale di terreno scavato, 5.241 m<sup>3</sup> saranno riutilizzati per i rinterri all'interno dell'area di cantiere.

Come previsto all'art. 24 comma 3 del D.P.R. 120/2017 nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori sarà effettuato il piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo, in accordo alla proposta di piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo riportato al *Capitolo 5*.

Le terre eccedenti, pari a 2.845,2 m<sup>3</sup>, derivanti dagli scavi per le tubazioni, non utilizzati nei rinterri saranno conferiti come "rifiuto" (a smaltimento/recupero) in apposito centro specializzato.

Tali quantitativi risultano esclusi dalle valutazioni compiute nel seguito del presente documento in considerazione della loro classificazione come "rifiuti" (e dunque non rientrano nella disciplina dell'art.184bis del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. che definisce i "sottoprodotti" e nel campo di applicazione del D.P.R. 120/2017 ad essi correlato).

### **Opere di Connessione Elettrica**

Area di Intervento/Volumi terra	Scavi (m <sup>3</sup> )	Rinterri (m <sup>3</sup> )
Cavidotto MT Interrato	-1.380	+920
Cabina MT/BT	-20	+20
<b>Totale</b>	<b>- 1.400</b>	<b>+940</b>

**Tabella 2.1.d** *Movimentazione Terre per Realizzazione delle Opere di Connessione Elettrica*

Sulla base di quanto sopra indicato risulta che per la realizzazione delle opere di connessione elettrica saranno scavati un totale di 1.380 m<sup>3</sup> e di questi 940 m<sup>3</sup> di terra saranno necessari per effettuare i rinterri.

I quantitativi di terra eccedenti derivanti dal Cavidotto MT Interrato, pari a 460 m<sup>3</sup>, saranno inviati agli impianti autorizzati ai fini del loro recupero o del loro smaltimento.

In fase esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, il terreno scavato per la realizzazione della stazione elettrica sarà comunque sottoposto alle analisi di caratterizzazione previste dalla

normativa vigente e, se idoneo, sarà riutilizzato per rinterri e sistemazioni interne all'area di cantiere.

Qualora le analisi di caratterizzazione dovessero evidenziare fenomeni di contaminazione nei terreni, questi saranno conferiti come rifiuto (a smaltimento/recupero) in apposito centro specializzato.

Si specifica che le terre che dovessero essere eventualmente conferite come rifiuto in apposito centro specializzato risulterebbero escluse dalle valutazioni compiute nel presente documento in considerazione della loro classificazione come "rifiuto", in quanto non rientrerebbero nella disciplina dell'art.184bis del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. che definisce i "sottoprodotti" e nel campo di applicazione del D.P.R. 120/2017 ad essi correlato.

### Sintesi

Di seguito si riporta la quantificazione sintetica di quanto sopra esposto.

Area di Intervento/Volumi terra	Scavi (m <sup>3</sup> )	Rinterri (m <sup>3</sup> )	Terra eccedente proveniente da scavi, e allontanata come rifiuto (a recupero/smaltimento) (m <sup>3</sup> )
Postazioni produzione/reiniezione	-18.241	+5.920	+12.231 <sup>(1)</sup>
Impianto ORC	-1.500	-	+1.500
Tubazione di reiniezione	-8.086,7	+5.241,5	+2.845,2
Opere Connessione Elettrica	- 1.400	+940	+460 <sup>(2)</sup>
<b>TOTALE</b>	<b>-29.227,7</b>	<b>+12.101,5</b>	<b>+17.036,2</b>
<i>Note:</i>			
(1)	<i>Quantitativo eccedente dalle postazioni (LT_1: 6.142 m<sup>3</sup>, LT_2: 1.968 m<sup>3</sup>, LT_3: 3.777 m<sup>3</sup> e LT_4: 434m<sup>3</sup>)</i>		
(2)	<i>Quantitativo eccedente solo dal Cavidotto MT</i>		

**Tabella 2.1.e** **Movimentazione Terre per Realizzazione delle Opere in Progetto**

Si precisa che i volumi considerati nella Tabella 2.1.e rappresentano la condizione peggiore, che massimizza i volumi di terre scavate e soprattutto che vengano realizzate anche le postazioni di riserva.

Le attività di cantiere saranno comunque condotte in modo da massimizzare il riutilizzo in sito dei terreni scavati, mediante interventi di risistemazione a verde delle aree cantiere e l'adozione di accorgimenti progettuali che verranno valutati durante la fase esecutiva del progetto. I volumi che verranno effettivamente reimpiegati per i rinterri potranno essere definiti solo in corso d'opera ed a seguito degli esiti delle perforazioni dei pozzi geotermici.



### 3 INQUADRAMENTO GEOLOGICO E IDROGEOLOGICO

Le opere in progetto rientrano all'interno della Caldera di Latera, struttura poligenica, formata da una serie successiva di collassi, in particolare le quote a cui si attestano le opere risultano variabili da un massimo di circa 480 m in corrispondenza della sottostazione dove è previsto l'allaccio alla RTN ad un minimo di circa 395 m dove è prevista la postazione di reiniezione.

Sulla base delle informazioni fornite dalla Carta Geologica Regionale alla scala 1:25.000 (Figura 3.a) emerge che tutte le opere principali (centrale, postazione e tubazioni di collegamento) interessano i depositi post-orogenetici continentali di età compresa tra il Pleistocene e Olocene, caratterizzati da litologia prevalentemente limo-argillosa in facies palustre, lacustre e salmastra.

All'interno del DataBase del Ispra sono riportate le stratigrafie di alcuni pozzi che si trovano nell'area, inoltre la stratigrafia profonda è ben nota anche grazie ai pozzi perforati da Enel negli anni 80.

Di seguito in Tabella 3.a, si riporta la stratigrafia del pozzo per acqua censito più prossimo all'area di produzione, identificativo ID 150375 (Database Ispra).

