



COMUNE DI ARCIDOSO

REALIZZAZIONE TELERISCALDAMENTO ARCIDOSO

PIANO DI UTILIZZO GESTIONE TERRE DA SCAVO

Provincia di Grosseto



RELAZIONE SUL RIUTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Premessa

La presente relazione ha come obiettivo la valutazione e la progettazione del riutilizzo delle terre e rocce da scavo prodotte per la realizzazione del Termodotto e della rete di distribuzione a servizio di alcune frazioni e del centro abitato del Comune di Arcidosso.

Lo studio in oggetto si è fondato sulle prime ricerche effettuate all'interno dell'ambito dello sviluppo del progetto esecutivo per la realizzazione del teleriscaldamento geotermico comunale, approvato con Delibera di Giunta Comunale n° 25 del 28/02/2024, precisamente con riferimento al “piano di gestione rifiuti – preliminare” codice elaborato GRE.EEC.R.28.IT.G.18593.25.114.01 e alla “relazione geologica” codice elaborato GRE.EEC.R.28.IT.G.18593.25.010.01.

All'interno dei quali si è proceduto ad effettuare campionamenti delle matrici ambientali interessate dai lavori con lo scopo di valutare la fattibilità di riutilizzo parziale del materiale scavato, in quanto in parte verrà reimpiegato per l'interro delle tubazioni e formazione banchine stradali solo in alcuni tratti.

L'eccedenza del materiale di scavo verrà regolarmente stoccato in area idonea temporanea e poi trasportato in area individuata come permanente secondo normativa vigente, oppure trasportata per il diretto stoccaggio in area di deposito finale.

Normativa di riferimento

In linea di principio, la modalità operativa che si intende adottare per la gestione delle terre e rocce da scavo è il riutilizzo, ove possibile, nello stesso sito di produzione allo stato naturale ed ai fini della realizzazione dell'opera.

A tale scopo si è prevista comunque la caratterizzazione dei suoli in fase di progettazione esecutiva mediante 14 saggi puntuali lungo la linea di realizzazione del termodotto prima dell'inizio dei lavori, ai fini di accertare i requisiti ambientali delle terre escavate di cui all'art. 185 comma 1, lettera c) D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii, con le modalità di seguito descritte.

Sulla base di ciò, la normativa applicabile ai materiali da scavo per l'opera in oggetto è:

- Decreto Presidente della Repubblica n°120 del 13 giugno 2017 “regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo” per le indicazioni della caratterizzazione delle matrici.

- Decreto Ministeriale 05 febbraio 1998 e s.m.i. – “Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22”. (G.U. Serie Generale n. 88 del 16/04/1998 – Supplemento Ordinario n. 72).
- Decreto Legislativo 03 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. – “Norme in materia ambientale”. (G.U. Serie Generale n. 88 del 14/04/2006 – Supplemento Ordinario n. 96).

Descrizione dell'intervento

Il progetto riguarda la realizzazione di un impianto di teleriscaldamento alimentato da fonte geotermica a servizio dell'abitato del Comune di Arcidosso in provincia di Grosseto.

L'impianto sarà costituito da un termodotto interrato che si svilupperà dalla Centrale Geotermoelettrica di Bagnore 3 nel Comune di Santa Fiora, nei pressi della quale è prevista la realizzazione della Centrale di Scambio Termico Principale (SSTP), costeggiando la S.P. n.160 Amiatina con direzione circa sud-nord fino al confine comunale con Arcidosso posto poco prima dell'attraversamento del Fosso dell'Acquaforte.

La lunghezza complessiva, nel tratto di Santa Fiora, sarà di circa 720 m e seguirà la viabilità esistente.

Proseguirà, nel Comune di Arcidosso, in direzione Aiole sempre costeggiando la S.P. per poi deviare in località San Michele costeggiando una vecchia strada asfaltata nel tratto iniziale e poi sterrata fino ad arrivare al Parco della Rimembranza (Strada vicinale di Pianperugino), vicino alla prima Stazione di Scambio Termico denominata SST1 (Arcidosso). Continuando a costeggiare la strada per Località Canali, in via di Centro è prevista la realizzazione della seconda Stazione di Scambio Termico denominata SST2 (Bagnoli).

