

RETE GEOTERMICA TOSCANA

C/O TOSCOGEO S.R.L.
VIA ERNESTO ROSSI N° 9 - 52100, AREZZO
TEL. 0575 32641 - FAX. 0575 326464

Impianto Geotermico Pilota Castelnuovo PROGETTO DEFINITIVO



00	19/11/2015	Emissione	Sintecnica S.r.l.	Magma Energy Italia S.r.l.	Rete Geotermica Toscana
REV.	DATA	OGGETTO	PREPARATO	CONTROLLATO	APPROVATO

PROGETTISTA:



MAGMA ENERGY ITALIA S.R.L.
Via Ernesto Rossi, 9 - 52100 Arezzo
Tel. 0575 32641 - Fax. 0575 326464
C.F. 16035140424
C.I.E. 16035140424

Ing. Leo Minetti
INGEGNERI PROV. LIVORNO
SECT. 06 - Ing. Civile, Ambientale
N. 159 - Ing. Industriali
Ing. dell'Informazione

TITOLO:

RELAZIONE DESCRITTIVA DEGLI INTERVENTI

NOTE:

TOSCO GEO SRL
VIA E. ROSSI N.9 - AREZZO 52100
TEL. 0575 32641 - FAX. 0575 326464
C.F. e P.IVA 06142590485
Capitale sociale sottoscritto e versato € 12.000.00
Società soggetta a direzione e coordinamento di
Graziella Green Power spa - Via E. Rossi, 9 - Arezzo 52100
C.F. e P.IVA 02033840519

IDENTIFICAZIONE ELABORATO

C	A	S	0	2	D	E	C	I	R	0	1	3
ARGOMENTO	PROGETTO	LIVELLO	AREA	TIPO	PROGRESSIVO							

Questo documento contiene informazioni di proprietà della RETE GEOTERMICA TOSCANA e può essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto. È vietata qualunque forma di riproduzione o divulgazione senza l'esplicito consenso della RETE GEOTERMICA TOSCANA.

FOGLIO:

1 di 16

FORMATO:

A4

Sommario

1.	INTRODUZIONE	3
1.1	CRITERI PROGETTUALI	3
1.2	L'IMPIANTO PILOTA	4
2.	DESCRIZIONE OPERE IN PROGETTO	4
2.1	POSTAZIONE DI PERFORAZIONE	4
2.1.1	DESCRIZIONE POSTAZIONE DI PERFORAZIONE	4
2.1.2	DESCRIZIONE MODALITA' DI ESECUZIONE	6
2.1.3	MATERIALI UTILIZZATI IN FASE DI COSTRUZIONE	6
2.2	DESCRIZIONE CENTRALE GEOTERMoeLETRICA A CICLO BINARIO	6
2.2.1	DATI GENERALI	6
2.2.2	DESCRIZIONE OPERE CIVILI E CORPO DI FABBRICA	8
2.2.3	DESCRIZIONE MODALITA' DI ESECUZIONE	8
2.2.4	MATERIALI UTILIZZATI IN FASE DI COSTRUZIONE	8
2.3	VIABILITA' DI ACCESSO	9
2.4	AREA DI STOCCAGGIO	10
2.5	VASCA ACQUA DI ACCUMULO (12000MC)	11
2.6	VASCA ACQUA DI PERFORAZIONE (3000MC)	11
3.	BILANCIO SCAVI E RIPORTI	11

1. INTRODUZIONE

Il presente documento ha lo scopo di descrivere le opere civili nell'ambito dell'Istanza per l'avvio della procedura di valutazione di impatto ambientale ai sensi dell'art.23 del D.Lgs.152/2006 e s.m.i. relativa al progetto "Impianto Geotermico Pilota Castelnuovo".