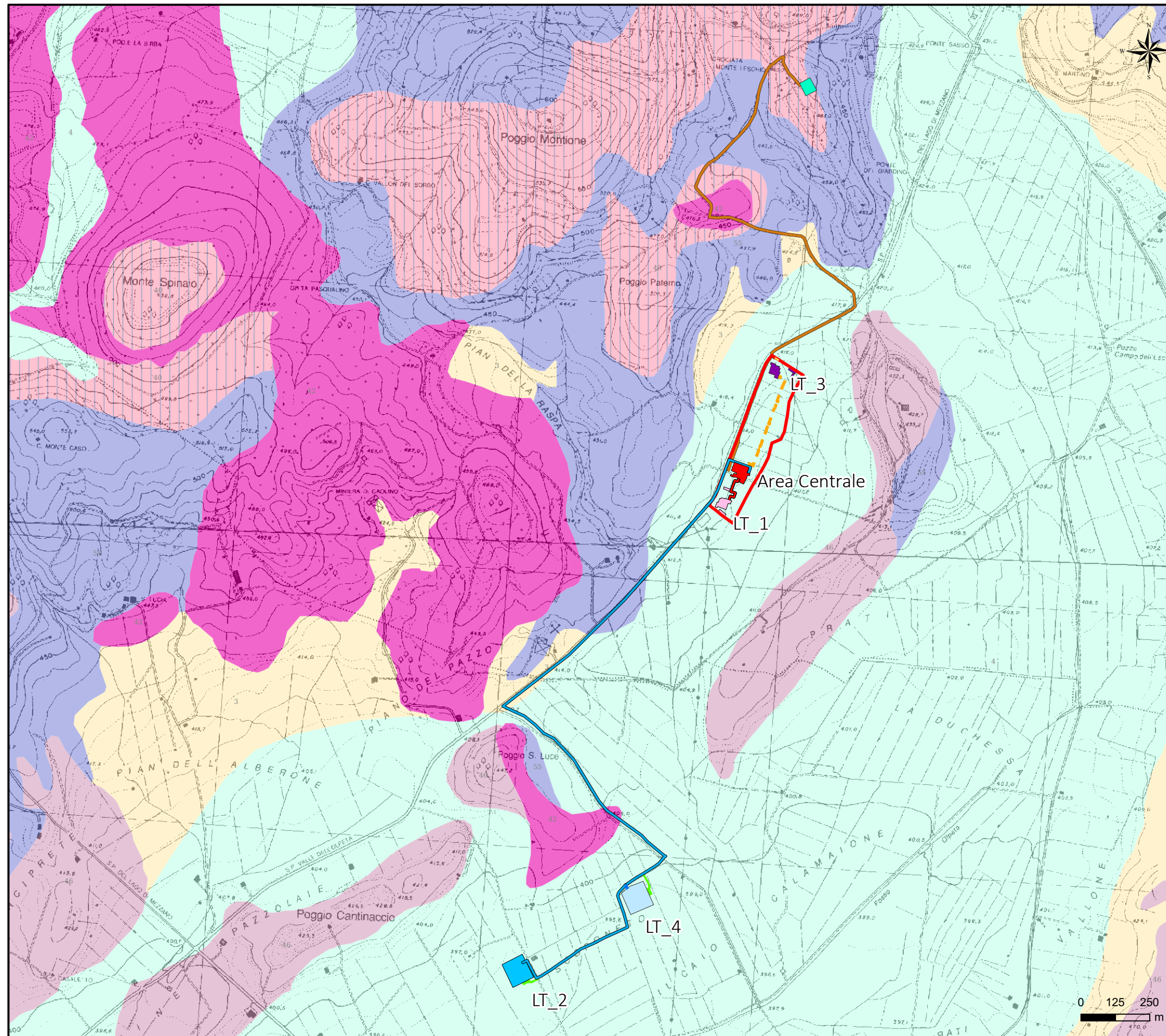
Tetto da p.c. (m)	Letto da p.c. (m)	Descrizione
0	1,0	Terreno vegetale
1,0	15,0	Tufo
15,0	45,0	Lava
45,0	55,0	Lapilli
55,0	60,0	Lava
60,0	78,0	Tufo

**Tabella 3.a** *Stratigrafia di un pozzo per acque in prossimità delle opere in progetto (Data Base Ispra)*

In Figura 3.b la sezione geologica evidenzia la ricostruzione strutturale dell'area della caldera di Latera. L'assetto strutturale, evidenziato dai dati geofisici e dalle perforazioni profonde effettuate per l'esplorazione geotermica, indica che il principale elemento strutturale del campo geotermico di Latera è rappresentato da una grande struttura sepolta formata da un'anticlinale rovescia, che rappresenta un alto strutturale. Questa struttura ha un asse orientato NNE – SSW ed è costituita da Formazioni della Falda Toscana (dal Trias superiore all'Eocene) e coinvolge anche il flysch delle Liguri (Unità di Santa Fiora) (Buonasorte et al., 1987).

Ad ovest dell'alto strutturale carbonatico è ubicato il pozzo Latera 5, che incontrano il tetto del corpo sienitico (datato 0.9 Ma) ad una profondità di circa 2.000 m, mentre ad Est dell'alto strutturale il pozzo Latera 10 ha riscontrato oltre 2.000 m di formazioni appartenenti alle Unità Liguri (Figura 3.b).

