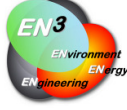


	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Lucignano" Progetto Definitivo – All.16 – Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo ex art.24 DPR 120/2017	
	Doc. LCG-RP01-A16-V00	Redatto da
	Int. acc. 2016/0036/OF	 EN3 - ENvironment ENergy ENgineering s.r.l.
Data 11/09/2017		Pagina 1 / 46

ALLEGATO 16

Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti

ai sensi dell'art.24 del D.P.R. 13 giugno 2017, n.120

Rev.0



Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Lucignano"

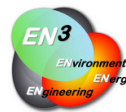
Progetto Definitivo – All.16 – Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo ex art.24 DPR 120/2017

Doc. LCG-RP01-A16-V00

Redatto da

Pagina

Int. acc. 2016/0036/OF



EN3 -
ENvironment
ENergy
ENgineering s.r.l.

2 / 46

Data 11/09/2017

INDICE

Premessa	3
1. Inquadramento normativo e procedurale	7
2. Considerazioni preliminari e propedeutiche	11
3. Descrizione dettagliata delle opere da realizzare	15
4. Inquadramento ambientale del sito	16
4.1. Inquadramento geografico, territoriale e urbanistico	16
4.2. Inquadramento geologico-idrogeologico e geomorfologico	20
4.3. Ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento	23
5. Siti di progetto: ubicazione, modalità di scavo e riutilizzo, volumetrie terre	25
5.1. Polo di produzione	26
5.2. Polo di reiniezione	29
5.3. Area di centrale	32
5.4. Opere lineari	35
5.4.1. Fluidodotto	36
5.4.2. Elettrodotta	36
6. Proposta del piano di caratterizzazione	37
6.1. Numero e caratteristiche dei punti di indagine	38
6.2. Numero e modalità dei campionamenti da effettuare	44
6.3. Parametri da determinare	44
7. Ubicazione dei siti di deposito intermedio	46
8. Durata del piano e tempi di deposito	46
9. Percorsi di trasporto delle terre	46

	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Lucignano" Progetto Definitivo – All.16 – Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo ex art.24 DPR 120/2017	
	Doc. LCG-RP01-A16-V00	Redatto da
	Int. acc. 2016/0036/OF	 EN3 - ENvironment ENergy ENgineering s.r.l.
Data 11/09/2017		Pagina 3 / 46

Premessa

Il presente documento contiene il **“Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti”** relativo al progetto geotermico pilota “Lucignano”.

Il piano viene presentato con riferimento a quanto disposto **all’art.24 del Decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n. 120** *“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”*, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale Serie Generale - n.183 del 7/8/2017 ed entrato in vigore in data 22 agosto 2017, **il quale abroga anche, contestualmente, il DM 10 agosto 2012, n.161.**

Il documento – che viene emesso nell’ambito del procedimento di VIA del progetto sopra indicato, in corso presso il Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) – fa seguito all’entrata in vigore del suddetto Regolamento, che all’art.24 prevede una specifica disciplina per le terre **riutilizzate nel medesimo sito di produzione** (e al comma 3, in particolare, **per le opere soggette a VIA**).

L’adesione a tale nuova disciplina è stata manifestata al MATTM dalla LPP srl **con riferimento a quanto previsto al comma 3 dell’art.27** (*“Disposizioni intertemporali, transitorie e finali”*), che dispone quanto segue:

*“Le disposizioni contenute nell’articolo 24, **si applicano, su richiesta del proponente, anche alle procedure di VIA già avviate purché non sia già stato emanato il provvedimento finale**”.*

Presupposto per l’applicabilità della disciplina di cui al citato art.24 del DPR 120/2017 (la cui rubrica è *“Utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce escluse dalla disciplina rifiuti”*) è dunque, anzitutto, che le terre scavate in un sito (“sito di produzione”) vengano riutilizzate nel medesimo sito, cioè, in altri termini, che il sito di “destinazione” coincida con quello di “produzione”.

Dal tenore della norma si deduce che la disciplina dell’art.24 è applicabile per ciascuno dei siti in cui vi sia (soltanto) riutilizzo locale. Nel caso del progetto “Lucignano” **questa caratteristica è comune a tutti i siti di progetto**, come di seguito indicati:

- a) Sito di centrale;
- b) Sito dei pozzi di produzione “Lucignano 1” (peraltro, contiguo al precedente e costituente con esso un unico elemento morfologico, anche nello stato di progetto);

	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Lucignano"		
	Progetto Definitivo – All.16 – Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo ex art.24 DPR 120/2017		
	Doc. LCG-RP01-A16-V00	Redatto da	EN3 - ENvironment ENergy ENgineering s.r.l.
Int. acc. 2016/0036/OF			4 / 46
Data 11/09/2017			

- c) Sito dei pozzi di reiniezione "Lucignano 2";
- d) Tracciato del fluidodotto tra i siti a) e c);
- e) Tracciato dell'elettrodotto tra il sito a) a la cabina primaria AT/MT presso la centrale geotermoelettrica "Nuova Radicondoli" di ENEL Green Power.

Ciascuno di questi siti, infatti, come già visto anche nel Piano di Utilizzo (e sua successiva revisione) redatto in precedenza ai sensi del DM 161/2012, è **caratterizzato da un esubero, o comunque da una compensazione, dei materiali da scavo** rispetto a quelli riutilizzati in loco per rinterri ed altri impieghi previsti da progetto. In particolare, come meglio descritto nel seguito del documento:

- Il sito di centrale (a) è caratterizzato da una sostanziale parità tra i volumi scavati e quelli riutilizzati;
- Le aree pozzi (b e c) presentano un bilancio scavi / rinterri con esubero di terre, rispettivamente, del 12% e del 22%;
- Le aree lungo i tracciati dell'elettrodotto (e) e della condotta del fluido geotermico (d) sono intrinsecamente a bilancio scavi / rinterri positivo (cioè, con esubero), in quanto parte dei materiali estratti dallo scavo viene sostituita da materiali di supporto dell'infrastruttura (in particolare, sabbia), nonché dall'infrastruttura stessa (cavidotto o condotta).

In definitiva, quindi, **in nessuno dei siti di progetto è previsto apporto di materiale dall'esterno, e dunque per nessuna delle terre scavate in un sito è previsto l'impiego in altro sito.**

In tali condizioni, pertanto, l'applicazione del DPR 120/2017 comporta, di fatto, che **in luogo del Piano di Utilizzo (PU) di cui al DM 161/2012 venga presentato il sopra citato Piano Preliminare di Utilizzo (PPU)**, riferito a ciascuno dei siti di progetto e contenente, in sostanza, informazioni analoghe, **salvo che, come previsto al comma 4 del medesimo art.24, i campionamenti sono da realizzarsi "in fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori".**

Tale previsione – peraltro in linea con le norme già esistenti, ed in particolare con l'art.185 c.1 lett.c) del D.Lgs 152/06 e s.m.i. (che del resto, e non a caso, viene richiamato quale riferimento per lo stesso art.24) – viene accompagnata, nel nuovo DPR, da alcune disposizioni attuative che (formalizzando peraltro quanto già ravvisabile, di fatto, nelle norme esistenti e nella prassi) consentono di **superare definitivamente** le questioni che avevano sin qui impedito, in molti casi, la piena applicazione del suddetto art.185 nei casi di riutilizzo in sito delle terre scavate.



Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Lucignano"

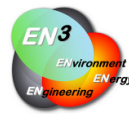
Progetto Definitivo – All.16 – Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo ex art.24 DPR 120/2017

Doc. LCG-RP01-A16-V00

Redatto da

Pagina

Int. acc. 2016/0036/OF



EN3 -
ENvironment
ENergy
ENgineering s.r.l.

5 / 46

Data 11/09/2017

E' anche da notare, inoltre, che l'art.24, oltre alla semplificazione che introduce per i procedimenti di VIA, costituisce un evidente strumento di **maggiore razionalità e tutela ambientale**, dato che la posticipazione alla fase esecutiva dell'effettuazione dei campionamenti consente di poter contare, al momento della realizzazione delle opere, su una caratterizzazione più aggiornata e "mirata" (è prevista anche la redazione, in tale sede, di un apposito progetto contenente volumetrie, quantità e destinazioni **definitivi**, da sottoporre al Ministero e alle ARPA prima dell'inizio dei lavori).

Sulla base di quanto precede – e tra l'altro in sostanziale coerenza con le posizioni espresse sin dalle fasi precedenti della procedura di VIA (oltre che con quanto espresso dalla stessa Regione Toscana) – **LPP ha comunicato formalmente, ai sensi del predetto art.27 del DPR 120/2017, la propria adesione al nuovo regime**, alla quale **si dà ulteriore conferma, nonchè attuazione**, con l'emissione e l'invio del presente documento.

In conseguenza di quanto sopra, dunque, **il procedimento di cui all'art.24 assorbe e sostituisce completamente il precedente, incardinato ai sensi del DM 161/2012**, che aveva dato luogo all'emissione del Piano di Utilizzo LCG-RP01-A04-V00 del 24/7/2015, e alla sua integrazione LCG-RP01-A04-V01 del 9/4/2017 (entrambi comunque conformi alle norme preesistenti e più sopra citate, che il nuovo DPR riprende e sistematizza).

Per quanto riguarda la struttura del documento si è fatto riferimento (in mancanza, ovviamente, di una prassi) **direttamente al testo normativo**, che all'art.24, comma 3, indica i seguenti contenuti:

- 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:*
 1. *numero e caratteristiche dei punti di indagine;*
 2. *numero e modalità dei campionamenti da effettuare;*
 3. *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.*

	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Lucignano" Progetto Definitivo – All.16 – Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo ex art.24 DPR 120/2017	
	Doc. LCG-RP01-A16-V00	Redatto da
	Int. acc. 2016/0036/OF	 EN3 - ENvironment ENergy ENgineering s.r.l.
Data 11/09/2017		Pagina 6 / 46

Trattandosi, come detto e come si vede, di temi in gran parte sovrapponibili a quelli previsti per il precedente PU, nel relativo sviluppo documentale si è ritenuto di favorire la lettura e la "standardizzazione" adottando modalità di stesura del documento in buona parte analoghe a quelle del PU stesso, coordinandole dove possibile con l'elenco del comma 3 sopra riportato.

Resta fermo, ovviamente, che **si tratta di una scelta puramente redazionale**, in quanto, come detto, il DM 161/12 è stato abrogato dal DPR 120/17 e **il nuovo regime scelto per la gestione delle terre e rocce del progetto non ha quindi più alcuna connessione con il suddetto DM.**

Sempre con riferimento agli aspetti documentali, si deve inoltre considerare che il presente Piano viene proposto nell'ambito di un procedimento di VIA, e dunque **gran parte della documentazione di inquadramento del progetto è già contenuta negli elaborati del Progetto Definitivo e dello stesso SIA**, entrambi già trasmessi al MATTM, con le relative integrazioni. Pertanto, laddove si fa riferimento alle tematiche ivi trattate, il presente documento – seguendo peraltro una prassi consolidata – si limita in genere a rimandare a tali elaborati, i quali sono, ovviamente, più completi e dettagliati di eventuali stralci che dovessero essere riportati in questa sede.

A conclusione di questa premessa si osserva, infine, che i dati contenuti nel presente documento sono stati estratti dal progetto sviluppato da LPP, o comunque sono derivati direttamente da esso. In particolare, ciò vale, tra gli altri, per quanto riguarda il layout dei siti di progetto, nonché i profili e le quantità degli scavi e dei rinterri, per la cui attendibilità ed eventuali attestazioni si rimanda ai rispettivi autori e documenti.

	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Lucignano" Progetto Definitivo – All.16 – Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo ex art.24 DPR 120/2017	
	Doc. LCG-RP01-A16-V00	Redatto da
	Int. acc. 2016/0036/OF	 EN3 - ENvironment ENergy ENgineering s.r.l.
Data 11/09/2017		Pagina 7 / 46

1. Inquadramento normativo e procedurale

Si è già visto in premessa che il presente Piano viene proposto nell'ambito del procedimento di VIA relativo al progetto "Lucignano" e che **la norma di riferimento è il DPR 120/2017**.

Come già evidenziato, la nuova disciplina presenta, **per quanto riguarda il riutilizzo in sito delle terre scavate** (quale è il caso del progetto in questione), la predisposizione di un Piano di Utilizzo "preliminare" (PPU) la cui attuazione **è rinviata alla fase di progettazione esecutiva**. Ciò comporta che il presente documento contiene la descrizione del Piano dei campionamenti ma non quella, quindi, della sua attuazione, prevista in una fase successiva al procedimento di VIA.

Naturalmente, trattandosi di una norma appena entrata in vigore, è possibile che alcuni aspetti debbano essere ulteriormente approfonditi sul piano applicativo. Resta fermo, tuttavia, che l'impianto del DPR, per quanto riguarda la disciplina di cui all'art.24, appare nell'insieme chiaro e di univoca interpretazione, e come tale ad esso si fa qui riferimento esclusivo.