L'impianto *Geotermico Pilota Castelnuovo* è costituito da:

- **Campo pozzi**, costituito da due pozzi per la produzione dei fluidi geotermici (uno subverticale e l'altro direzionale) sino a profondità di circa 3.500 m, e di un pozzo per la reimmissione dei fluidi estratti, inclusi i gas incondensabili, all'interno delle stesse formazioni geologiche di provenienza, profondo anch'esso circa 3500 m. I tre pozzi saranno perforati da un'unica postazione.
- **Impianto geotermoelettrico**, costituito dalla rete di trasporto dei fluidi geotermici, da una centrale a ciclo binario, con potenza netta di 5MWe (come stabilito dal D.Lgs 03/03/2011 n. 28 e s.m.i.) e da una cabina elettrica di trasformazione.

1.1 CRITERI PROGETTUALI

Gli interventi previsti saranno realizzati nel Comune di Castelnuovo Val di Cecina (PI) come mostrato nell'immagine seguente.

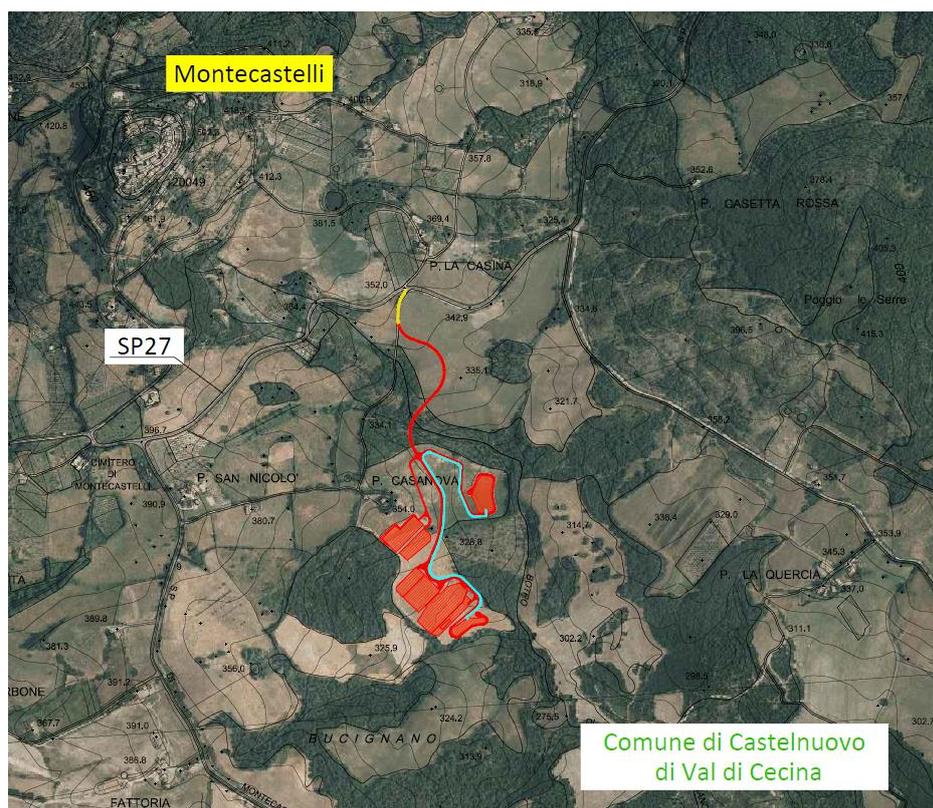


Figura 1 – Inquadramento su ortofoto – Scala 1:20000

La scelta di tali aree è stata condizionata da un lato da valutazioni di natura geologico/geotermica, dall'altro, da scelte di carattere ambientale mirate a preservare i caratteri territoriali dei luoghi interessati garantendo un impatto minimo nel rispetto del regime vincolistico esistente e delle

esigenze tecniche del caso. In particolare i criteri generali seguiti per la progettazione sono i seguenti:

- evitare di interessare colture agricole di particolare pregio;
- conservazione della vegetazione esistente;
- mantenere la massima distanza possibile da corsi d'acqua esistenti e minimizzare attraversamenti di torrenti, botri, etc.;
- le opere di scavo e rinterro necessarie per il livellamento delle aree saranno orientate ad ottenere un buon raccordo con le aree naturali limitrofe;
- progettazione mirata a garantire il non inquinamento delle falde e dei terreni attraverso idonei sistemi di regimazione e di impermeabilizzazione delle aree.