Figura 3a Estratto Carta Geologica Regionale (scala 1:25.000)



LEGENDA

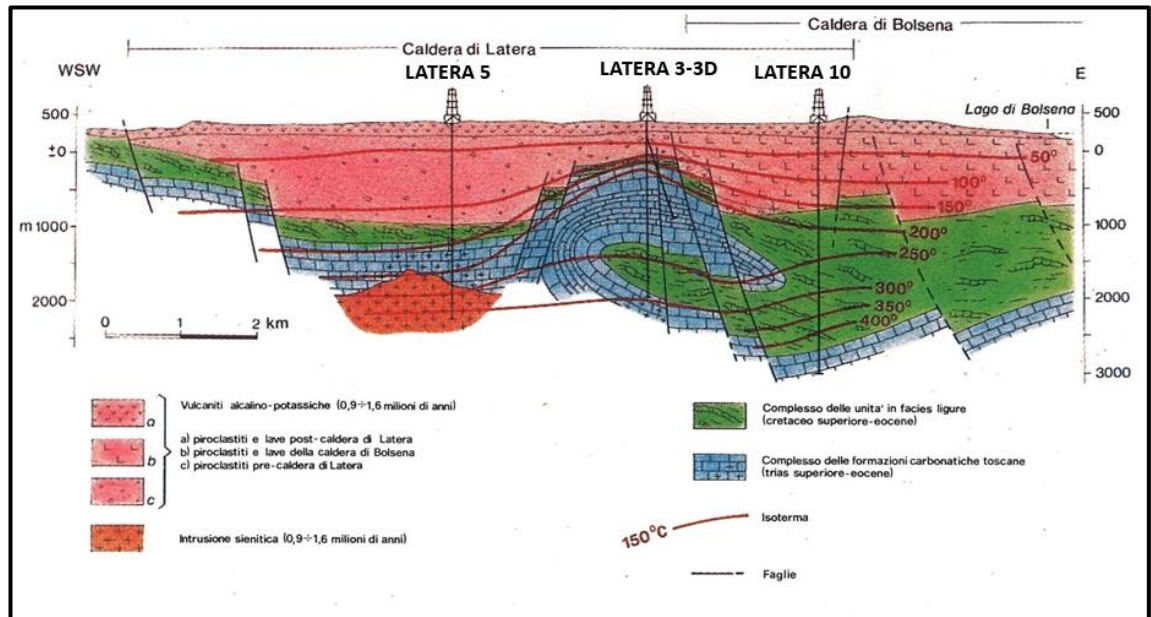
Impianto Geotermico Pilota "Latera"

- Polo Produttivo Agro-Energetico
- Area Centrale
- Postazione di Produzione
- Postazione di Reiniezione
- Postazione di Produzione di Riserva
- Postazione di Reiniezione di Riserva
- Strada di Nuova Realizzazione
- Condotta di Produzione
- Condotta di Reiniezione
- Condotta di Produzione di Riserva
- Condotta di Reiniezione di Riserva
- Elettrodotto Interrato MT
- Cabina Elettrica di Consegna
- SE "Latera"

Unità Geologiche

- 3 - Alluvioni recenti e attuali  
*Olocene*
- 4 - Alluvioni recenti terrazzate  
*Olocene*
- 40 - Scorie e lapilli  
*Pleistocene*
- 42 - Lave sottosature e sature  
*Pleistocene*
- 46 - Depositi vulcanici in facies freatomagmatiche  
*Pleistocene*
- 55 - Ignimbriti tefritico-fonolitiche, fonolitico-tefritiche fino a trachitiche; presentano sia facies incoerenti (pozzolane) sia facies compatte (tufo litoide)  
*Pleistocene*





**Figura 3.b** *Sezioni geologica ricostruita con dati di pozzo e prospezioni geofisiche (Bertrami et al 1984, Enel,1983).*

Al di sotto dell'anticlinale rovescia i pozzi hanno incontrato una successione di rocce carbonatiche termometamorfosate/metasomatizzate appartenenti alle formazioni del Trias superiore delle sequenze "Toscane" (Buonasorte et al., 1987). Vicino al contatto termometamorfico le rocce sono fortemente fratturate ma le fessure e le piccole fratture sono totalmente riempite da minerali secondari idrotermali (anidrite, calcite, epidoto; Cavarretta et al., 1985). Questo fenomeno decresce fino a scomparire nella zona sovrastanti, delle rocce carbonatiche della Successione Toscana (Barberi et al., 1984), dove le fratture sono aperte e vi è circolazione attiva di fluidi geotermici.

Dalla consultazione della cartografia del PAI del bacino interregionale del Fiume Fiora non sono emerse importanti criticità geomorfologiche in prossimità delle opere di progetto (per maggiori dettagli Paragrafo 2.4.1.1 dello SIA)

Per maggiori dettagli, circa l'assetto geomorfologico e geologico dell'area in esame, si rimanda a quanto riportato all'interno della Relazione Geologica riportata in Allegato 1 al progetto.



## 4 INQUADRAMENTO URBANISTICO E USO ATTUALE DEL SUOLO

Le aree di intervento ricadono nel territorio comunale di Latera (polo produttivo + opere elettriche) e di Valentano (polo reiniettivo).

Ai sensi del Piano Regolatore Generale del Comune di Latera (PRG), adottato con Deliberazione del Consiglio Comunale n°29 del 22/06/1971 approvata nella Regione Lazio nella seduta del 01/09/1971, verbale n.23/2282, è emerso che:

- l'intero polo produttivo rientra in area E1 "Zona Agricola";
- l'elettrodotto interrato MT ricade per metà in area E1, in prossimità del polo produttivo e per metà del suo tracciato in E2 "Zone agricole di valore paesaggistico".

Per quanto riguarda invece il polo reiniettivo, si precisa che il Comune di Valentano è anch'esso dotato di PRG adottato con delibera del C.C. n.41 del 26/05/1981, approvato dalla Regione Lazio con DGR n.630 del 17/02/1987.

La carta di zonizzazione del territorio comunale allegata al piano riguarda solo il territorio contermini al centro abitato, per cui le postazioni di reiniezione, sia quella principale che quella di riserva e la tubazione di reiniezione risultano esterne alla mappa.

Nonostante questo, data la natura dei luoghi è ragionevole supporre che questi siano classificati in Zona E: la zona che riguarda tutte le parti del territorio comunale destinate all'attività agricola, zootecnica e silvo-pastorale ed attività connesse all'agricoltura.

Si ricorda che con l'Autorizzazione Unica che sarà esperita per il progetto, la destinazione d'uso del sito di progetto sarà specificamente quella di "impianto geotermico per la produzione di energia", di tipo "produttivo" (l'Autorizzazione Unica costituisce, ove occorra, variante allo strumento urbanistico).