Da tale posizione il termodotto proseguirà verso località Capannelle per poi costeggiare via della Montagna in località San Lorenzo ove, poco prima di località Cappuccini, è prevista la realizzazione della terza Stazione di Scambio Termico denominata SST3 (San Lorenzo).

Lo sviluppo passerà da una quota di circa 790-835 m s.l.m. nei pressi di Aiole-San Michele per poi arrivare a circa 650 m s.l.m. nei pressi della SST1 (Arcidosso) e SST2 (Bagnoli) (arrivando a circa 640 m s.l.m. nei pressi della valle del Fosso di Acqua d'Alto- Malecce). Da tale posizione raggiungerà i circa 700 m s.l.m. poco prima dell'abitato di San Lorenzo per poi tornare verso i 650 m s.l.m. nei pressi della località Cappuccini.

Le dimensioni dello scavo varieranno da 55 cm di larghezza e 99 cm di profondità fino a 190 cm di larghezza e 146 cm di profondità, a seconda delle dimensioni delle tubazioni da diametro

25 mm fino al diametro massimo 400 mm.

I volumi di scavo totali ammonteranno a 28.197,56 mc (dato proveniente dal computo metrico). Di questi la parte principale riguarderà la realizzazione del termodotto e solo una piccola parte (695 mc) riguarderà la realizzazione delle postazioni di scambio termico.

Profilo geologico dei siti

Lo sviluppo del termodotto di progetto interesserà parte del Comune di Santa Fiora per poi attraversare il Comune di Arcidosso fino al limite del confine nord col Comune di Castel del Piano in località Cappuccini.

Nell'area studiata, analogamente alle aree circostanti e a quanto riscontrato su tutto il versante occidentale dell'Appennino settentrionale, sono stati rinvenuti due stili deformativi: uno stile tettonico rigido distensivo recente che è rilevabile là dove affiorano terreni neoautoctoni e che ovviamente interessa anche le formazioni più antiche, costituito da faglie dirette, specialmente con direttrice appenninica; e uno stile plicativo, che interessa i terreni pre – neoautoctoni, costituito da faglie inverse, sovrascorrimenti e pieghe.

L'area oggetto di indagine è localizzata a sud del Monte Amiata.

Essa si trova nella parte più orientale della dorsale Monte Amiata – Monti dell'Uccellina che delimita a meridione il Bacino del Fiume Albenga e a settentrione il Bacino del Fiume Ombrone.

L'area di intervento è situata sui versanti meridionali del rilievo vulcanico del Monte Amiata in cui affiorano rocce che fanno parte di cinque diverse unità litostratigrafiche.

Partendo dalla più antica esse sono:

- Formazione della serie Toscana (Trias superiore – Oligocene);
- Formazione della serie Ligure (Cretaceo – Eocene);
- Formazione del dominio Austro Alpino (Cretaceo superiore – Eocene medio);
- Depositi neogenici (Miocene superiore – Pliocene medio);
- Formazioni vulcaniche (Pleistocene);

Nelle vicinanze della porzione di intervento è inoltre presente la Formazione di Quaranta facente parte del Complesso Basale Trachidacitico legato alla prima fase eruttiva del vulcano del Monte Amiata costituita da lava vitrofirica stratificata in rilievi arcuati dovuti al flusso di una lava viscosa. Questi cordoni sono costituiti da blocchi arrotondati di lava, che sono i nuclei residui non alterati di una diffusa alterazione superficiale della lava.

Terre e rocce da scavo destinate a riutilizzo nello stesso sito di origine

Nel caso in cui il materiale da scavo, a seguito di apposita caratterizzazione ambientale, venga riutilizzato all'interno del sito di produzione, la fattispecie è normata, dall'art. 185, Comma 1, Lettera C, D.lgs. 152/06 e s.m.i. (inserito mediante la Legge 2/2009, recependo le indicazioni della Direttiva 2008/98/CE), che espressamente esclude dal campo di applicazione della Parte IV "il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso dell'attività di costruzione, ove sia certo che il materiale sarà utilizzato a fini di costruzione allo stato naturale nello stesso sito in cui è stato scavato".