Ciò premesso, si riportano nel seguito di questo paragrafo alcune considerazioni in merito all'applicazione della nuova norma (in generale e/o con specifico riferimento al caso del progetto "Lucignano"), e in particolare ai seguenti aspetti:

- 1) Oggetto della valutazione e variazioni rispetto al precedente regime
- 2) Termini e scadenze

Allo scopo, si riporta anzitutto, preliminarmente, il testo dei già citati commi 3 e 4 dell'art.24 del DPR 120/2017:

Comma 3

*"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, è 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 delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti» che contenga:***

.... (omissis. v.Premessa)".

	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Lucignano" Progetto Definitivo – All.16 – Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo ex art.24 DPR 120/2017	
	Doc. LCG-RP01-A16-V00	Redatto da
	Int. acc. 2016/0036/OF	 EN3 - ENvironment ENergy ENgineering s.r.l.
Data 11/09/2017		Pagina 8 / 46

Comma 4

“In fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell’inizio dei lavori, in conformità alle previsioni del «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti» di cui al comma 2, il proponente o l’esecutore:

a) ***effettua il campionamento dei terreni, nell’area interessata dai lavori, per la loro caratterizzazione al fine di accertarne la non contaminazione ai fini dell’utilizzo allo stato naturale, in conformità con quanto pianificato in fase di autorizzazione;***

b) ***redige, accertata l’idoneità delle terre e rocce scavo all’utilizzo ai sensi e per gli effetti dell’articolo 185, comma 1, lettera c) , del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, un apposito progetto in cui sono definite:***

1. *le volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;*
2. *la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;*
3. *la collocazione e durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;*
4. *la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.*

Venendo dunque al primo dei temi sopra indicati (***oggetto della valutazione e variazioni rispetto al precedente regime***), si considera quanto segue:

- Dalla lettura combinata dei due commi sopra riportati emerge che, nel caso di riutilizzo in sito delle terre scavate, il legislatore ha inteso dividere **in due fasi** il processo di valutazione complessiva della gestione delle terre e rocce da scavo:
 - La prima di queste, **da svilupparsi nell’ambito del procedimento di VIA**, consiste nella verifica preliminare della sussistenza delle condizioni e dei requisiti per l’applicabilità dell’art.185, comma 1, lett.c) **attraverso la valutazione del PPU**, la cui presentazione è prevista all’interno dello stesso procedimento di VIA;
 - La seconda, **da condursi nella successiva fase di progettazione esecutiva, e comunque prima dell’inizio dei lavori**, consiste nell’attuazione del PPU (campionamenti e analisi) e della verifica di idoneità delle terre.

Da quanto sopra emerge quindi, anzitutto, che la verifica prevista in fase di VIA non riguarda più, come avveniva nel quadro delle disposizioni del DM 161/2012, i risultati analitici del

	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Lucignano" Progetto Definitivo – All.16 – Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo ex art.24 DPR 120/2017	
	Doc. LCG-RP01-A16-V00	Redatto da
	Int. acc. 2016/0036/OF	 EN3 - ENvironment ENergy ENgineering s.r.l.
Data 11/09/2017		Pagina 9 / 46

campionamento, ma solo quella della sussistenza, **in via preliminare**, dei requisiti di esclusione dalla disciplina dei rifiuti ex art.185 c.1 lett.c), e cioè:

- Il riutilizzo del materiale scavato allo stato naturale e nello stesso sito;
- La non contaminazione di tale materiale
- In merito a quanto sopra:
 - Per quanto riguarda il primo punto, la verifica di sussistenza appare finalizzata a **confermare che le terre scavate saranno riutilizzate nel medesimo sito di produzione e, per l'eventuale eccedenza, gestite come rifiuto, da avviare a trattamento esterno;**
 - Per quanto riguarda il secondo punto, stante la natura, appunto, **preliminare** della verifica, risulta evidente (come anche chiaramente confermato e disposto dalla stessa nuova norma), che la non contaminazione del suolo e degli altri materiali scavati **si intende qui nel senso della verifica di idoneità del piano (PPU) messo a punto per accertare, in un momento successivo alla VIA, tale effettiva non contaminazione, e ciò attraverso l'attuazione del piano stesso.** Il quale, non a caso, assume qui una veste autonoma rispetto al PU, che continua ad essere previsto nel caso generale.

Si ritiene poi opportuno tenere anche presente che è proprio la finalità stessa della verifica suddetta (esclusione dalla disciplina dei rifiuti) che **rende inefficaci le altre previsioni della Parte Quarta del D.Lgs 152/06** (tra cui, ma non solo, l'art.186) e che ciò conferma dunque il "perimetro" della verifica stessa, come sopra descritto. E non a caso la norma prescrive, ove risulti, in fase esecutiva, una non idoneità dei terreni campionati, la loro gestione **come rifiuti**, come indicato in tutto il presente documento.

Su queste basi, dunque, è stato redatto il presente PPU.

In merito invece al secondo dei temi sopra indicati (**Termini e scadenze**), si precisa anzitutto che con questa dicitura si è inteso fare riferimento al tema dell'inquadramento della procedura di valutazione della gestione delle terre e rocce da scavo nell'ambito del procedimento di VIA.

In particolare, ciò nasce anche dall'assenza, nel nuovo decreto e nella specifica disciplina dell'art.24, di una previsione normativa relativa al tema precedentemente oggetto del comma 1 dell'art.5 del DM 161/2012, il quale così recitava: *"Nel caso in cui l'opera sia oggetto di una procedura di valutazione ambientale, ai sensi della normativa vigente, l'espletamento di quanto previsto dal presente Regolamento deve avvenire prima dell'espressione del parere di valutazione ambientale"*.

	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Lucignano"		
	Progetto Definitivo – All.16 – Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo ex art.24 DPR 120/2017		
	Doc. LCG-RP01-A16-V00	Redatto da	Pagina
Int. acc. 2016/0036/OF		EN3 - ENvironment ENergy ENgineering s.r.l.	10 / 46
Data 11/09/2017			

In altri termini, cioè, tale circostanza sembra comportare una indeterminatezza in merito ai tempi della valutazione del PPU e/o alla sua correlazione con i tempi del procedimento di VIA all'interno del quale lo stesso viene presentato.

Tale carenza, tuttavia, sembra essere solo apparente, assunto che, comunque, il DPR 120/2017 fa riferimento alla presentazione del PPU nell'ambito del procedimento di VIA, e dunque, ancorchè non esplicitato, si ritiene evidente che, analogamente al citato comma del DM 161/2012, **anche in questo caso il legislatore abbia inteso che la valutazione sia da effettuarsi nel corso dell'iter istruttorio.**

Non altrettanto evidente potrebbe essere invece l'autonomia del procedimento di valutazione del PPU rispetto a quello della VIA, al cui interno è incardinato. Si ritiene tuttavia che si tratti di un tema squisitamente procedurale interno, e quindi tale da non comportare specifiche ripercussioni sul procedimento di VIA, fermo restando che, come del resto previsto anche dal precedente DM 161/2012 per il PU, la valutazione del PPU **non è propedeutica, né quindi impedisce, lo sviluppo delle valutazioni del SIA e degli altri documenti ambientali.** Né, tanto meno, fino al completamento di dette valutazioni, un eventuale parere negativo sul piano di gestione delle terre e rocce da scavo (preliminare o meno) può assumere carattere preclusivo rispetto all'emissione di un giudizio positivo di compatibilità ambientale, atteso che, come già in precedenza, e secondo una prassi già più volte applicata dal MATTM, **è sempre possibile per il proponente, fino alla conclusione del procedimento di VIA (e quindi fino al completamento di tutte le valutazioni istruttorie), procedere ad una integrazione volontaria del piano che risolva le criticità alla base del suddetto ed eventuale parere negativo.**

	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Lucignano" Progetto Definitivo – All.16 – Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo ex art.24 DPR 120/2017	
	Doc. LCG-RP01-A16-V00	Redatto da
	Int. acc. 2016/0036/OF	 EN3 - ENvironment ENergy ENgineering s.r.l.
Data 11/09/2017		Pagina 11 / 46

2. Considerazioni preliminari e propedeutiche

In questa sezione si riportano brevemente alcune considerazioni relative a quanto descritto nel presente documento, e in particolare anche alla traduzione, nel caso del progetto "Lucignano", di quanto in precedenza esposto.

- A) Anzitutto, si ritiene opportuno precisare che, anche in conseguenza di quanto sopra indicato, il presente documento **non contiene alcuna modifica del progetto, né del piano dei campionamenti già oggetto del precedente PU e della sua successiva integrazione.**

Dunque, in tal senso, non si configura alcuna modifica tale da comportare una eventuale ripubblicazione (tanto più che, con l'entrata in vigore del nuovo D.Lgs 104/2017 – ancorché non applicato, in regime transitorio, al procedimento di VIA in oggetto – è stato sancito **il principio generale** che la pubblicazione sul sito web del MATTM, comunque prevista per i nuovi documenti, è tale da garantire la corretta informazione al pubblico senza necessità di darne notizia attraverso i mezzi di stampa);

- B) La quantificazione dei volumi delle terre da scavo e riporto dipende ovviamente, e come sempre, dal grado di precisione dei dati del terreno utilizzati per i calcoli e dagli algoritmi previsti per interpolare i dati disponibili (che derivano da cartografia ufficiale e/o da rilievi in sito).

In tutti i casi, dunque, **i modelli sono affetti inevitabilmente da errori**, che possono essere più o meno significativi in base a:

- Risoluzione cartografica e conseguente maglia di calcolo dei modelli digitali (DEM o DTM) da essa derivati. Nel caso della cartografia ufficiale la maglia dipende dalla scala della cartografia stessa e quindi presenta già all'origine un discreto grado di approssimazione, tenuto conto che ad una maglia non estremamente fitta – come è nella quasi totalità dei casi – si accompagna ovviamente una maggiore incertezza sul dato (che risulta essere, di fatto, una "media" dell'intorno definito dalla maglia stessa), e quindi, evidentemente, anche una maggiore sensibilità ai metodi di interpolazione utilizzati (v.dopo);
- Precisione dei rilievi delle quote del terreno nell'ambito della cartografia. Le quote possono infatti essere in genere determinate con tecniche fotogrammetriche (anche con processi più o meno automatizzati) e/o con misure locali (meno frequentemente, soprattutto quando si parla di produzione di dati estesi e su larga scala). Soprattutto nel primo caso, dunque, e a maggior ragione nel caso di tecniche "automatizzate", sono possibili errori non trascurabili, che, seppure di scarso interesse per fini cartografici, possono invece determinare differenze

	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Lucignano"	
	Progetto Definitivo – All.16 – Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo ex art.24 DPR 120/2017	
	Doc. LCG-RP01-A16-V00	Redatto da  EN3 - ENvironment ENergy ENgineering s.r.l.
Int. acc. 2016/0036/OF		
Data 11/09/2017		

significative alla scala del progetto, soprattutto quando le terre sono movimentate in quantità assai modeste, come nel caso del progetto "Lucignano";

- Tecniche di interpolazione utilizzate per calcolare la morfologia del terreno nei punti compresi tra campioni vicini del DEM. Questo aspetto può essere particolarmente significativo, in quanto, come visto, nei punti in cui non si dispone di una misura di quota non esiste alcun elemento che consenta di avere indicazioni oggettive sul valore della quota effettiva. Dunque, i metodi di interpolazione "aggiungono" di fatto campioni di quota fittizi e quindi, soprattutto quando la maglia è relativamente ampia, introducono errori di difficile quantificazione, ancorchè sia lecito attendersi che, in media, tali errori possano tra loro parzialmente compensarsi quando il metodo viene applicato ad un'area estesa (le cose, tuttavia, non sono sempre così, dato che, in presenza di significative asperità del terreno, una maglia "larga" può comportare errori più importanti e non "compensabili" in senso statistico con quelli, certamente minori, determinati in altre zone più regolari);
- Precisione e numerosità degli eventuali rilievi effettuati in loco. A questo riguardo si deve considerare che, in genere, una campagna di misure "mirata" è caratterizzata da un errore molto più basso di quello della cartografia ufficiale, e ciò sia perché i campioni vengono scelti appositamente in funzione degli obiettivi, sia perché le misure effettuate sul posto (in genere, tramite GPS) possiedono un ottimo livello di precisione.

Ciò detto, però, si deve anche considerare che non sempre le condizioni logistiche consentono di effettuare una misura laddove si riterrebbe necessario, e ciò sia a causa di impedimenti "fisici", sia a causa di vincoli dettati da questioni di natura amministrativa, catastale, ambientale, logistica ed altri ancora.