In funzione della destinazione d'uso dell'area è definito il riferimento per la valutazione dei dati analitici di cui alla Tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. 152/06: trattandosi di area produttiva, i livelli di concentrazione soglia di contaminazione (CSC) per gli inquinanti organici e inorganici nel terreno da prendere a riferimento sono pertanto quelli della colonna B e colonna A della Tabella 1.

## 5 DEFINIZIONE E CARATTERISTICHE DEL SITO DI PRODUZIONE, DI DEPOSITO INTERMEDIO, DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

In accordo a quanto previsto dal D.P.R. 120/2017 sono di seguito definiti il *sito di produzione*, il *sito di deposito intermedio* ed il *sito di utilizzo* delle terre scavate.

### **Sito di produzione**

I "siti di produzione" presentano le seguenti caratteristiche ed estensioni:

- Impianto geotermico (Centrale) localizzato in area agricola attualmente sede di serre in disuso: circa 5.000 m<sup>2</sup>;
- Postazione di produzione denominata LT\_1, localizzata in area agricola: circa 11.000 m<sup>2</sup>;
- Postazione di reiniezione denominata LT\_2, localizzata in area agricola: circa 8.000 m<sup>2</sup>;
- Postazione di produzione di riserva denominata LT\_3, localizzata in area agricola: circa 11.000 m<sup>2</sup>;
- Postazione di reiniezione di riserva denominata LT\_4, localizzata in area agricola: circa 8.500 m<sup>2</sup>;
- viabilità di accesso alle postazioni di reiniezione: complessivamente circa 4.719 m<sup>2</sup> di nuova realizzazione.
- tracciato della tubazione di reiniezione, principalmente in aree agricole lungo la banchina stradale, circa 3.000 m;
- Cavidotto MT interrato che consente il collegamento della centrale con la sottostazione elettrica esistente. La lunghezza dell'elettrodoto interrato è di circa 2,3 km,
- Cabina di consegna MT/BT occupante circa 40 m<sup>2</sup>.

I "siti di produzione" sono rappresentati in Figura 2.1.a. I volumi di terre da scavare per ciascun sito di produzione risultano pari a:

Area di Intervento/Volumi terra	Scavi (m <sup>3</sup> )
Postazione LT_1	-8.372
Postazione LT_2	-1.968
Postazione di riserva LT_3	-5.457
Postazione di riserva LT_4	-2.444
Impianto ORC	-1.500
Tubazione ORC-LT_2/4 - Reiniezione	-8086,7
Cavidotto MT Interrato	-1.380
Cabina MT/BT	-20

**Tabella 5.a**

**Volumi di Terra da scavare nei "siti di produzione" identificati**

### **Sito di deposito intermedio**

Considerando le modalità di scavo descritte al *Paragrafo 2.1*, i "siti di deposito intermedio" sono individuati all'interno dei "siti di produzione", in adiacenza agli scavi.

In particolare:

- per quanto riguarda la realizzazione delle opere areali (postazioni di produzione/reiniezione, centrale e opere elettriche) per le quali saranno delimitate aree di cantiere areali, i terreni scavati saranno organizzati in cumuli, distinti in funzione delle caratteristiche dei terreni, nelle immediate adiacenze delle sezioni di scavo: i "siti di deposito intermedio" dei terreni da utilizzare per i rinterri si localizzano dunque all'interno delle aree di esecuzione degli scavi rappresentate in Figura 2.1.a, ossia all'interno delle rispettive aree di cantiere;
- per quanto riguarda la realizzazione delle tubazioni, che avverrà per fasi successive impiegando un cantiere di tipo mobile che si muoverà lungo il percorso delle tubazioni stesse, le terre scavate saranno organizzate in cumuli in adiacenza alle sezioni di scavo, all'interno del cantiere mobile di volta in volta identificato. Il cantiere mobile presenta una fascia di ampiezza di circa 12 m (definita in funzione delle modalità di posa delle tubazioni). Anche in questo caso i "siti di deposito intermedio" dei terreni da utilizzare per i rinterri si localizzano all'interno delle aree di esecuzione degli scavi rappresentate in Figura 2.1.a, ossia all'interno della rispettiva area di cantiere.

### **Sito di Utilizzo**

#### Postazione di produzione LT\_1

I volumi di terra scavati nella postazione LT\_1 risultano pari a 8.372 m<sup>3</sup>. Come indicato precedentemente, di questi, 2.230 m<sup>3</sup> saranno reimpiegati all'interno della stessa postazione LT\_1 per i rinterri, riempimenti e la modellazione/sistemazione della piazzola stessa, in modo da renderla idonea e funzionale all'installazione e realizzazione delle opere previste al suo interno.

Area Intervento	Scavi nella postazione LT_1 (m <sup>3</sup> )	Rinterri nella postazione LT_1 (m <sup>3</sup> )
Postazione LT_1	-8.372	+2.230
TOTALE	-8.372	+2.230

**Tabella 5.b**

#### **Gestione Terre Postazione LT\_1**

I restanti 6.142 m<sup>3</sup> di terra saranno inviati agli impianti autorizzati ai fini del loro recupero o del loro smaltimento.

#### Postazione di reiniezione LT\_2

La postazione LT\_2 e la strada di accesso essendo contigue l'una con l'altra, saranno gestite come un'unica area cantiere.

I volumi di terra scavati nella postazione LT\_2, sono pari a 1.968 m<sup>3</sup>, Compresivi della strada di accesso e parcheggio. L'intero materiale sarà inviato agli impianti autorizzati ai fini del loro recupero o del loro smaltimento.



Area di intervento	Scavi nella postazione LT_2 (m <sup>3</sup> )	Rinterri nella postazione LT_2 (m <sup>3</sup> )
Postazione LT_2	-1.968	-
<b>TOTALE</b>	<b>-1.968</b>	<b>-</b>

**Tabella 5.c** *Gestione Terre Postazione LT\_2*

Postazione di produzione di riserva LT\_3

I volumi di terra scavati nella postazione LT\_3, sono pari a 5.457 m<sup>3</sup>. Come indicato precedentemente, di questi, 1.680 m<sup>3</sup> saranno reimpiegati all'interno della stessa postazione LT\_3 per i rinterri, riempimenti e la modellazione/sistemazione della piazzola stessa, in modo da renderla idonea e funzionale all'installazione e realizzazione delle opere previste al suo interno.