La norma pertanto esonera dal rispetto della disciplina sui rifiuti i materiali da scavo che soddisfino contemporaneamente tre condizioni:

- presenza di suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale (le CSC devono essere inferiori ai limiti di accettabilità stabiliti dall'Allegato 5, Tabella 1 colonna A o colonna B Parte IV del D.lg. 152/06 a seconda della destinazione del sito);
- materiale escavato nel corso di attività di costruzione (non di demolizione);
- materiale utilizzato a fini di costruzione allo stato naturale nello stesso sito (assenza di trattamenti diversi dalla normale pratica industriale circa il riutilizzo).

Resta inteso che, in presenza di materiali di riporto, vige comunque l'obbligo di effettuare il test di cessione sui materiali granulari, ai sensi dell'art. 9 del D.M. 05 febbraio 1998 (norma UNI10802-2004), per escludere rischi di contaminazione delle acque sotterranee. Ove si dimostri la conformità dei materiali ai limiti del test di cessione (Tabella 2, Allegato 5, Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs. 152/06), si deve inoltre rispettare quanto previsto dalla legislazione vigente in materia di bonifica di siti contaminati.

Tuttavia il riutilizzo dei materiali provenienti dalle attività di scavo dovrà avvenire in accordo con quanto previsto dall'art. 24 del DPR 120/2017.

I rilevamenti effettuati in fase di progetto esecutivo e le considerazioni finali cap. 7 dell'elaborato tecnico del progetto esecutivo "GRE.EEC.R.28.IT.G.18593.25.114.01 PIANO DI GESTIONE RIFIUTI PRELIMINARE GESTIONE TERRE DA SCAVO - SCH 5 E 21", hanno dato evidenza che tutti i valori degli elementi analizzati sono risultati inferiori a quelli limiti della colonna B (Siti ad uso commerciale ed industriale) D.Lgs. 152/06 Allegato 5, Parte IV, Tabella 1. La maggior parte dei campioni prelevati hanno evidenziato valori degli elementi analizzati inferiori a quelli della colonna A (Siti ad uso verde pubblico e privato e residenziale) D.Lgs. 152/06 Allegato 5, Parte IV, Tabella 1 fatta esclusione per i campioni S3C1, S3C2, S6C2, S8bisC1, S10C1, S11C1, S12C1, S13C1 e S14C1 che hanno evidenziato valori degli elementi analizzati maggiori a quelli della colonna A (Siti ad uso verde pubblico e privato e residenziale) ma inferiori a quelli della colonna

B (Siti ad uso commerciale ed industriale) D.Lgs. 152/06 Allegato 5, Parte IV, Tabella 1. Come detto il volume di scavo globale risulta pari a 28197,56 mc (dato proveniente dal computo metrico). Una porzione di tale materiale, valutato in circa 11500 mc (valore stimato) verrà riutilizzata per il riempimento degli scavi e la restante parte verrà smaltita come rifiuto.

Lo scavo interesserà prevalentemente strade quindi aree non destinate ad uso “verde pubblico e privato e residenziale”; in tali condizioni pertanto non vi sono particolari limitazioni al riutilizzo del materiale. A tal proposito si specifica pertanto che le terre e rocce da scavo provenienti dalle aree per le sottostazioni, soprattutto quella di San Lorenzo che attualmente è area verde pubblico e il campione prelevato in quell'area ha superamenti per la tabella A, non sono dunque riutilizzabili in sito. In altro modo preme sottolineare che essenzialmente le stesse conclusioni dell'elaborato sopra indicato e allegato alla presente documentazione, stabilisce che intervenendo su strade e considerando le stesse come aree non residenziali il riutilizzo in sito è sempre consentito dato che nessun campione supera i limiti in tabella B, salvo quanto appena sopra specificato per le sottostazioni. Infatti, si persegue nelle stesse conclusioni, lo scavo interesserà prevalentemente strade quindi aree non destinate ad uso “verde pubblico e privato e residenziale”; in tali condizioni pertanto non vi sono particolari limitazioni al riutilizzo del materiale. Le porzioni interessate dai saggi di scavo S6 e S8 bis, in cui i campioni rispettivamente C2 e C1 hanno evidenziato presenza di cobalto con valori superiori a quelli della colonna A ed inferiori a quelli della colonna B risultano essere censite come strade quindi compatibili con tale materiale.