1.2 L'IMPIANTO PILOTA

Il progetto prevede la realizzazione delle seguenti opere civili:

- viabilità di accesso;
- area destinata allo stoccaggio dei materiali da cantiere e a servizio degli impianti in fase di esercizio;
- vasca di accumulo acqua di capacità pari a circa 12000 mc;
- postazione di perforazione;
- vasca acqua di perforazione di capacità pari a 3000 mc;
- centrale geotermica a ciclo binario;
- cabina di consegna elettrica.

Saranno altresì realizzate tutte le opere a servizio dell'area, quali impianti tecnologici ed opere di sostegno.

In linea con quanto esposto nel paragrafo precedente, per una razionalizzazione della gestione dell'impianto, è prevista un'unica postazione di perforazione all'interno della quale saranno realizzati i pozzi di produzione n.2 e di reiniezione n.1. La postazione è stata progettata prevedendo la possibilità di realizzare in futuro eventuali altri 2 pozzi per un totale di 5.

2. DESCRIZIONE OPERE IN PROGETTO

2.1 POSTAZIONE DI PERFORAZIONE

2.1.1 DESCRIZIONE POSTAZIONE DI PERFORAZIONE

La postazione di perforazione occuperà un'area di circa 8500 mq, che si sviluppa su due livelli. La finitura sarà realizzata mediante sottofondo con inghiaiatura superficiale, in modo da garantire un'opportuna resistenza ai carichi statici e dinamici dovuti al passaggio dei mezzi di cantiere ed a eventuali depositi e sarà recintata in modo da evitare l'accesso di personale non autorizzato.

Il piazzale principale di manovra, in cui avrà sede l'impianto di perforazione, i vari locali a servizio della postazione (refettorio, spogliatoi, magazzini), le componenti impiantistiche (generatori, pompe, compressore, etc) si troveranno ad una quota superiore di 5m rispetto al piazzale in cui avranno sede la vasca fanghi e un'area per lo stoccaggio dei rifiuti. Saranno inoltre realizzati cunicoli per il sottopasso dei *conduits* dell'impianto nelle zone di transito degli automezzi e un'area per l'esecuzione dei test di produzione (ad una quota inferiore di 1.5m rispetto a quella del piazzale).

La postazione prevede la realizzazione di solette armate impermeabilizzate per l'alloggiamento di componenti impiantistici che potrebbero sversare sul terreno, un'area dedicata allo stoccaggio del gasolio, una soletta in cui avrà sede l'impianto di perforazione che sarà parte in piano parte in pendenza per evitare lo sversamento sulle aree non impermeabili limitrofe. In tale soletta sarà ricavata la cantina della boccapozzo con il tubo guida del sondaggio geotermico, la quale sarà predisposta per cinque fori guida.

L'area destinata allo stoccaggio del gasolio e dei lubrificanti sarà dotata di cordolo perimetrale in modo da contenere eventuali sversamenti e rispondente alle specifiche della vigente normativa antincendio.

Nel piazzale inferiore ha sede la vasca fanghi di capacità pari a 750 mc in cui saranno raccolti direttamente i fanghi esausti da perforazione. Tale vasca sarà opportunamente impermeabilizzata internamente con membrana sintetica in poliolefine armata con tessuto di vetro e protetta verso il terreno con feltro poliestere in tessuto non tessuto da 300 g/mq per prevenirne lo sfondamento ad opera di elementi spigolosi. Attorno alla vasca fanghi è previsto uno spazio di manovra per consentire l'accesso e un adeguato spazio di lavoro ai mezzi impiegati per la rimozione dei fanghi.