In particolare, nel caso del progetto Lucignano, le precedenti considerazioni si traducono, tra le altre, in quanto segue:

- la migliore cartografia disponibile per la "base" attuale è la CTR a scala 1:10.000, il cui DEM ha una maglia di 10x10 m. Pertanto, tenuto conto che le aree di lavoro dei singoli siti hanno superfici comprese nel range 15-20.000 mq, si hanno in media da 150 a 200 campioni per sito, che in generale **si possono considerare sufficienti per il DEM** (fornito dalla stessa Regione), ma che **comunque garantiscono una precisione di livello "medio"**, anche perché non è noto il metodo di stima delle quote del DEM stesso;
- La risoluzione di progetto è pari ad 1 metro, ed in alcune zone è anche più elevata. Pertanto, gli algoritmi utilizzati per l'interpolazione calcolano un numero elevato di punti intermedi "fittizi" e dunque, sebbene la morfologia dei luoghi sia piuttosto regolare (il che costituisce un elemento importante), è **inevitabile comunque un errore anche qui**;

	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Lucignano" Progetto Definitivo – All.16 – Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo ex art.24 DPR 120/2017	
	Doc. LCG-RP01-A16-V00	Redatto da
	Int. acc. 2016/0036/OF	 EN3 - ENvironment ENergy ENgineering s.r.l.
Data 11/09/2017		Pagina 13 / 46

- o Come già illustrato anche nel precedente PU, nel caso del progetto Lucignano **non è stato possibile accedere ai terreni dei siti principali, e ciò a causa del diniego da parte della proprietà, recentemente confermato anche in modo formale.** In aggiunta, come già più volte evidenziato, la specifica normativa dei progetti geotermici pilota, pur con intenti semplificatori, ha in realtà creato alcune difficoltà nell'iter autorizzativo non riscontrabili per altre opere, incluse quelle relative allo sfruttamento di risorse minerarie e quelle relative agli impianti a fonti rinnovabili, di cui il progetto Lucignano fa parte.

Ne segue che LPP, al pari degli altri detentori di una istanza di permesso di ricerca di un progetto pilota, **non dispone, durante il procedimento di VIA, di alcun titolo che consenta l'accesso ai terreni** (ancorchè una azione forzosa non rientri comunque, se non in casi estremi, nelle regole che LPP si è data nel rapporto con il territorio e i residenti).

Ciò ha comportato l'impossibilità di accesso non soltanto per i campionamenti del precedente PU (tanto da configurare le condizioni **per applicare la clausola di cui all'All.8 del DM 161/2012) ma anche per una campagna di rilievi del terreno,** determinando la necessità di fare riferimento, come visto, al DEM regionale.

In definitiva, e tralasciando il dettaglio di ciascuno dei principali elementi sopra descritti, emerge che un ragionevole – e fisiologico – ordine di grandezza **dell'incertezza sul risultato dei calcoli delle terre movimentate si può stimare nel range 4%-8%, il che corrisponde, per un volume, ad esempio, di 10.000 mc, a quantitativi fino a 800 mc.**

Pertanto, al di sotto di tali soglie (si pensi, ad esempio, che un errore di stima delle quote pari soltanto a 20 cm comporta, sulla singola cella della maglia, un errore nel calcolo del volume pari a 20 mc) si è convenuto, **come è prassi corretta e costante in questi casi, di non considerare i relativi volumi come effettivamente esistenti,** rientrando essi nel margine di errore complessivo del procedimento seguito per la loro quantificazione. Ne segue che tutti i quantitativi di terre (mancanti o in esubero) di entità inferiore alla soglia stessa **non rientrano nel computo dei conferimenti all'esterno né in quello dei materiali da approvvigionare,** e la relativa verifica di dettaglio **viene demandata alla fase finale di attuazione del piano.**

Resta fermo, peraltro, che in caso di eventuale eccedenza oltre quanto calcolato, **anche questa sarà destinata al trattamento esterno (come del resto previsto anche dal DPR 120/2017),** così come l'eventuale necessità di materiale di riporto in quantità maggiori di quanto stimato e riportato nel PPU **sarà anch'essa gestita attraverso approvvigionamento dall'esterno.**



Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Lucignano"

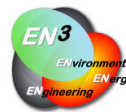
Progetto Definitivo – All.16 – Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo ex art.24 DPR 120/2017

Doc. LCG-RP01-A16-V00

Redatto da

Pagina

Int. acc. 2016/0036/OF



EN3 -
ENvironment
ENergy
ENgineering s.r.l.

14 / 46

Data 11/09/2017

Naturalmente, tutto ciò è possibile in quanto i volumi di terra di "margine" sono modesti, e quindi in ogni caso le eventuali conseguenze ambientali di una loro movimentazione "aggiuntiva" **sono da ritenersi del tutto trascurabili**. Comunque, ove nel corso della fase esecutiva emerga la necessità (al momento, non prevedibile) di gestire quantità ancora maggiori, **si valuterà la possibilità di effettuare opportune ed eventuali compensazioni**, sottoponendo le eventuali indicazioni e soluzioni agli Enti competenti, ove dagli stessi ritenuto possibile e/o necessario. In tale sede si potrà valutare anche la circostanza che, come già visto, l'area dei pozzi di produzione (che presenta comunque un esubero, essendo questo ad oggi stimato in quasi 2.400 mc) è contigua a quella della centrale (che, viceversa, è l'unica che potrebbe avere necessità di materiale di riporto aggiuntivo, stante il fatto che ad oggi è in sostanziale parità di scavi e rinterri, secondo i criteri più sopra esposti in termini di margini nel calcolo dei volumi);

- C) Un ulteriore margine di incertezza potrebbe infine essere rappresentato dalla necessità di far fronte ad un imprevisto stato di contaminazione dei terreni rilevato in fase esecutiva. Premesso che in tal caso le terre contaminate andrebbero necessariamente a trattamento esterno (aggiungendosi a quelle già previste) **e che anche qui, in caso di aumentata carenza di materiale da riporto, si procederebbe come indicato al punto precedente**, si deve precisare che la natura e l'utilizzo dei terreni interessati dalle opere non sono tali da far prevedere, al momento, una loro contaminazione nel senso indicato dagli allegati al DPR 120/2017 (che forniscono, poi, indicazioni analoghe a quelle del DM 161/2012).

	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Lucignano" Progetto Definitivo – All.16 – Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo ex art.24 DPR 120/2017	
	Doc. LCG-RP01-A16-V00	Redatto da
	Int. acc. 2016/0036/OF	 EN3 - ENvironment ENergy ENgineering s.r.l.
Data 11/09/2017		Pagina 15 / 46

3. Descrizione dettagliata delle opere da realizzare

Il progetto "Lucignano" consiste nella realizzazione di un impianto geotermico "pilota" di potenza netta pari a 5 MWe. Esso si articola come segue:

1. due aree di perforazione dei pozzi geotermici, ciascuna delle quali costituita da piazzole di estensione di circa 7.100 mq e denominate, rispettivamente, "Polo di produzione" (da cui vengono perforati i tre pozzi destinati al prelievo dal sottosuolo del fluido geotermico) e "Polo di reiniezione" (da cui vengono perforati i due pozzi destinati alla reimmissione dei fluidi stessi nelle formazioni di provenienza dopo aver prelevato una parte del loro calore). I due poli distano tra loro circa 3.200 m in linea d'aria;
2. un sito di centrale, di estensione pari a circa 4.300 mq, ubicato a distanza dalle aree di perforazione pari a circa 100 e, rispettivamente, 3.100 m (di fatto, nella stessa area del polo di produzione);
3. due fluidodotti, di lunghezza pari a 200 m (fuori terra) e, rispettivamente, 4.170 m (interrato), che collegano la centrale alle due aree di perforazione;
4. un elettrodotto interrato, di lunghezza pari a circa 9,4 km, che collega la centrale alla rete elettrica ENEL, e in particolare alla cabina primaria AT/MT presso la centrale geotermoelettrica "Nuova Radicondoli" di ENEL Green Power.

Trattandosi di progetto articolato e sottoposto a VIA, lo stesso è estesamente descritto nei documenti allegati all'istanza e/o alle successive integrazioni, tra cui in particolare i seguenti, ai quali si rimanda per i relativi dettagli:

Codifica documento	Contenuto
LCG-RP01-V00	Progetto definitivo - Relazione di progetto
vari	Allegati al Progetto definitivo
LUC-SIA-D-M01-00	Studio di impatto ambientale (Quadro progettuale)

Analogamente, si rimanda ai medesimi documenti anche per quanto riguarda le modalità di scavo (così come richieste all'art.24, comma 3, del DPR 120/2017), fermo restando che le stesse sono ulteriormente analizzate e approfondite, per comodità e consequenzialità di esposizione, nel par.4.3 e successivi.

	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Lucignano" Progetto Definitivo – All.16 – Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo ex art.24 DPR 120/2017	
	Doc. LCG-RP01-A16-V00	Redatto da
	Int. acc. 2016/0036/OF	 EN3 - ENvironment ENergy ENgineering s.r.l.
Data 11/09/2017		Pagina 16 / 46

4. Inquadramento ambientale del sito

Sotto questa voce il DPR 120/2017 ricomprende:

1. Inquadramento geografico
2. Inquadramento geomorfologico, geologico e idrogeologico
3. Destinazione d'uso delle aree attraversate
4. Ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento

Di seguito tutte queste voci formano oggetto di altrettanti sottoparagrafi, eventualmente integrate con quanto ritenuto opportuno/necessario.

4.1. Inquadramento geografico, territoriale e urbanistico

Il progetto per la realizzazione dell'impianto geotermico pilota "Lucignano" è localizzato nel territorio del Comune di Radicondoli, in Provincia di Siena, in un'area collinare ubicata a circa 1,5 km di distanza dall'abitato.

La destinazione d'uso attuale dei siti interessati è attualmente in gran parte di tipo agricolo e pascolo, che costituisce la principale vocazione attuale della macroarea, unitamente ad attività di tipo agrituristico.

Fermo restando che anche in questo caso si rimanda ai documenti del procedimento di VIA per tutti i dettagli relativi all'inquadramento in esame (e in particolare, tra gli altri, ai documenti sotto elencati), nelle due figure che seguono si riportano, per comodità di riferimento, gli elaborati che individuano le aree di interesse.

Codifica documento	Contenuto
LCG-RP01-V00	Progetto definitivo - Relazione di progetto
vari	Allegati al Progetto definitivo
LUC-SIA-D-M01-00	Studio di impatto ambientale (Quadro programmatico e Quadro ambientale)
LUC-SIA-D-A03-00	SIA – All. III – Studio ambientale elettrodotto

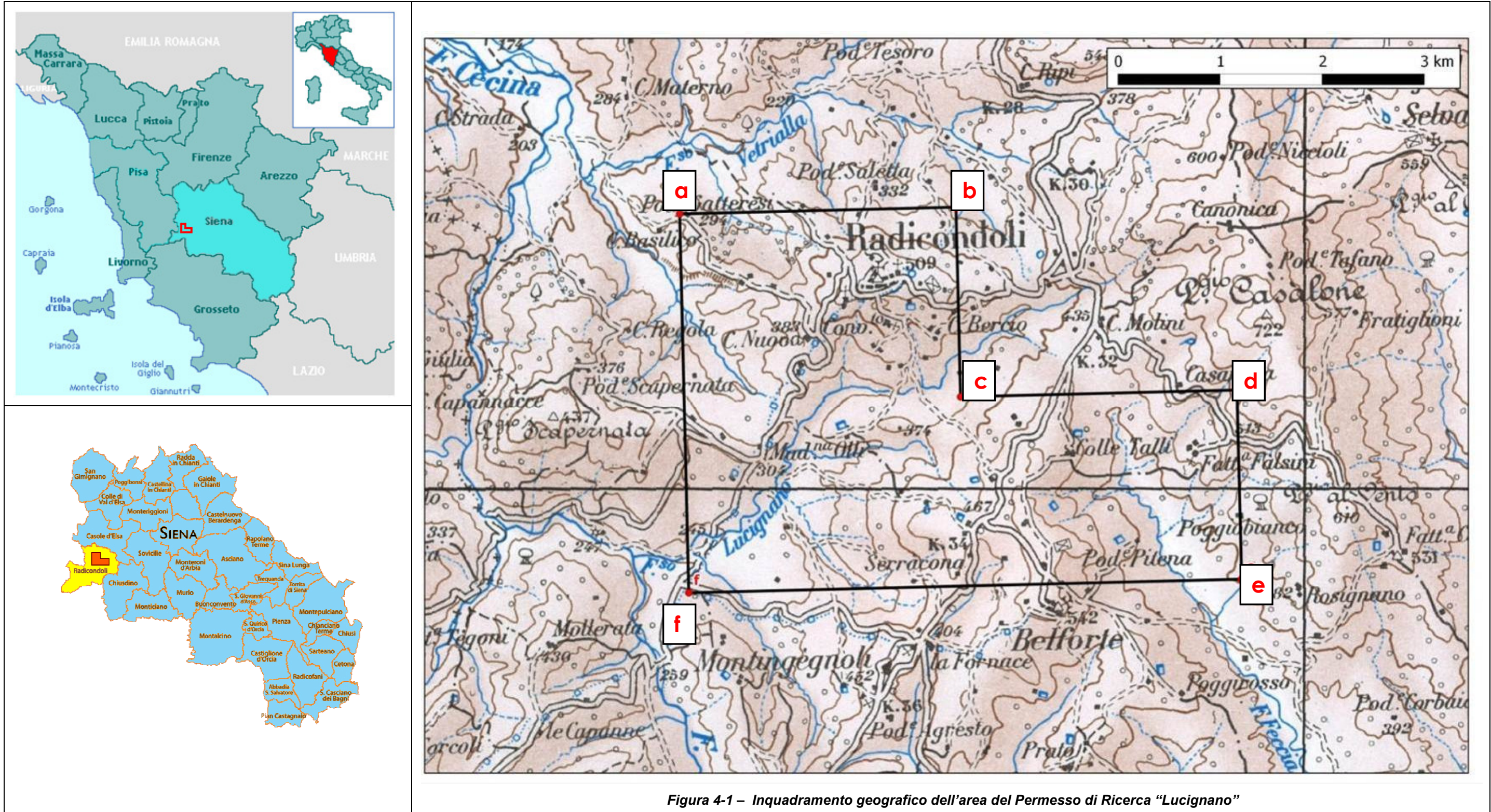


Figura 4-1 – Inquadramento geografico dell'area del Permesso di Ricerca "Lucignano"