Le stesse considerazioni valgono per le porzioni interessate dai saggi di scavo:

S3C1 e S3C2 in cui è stata rilevata la presenza di mercurio con tenori inferiori alla tabella B;

S10C1 in cui è stata rilevata la presenza di idrocarburi C>12 con tenori inferiori alla tabella B;

S11C1 in cui è stata rilevata la presenza di arsenico, mercurio ed idrocarburi con tenori inferiori alla tabella B;

S13C1 in cui è stata rilevata la presenza di arsenico con tenori inferiori alla tabella B.

Le aree dove sono stati realizzati i saggi di scavo S14 e S12, di competenza del termodotto e delle Centrali di Scambio Termico SSTS1 (Arcidosso) e SSTS3 (San Lorenzo) hanno evidenziato la presenza rispettivamente di mercurio ed arsenico con tenori inferiori alla tabella B.

Per l'area della Centrale di Scambio Termico SSTS1 (Arcidosso) che diventerà industriale o assimilata a tale, non si prevedono particolari limitazioni, salvo quanto già sopra specificato.

Per l'area su cui verrà realizzata la Centrale di Scambio Termico SSTS3 (San Lorenzo), attualmente costituita da un giardino pubblico e del tratto di termodotto ricadente su tale porzione che per buona parte resterà a verde pubblico, si ritiene necessario approfondire il controllo in fase di realizzazione mediante campionamento ed analisi in laboratorio del

materiale scavato prima del riutilizzo in loco al fine di confermare i risultati ottenuti nella presente valutazione (saggio S12 campione C1 tenore di Arsenico maggiore a quello della colonna A -Siti ad uso verde pubblico e privato e residenziale ed inferiori a quelli della colonna B -Siti ad uso commerciale ed industriale D.Lgs. 152/06 Allegato 5, Parte IV, Tabella 1). In caso di conferma, il materiale proveniente da tale area a verde andrà indirizzato a discarica.

Si ricorda infine che il materiale scavato destinato al ricolmamento dello scavo stesso dovrà essere ricollocato nella zona di produzione seguendo quanto indicato all'Art.185 c.1 lett. c) D. Lgs 152/2006 : terre e rocce allo stato naturale riutilizzate nello stesso sito di produzione; per tale motivo si ritiene adeguato operare per settori ponendo i materiali nelle adiacenze dello scavo, riutilizzando il materiale necessario nelle stesse zone di produzione.

Come già sopra esposto, in fase di progettazione esecutiva, si è proceduto ad effettuare il campionamento di 14 saggi di terreni al fine di verificare la conformità per il riutilizzo in sito, in virtù della specifica destinazione d'uso, alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione tab. 1/A, Titolo V Allegato 5 alla Parte IV del D.Lgs 152/06 e ss.mm.ii. il risultato di tali campionamenti è riportato in appendice alla relazione identificata dall'allegato n°7 della documentazione allegata al presente Piano di utilizzo. Tutti i valori degli elementi analizzabili sono risultati inferiori ai limiti della colonna B (siti ad uso commerciale ed industriale), alcuni dei quali rientrano nella colonna A (siti ad uso verde pubblico e privato residenziale), in sintesi:

- S1, S2, S4, S5, S7, S9, sono compatibili alla colonna A;
- S3, S6, S8, S10, S11, S12, S13, S14 sono compatibili alla colonna B.