In essa saranno inoltre recapitate le acque piovane provenienti dalla cantina e dall'area al livello della vasca stessa. Le acque provenienti dalle altre aree della postazione e dalla centrale saranno convogliate alla vasca acqua di perforazione previo trattamento di dissabbiatura/disoleatura. I reflui civili provenienti dai servizi igienici a servizio della postazione saranno raccolti in una vasca monoblocco che sarà svuotata con cadenza settimanale attraverso l'utilizzo di pompa mobile ed i liquami saranno caricati su autobotte e avviati all'impianto di depurazione più vicino per il successivo smaltimento.

L'acqua necessaria all'esecuzione delle perforazioni sarà accumulata nella vasca di accumulo di circa 12000 mc a Nord della postazione, ad una distanza di circa 175 m in linea d'aria dalla postazione. Il quantitativo di acqua necessaria sarà trasportato attraverso una condotta provvisoria che seguirà il tracciato stradale.

L'acqua di condensa proveniente dalle prove di produzione, ad una temperatura di circa 90-100°C, sarà inviata direttamente alla vasca acqua di perforazione a Sud della postazione, avente una capacità di circa 3000 mc. La vasca sarà impermeabilizzata con poliolefine flessibile.

Tutti i locali a servizio della postazione, prefabbricati, saranno collegati agli impianti tecnologici (acqua, scarichi, elettricità, dispersori di terra, etc.).

2.1.2 DESCRIZIONE MODALITA' DI ESECUZIONE

Per l'esecuzione della postazione di perforazione sono previste le seguenti principali attività:

- adeguamento del terreno (rimozione scotico ed esecuzione scavo di sbancamento) e preparazione della superficie di imposta;
- esecuzione opere di sostegno a servizio della postazione;
- esecuzione scavi per realizzazione vasche, condotte interrato, cantine etc;
- esecuzione opere civili in c.a.;
- installazione impiantistica;
- realizzazione opere accessorie alla postazione.

Per maggiori dettagli circa le attività legate alla realizzazione delle opere si rimanda alla *CAS.02.DE.CI.R.014 – MACROFASI ESECUTIVE*.

2.1.3 MATERIALI UTILIZZATI IN FASE DI COSTRUZIONE

Per la costruzione della postazione sono previsti i seguenti materiali:

- terreno di scavo;
- misto granulare sterile proveniente da cava di prestito con granulometria di tipo B secondo CNR-UNI 10006 e ss.mm.ii.;
- pietrisco vagliato 40/70 secondo UNI 2710;
- acciaio per cemento armato;
- calcestruzzi per solette;
- calcestruzzi per opere;
- acciaio per carpenteria metallica.

2.2 DESCRIZIONE CENTRALE GEOTERMoeLETTTRICA A CICLO BINARIO

2.2.1 DATI GENERALI

L'area occupata dalla centrale geotermoelettrica a ciclo binario è pari a 5500 mq ed è stata posizionata in prossimità delle postazioni di perforazione in modo da minimizzare le opere di tipo impiantistico necessarie al trasporto dei fluidi geotermici ed in modo da evitare una deframmentazione spaziale dell'impianto contenendo l'intervento all'interno di un perimetro dai confini definiti.

L'area è ripartita in due livelli: in quello superiore ha sede l'air cooler, mentre in quello inferiore hanno sede un corpo di fabbrica e i rimanenti impianti. L'area è visibile nei due render nelle figure seguenti. Come si può vedere L'intera superficie della copertura, pari a 1560 mq, sarà realizzata con tipologia "tetto verde" di carattere intensivo leggero, in cui la vegetazione sarà caratterizzata da arbusti tappezzanti e graminacee ornamentali, essenze autoctone i cui colori si integrano alla perfezione con il paesaggio circostante. La stratigrafia del "tetto verde" occuperà circa 35 cm e sarà costituita da: fibra di legno (sp. 10 cm), strato impermeabile anti radice, elemento in PV di

drenaggio, accumulo e aerazione ed un telo filtrante posto sotto ai 20 cm di terreno necessari per la piantumazione delle specie vegetative, vero e proprio elemento terminale a vista della copertura.