Postazione LT_3	Scavi nella postazione LT_3 (m <sup>3</sup> )	Rinterri nella postazione LT_3 (m <sup>3</sup> )
	-5.457	1.680
<b>TOTALE</b>	<b>-5.457</b>	<b>1.680</b>

**Tabella 5.d** *Gestione Terre Postazione LT\_3*

I restanti 3.777 m<sup>3</sup> di terra saranno inviati agli impianti autorizzati ai fini del loro recupero o del loro smaltimento.

Postazione di reiniezione di riserva LT\_4

La postazione LT\_4 e la strada di accesso essendo contigue l'una con l'altra, saranno gestite come un'unica area cantiere.

I volumi di terra scavati nella postazione LT\_4, sono pari a 2.444 m<sup>3</sup>, comprensivi della strada di accesso e del parcheggio. Come indicato precedentemente, di questi, 2.010 m<sup>3</sup> saranno reimpiegati all'interno della stessa postazione LT\_4 per i rinterri, riempimenti e la modellazione/sistemazione della piazzola stessa, in modo da renderla idonea e funzionale all'installazione e realizzazione delle opere previste al suo interno.

Area di intervento	Scavi nella postazione LT_4 (m <sup>3</sup> )	Rinterri nella postazione LT_4 (m <sup>3</sup> )
Postazione LT_4	-2.444	2.010
<b>TOTALE</b>	<b>-2.444</b>	<b>2.010</b>

**Tabella 5.e** *Gestione Terre Postazione LT\_4*

I restanti 434 m<sup>3</sup> di terra saranno inviati agli impianti autorizzati ai fini del loro recupero o del loro smaltimento.

Impianto Geotermico

I volumi di terra scavati nell'area prevista per la realizzazione dell'Impianto ORC risultano pari a 1.500 m<sup>3</sup>. Tutto il quantitativo di terreno sarà conferito come rifiuto (a smaltimento/recupero) in apposito centro specializzato (si veda *Capitolo 7*).

Impianto ORC	Scavi Impianto ORC (m <sup>3</sup> )	Rinterri Impianto ORC (m <sup>3</sup> )
	-1.500	-
<b>TOTALE</b>	<b>-1.500</b>	<b>-</b>

**Tabella 5.f** *Gestione Terre Impianto ORC*

### Tubazioni

La realizzazione delle tubazioni avverrà per fasi successive impiegando un cantiere di tipo mobile che si muoverà lungo il percorso delle tubazioni stesse.

Le terre scavate nei vari tratti del cantiere mobile saranno man mano riutilizzate per rinterrati e livellamenti dello stesso cantiere mobile di volta in volta definito, secondo i quantitativi di seguito riportati. Si precisa che qui si fa riferimento soltanto alla tubazione di reiniezione, in quanto quella di produzione sarà fuori terra.

Tratti di Tubazioni	Scavi (m <sup>3</sup> )	Rinterrati (m <sup>3</sup> )
<i><u>Tubazioni di Reiniezione</u></i>		
Tubazioni LT_2/4- Centrale	-8.086,7	+5.241,5
<b>Totale</b>	<b>-8.806,7</b>	<b>+5.241,5</b>

**Tabella 5.g**

**Gestione Terre Impianto ORC**

### Opere di Connessione Elettrica

Come per le tubazioni, la realizzazione del cavidotto MT sarà effettuata per fasi impiegando un cantiere di tipo mobile, dove le terre scavate saranno man mano riutilizzate per i rinterrati secondo i quantitativi indicati in tabella.

Invece, analogamente a quanto avviene per le postazioni e l'impianto ORC, i terreni scavati per la realizzazione dell'area della cabina elettrica saranno organizzati in cumuli, distinti in funzione delle caratteristiche dei terreni, nelle immediate adiacenze delle sezioni di scavo.

I volumi di terra scavati nell'area della cabina MT/BT risultano pari a 20 m<sup>3</sup>: Tutto il quantitativo sarà utilizzato per i rinterrati nell'area.

Area di Intervento/Volumi terra	Scavi (m <sup>3</sup> )	Rinterrati (m <sup>3</sup> )
Cavidotto MT Interrato	-1.380	+920
Cabina MT/BT	-20	+20
<b>Totale</b>	<b>-1.400</b>	<b>+940</b>

**Tabella 5.h**

**Gestione Terre Opere di Connessione Elettrica**

### Percorsi viabilistici

In considerazione del riutilizzo delle terre scavate nei siti di produzione sopra descritti, concentrati nell'area industriale, non risulta necessario definire percorsi viabilistici relativi al trasporto delle terre stesse.

## 6 PROPOSTA DI PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE

Ai fini della predisposizione della presente proposta di piano di caratterizzazione delle terre oggetto di scavo, sono stati seguiti i criteri indicati all'Allegato 2 del D.P.R. 120/2017 per l'individuazione del numero di sondaggi.

In funzione dell'estensione delle aree interessate dagli interventi in progetto, sono previsti:

- n. 4 sondaggi nell'area di centrale;
- n. 8 sondaggi per la postazione LT\_1;
- n. 6 sondaggi per la postazione LT\_2;
- n. 8 sondaggi per la postazione di riserva LT\_3;
- n. 6 sondaggi per la postazione di riserva LT\_4;
- n. 6 sondaggi lungo la tubazione di reiniezione;
- n. 5 sondaggi lungo il cavidotto interrato MT;
- n. 1 sondaggio cabina MT/BT.

Si precisa che non è stata considerata la tubazione di produzione, in quanto questa come indicato precedentemente sarà fuori terra.

In Figura 6.a si riportano le ubicazioni dei sondaggi previsti.