Figura 4-2 – Ubicazione geografica dei componenti del progetto "Lucignano" (ortofoto 2012 - Portale Cartografico Nazionale)



Figura 4-3 – Tracciato dell'elettrodotto (ortofoto 2012 - Portale Cartografico Nazionale)

	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Lucignano"		
	Progetto Definitivo – All.16 – Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo ex art.24 DPR 120/2017		
	Doc. LCG-RP01-A16-V00	Redatto da	Pagina
Int. acc. 2016/0036/OF		EN3 - ENvironment ENergy ENgineering s.r.l.	
Data 11/09/2017			20 / 46

4.2. Inquadramento geologico-idrogeologico e geomorfologico

Poichè il progetto "Lucignano" ha ad oggetto lo sfruttamento della risorsa geotermica presente nel sottosuolo, esso pone particolare attenzione alla geologia profonda. Accanto a tale tematica sono presenti ulteriori aspetti di interesse dal punto di vista idrogeologico, quali la stabilità dei versanti e il dissesto, a loro volta dipendenti dalla geomorfologia dei luoghi interessati.

Nella figura che segue l'area di intervento è caratterizzata dalla presenza prevalente di depositi afferenti alle unità neogeniche, e in particolare quelli della Formazione del Torrente Raquese (RAQ), del Torrente Foschi (FOS) e dei Conglomerati di Lago Boracifero (CLB), con le relative coperture detritiche, rappresentate principalmente da depositi di versante (a) e da alcuni depositi di frana (a1) che testimoniano una certa dinamica di versante. Lungo i bordi dei corsi d'acqua principali si rinvengono depositi alluvionali e alluvioni terrazzate

Il polo di produzione, la centrale geotermoelettrica e la rete di trasporto di produzione dei fluidi geotermici saranno realizzati nell'area di raccordo tra il versante che sale a partire dal fosso Lucignanino verso il Podere Le Costaglie e il terrazzo alluvionale delimitato dal Fosso Lucignano e dallo stesso Fosso Lucignanino. L'area presenta quindi, nella parte bassa, una spianata morfologica avente un leggera pendenza verso sud-ovest (10-15%) per poi congiungersi al versante con pendenze dell'ordine del 20-30%.

Il polo di reiniezione è ubicato invece al raccordo tra il versante che sale verso la località Casa Nuova e un piccolo terrazzo alluvionale del Torrente Feccia. Anche in questo caso tutta l'area di lavoro è caratterizzata dalla presenza di una copertura detritica derivante dalle lavorazioni agricole. Quindi la postazione di perforazione si troverà ad essere ubicata in parte su depositi argillosi e in parte su depositi costituiti da ghiaie e sabbie in matrice argilloso-sabbiosa.

Per tutti questi argomenti, nonché per quelli relativi alla geologia profonda, si rimanda comunque agli elaborati di progetto e del SIA, tra cui i seguenti:

Codifica documento	Contenuto
LCG-RS01-V00	Relazione Geologica-idrogeologica
LCG-RP01-V00	Progetto definitivo - Relazione di progetto
LCG-RP01-A01-V00	Progetto definitivo - Relazione tecnico mineraria
LCG-RP01-A12-V00	Modello Geotermico e numerico
LUC-SIA-D-M01-00	Studio di impatto ambientale (tutti i Quadri)

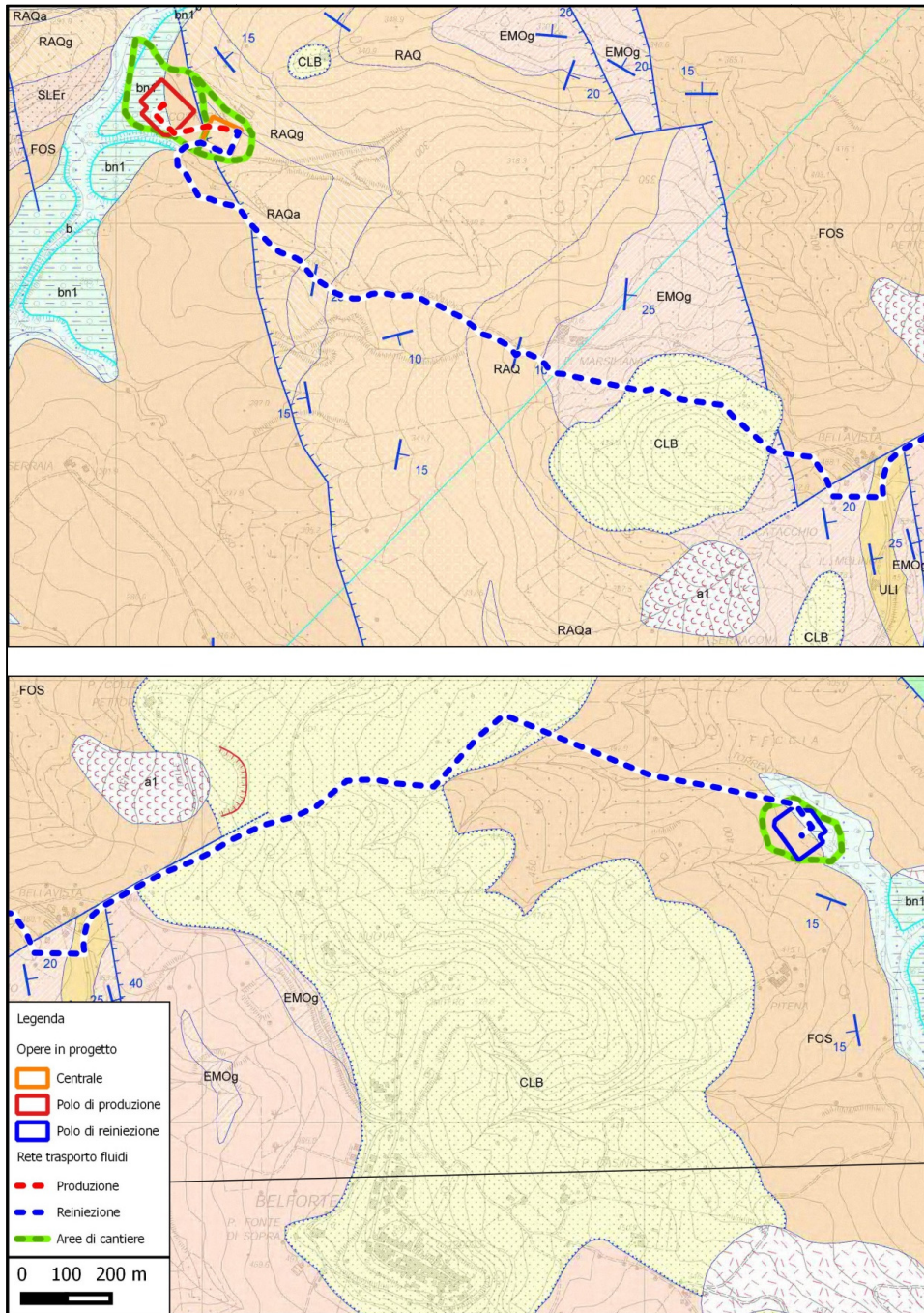


Figura 4-4 – Stralcio della Carta Geologica scala 1:10000 della Regione Toscana foglio 296130



Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Lucignano"

Progetto Definitivo – All.16 – Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo ex art.24 DPR 120/2017

Doc. LCG-RP01-A16-V00

Redatto da

Pagina

Int. acc. 2016/0036/OF

EN3 -
ENvironment
ENergy
ENgineering s.r.l.

22 / 46

Data 11/09/2017



LEGENDA GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA Carta Geologica Regionale della Regione Toscana

Depositi Quaternari

	a1	Depositi di frana attiva
	a1q	Depositi di frana senza indizi di evoluzione
	a	Depositi detritici di versante
	b (GS)	Depositi alluvionali attuali
	b (GSs)	Depositi alluvionali attuali
	bn1 (GS)	Depositi alluvionali terrazzati
	bn1 (GSs)	Depositi alluvionali terrazzati
	bn1 (GsS)	Depositi alluvionali terrazzati
	b2	Depositi eluvio-colluviali

DEPOSITI NEOGENICI

	CHD	Formazione di Chiusdino
	CHD1	Conglomerati di M. Capino
	SDA1	Calcere di Pomarance
	CLB	Conglomerati di Lago Boracifero
	EMO	Argille e Gessi del F. Era Morta
	EMOg	Livelli e lenti di gessi
	ULI	Conglomerati di Ulignano
	RAQ	Formazione del T. Raquese
	RAQa	Arenarie della Spicchiaiola
	RAQg	Livelli e lenti di gessi
	FOS	Argille del Torrente Fosci
	SLEc	Conglomerati di M. Soldano
	SLEr	Arenarie della Caprareccia

DOMINIO LIGURE

	APA	Argille a Palombini
	beta	Basalti
	MTV	Formazione di Monteverdi M.no
	RCH	Argilliti e calcari di Poggio Rocchino
		Contatto stratigrafico e/o litologico
		Contatto stratigrafico inconforme
		Contatto tettonico
		Faglia
		Faglia diretta
		Contatti tettonici incerti o sepolti
		Sovrascorrimento secondario
		Stratificazione diritta
		Stratificazione orizzontale diritta
		Cava attiva
		Sondaggio per ricerca geotermica
		Orlo di scarpata
		Orlo di terrazzo
		Superficie di terrazzo
		Traccia di sezione geologica

	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Lucignano"		
	Progetto Definitivo – All.16 – Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo ex art.24 DPR 120/2017		
	Doc. LCG-RP01-A16-V00	Redatto da	Pagina
Int. acc. 2016/0036/OF		EN3 - ENvironment ENergy ENgineering s.r.l.	
Data 11/09/2017			23 / 46

4.3. Ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento

Come già anticipato più sopra, il progetto "Lucignano" insiste su una macroarea caratterizzata da una vocazione prevalentemente agricola e in parte anche turistica, con una densità di insediamenti bassa o molto bassa.

In particolare, i due siti principali di progetto corrispondono ad aree di proprietà privata classificate come prati stabili e in parte senza apparente attività. Nel solo sito Costaglie (in cui è prevista la realizzazione sia della centrale che dei pozzi di produzione) sono presenti due capannoni (v.dopo) con apparente funzione di ricovero di mezzi agricoli e di materiali vari.

In tali aree non risultano fonti di potenziale inquinamento né, allo stato delle informazioni disponibili, risultano attività pregresse con tali caratteristiche, fatta salva, presso il sito di reiniezione, la precedente perforazione del pozzo geotermico denominato "Casalone" da parte di ENEL negli anni '80. Tale postazione risulta ad oggi completamente ripristinata, al punto che non è possibile individuarne l'ubicazione. Si deve peraltro ritenere che le operazioni di ripristino ambientale siano state condotte in modo da rimuovere qualsiasi tipo di contaminante eventualmente derivante dalle operazioni di perforazione, prima, e dismissione, poi.

Questo scenario non esclude, ovviamente, la possibilità di contaminazione del suolo (anche per possibili stoccaggi che potrebbero essere intervenuti in passato in condizioni di scarso controllo, così come per sversamenti o altri eventi/attività suscettibili di incidere sulla qualità dei suoli e delle acque). E' ragionevole peraltro ritenere che eventuali contaminazioni possano aver riguardato essenzialmente le tipicità del comparto agricolo, come ad esempio la presenza di nitrati, ancorchè sia stata ripetutamente asserita, da parte dei cittadini che hanno espresso osservazioni, l'elevata qualità ambientale di tutta l'area.

In tutti i casi, comunque, l'eventuale presenza di inquinanti può essere accertata soltanto attraverso la caratterizzazione analitica dei suoli, secondo il Piano descritto in questo documento, al quale si rimanda.