Figura 2 Render dell'edificio a mitigazione della centrale geotermoelettrica a ciclo binario



Figura 3 Render dell'edificio a mitigazione della centrale geotermoelettrica a ciclo binario

2.2.2 DESCRIZIONE OPERE CIVILI E CORPO DI FABBRICA

L'edificio della centrale sarà un unico corpo di fabbrica di forma rettangolare, di superficie pari a 1560mq, che conterrà il gruppo di produzione, i locali di servizio e di controllo e i vari impianti. Tale area sarà interamente coperta attraverso una copertura curvilinea.

Le principali opere civili consisteranno nella realizzazione dei basamenti per il posizionamento dei macchinari e delle apparecchiature.

2.2.3 DESCRIZIONE MODALITA' DI ESECUZIONE

Per l'esecuzione della centrale sono previste le seguenti principali attività:

- adeguamento del terreno (rimozione scotico ed esecuzione scavo di sbancamento) e preparazione della superficie di imposta;
- esecuzione opere di sostegno;
- esecuzione scavi per realizzazione fondazioni, vasche, condotte interrato, etc;
- esecuzione opere civili in c.a.;
- installazione impiantistica;
- esecuzione opere civili in acciaio (carpenterie metalliche, pipe rack, strutture di sostegno);
- realizzazione opere accessorie alla centrale.

La realizzazione della centrale sarà preceduta dall'esecuzione di operazioni necessarie per la sistemazione delle aree e dei terreni; in particolare saranno effettuate le operazioni di scavo e sbancamento necessarie al raggiungimento della quota d'imposta di progetto e alla definizione dell'area su cui verranno realizzate le opere e le operazioni di scavo necessarie alla realizzazione di fosse e trincee a servizio della centrale e degli impianti. Saranno dunque realizzate le opere civili del piazzale e la struttura della centrale, il montaggio degli impianti di centrale e dei cooler nell'area ad essi dedicata.

Per maggiori dettagli circa le attività legate alla realizzazione delle opere si rimanda alla *CAS.02.DE.CI.R.014 – MACROFASI ESECUTIVE*.

2.2.4 MATERIALI UTILIZZATI IN FASE DI COSTRUZIONE

Per la costruzione della centrale sono previsti i seguenti materiali:

- terreno di scavo;
- misto granulare sterile proveniente da cava di prestito con granulometria di tipo B secondo CNR-UNI 10006 e ss.mm.ii.;
- pietrisco vagliato 40/70 secondo UNI 2710;
- acciaio per cemento armato;
- calcestruzzi per solette;
- calcestruzzi per opere.

2.3 VIABILITA' DI ACCESSO

Al fine di collegare le aree interessate dagli interventi con la viabilità principale costituita dalla S.P. 27 sarà realizzata una viabilità di servizio che per un primo tratto prevedrà la sistemazione della strada vicinale esistente mentre nel secondo tratto sarà realizzata ex novo. Le strade sono previste tutte in fondo sterrato, ad eccezione della viabilità interna alla centrale: solo i tratti con pendenza prossima al 12% potranno essere oggetto di intervento con conglomerato bituminoso o di calcestruzzo di tipo ecologico. L'area occupata dalla viabilità è pari a circa 14000mq.

La strada dovrà necessariamente attraversare un tratto di bosco per una superficie complessiva di 1500mq. Nella figura seguente è indicata in grigio l'area disboscata e in verde l'ipotesi localizzativa dove si prevede il rimboscamento di pari estensione con individui della stessa specie.