Gli scavi saranno realizzati mediante escavatore meccanico, fino al raggiungimento della profondità massima di 2,0 metri dal piano campagna. I materiali estratti saranno disposti a lato di ogni scavo con la formazione di n.2 cumuli di terreno, corrispondenti al primo e secondo metro scavato.

Per ogni scavo sarà realizzata la descrizione litologica del materiale estratto e raccolta la documentazione fotografica.

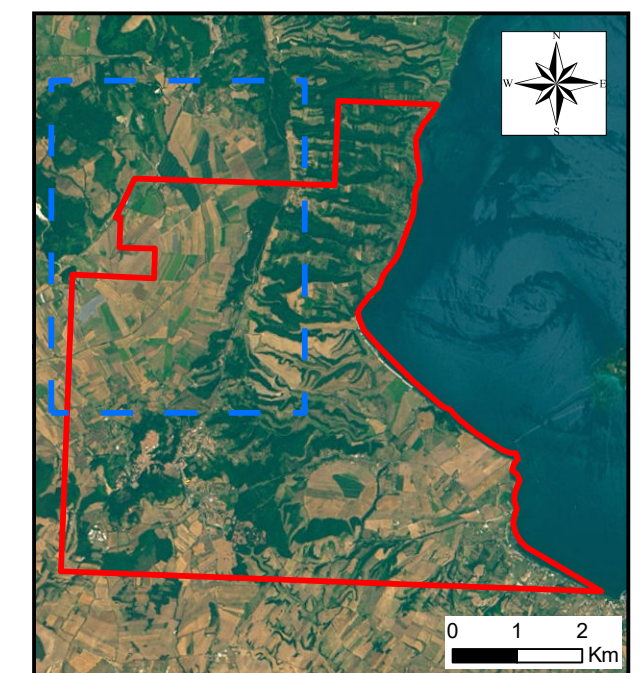