Per quanto riguarda invece i siti attraversati dalle opere lineari (elettrodotta e fluidodotta), si tratta, nel primo caso, di un'opera che per circa l'80% (oltre 7 km) della sua lunghezza corre lungo strade provinciali o comunque asfaltate, su cui esiste un transito regolare (ancorchè modesto) di autoveicoli e mezzi pesanti. Il tema della ricognizione di tali aree va quindi collegato a quello del potenziale inquinamento dovuto a possibili sversamenti o, in misura assai meno probabile e rilevante quantitativamente, di ricadute al suolo di inquinanti immessi in atmosfera. L'intero tratto

	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Lucignano" Progetto Definitivo – All.16 – Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo ex art.24 DPR 120/2017		
	Doc. LCG-RP01-A16-V00	Redatto da	Pagina
	Int. acc. 2016/0036/OF	 EN3 - ENvironment ENergy ENgineering s.r.l.	24 / 46
Data 11/09/2017			

interessato è stato comunque oggetto di ripetute ricognizioni, dalle quali peraltro non è emerso alcun elemento macroscopicamente apprezzabile. Dunque, anche in questo caso la verifica è demandata alla successiva attuazione del PPU, così come per il primo tratto di 1,9 km, che attraversa aree sostanzialmente analoghe a quelle dei due siti principali sopra citati.

Infine, per quanto riguarda il fluidodotto, valgono considerazioni analoghe a quelle qui sopra esposte per il primo tratto dell'elettrodotto, e ciò sia perché tale tratto è condiviso dal fluidodotto con lo stesso elettrodotto (le due infrastrutture corrono in affiancamento), sia perché anche la seconda parte del tracciato interessa terreni di caratteristiche analoghe, ovvero il confine di aree boscate con seminativi in aree non irrigue.

A conclusione di questa breve discussione si ricorda che, come già ampiamente discusso, alcuni terreni sono risultati indisponibili per l'accesso e dunque non in tutti i casi è stato possibile procedere con sopralluoghi e verifiche dirette. Si ribadisce, peraltro, che non si ritiene che ciò abbia determinato una specifica perdita di informazioni, stante quanto sopra esposto.

	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Lucignano" Progetto Definitivo – All.16 – Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo ex art.24 DPR 120/2017		
	Doc. LCG-RP01-A16-V00	Redatto da	Pagina
	Int. acc. 2016/0036/OF	 EN3 - ENvironment ENergy ENgineering s.r.l.	25 / 46
Data 11/09/2017			

5. Siti di progetto: ubicazione, modalità di scavo e riutilizzo, volumetrie terre

In questa sezione si riporta il quadro relativo alle attività di scavo e riutilizzo nei siti di progetto. Allo scopo, per ciascuno di tali siti viene descritta l'ubicazione e le caratteristiche principali, nonché i volumi delle terre da scavare e di quelle da riutilizzare, con relative modalità.

Per motivi di esposizione tutti questi argomenti – che nello "schema" del DPR 120/2017 corrispondono ad altrettante voci (in particolare, ai punti d), e), ed in parte a)) – sono stati qui riuniti in un'unica sezione, allo scopo di consentirne una lettura più organica e coerente. In aggiunta, anche l'ordine di esposizione è stato leggermente variato, in quanto si è ritenuto necessario premettere (v. paragrafi precedenti) le informazioni di inquadramento territoriale del progetto.

Tutto ciò, naturalmente, risponde soltanto ad esigenze di natura espositiva **e non altera in alcun modo i contenuti dettati dal DPR, che sono tutti compiutamente sviluppati.**

Si precisa anche che nel seguito i siti vengono trattati in modo indistinto, cioè senza discriminare la loro natura di "produzione" o di "destinazione". Ciò è dovuto al fatto che, in conformità con il presupposto stesso dell'applicabilità dell'art.24 del DPR, **le due nozioni nel caso del progetto "Lucignano" coincidono, cioè tutti i siti di produzione sono anche siti di destinazione, naturalmente con riferimento alle sole terre scavate al proprio interno.**

Con riferimento alla Figura 4-2 i siti interessati dalle attività sono i seguenti:

- 1) Polo di produzione
- 2) Polo di reiniezione
- 3) Area di centrale
- 4) Aree delle condotte che trasportano il fluido geotermico (fluidodotti)
- 5) Aree attraversate dall'elettrodotto, così come descritte nell'elaborato LUC-SIA-D-A03-00

In tutte queste aree, ad eccezione di quella della centrale, dove c'è compensazione tra scavi e rinterri, vengono scavate terre in eccesso rispetto a quelle riutilizzate (il riutilizzo è comunque nel sito stesso). **L'eccedenza viene inviata in tutti i casi a trattamento esterno.**

Per fornire un quadro completo e chiaro della situazione, per ogni sito viene proposta una tabella che contiene il bilancio completo delle terre ed una serie di elaborati grafici che mostrano in pianta le aree di scavo e rinterro per ciascun sito (ad eccezione delle opere lineari, che rispondono a criteri leggermente diversi).

	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Lucignano" Progetto Definitivo – All.16 – Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo ex art.24 DPR 120/2017		
	Doc. LCG-RP01-A16-V00	Redatto da	Pagina
	Int. acc. 2016/0036/OF	 EN3 - ENvironment ENergy ENgineering s.r.l.	26 / 46
Data 11/09/2017			

5.1. Polo di produzione

L'area del polo di produzione è quella di Figura 5-1 e Figura 5-2, ed è caratterizzata dalla mappa di scavi e riporti di cui alla Figura 5-3, in cui è presente anche quella dell'adiacente sito di centrale.

L'area sarà soggetta essenzialmente ad interventi di livellamento del terreno (attualmente in leggera pendenza) e il relativo bilancio delle terre è quello di Tabella 5-1 (si precisa che, a prescindere da quanto riportato per comodità in Figura 5-3, i dati di tabella **si riferiscono al bilancio del solo polo di produzione**).



Figura 5-1 – Stato attuale del sito del polo di produzione LUCIGNANO 1



Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Lucignano"

Progetto Definitivo – All.16 – Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo ex art.24 DPR 120/2017

Doc. LCG-RP01-A16-V00

Redatto da

EN3 -

ENvironment

ENergy

ENgineering s.r.l.

Pagina

27 / 46

Int. acc. 2016/0036/OF

Data 11/09/2017



Figura 5-2 – Area LUCIGNANO 1 (perforazione)
(in tratteggio è indicato l'angolo visuale della foto della Figura 5-1)

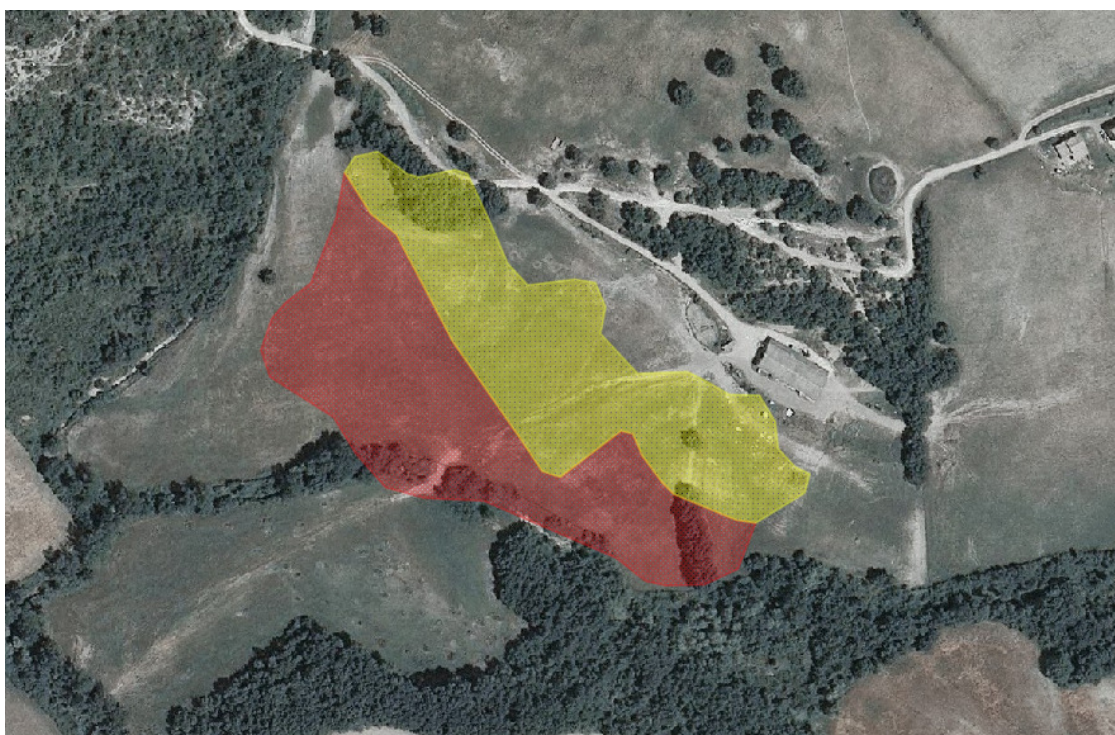


Figura 5-3 – Attività di scavo e riporto nel polo di produzione LUCIGNANO 1,
inclusa l'area di centrale (in giallo gli scavi, in rosso i riporti)



Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Lucignano"

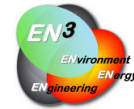
Progetto Definitivo – All.16 – Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo ex art.24 DPR 120/2017

Doc. LCG-RP01-A16-V00

Redatto da

Pagina

Int. acc. 2016/0036/OF



EN3 -
ENvironment
ENergy
ENgineering s.r.l.

28 / 46

Data 11/09/2017

Movimenti di terra	Volume (mc)
Scotico del piano di campagna	2.822
SCAVI	
Piazzale di perforazione	17.890
Cantina pozzi	140
Cunicoli	260
Piano Sonda	726
Vasca reflui	519
Totale volume scavi	19.535
RINTERRI	
Piazzale di perforazione	17.167
Totale volume riutilizzi	17.167
Materiale in esubero a trattamento esterno	2.368

Tabella 5-1 Bilancio delle terre relativo alla realizzazione del polo di produzione

Per quanto riguarda la tipologia delle terre, in mancanza di rilievi in sito si può ritenere, dai sopralluoghi effettuati nelle zone limitrofe, che in quest'area le opere insisteranno su litotipi incoerenti. Si tratta quindi di depositi eterometrici ed eterogenei con un comportamento che può variare da prevalentemente attritivo nel caso in cui i depositi presentino quantità elevate di sabbie e/o ghiaie, a coesivo dove invece è prevalente la frazione granulometrica limosa e/o argillosa. Si ritiene quindi che ciò renda idonee tali terre per la realizzazione dei riempimenti necessari per i livellamenti, con la quota in esubero da inviare a trattamento esterno.

Si osserva inoltre che in tabella sono presenti anche volumi inferiori al margine di errore del 4%-8% indicato nei paragrafi introduttivi del documento, e ciò in apparente contrasto con quanto affermato in quella sede. Si precisa che tale situazione è dovuta al fatto che tutti i volumi in questione riguardano componenti progettuali **che non dipendono dalla morfologia del terreno e che quindi non sono affetti dai relativi errori**. Pertanto gli stessi vengono riportati tal quali nel calcolo e la verifica sul margine di incertezza **viene condotta sul risultato finale** (che, in questo caso, è superiore anche al limite superiore dell'8% delle terre scavate, e dunque, pur affetto da tale incertezza, si mantiene convenzionalmente pari al valore calcolato, dovendosi comunque ritenere che, in forza di quanto detto, **si avrà comunque un esubero**).

	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Lucignano" Progetto Definitivo – All.16 – Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo ex art.24 DPR 120/2017		
	Doc. LCG-RP01-A16-V00	Redatto da	Pagina
	Int. acc. 2016/0036/OF	 EN3 - ENvironment ENergy ENgineering s.r.l.	29 / 46
Data 11/09/2017			

5.2. Polo di reiniezione

L'area del polo di reiniezione è quella di Figura 5-4 e Figura 5-5 ed è caratterizzata dagli scavi e riporti di cui alla Tabella 5-2, la cui rappresentazione grafica è riportata in Figura 5-6.

L'area sarà soggetta ad interventi di livellamento del terreno (attualmente in pendenza), per realizzare la piazzola di perforazione.



Figura 5-4 – Stato attuale del sito del polo di reiniezione



Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Lucignano"

Progetto Definitivo – All.16 – Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo ex art.24 DPR 120/2017

Doc. LCG-RP01-A16-V00

Redatto da



EN3 -
ENvironment
ENERgy
ENgineering s.r.l.