Figura 4 Zona disboscata (in grigio) e zona rimboscata (in verde) su ortofoto – Scala 1:500

I criteri adottati sono i seguenti:

- raggio di curvatura interno minimo: 12 m;
- raggio di curvatura esterno minimo: 20 m;
- pendenza in rettifilo massima: 12%;
- pendenza accesso area vasche massima: 9%;
- larghezza minima carreggiata: 6m per l'asse principale e le rampe di accesso alla centrale; 4 per gli accessi alle vasche e all'area di stoccaggio;
- spazio di manovra attorno alla vasca fanghi di almeno 4 m, almeno su 3 lati se la larghezza della vasca permette all'escavatore di raggiungere tutti i punti di essa.

Di seguito si riporta una sezione tipo in mezzacosta della nuova strada di accesso. In particolare si possono vedere la pendenza trasversale della strada, la pendenza del rilevato e quella del terreno in trincea e la regimazione delle acque.

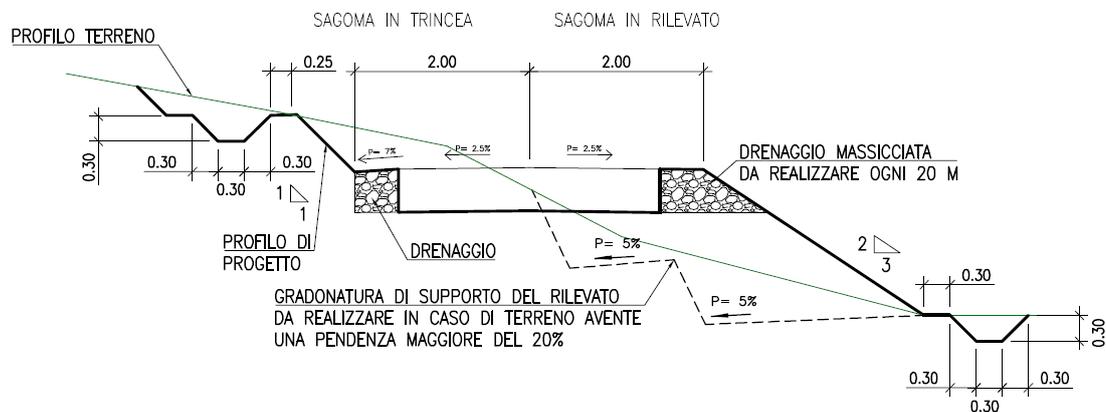


Figura 5 Sezione tipo della viabilità (quote espresse in metri)

2.4 AREA DI STOCCAGGIO

L'area di stoccaggio mezzi, che occupa una superficie di circa 3500mq, sarà collocata sul lato Nord del sito e sarà realizzata con sottofondo e inghiaatura superficiale in modo da garantire un'opportuna resistenza ai carichi statici e dinamici dovuti al passaggio dei mezzi di cantiere ed eventuali depositi e sarà recintata in modo da evitare l'accesso di personale non autorizzato.

L'area di stoccaggio terre, che occupa una superficie di circa 2200mq, viene utilizzata quale serbatoio per accumulare provvisoriamente le terre provenienti da scavo in attesa del loro riutilizzo nell'area del cantiere e verrà ripristinata a fine costruzione.

2.5 VASCA ACQUA DI ACCUMULO (12000MC)

La vasca di accumulo acqua, che al netto della viabilità occupa una superficie di circa 2500mq, sarà realizzata in parte mediante scavo del terreno, in parte mediante la creazione di rilevati consolidati mediante interventi di soil nailing (vedi *CAS.02.DE.CI.R.018 – RELAZIONE SULLA STABILITÀ DEI PENDII*), al fine di reimpiegare una buona parte dei volumi di scavo. Attorno alla vasca correrà una strada carrabile che in fase di costruzione faciliterà il lavoro dei mezzi.