Si precisa che eventuali materiali di risulta eccedenti dai lavori di realizzazione dell'opera o terre e rocce da scavo non conformi alle CSC, verranno gestiti come rifiuto in conformità alla Parte IV - D.Lgs 152/06 e destinati ad idonei impianti di recupero/smaltimento, privilegiando le attività di recupero allo smaltimento finale.

Terre e rocce da scavo riutilizzate in sito

Per quanto riguarda le terre e rocce da scavo riutilizzate in sito, si fa riferimento a quanto indicato nell'art. 185, comma 1, lettera c), del D. Lgs. n. 152 del 2006 e ss.mm.ii., che prevede che:

"1. Non rientrano nel campo di applicazione della parte quarta del presente decreto:

(omissis)

c) il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato;

(omissis)".

Le indagini svolte non hanno evidenziato alcuna contaminazione del suolo, pertanto, il materiale prodotto durante i lavori di realizzazione del termodotto verrà riutilizzato nello stesso sito in cui è stato escavato, sempre ai fini di costruzione (rinterri, riempimenti, banchine stradali di ridotte dimensioni etc.). La quota parte di terre in esubero verrà utilizzata a sistemazione dei livelli di terreno (vedere ubicazione tavola 5 allegato addendum) nella fascia di asservimento per una volumetria variabile da 10-30 cm dall'attuale piano di campagna ed una larghezza massima di 1 mt, sempre avendo cura nel ripristinare pendenze esistenti, canalette di scolo acque ecc., nonché nel rispetto di quanto riportato nella relazione geologica del progetto esecutivo (allegato n°4 par. 4.7 della documentazione allegata presente): "movimentazione terra per vincolo idrogeologico", dove si specifica che la terra dovrà essere movimentata secondo quanto indicato nella Legge n. 39/2000 "Legge Forestale della Toscana" e dal Regolamento n. 48/R del 2003 modificato dal DPGR 32/R del 2010 a cui si rimanda per approfondimenti: "La terra di risulta da scavi o movimenti di terreno in genere, attuati per opere di modesta entità, può essere conguagliata in loco per la risistemazione dell'area oggetto dei lavori, al di fuori dei corsi d'acqua, fossi, impluvi e linee di grondo acque, senza determinare apprezzabili modificazioni di assetto o pendenza dei terreni, provvedendo al compattamento ed inerbimento del terreno stesso ed evitando che abbiano a verificarsi fenomeni erosivi o di ristagno delle acque".

Stante quanto sopra detto si tiene a precisare che qualora si verificassero sistemazioni al di fuori delle linee appena dettate, ossia modeste entità e/o al di fuori di preesistenze idrologiche nonché modifiche dell'assetto o pendenza dei terreni, si dovrà necessariamente procedere alla **richiesta di autorizzazione vincolo idrogeologico ai sensi dell'art. 42 comma 5 della L.R.T. 39/2000 ed art. 101 DPGRT 48/R/2003 presso l'Ente preposto Unione dei Comuni.**

Terre e rocce da scavo riutilizzate all'interno del cantiere

Stante quanto sopra detto in riferimento alle caratteristiche delle terre che possono essere impiegate presso il cantiere o in esubero stoccate nell'area definitiva individuata in Località Aiole, si precisa che l'utilizzo è ammissibile con le limitazioni sopra in parola all'interno di ogni lotto di realizzazione del termodotto. Si considera determinante precisare il fatto che il cantiere è diviso in lotti a cui corrisponde il relativo cantiere afferente, quindi le aree comprese dentro un medesimo lotto sono aree di cantiere. Il presente Piano di Gestione delle terre e rocce di scavo prevede quattro aree di cantiere distinte e corrispondenti alla suddivisione dei Lotti in cui il progetto è stato definito già in fase esecutiva (vedere allegato n°3 della documentazione allegata presente).