Pagina

Int. acc. 2016/0036/OF

30 / 46

Data 11/09/2017



Figura 5-5 – Area LUCIGNANO 2
(in tratteggio è indicato l'angolo visuale della foto della Figura 5-4)



Figura 5-6 – Attività di scavo e riporto nel polo di reiniezione LUCIGNANO 2
(in giallo gli scavi, in rosso i riporti)

	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Lucignano"		
	Progetto Definitivo – All.16 – Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo ex art.24 DPR 120/2017		
	Doc. LCG-RP01-A16-V00	Redatto da	Pagina
Int. acc. 2016/0036/OF		EN3 - ENvironment ENergy ENgineering s.r.l.	
Data 11/09/2017			31 / 46

Movimenti di terra	Volume (mc)
Scotico del piano di campagna	1.832
SCAVI	
Piazzale di perforazione	19.213
Cantina pozzi	140
Cunicoli	693
Piano sonda	726
Vasca reflui	519
Totale volume scavi	21.291
RINTERRI	
Piazzale di perforazione	16.040
Totale volume riutilizzi	16.040
Materiale in esubero a trattamento esterno	4.818

Tabella 5-2 Bilancio delle terre relativo alla realizzazione del polo di reiniezione

Anche in questo caso, in mancanza di rilievi in sito si può ritenere, dai sopralluoghi effettuati nelle zone adiacenti, che la situazione sia sostanzialmente analoga a quella del sito Lucignano 2 (depositi eterometrici ed eterogenei con un comportamento che può variare da prevalentemente attritivo nel caso in cui i depositi presentino quantità elevate di sabbie e/o ghiaie, a coesivo dove invece è prevalente la frazione granulometrica limosa e/o argillosa). Dunque, anche in questo caso si ritiene che le terre siano idonee per la realizzazione dei riempimenti necessari per i livellamenti, con la quota in esubero da inviare a trattamento esterno.

Infine, valgono anche qui le considerazioni espresse per il polo di produzione in merito ai margini di incertezza (**e si conferma, a maggior ragione, che anche per il polo di reiniezione è previsto in ogni caso un esubero**).



Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Lucignano"

Progetto Definitivo – All.16 – Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo ex art.24 DPR 120/2017

Doc. LCG-RP01-A16-V00

Redatto da

EN3 -

ENvironment

ENERgy

ENGINEERING s.r.l.

Pagina

Int. acc. 2016/0036/OF

Data 11/09/2017



32 / 46

5.3. Area di centrale

L'area di centrale è quella di Figura 5-7 e Figura 5-8 ed è caratterizzata dalla mappa di scavi e riporti di cui alla Figura 5-9, in cui è inclusa anche quella dell'adiacente sito del polo di produzione.

L'area sarà soggetta essenzialmente ad interventi di livellamento del terreno (attualmente in pendenza), con il bilancio di Tabella 5-3 (si precisa che, a prescindere da quanto riportato per comodità in Figura 5-9, i dati di tabella **si riferiscono al bilancio della sola area di centrale**).



Figura 5-7 – Stato attuale del sito del sito di centrale



Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Lucignano"

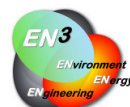
Progetto Definitivo – All.16 – Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo ex art.24 DPR 120/2017

Doc. LCG-RP01-A16-V00

Int. acc. 2016/0036/OF

Data 11/09/2017

Redatto da



EN3 -
ENvironment
ENergy
ENgineering s.r.l.

Pagina

33 / 46

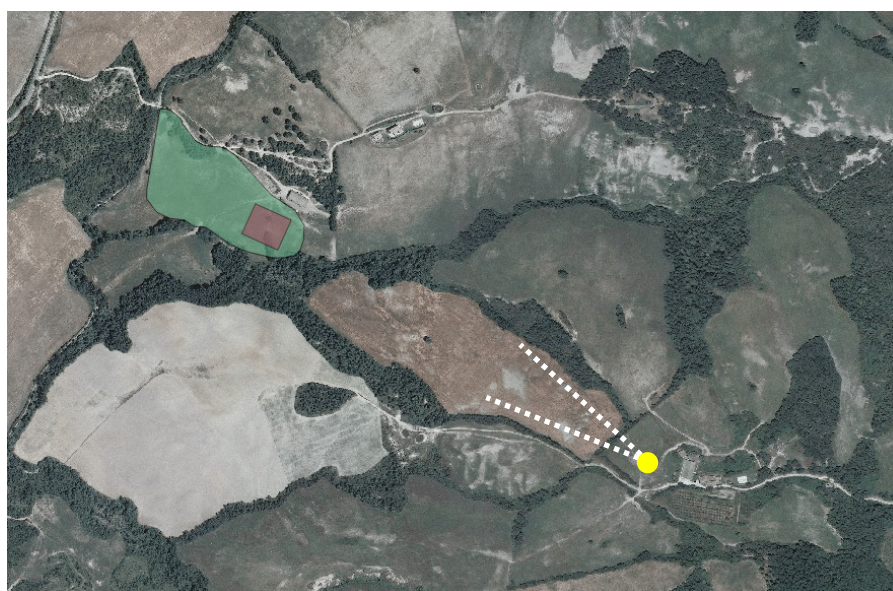


Figura 5-8 – Assetto dell'area di centrale
(in tratteggio è indicato l'angolo visuale della foto della Figura 5-7)

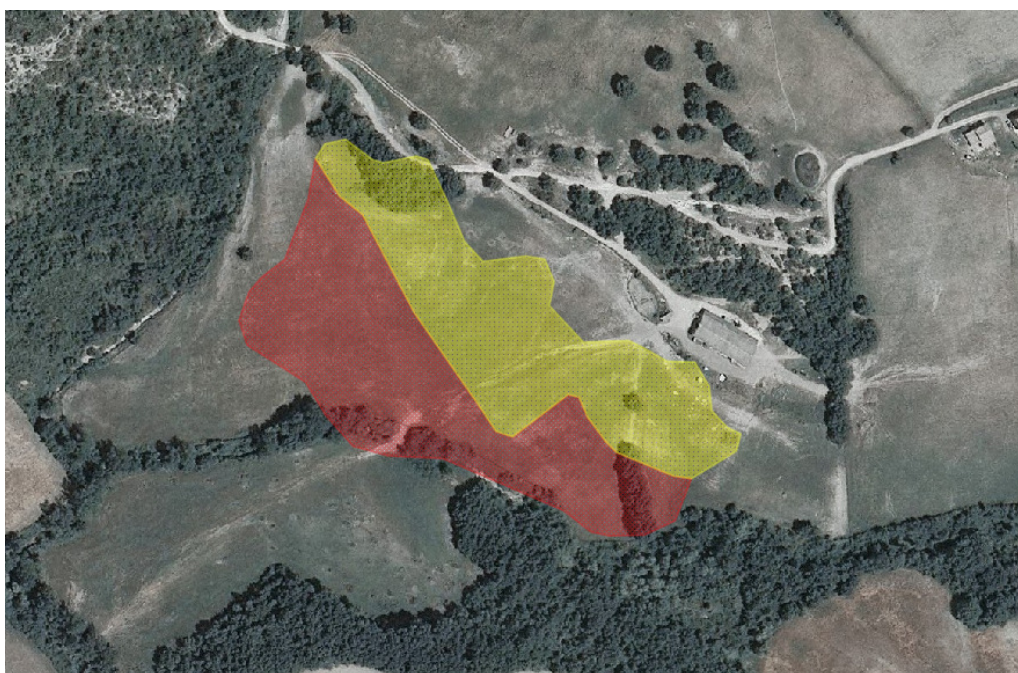


Figura 5-9 – Attività di scavo e riporto nell'area di centrale, incluso il polo di produzione
(in giallo gli scavi, in rosso i riporti)



Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Lucignano"

Progetto Definitivo – All.16 – Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo ex art.24 DPR 120/2017

Doc. LCG-RP01-A16-V00

Redatto da

Pagina

Int. acc. 2016/0036/OF



EN3 -
ENvironment
ENergy
ENgineering s.r.l.

34 / 46

Data 11/09/2017

Movimenti di terra	Volume (mc)
Scotico del piano di campagna	1.233
SCAVI	
Piazzale	9.590
Fondazioni edificio uffici	9
Fondazioni Impianto ORC	473
Fondazioni antincendio	83
Fondazioni air-cooler	84
Cunicoli	137
Totale volume scavi	10.376
RINTERRI	
Piazzale di perforazione	10.696
Totale volume riutilizzi	10.696
Materiale in esubero a trattamento esterno (*)	--

Tabella 5-3. Bilancio delle terre relativo alla realizzazione della centrale

(*) Il dato finale è stato riportato pari a zero in quanto il valore risultante dal calcolo (-320 mc) è in valore assoluto inferiore anche alla soglia del 4% delle terre scavate)

Per quanto riguarda la tipologia delle terre e la riutilizzabilità delle stesse per i riempimenti valgono considerazioni analoghe a quelle svolte per il polo di produzione, trattandosi, a tutti gli effetti, della medesima area.

In merito invece al materiale in esubero, la situazione si presenta diversa rispetto a quella degli altri due siti. Infatti, come riportato nella nota in calce alla tabella, il volume risultante per l'esubero (-320 mc, cioè, in teoria, un valore estremamente ridotto di terre **mancanti**) è inferiore, in valore assoluto, anche alla soglia minima del 4% già in precedenza indicata e dunque **è indistinguibile dal margine di incertezza minimo insito nel procedimento di calcolo dei volumi.**

Esso viene pertanto considerato nullo, fermo restando che In fase di progettazione esecutiva e prima dell'avvio dei lavori si verificherà la situazione di dettaglio. Data la quantità estremamente ridotta del volume sopra indicato, si può comunque ritenere che la quantità effettiva, anche se confermata in difetto, risulterà di modestissime entità.

	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Lucignano"		
	Progetto Definitivo – All.16 – Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo ex art.24 DPR 120/2017		
	Doc. LCG-RP01-A16-V00	Redatto da	Pagina
Int. acc. 2016/0036/OF	 EN3 - ENvironment ENergy ENgineering s.r.l.	35 / 46	
Data 11/09/2017			

In tal caso, e proprio in forza di tale considerazione, si conferma sin d'ora che il l'approvvigionamento avverrà comunque dall'esterno e non da altri siti di progetto.

Ciò posto, si ribadisce che, come anche emerge dalle figure in precedenza riportate, i siti del polo di produzione e di centrale costituiscono a tutti gli effetti un unico sito per contiguità e caratteristiche dei suoli e dunque si ritiene che, ove si intendesse comunque ottimizzare la gestione delle terre (pur con quantitativi modestissimi, e quindi senza significativi vantaggi), un eventuale trasferimento di esse all'area di centrale dal polo di produzione (in cui, come visto, c'è esubero da portare a trattamento esterno) potrebbe ritenersi ampiamente rientrando nella disciplina dell'art.24 del DPR 120/2017.

5.4. Opere lineari

In questa sezione si riporta il bilancio delle terre del fluidodotto (solo quello interrato, in quanto la connessione tra centrale e polo di produzione è fuori terra) e dell'elettrodotto, rimandando invece ai già citati documenti della procedura di VIA per una descrizione puntuale dei luoghi attraversati e delle opere da realizzare. Come si può vedere, in entrambi i casi c'è un esubero di terre, dovuto al fatto che nel rinterro si utilizzano materiali di provenienza esterna (sabbia).

E' anche da notare che per le opere lineari non sussistono margini di incertezza significativi in quanto il calcolo prescinde, con ottima approssimazione, dalla morfologia del terreno, trattandosi in entrambi i casi di una trincea di dimensioni note che viene riempita con una quantità definita di sabbia e con una infrastruttura a sua volta di volume noto (in tabella il volume del cavidotto è stato sottratto direttamente al volume dei rinterri). Pertanto il calcolo è da ritenersi adeguato e tale da non richiedere correzioni o approssimazioni.

Ciò premesso, la gestione delle terre è prevista, anche per le opere lineari, conforme a quanto disposto dal DPR 120/2017. In particolare:

- Il materiale in eccesso derivante dalla differenza tra lo scavo e il rinterro verrà trattato come rifiuto ed inviato al trattamento esterno. Pertanto tale materiale, al pari di quello in esubero dagli altri siti, non viene considerato nel presente Piano;
- Il riutilizzo parziale delle terre scavate come materiale per il rinterro avverrà nel medesimo sito di scavo e la caratterizzazione sarà effettuata in fase di progettazione esecutiva, secondo il Piano preliminare descritto nella parte finale del presente documento.

Di seguito si riporta il bilancio delle terre per le due opere in oggetto.



Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Lucignano"

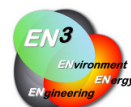
Progetto Definitivo – All.16 – Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo ex art.24 DPR 120/2017

Doc. LCG-RP01-A16-V00

Redatto da

Pagina

Int. acc. 2016/0036/OF



EN3 -
ENvironment
ENergy
ENgineering s.r.l.