2.6 VASCA ACQUA DI PERFORAZIONE (3000MC)

Analogamente alla vasca di accumulo da 12000mc, la vasca acqua di perforazione, che al netto della viabilità occupa una superficie di circa 1000mq, sarà realizzata in parte mediante scavo del terreno, in parte mediante la creazione di rilevati consolidati mediante interventi di soil nailing (vedi *CAS.02.DE.CI.R.018 – RELAZIONE SULLA STABILITÀ DEI PENDII*), al fine di reimpiegare una buona parte dei volumi di scavo. Attorno alla vasca correrà una strada carrabile che in fase di costruzione faciliterà il lavoro dei mezzi. Come detto, la vasca sarà impermeabilizzata con poliolefine flessibile.

3. BILANCIO SCAVI E RIPORTI

Nella tabella sotto riportata sono indicate le volumetrie indicative dei movimenti di terra indicando con il segno (+) i riporti e con il segno (-) gli scavi.

Si fa notare che il computo del movimento delle terre relativo alle strade che costeggiano le vasche di accumulo è annoverato alla voce relativa alla viabilità.

Il terreno sarà sottoposto alle analisi di classificazione previste dalla normativa vigente e se idoneo verrà riutilizzato in sito per riempimenti, eventualmente previa stabilizzazione con calce, e modellazioni altrimenti verrà smaltito ai sensi della normativa vigente. In attesa dei risultati delle analisi e del riutilizzo nelle varie aree di cantiere le terre saranno stoccate nell'area dedicata allo stoccaggio.

AREA POSTAZIONE – LIVELLO 1: POZZI (par. 2.1)		
DESCRIZIONE	QUANTITÀ [m ³]	
SCAVI A SEZIONE OBBLIGATA / SEZ.RISTRETTA	(-)	0
SCOTICO	(-)	1300
SBANCAMENTO	(-)	12400
RIPORTO	(+)	3800
RIDISTRIBUZIONE TERRE	(+)	0
TOTALE SCAVI/SBANCAMENTI	(-)	13700
TOTALE RIPORTI/RINTERRI	(+)	3800
TOTALE TERRENO RESIDUO	(-)	9900

Tabella 1 Movimenti terre nell'area postazione al livello dei pozzi

AREA POSTAZIONE – LIVELLO 2: VASCA FANGHI (par. 2.1)		
DESCRIZIONE	QUANTITÀ [m ³]	
SCAVI A SEZIONE OBBLIGATA / SEZ.RISTRETTA	(-)	0
SCOTICO	(-)	400
SBANCAMENTO	(-)	1200
RIPORTO	(+)	1500
RIDISTRIBUZIONE TERRE	(+)	0
TOTALE SCAVI/SBANCAMENTI	(-)	1600
TOTALE RIPORTI/RINTERRI	(+)	1500
TOTALE TERRENO RESIDUO	(-)	100

Tabella 2 Movimenti terre nell'area postazione al livello della vasca fanghi

AREA AIR COOLER (par. 2.2)		
DESCRIZIONE	QUANTITÀ [m ³]	
SCAVI A SEZIONE OBBLIGATA / SEZ.RISTRETTA	(-)	0
SCOTICO	(-)	400
SBANCAMENTO	(-)	2200
RIPORTO	(+)	900
RIDISTRIBUZIONE TERRE	(+)	100
TOTALE SCAVI/SBANCAMENTI	(-)	2600
TOTALE RIPORTI/RINTERRI	(+)	1000
TOTALE TERRENO RESIDUO	(-)	1600

Tabella 3 Movimenti terre nell'area air cooler

AREA CENTRALE (par. 2.2)		
DESCRIZIONE	QUANTITÀ [m ³]	
SCAVI A SEZIONE OBBLIGATA / SEZ.RISTRETTA	(-)	0
SCOTICO	(-)	700
SBANCAMENTO	(-)	2800
RIPORTO	(+)	2400
RIDISTRIBUZIONE TERRE	(+)	0
TOTALE SCAVI/SBANCAMENTI	(-)	3500
TOTALE RIPORTI/RINTERRI	(+)	2400
TOTALE TERRENO RESIDUO	(-)	1100