Il progetto è stato suddiviso in quattro lotti funzionalmente indipendenti, rete termodotto-San

Lorenzo, rete Arcidosso, rete Bagnoli e rete Sottostazioni, pertanto le terre in esubero provenienti dagli scavi e non riutilizzate in loco per rinterri parziali degli scavi e formazione delle banchine stradali, nel rispetto dei principi sopra in parola, saranno impiegate per la realizzazione di parcheggi pubblici. Questo, si ritiene compatibile oltretutto utile viste le considerazioni dettate all'interno del progetto esecutivo, precisamente nell'elaborato "gestione delle terre di scavo", dove è espresso che le terre analizzate risultano compatibili con la destinazione del sito di prelievo. Pertanto, a valle di analisi e caratterizzazioni di Laboratorio qualificato di ulteriori campioni prelevati presso i siti dei nuovi parcheggi e le aree di realizzazione delle nuove tre sottostazioni in fase di esecuzione lavori, nelle ubicazioni individuate nel progetto esecutivo approvato e validato, le terre compatibili per caratteristiche chimico-fisiche verranno impiegate per la formazione di piani di campagna utili alla realizzazione dei progetti appena citati e di seguito in elenco:

- Sottostazione Arcidosso, presso Via Bagnoli (progetto esecutivo già validato e approvato)
- Sottostazione Bagnoli, presso Via di Centro (progetto esecutivo già validato e approvato)
- Sottostazione San Lorenzo, presso SP 160 (progetto esecutivo già validato e approvato)
- Parcheggio Via Risorgimento (incarico progettazione affidato)
- Parcheggio Via Lazzaretti (incarico progettazione affidato)
- Area di stoccaggio definitivo e bonifica "Aiole" (incarico progettazione affidato)

Si precisa che ad ogni punto di destinazione corrisponderà una verifica puntuale della compatibilità con una specifica progettazione definitiva-esecutiva di riferimento oppositamente corredata da studi geologici specifici e di stabilità strutturale delle terre a firma di professionisti abilitati e iscritti presso i rispettivi Ordini Professionali ai sensi del nuovo Codice Appalti 36/2023.

Si tiene a precisare che il materiale da riutilizzare nello stesso scavo per interro e formazione di banchine adiacenti il punto di scavo dovrà essere allocato in adiacenza lo stesso punto di estrazione e quindi realizzato per settori e successivo reimpiego nella stessa sezione di estrazione.

Diversamente, se la terra risulterà in esubero può essere caricata e trasportata all'interno del lotto dal quale è stata scavata senza emissione di Documento di Trasporto, ma il piano di gestione e utilizzo delle terre e rocce di scavo dovrà essere redatto e allegato allo stesso dovranno essere presenti i libretti di circolazione dei mezzi impiegati e i documenti di riconoscimento dei conducenti. Qualora invece il materiale sia utile al cantiere relativo ad altro Lotto dei tre previsti e sempre nell'ambito di realizzazione del progetto in parola, dovrà essere emesso idoneo Documento di Trasporto ove sia specificato il luogo di provenienza delle terre da scavo e il sito di destinazione.

Stante quanto sopra detto in riferimento alle procedure da applicare già individuate, saranno potenzialmente impiegabili presso privati le terre e rocce da scavo provenienti dal presente cantiere, in aree compatibili con la caratterizzazione delle stesse terre da riutilizzo, ossia per aree private a destinazione verde residenziale appartenenti alla colonna A del D.Lgs 152/2006, mentre in aree private in siti commerciali e industriali le terre da scavo classificate alla colonna B del medesimo Decreto; sempre nel rispetto di specifiche prescrizioni previste dagli strumenti urbanistici comunali e della vigente normativa Legge Regione Toscana n°65 del 2014.

Conferimento a discarica di asfalto

L'asfalto risultante dalle demolizioni, contrassegnato con l'adeguato codice CER (Catalogo Europeo dei Rifiuti) in conformità all'Allegato D della Parte IV del D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., verrà conferito ad apposita discarica, ai sensi della normativa vigente in materia.