Data 11/09/2017

36 / 46

5.4.1. Fluidodotto

Movimenti di terra	Volume (mc)			
	TOTALE	Terreno vegetale	Terre da riporto	Materiali vari esterni
Scotico del piano di campagna	429	429		
SCAVI				
Volume scavo per plinti	22		22	
Scavo per condotta interrata	6.914		6.914	
Totale volume scavi	6.936		6.936	
RINTERRI				
Rinterro per scavo condotta interrata	5.237		5.237	
Posa di letto di sabbia	1.499			1.499
Livellamento aree	200		200	
Totale volume (ri-)utilizzi	6.936		5.437	1.499
Materiale in esubero a trattamento esterno	1.499		1.499	

Tabella 5-4 Bilancio delle terre relativo alla realizzazione del fluidodotto

5.4.2. Elettrodotto

Movimenti di terra	Volume (mc)			
	TOTALE	Terreno vegetale	Terre da riporto	Materiali vari esterni
Scotico del piano di campagna	212	212		
SCAVI				
Scavo per cavidotto interrato	9.358		9.358	
Totale volume scavi	9.358		9.358	
RINTERRI				
Rinterro per scavo condotta interrata	5.817		5.817	
Posa di letto di sabbia	3.210			3.210
Totale volume (ri-)utilizzi	9.027		5.817	3.210
Materiale in esubero a trattamento esterno	3.541		3.541	

Tabella 5-5 Bilancio delle terre relativo alla realizzazione dell'elettrodotto

	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Lucignano"		
	Progetto Definitivo – All.16 – Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo ex art.24 DPR 120/2017		
	Doc. LCG-RP01-A16-V00	Redatto da	Pagina
Int. acc. 2016/0036/OF		EN3 - ENvironment ENergy ENgineering s.r.l.	
Data 11/09/2017			37 / 46

6. Proposta del piano di caratterizzazione

A conclusione del presente documento si riporta, come previsto al comma 3 dell'art.24 del nuovo regolamento, la proposta del piano di caratterizzazione, il quale è *"da eseguire nella successiva fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori"*.

Come indicato nel medesimo comma 3 il Piano contiene le seguenti informazioni:

- *numero e caratteristiche dei punti di indagine;*
- *numero e modalità dei campionamenti da effettuare;*
- *parametri da determinare.*

Va detto subito che, contrariamente al caso del DM 161/2012, per la disciplina dell'art.24 del DPR **non è indicato alcun riferimento per quantificare i parametri di cui ai primi due dei tre punti sopra riportati**. Ciò significa che tale quantificazione è da intendersi lasciata alla discrezionalità del soggetto proponente. Tuttavia, considerando che, per quanto riguarda invece tutte le altre fattispecie, il nuovo Regolamento rimanda comunque **all'Allegato 2, si ritiene opportuno assumere tale allegato come riferimento**, tanto più che lo stesso coincide, sostanzialmente, con l'allegato 2 del DM 161/2012.

Per quanto riguarda invece il terzo punto, il riferimento normativo è **all'Allegato 4 al DPR**, tenuto conto che il comma 1 dello stesso art.24 recita quanto segue: *"... (omissis) ... la non contaminazione è verificata ai sensi dell'allegato 4 del presente regolamento"*.

Da notare che anche in questo caso l'allegato di riferimento ricalca quasi pedissequamente l'analogo Allegato 4 del DM 161/2012.

In definitiva, **i riferimenti assunti per individuare i parametri del PPU nella presente proposta sono gli Allegati 2 e 4, e dunque è ad essi che si fa riferimento nel seguito**. Ciò implica che per buona parte dei contenuti del piano valgono le indicazioni prescrittive dei suddetti allegati, le quali dunque, come già nel caso del DM 161/2012, nel seguito di questo documento, **non vengono espressamente riportate**, essendo sufficiente il semplice rimando agli allegati stessi.

Fanno eccezione, ovviamente, i casi in cui tali prescrizioni sono qui oggetto di elaborazione e/o interpretazione: in tal caso, infatti, come per la definizione della griglia dei campionamenti, i contenuti degli allegati vengono riportati e il relativo procedimento descritto.

6.1. Numero e caratteristiche dei punti di indagine

Lo schema dei punti di indagine/prelievo utilizza, come detto, le indicazioni dell'Allegato 2, e in particolare la Tabella 2.1, qui sotto riportata per comodità.

Dimensione dell'area	Punti di prelievo
Inferiore a 2.500 metri quadri	Minimo 3
Tra 2.500 e 10.000 metri quadri	3 + 1 ogni 2.500 metri quadri
Oltre i 10.000 metri quadri	+ 1 ogni 5.000 metri quadri

Lo schema adottato è quello con ubicazione dei punti di indagine del tipo "sistematico causale", utilizzando come criterio la copertura, da un lato, delle aree di impianto nei punti più significativi e, dall'altro, la profondità degli scavi, con scelta dei campionamenti nei punti di massimo. Su tali basi i campioni scelti sono quelli riportati nelle immagini che seguono, in cui la nomenclatura utilizzata è la seguente: <Sx-pr y>, e dove: a) x è l'ID del punto di prelievo; b) y è la profondità del campione.

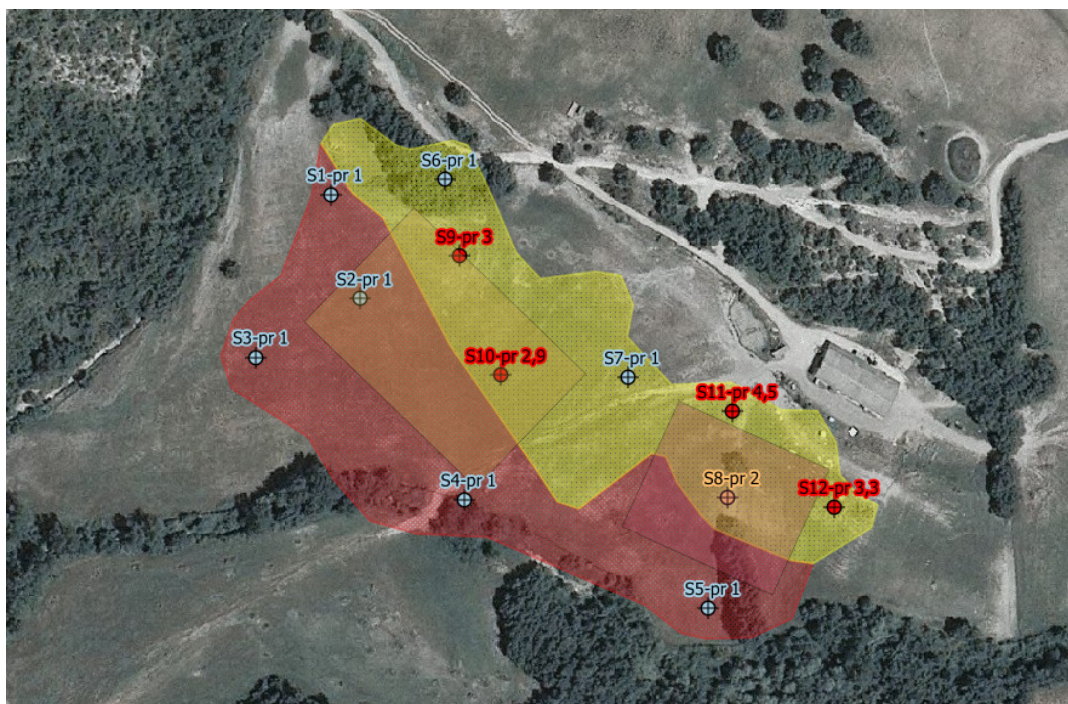


Figura 6-1 – Attività di scavo e riporto nel sito di centrale e nel polo di produzione (in rosso gli scavi di profondità > 2 m, in arancio = 2 m, in celeste =1 m)



**Figura 6-2 – Attività di scavo e riporto nel polo di reiniezione
(in rosso gli scavi di profondità > 2 m, in arancio = 2 m, in celeste =1 m)**

Si evidenzia che i prelievi nell'area del polo di produzione e della centrale sono stati posizionati in modo unitario, e ciò in quanto, come già visto:

- le due aree costituiscono di fatto un unico contesto geologico e morfologico;
- la destinazione d'uso è la stessa, e, grazie anche alla comune proprietà, l'uso effettivo è tale da non determinare differenze di gestione;
- le aree sono perfettamente interconnesse e il passaggio dall'una all'altra avviene senza soluzione di continuità e senza necessità di ricorrere a strade di collegamento.

Si è già detto che tali caratteristiche renderebbero possibile, ed anzi probabilmente più corretta, l'unificazione delle due aree **anche ai fini del calcolo delle terre da movimentare** (v. paragrafi precedenti). Tuttavia in quel caso si è preferito optare per una suddivisione dei siti per tener conto che le attività nei due cantieri sono previste a distanza di oltre 1 anno tra loro e che ciò, unitamente all'estensione complessiva di circa 3,2 ha totali delle aree (pur non particolarmente elevata), potrebbe dare luogo a dubbi interpretativi in merito alla nozione stessa di "sito di produzione", e

	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Lucignano"		
	Progetto Definitivo – All.16 – Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo ex art.24 DPR 120/2017		
	Doc. LCG-RP01-A16-V00	Redatto da	Pagina
Int. acc. 2016/0036/OF		EN3 - ENvironment ENergy ENgineering s.r.l.	
Data 11/09/2017			40 / 46

conseguentemente anche di "riutilizzo in sito" (sebbene, almeno per il primo, la definizione normativa sia la seguente, del tutto generica: "sito in cui sono generate le terre e rocce da scavo").

Dal punto di vista, invece, del piano dei prelievi, **appare inevitabile fare riferimento al contesto effettivo come sopra descritto**, anche perché il criterio alla base della Tabella 2.1 sopra riportata è chiaramente quello di infittire i punti di indagine quanto più le aree sono di piccola estensione, mentre al crescere della superficie la densità dei punti diminuisce. A sua volta, tale criterio riflette l'esigenza di caratterizzare in modo adeguato aree che, per loro specifiche peculiarità, sono da considerarsi a sé stanti, anche e soprattutto quando le stesse sono parte di un contesto generale ragionevolmente omogeneo (ma comunque diverso), dato che in quel caso il campionamento "largo" di quest'ultimo potrebbe ovviamente non garantire la necessaria adeguatezza della caratterizzazione delle sue sub-aree.

Viceversa, però, in presenza di aree omogenee e di media estensione per le quali non esistano indicazioni in merito all'esistenza di specifiche sub-aree di criticità, è importante considerare che l'applicazione acritica del precedente criterio porterebbe soltanto ad un **aumento irragionevole e ingiustificato del numero dei punti di prelievo**. E' questa la situazione dei siti qui considerati, che infatti, ove divisi, darebbero luogo ad un incremento dei punti in misura del 50%, senza che a ciò corrisponda una effettiva ragione (la suddivisione, infatti, è meramente funzionale al successivo layout di progetto e, come visto, alla definizione dei siti di riutilizzo, ma non riflette in alcun modo una possibile disomogeneità dei terreni, che sarebbe all'origine di un infittimento dei campioni, come previsto dall'Allegato 2) .

Per questo motivo, e tenuto anche conto della mancanza di una prescrizione normativa inderogabile per la fattispecie dell'art.24, si è ritenuto preferibile privilegiare **la natura effettiva del contesto** piuttosto che una applicazione rigida e meramente formale di uno schema che qui ha soltanto funzione di riferimento indicativo.

In definitiva, la situazione è quella della tabella che segue:

Sito	Superficie scavi / rinterri	n. punti di prelievo
Centrale+Polo di produzione	35.105	12
Polo di reiniezione	19.985	9

	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Lucignano"		
	Progetto Definitivo – All.16 – Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo ex art.24 DPR 120/2017		
	Doc. LCG-RP01-A16-V00	Redatto da	Pagina
Int. acc. 2016/0036/OF		EN3 - ENvironment ENergy ENgineering s.r.l.	
Data 11/09/2017			41 / 46

Anche per quanto riguarda le opere lineari il riferimento per il numero dei punti di prelievo è all'Allegato 2 del DPR. In particolare, secondo lo schema del medesimo allegato, i punti di prelievo vanno scelti come segue:

*“il campionamento è effettuato almeno **ogni 500 metri lineari di tracciato ovvero ogni 2.000 metri lineari** in caso di studio fattibilità o di progetto di fattibilità tecnica ed economica, salva diversa previsione del piano di utilizzo, determinata da particolari situazioni locali, quali, la tipologia attività antropiche svolte nel sito; in ogni caso è effettuato un campionamento ad ogni variazione significativa di litologia”.*

Ciò posto, si ritiene anzitutto che sia da adottare, per i prelievi, il “passo” di 500 m, allo scopo di garantire la più elevata accuratezza possibile.

Per quanto riguarda il fluidodotto di collegamento della centrale al polo di reiniezione la lunghezza è pari a circa 4.070 m, dei quali circa 3.800 m al di fuori delle aree di cantiere (all'interno delle quali è già previsto il campionamento). Ciò dà luogo all'esecuzione di sette prelievi, come indicati in Figura 6-3.

Per quanto riguarda invece l'elettrodotto, considerando anche che il tracciato, come già visto, è in gran parte previsto lungo il tracciato di viabilità regionale, provinciale e locale (circa 7.250 m su 9.360 m), lo schema dei prelievi è quello di Figura 6-4.

In tutti i casi (aree pozzi e di centrale, nonché opere lineari) la profondità degli scavi per il campionamento è funzione dei motivi per i quali gli stessi sono stati previsti. In particolare, nelle aree di impianto (pozzi e centrale) la profondità è stata scelta, per le parti che nel progetto sono da scavare, in modo tale da esplorare tutta l'estensione dello scavo previsto, mentre per le aree di rinterro la scelta è stata effettuata considerando una profondità di 1 m, non essendo previsti lavori oltre all'asportazione dello scotico per alcuni centimetri.