Tabella 4 Movimenti terre nell'area centrale

VIABILITA' (par. 2.3)		
DESCRIZIONE	QUANTITÀ [m ³]	
SCAVI A SEZIONE OBBLIGATA / SEZ.RISTRETTA	(-)	100
SCOTICO	(-)	2800
SBANCAMENTO	(-)	15500
RIPORTO	(+)	32000
RIDISTRIBUZIONE TERRE	(+)	2800
TOTALE SCAVI/SBANCAMENTI	(-)	18400
TOTALE RIPORTI/RINTERRI	(+)	34800
TOTALE TERRENO RESIDUO	(+)	16400

Tabella 5 Movimenti terre nell'area viabilità

AREA STOCCAGGIO MEZZI (par. 2.4)		
DESCRIZIONE	QUANTITÀ [m ³]	
SCAVI A SEZIONE OBBLIGATA / SEZ.RISTRETTA	(-)	0
SCOTICO	(-)	700
SBANCAMENTO	(-)	4900
RIPORTO	(+)	1400
RIDISTRIBUZIONE TERRE	(+)	100
TOTALE SCAVI/SBANCAMENTI	(-)	5600
TOTALE RIPORTI/RINTERRI	(+)	1500
TOTALE TERRENO RESIDUO	(-)	4100

Tabella 6 Movimenti terre nell'area stoccaggio mezzi

VASCA ACQUA DI ACCUMULO 12000MC (par. 2.5)		
DESCRIZIONE	QUANTITÀ [m ³]	
SCAVI A SEZIONE OBBLIGATA / SEZ.RISTRETTA	(-)	0
SCOTICO	(-)	500
SBANCAMENTO	(-)	2000
RIPORTO	(+)	100
RIDISTRIBUZIONE TERRE	(+)	0
TOTALE SCAVI/SBANCAMENTI	(-)	1500
TOTALE RIPORTI/RINTERRI	(+)	100
TOTALE TERRENO RESIDUO	(-)	2400

Tabella 7 Movimenti terre nell'area vasca acqua di accumulo da 12000mc

VASCA ACQUA DI PERFORAZIONE 3000MC (par. 2.6)		
DESCRIZIONE	QUANTITÀ [m ³]	
SCAVI A SEZIONE OBBLIGATA / SEZ.RISTRETTA	(-)	0
SCOTICO	(-)	200
SBANCAMENTO	(-)	1000
RIPORTO	(+)	0
RIDISTRIBUZIONE TERRE	(+)	0
TOTALE SCAVI/SBANCAMENTI	(-)	1200
TOTALE RIPORTI/RINTERRI	(+)	0
TOTALE TERRENO RESIDUO	(-)	0

Tabella 8 Movimenti terre nell'area vasca acqua di perforazione da 3000mc

BILANCIO TOTALE		
DESCRIZIONE	QUANTITÀ [m³]	
SCAVI A SEZIONE OBBLIGATA / SEZ.RISTRETTA	(-)	100
SCOTICO	(-)	7000
SBANCAMENTO	(-)	42000
RIPORTO	(+)	42100
RIDISTRIBUZIONE TERRE	(+)	3000
TOTALE SCAVI/SBANCAMENTI	(-)	49100
TOTALE RIPORTI/RINTERRI	(+)	45100
TOTALE TERRENO RESIDUO	(-)	4000

Tabella 9 Movimenti terre totali

Si conclude che, avendo progettato le vasche per avvicinare il più possibile all'unità il rapporto scavi/rinterri, i lavori relativi alle opere civili produrranno un eccesso di 4000 mc di terreno da scotico, che può comunque essere utilizzato in situ per il rinverdimento.

Lo studio delle macrofasi consente di poter realizzare i movimenti terre in modo che lo stoccaggio delle terre non ecceda i 5000mc circa.

Il rinverdimento è previsto a fine cantiere per opere di mitigazione. Ai fini del rinverdimento, lo scotico potrà essere integrato con terreno di prima qualità per permettere l'attecchimento delle specie vegetali.