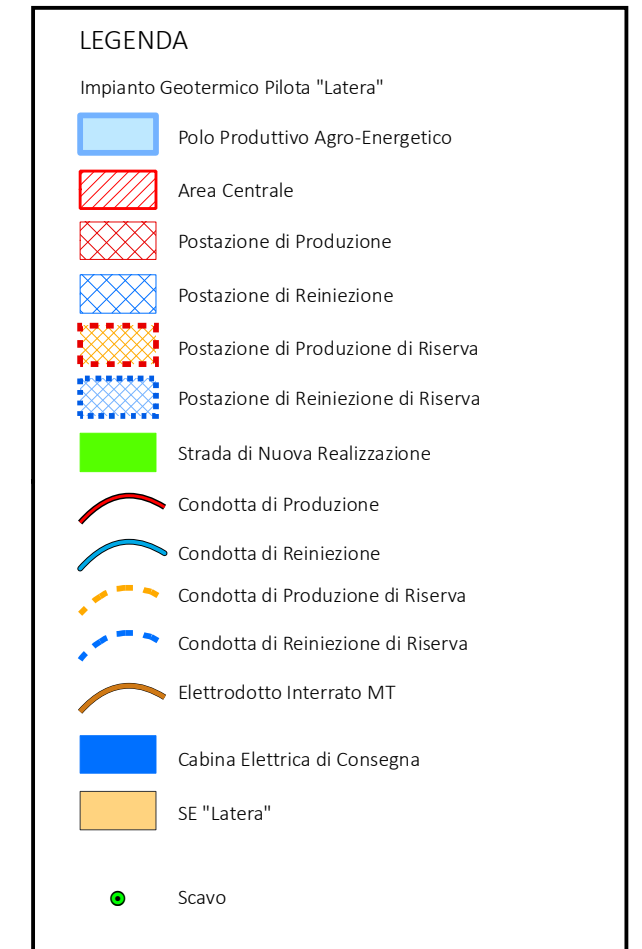
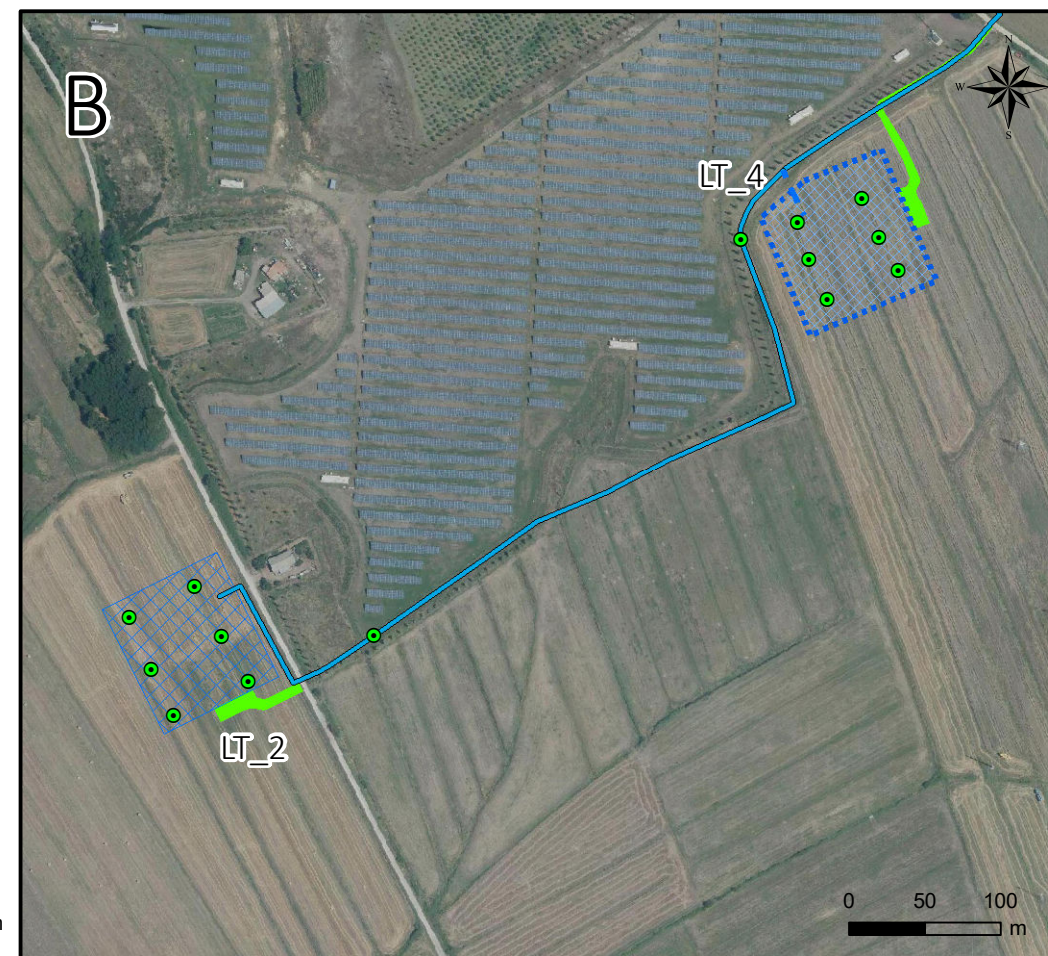
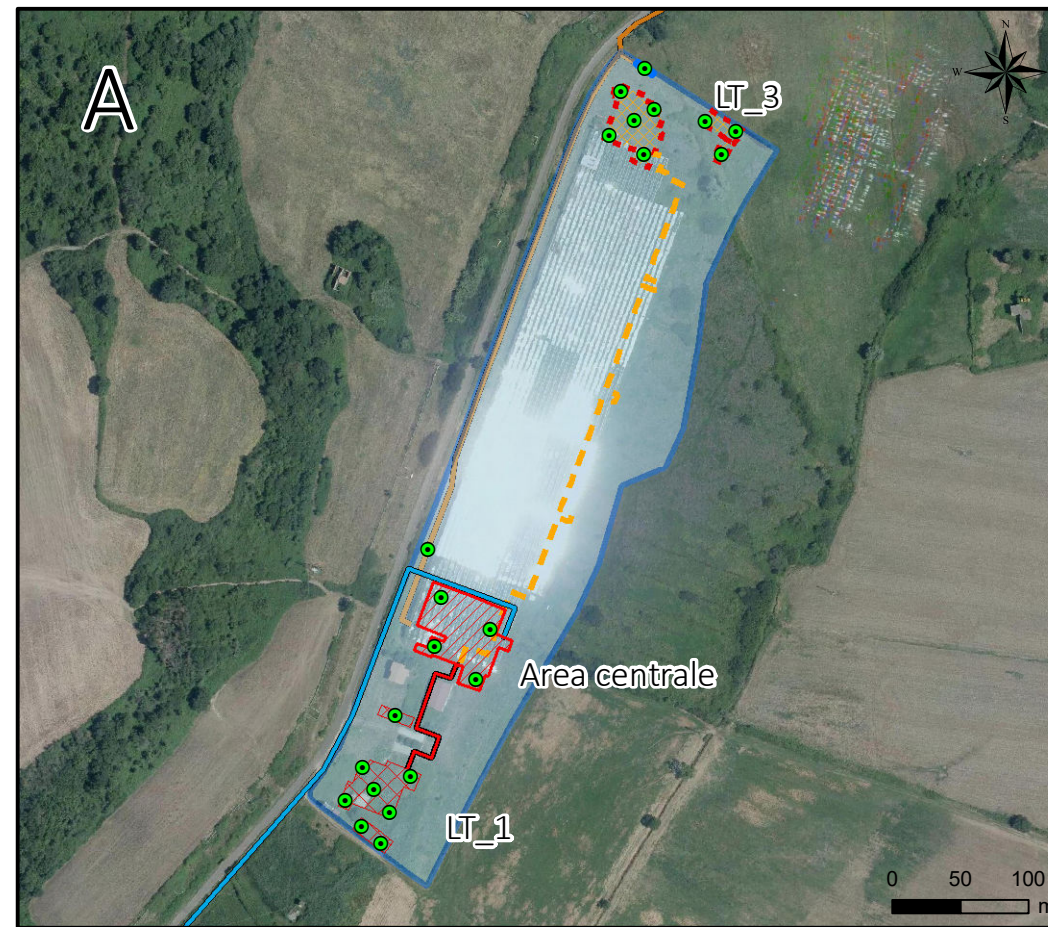
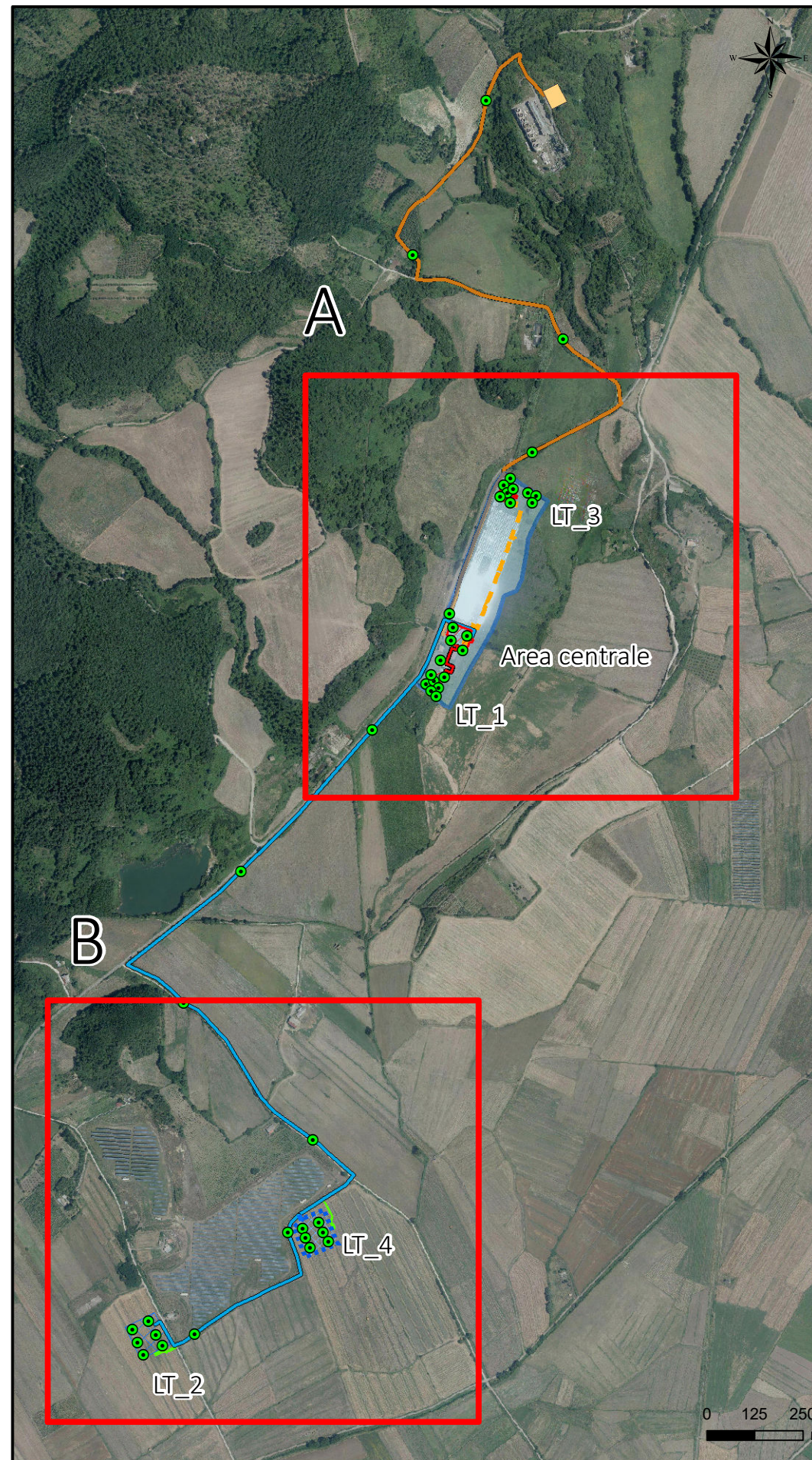
Da ogni sondaggio saranno prelevati n° 2 campioni di terreno medio rappresentativi del primo e del secondo metro. Il numero minimo di campioni da analizzare potrà essere incrementabile in relazione all'eventuale presenza di elementi sito specifici quali singolarità geolitologiche o evidenze organolettiche.