Quantificazione dei volumi prodotti

La quantificazione delle terre e rocce di scavo generate dalla esecuzione dei lavori del cantiere in esame è stata quantificata con volume totale fuori scavo come riportato nell'allegato 7 "piano di gestione terre e rocce da scavo - preliminare" già sopra menzionato, dal quale si evince che il volume complessivamente scavato ammonta a 28.197,56 mc, di questi la parte principale riguarderà la realizzazione del termodotto e solo una piccola parte (695 mc) riguarderà la realizzazione delle postazioni di scambio termico. Una porzione di tale materiale, valutato in circa 11500 mc (valore stimato) verrà riutilizzata per il riempimento degli scavi e la restante parte verrà smaltita come rifiuto.

Nell'ambito della redazione del presente Piano di Gestione è stata rivista la stima dei volumi in via definita pari a 41.626,09 mc, al netto delle terre che saranno reimpiegate per interro parziale degli scavi, nuovi parcheggi di Via Risorgimento e Via Lazzaretti, il volume di materiale da gestire in esubero ammonta a 29.169,00 mc, al netto dei calcoli delle terre utilizzate per banchine stradali adiacenti gli scavi che non vengono stimate in via cautelativa per maggior sicurezza.

In sintesi, il Piano di Gestione Preliminare prevede che tale volume residuo sarà completamente impiegato presso l'area di Località Aiole per il quale si stima una capienza ricettiva pari a 30.000 mc, ampiamente soddisfacente alla necessità richiesta da progetto, per maggiori dettagli si vedano gli elaborati grafici allegati Addendum-Elaborati grafici progetto Piano di Utilizzo (n°5 tavole). Precisamente per il parcheggio in via Risorgimento risulta necessario lo stoccaggio di 2.000 mc di terre, mentre per il parcheggio in Viale Lazzaretti 600

mc di terre, in tali aree si utilizzeranno terre provenienti presso i saggi i cui risultati presentano criteri idonei alla colonna A del relativo D.Lgs. che risultano complessivamente sufficienti alla destinazione, il volume che rientra nella colonna B sarà stoccato in località Aiole, salvo modiche quantità presso diverse destinazioni private.

In sintesi si riporta al paragrafo seguente lo schema dei volumi di scarto e riporto presso il sito di stoccaggio principale identificato in località Aiole, dove verrà impiegato un volume di sterro pari a massimo 30.000 mc disposti su una superficie di 10.000 mq per un'altezza massima di 3 mt, modellati rispettando l'attuale morfologia del terreno, per maggiori specifiche si rimanda alle tavole di progetto allegate alla presente relazione.

Il materiale come ad esempio il fresato da strada sarà conferito presso discarica autorizzata, come l'eventuale materiale in eccedenza o non utilizzabile nell'ambito dei lavori.

Terre:

Bramerini Costruzioni srl. località Montenero, Castel del Piano (GR) CO.I.MAR. srl. località Marsiliana, Manciano (GR).

Rocce e fresato:

Bramerini Costruzioni srl. località Paganico (GR) CO.I.MAR. srl. località Marsiliana, Manciano (GR) Galeotti Michele. Cinignano - Loc. Casa Mazzi.

Schema dei volumi di scavo e riporto del piano di utilizzo

STIMA DEI VOLUMI PER PIANO DI UTILIZZO		
CALCOLO VOLUME DEGLI SCAVI		
a.1	Termodotto principale	15538,09
a.2	Termodotto S Lorenzo	4504
a.3	Termodotto Arcidosso	16480
a.4	Termodotto Bagnoli	5104
a.5	Somme dei volumi	41626,09
CALCOLO VOLUME FUORISCAVO DA GESTIRE		
c.1	Terre e rocce utilizzate per interro parziale degli scavi	9857,09
c.2	Terre e rocce da scavo Via Risorgimento	2000,00
c.3	Terre e rocce da scavo Viale Lazzaretti	600,00
c.4	Terre di riporto presso zona Aiole per un altezza di 3 mt	30000
c.4	Somma dei volumi di rinterro o di riporto	42457,09
SOMMA GENERALE FRA SCAVI E RIPORTI		
d.1	Differenza fra terre e rocce fra scavi e riporti (a.5 - c.4)	-831,00

Arcidosso, giugno 2025

Arch. Luca PAMMOLLI
 Unità di Missione Teleriscaldamento
 Comune di Arcidosso
firmato in originale