Anche per le opere lineari la profondità degli scavi per il campionamento è costante e pari a 1,5 m, trattandosi come detto di trincee di profondità di poco superiore al metro.

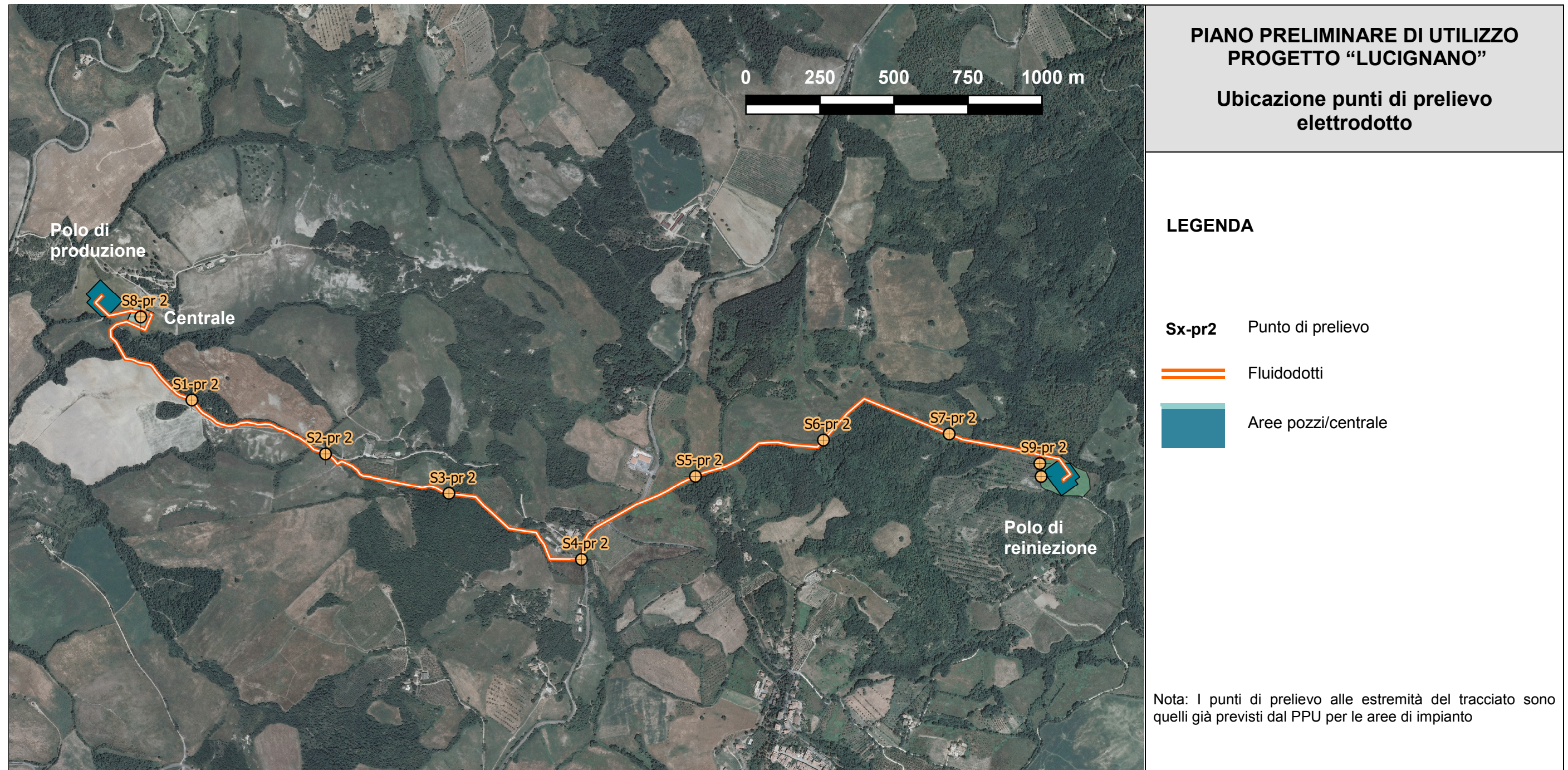


Figura 6-3 – Ubicazione punti di prelievo fluidodotto (ortofoto 2012 - Portale Cartografico Nazionale)

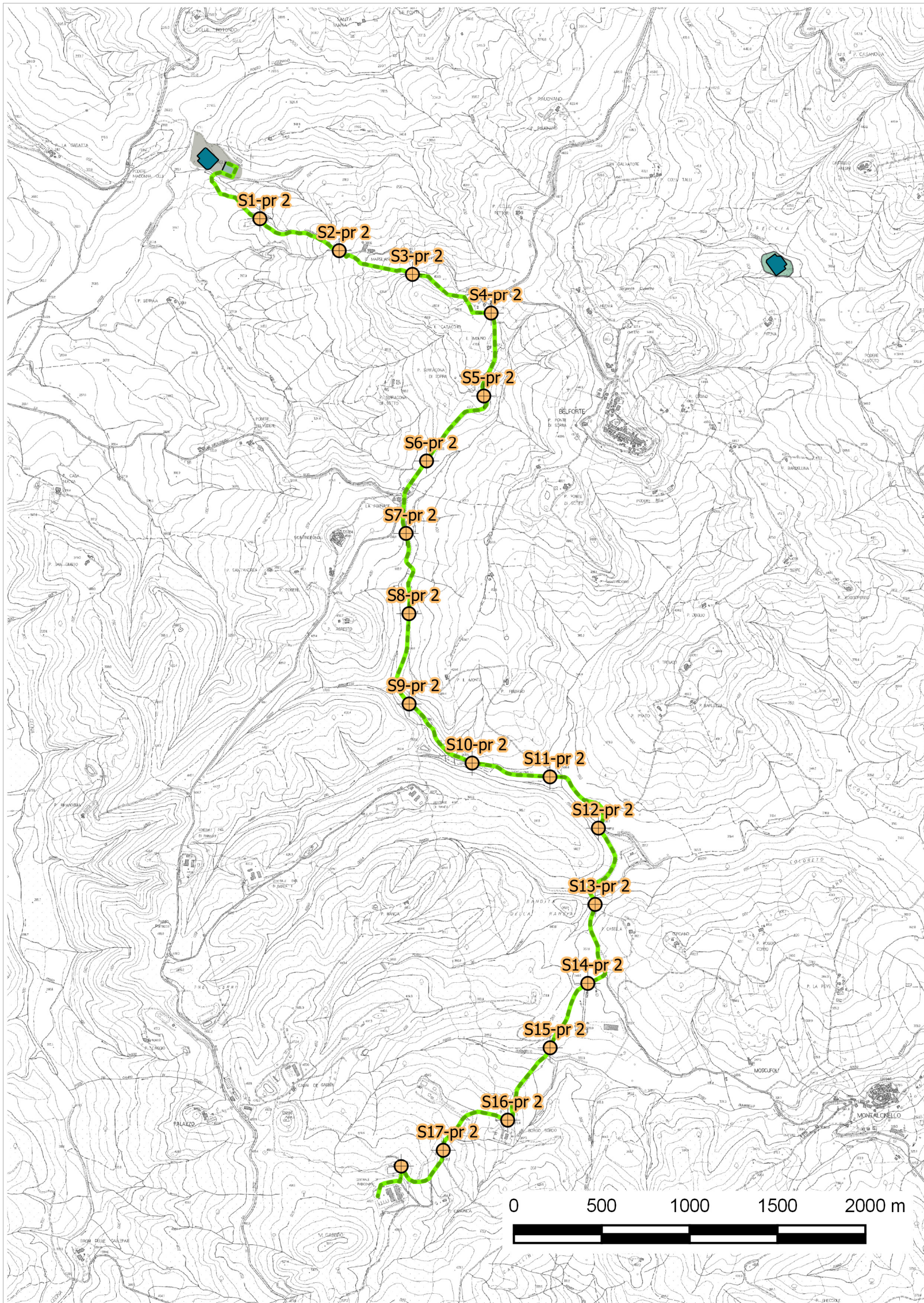


Figura 6-4 – Ubicazione punti di prelievo elettrodotto
(CTR 1:10000 – Regione Toscana - Geoscopio)

	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Lucignano" Progetto Definitivo – All.16 – Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo ex art.24 DPR 120/2017		
	Doc. LCG-RP01-A16-V00	Redatto da	Pagina
	Int. acc. 2016/0036/OF	 EN3 - ENvironment ENergy ENgineering s.r.l.	44 / 46
Data 11/09/2017			

6.2. Numero e modalità dei campionamenti da effettuare

Per quanto riguarda i campionamenti, anche in questo caso si è utilizzato come riferimento l'Allegato 2, ancorchè per scelta e non per espressa disposizione del nuovo DPR.

In particolare, conformemente alle indicazioni dell'Allegato, sono state previste tre categorie di campionamenti, in base alla loro profondità y : (<1 metro), (< 2 metri) e (> 2 metri), per le quali è rispettivamente previsto:

- Per profondità fino a 2 metri: due campioni, il primo dei quali da 0 ad 1 m dal piano campagna e l'altro a fondo scavo
- Per profondità > 2 metri: tre campioni, dei quali due come nel caso precedente ed il terzo intermedio tra di essi

Per quanto riguarda invece le ulteriori modalità si rimanda ancora all'Allegato 2 come base di riferimento.

6.3. Parametri da determinare

Infine, per quanto riguarda i parametri da misurare si è fatto riferimento, come disposto dal DPR 120/2017, all'Allegato 4, ed in particolare alla tabella 4.1 del medesimo allegato, come di seguito riportata.

Arsenico
Cadmio
Cobalto
Cromo VI
Cromo totale
Mercurio
Nichel
Piombo
Rame
Zinco
Idrocarburi pesanti C > 12
Amianto
BTEX
IPA

	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Lucignano" Progetto Definitivo – All.16 – Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo ex art.24 DPR 120/2017		
	Doc. LCG-RP01-A16-V00	Redatto da	Pagina
	Int. acc. 2016/0036/OF	 EN3 - ENvironment ENergy ENgineering s.r.l.	45 / 46
Data 11/09/2017			

In particolare, per quanto riguarda BTEX e IPA, poichè gli stessi sono da prevedersi solo in caso di distanza di 20 metri da infrastrutture viarie di grande comunicazione, **si possono senz'altro escludere nel caso delle aree pozzi e di quella di centrale, nonché per il fluidodotto.** Per quanto riguarda invece l'elettrodotta, pur considerando che le strade lungo le quali il tracciato insiste per oltre l'80% della sua lunghezza sono strade di livello provinciale o inferiore (e dunque non rispondono alla definizione dell'Allegato 4) **si è ritenuto comunque di inserire in relativi campioni,** tenuto conto anche del fatto che l'elettrodotta è ubicata non a distanza dalle strade stesse ma direttamente in corrispondenza di esse.

Per quanto riguarda invece il confronto con i riferimenti di legge, questo sarà effettuato con entrambe le colonne A (aree ad uso verde/residenziale) e B (aree ad uso commerciale/ industriale) della tabella 1, allegato 5, titolo V parte IV, del D.Lgs 152/06, allo scopo di valutare compiutamente l'entità di eventuali scostamenti nei risultati delle analisi, fermo restando quanto indicato, ove applicabile, nell'Allegato 4.

	Progetto per la realizzazione di un impianto geotermico pilota nell'area del Permesso di Ricerca "Lucignano" Progetto Definitivo – All.16 – Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo ex art.24 DPR 120/2017		
	Doc. LCG-RP01-A16-V00	Redatto da	Pagina
	Int. acc. 2016/0036/OF	 EN3 - ENvironment ENergy ENgineering s.r.l.	46 / 46
Data 11/09/2017			

7. Ubicazione dei siti di deposito intermedio

I siti di deposito intermedio, destinati allo stoccaggio del terreno vegetale superficiale di scotico e delle terre e rocce da scavo, sono previsti all'interno delle stesse aree di cantiere.

8. Durata del piano e tempi di deposito

Il presente Piano di Utilizzo avrà una durata complessiva di 24 mesi, a partire dalla data di apertura del cantiere.

Il deposito del materiale nelle aree di deposito intermedio di cui al precedente paragrafo avrà durata non superiore alla suddetta durata del PPU, conformemente a quanto previsto dall'art.5 del DPR 120/2017, in cui si è assunta, solo ai fini della presente tematica, l'applicabilità al PPU stesso di quanto previsto per il PU.

9. Percorsi di trasporto delle terre

Non sono previsti, come detto, trasporti di terre tra i siti di progetto.

Le terre in esubero destinate al trattamento esterno saranno invece allontanate, per quanto riguarda il sito della centrale e del polo di produzione, lungo la SP 34 di Radicondoli e, per quanto riguarda il sito del polo di produzione, lungo la strada che collega il sito stesso all'abitato di Belforte, e di lì alla viabilità generale.