Per cui durante la caratterizzazione delle terre ogni significativa variazione litologica o delle caratteristiche organolettiche dei terreni in esame dovrà essere opportunamente caratterizzata.

Si precisa che le indagini di caratterizzazione dei terreni saranno eseguite nelle aree libere e accessibili senza pregiudizio del loro utilizzo.



Figura 6a Indicazione Siti Previsti per l'esecuzione degli scavi per le opere di progetto





## 6.1 VERIFICHE QUALITATIVE SUI TERRENI SCAVATI

Nelle aree di esecuzione degli scavi saranno eseguite indagini chimico-fisiche per la caratterizzazione dei terreni, conformemente a quanto indicato dal D.P.R. 120/2017.

Le analisi chimiche prevederanno la ricerca dei seguenti parametri:

- Idrocarburi Pesanti (C>12);
- Metalli: As, Cd, Co, Ni, Pb, Zn, Hg, Cr tot, Cr VI;
- Amianto.

Le analisi serviranno per definire la conformità dei valori di Concentrazione Soglia di Contaminazione di cui al D.Lgs.152/06 e s.m.i. dei campioni prelevati, considerando quali limiti di confronto:

- quelli di riferimento per le aree ad uso verde/residenziale (D.Lgs. 152/06, Parte IV, Titolo V, Allegato 5, Tabella 1, Colonna A) data la collocazione delle opere in progetto.

## 7 CONFERIMENTO AD IMPIANTI

È stata svolta una verifica degli impianti disponibili alla ricezione dei materiali in eccedenza: la verifica ha preso in considerazione impianti a distanze crescenti in un raggio di massimo 100 km dall'area di intervento.

Per quanto riguarda la capacità ricettiva degli impianti contattati, non sono emerse particolari problematiche, anche in relazione alle limitate quantità in esame di materiali. Si deve segnalare che in questa fase le aree per il reimpiego diretto sono difficilmente individuabili, queste potranno esser ricercate nelle fasi immediatamente precedenti l'inizio dei lavori.

Di seguito si riportano gli impianti per il conferimento dei materiali in eccedenza degli scavi.

### **MUSCO MOVIMENTO TERRA** (distanza 75 km)

Loc. S. Chiodo 141 – 06049 Spoleto (PG)

Attività di recupero di materiale non pericoloso.

La ditta è autorizzata per il recupero di materiale di scarto di tipo non pericoloso. I lavori eseguiti interessano prevalentemente lo spostamento e lo stoccaggio di materiale di tipo inerte, proveniente dalle operazioni di scavo.

### **TECNO ASFALTI SRL** (distanza 77 km)

z.i. Pieve Pagliaccia 225/a - 06100 - PERUGIA (PG)

Stoccaggio inerti

L'azienda opera anche nel settore dello stoccaggio e dello smaltimento dei rifiuti dei cantieri, occupandosi della raccolta e del trasferimento degli inerti negli appositi siti.

## 8 DURATA DEL PIANO E DICHIARAZIONE DI AVVENUTO UTILIZZO

La durata del Piano di Utilizzo corrisponde ai tempi di realizzazione del Progetto dell'Impianto Geotermico Pilota "Latera", stimato in circa 48 mesi.

L'avvenuto utilizzo del materiale, in conformità a quanto previsto nel Piano di Utilizzo sarà attestato dall'esecutore all'Autorità competente, secondo quanto previsto dall'art. 7 del D.P.R. 120/2017. La Dichiarazione di Avvenuto Utilizzo (D.A.U.) sarà predisposta nel periodo di validità del Piano stesso.