

ITINERARIO INTERNAZIONALE E78

S.G.C. GROSSETO - FANO

Adeguamento a 4 Corsie nel Tratto Grosseto - Siena

(S.S. 223 "DI PAGANICO") dal Km 27+200 al Km 30+038 - Lotto 4

PROGETTO ESECUTIVO

COD. **FI13**

PROGETTAZIONE: ATI SINTAGMA - GDG - ICARIA

IL RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:

Dott. Ing. Nando Granieri
Ordine degli Ingegneri della Prov. di Perugia n° A351

IL PROGETTISTA:

Dott. Ing. Vladimiro Rotisciani
Ordine degli Ingegneri della Prov. di Terni n° A376

IL GEOLOGO:

Dott. Geol. Giorgio Cerquiglini
Ordine dei Geologi della Regione Umbria n°108

IL R.U.P.

Dott. Ing. Antonio Scalamandrè

IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:

Dott. Ing. Filippo Pambianco
Ordine degli Ingegneri della Prov. di Perugia n° A1373

PROTOCOLLO

DATA

IL GRUPPO DI PROGETTAZIONE:

MANDATARIA:

MANDANTI:



Dott.Ing. N.Granieri
Dott.Arch. N.Kamenicky
Dott.Ing. V.Truffini
Dott.Arch. A.Bracchini
Dott.Ing. F.Durastanti
Dott.Geol. G.Cerquiglini
Geom. S.Scopetta
Dott.Ing. L.Sbrenna
Dott.Ing. E.Sellari
Dott.Ing. L.Stoppini
Dott.Ing. L.Dinelli
Dott.Ing. L.Nani
Dott.Ing. F.Pambianco
Dott. Agr. F.Berti Nulli

Dott. Ing. D.Carlaccini
Dott. Ing. S.Sacconi
Dott. Ing. G.Cordua
Dott. Ing. V.De Gori

Dott. Ing. V.Rotisciani
Dott. Ing. F.Macchioni
Dott. Ing. M.Sorbelli
Dott. Ing. V.Piunno
Dott. Ing. G.Pulli



**CANTIERIZZAZIONE
CAVE E DISCARICHE**

Relazione del Piano di Gestione e Bilancio delle Materie

CODICE PROGETTO			NOME FILE	REVISIONE	SCALA:
PROGETTO	LIV. PROG.	N. PROG.	T00-CA01-CAN-RE02-A		
L0702B	E	1701	CODICE ELAB. T00CA01CANRE01	A	
A	Emissione		16/10/2017	M.Sorbelli	V.Rotisciani N.Granieri
REV.	DESCRIZIONE		DATA	REDATTO	VERIFICATO APPROVATO

INDICE

1. PREMESSA.....	3
2. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO	5
2.1 NORMATIVA NAZIONALE.....	5
2.2 NORMATIVA REGIONALE.....	6
3. BREVE DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	8
3.1 OPERE D'ARTE PRINCIPALI	9
3.2 OPERE D'ARTE MINORI.....	10
4. BILANCIO DELLE MATERIE.....	11
4.1 MATERIALI PROVENIENTI DAGLI SCAVI RIUTILIZZABILI IN CANTIERE	13
4.2 MATERIALI DA CONFERIRE IN SITI IDONEI PER LO STOCCAGGIO FINALE	17
4.3 PROCEDURA DI SMALTIMENTO DEL CONGLOMERATO BITUMINOSO.....	17
4.4 MATERIALI DA APPROVVIGIONARE IN CANTIERE.....	18
5. SITI DI CAVE E DICARICHE.....	19
5.1 CAVE DI INERTI ATTIVE (PRAER-TOSCANA).....	19
5.2 SITI IDONEI PER LO STOCCAGGIO FINALE DEGLI INERTI	21
5.3 DISCARICHE AUTORIZZATE.....	22
6. LOCALIZZAZIONE IMPIANTI DI CALCESTRUZZO E DI CONGLOMERATI BITUMINOSI	24
6.1 IMPIANTI DI CALCESTRUZZO.....	24
6.2 IMPIANTI DI CONGLOMERATO BITUMINOSO	24
7. PROGRAMMA DEI LAVORI E VALIDITÀ DEL PIANO DI GESTIONE DELLE MATERIE .	25

8. MODALITÀ DI MOVIMENTAZIONE, TRASPORTO E RINTRACCIABILITÀ DEI MATERIALI	27
---	----

1. PREMESSA

Il presente documento costituisce la relazione tecnica del *Piano di Gestione e Bilancio delle Materie* (PdG), redatto nell'ambito del Progetto Esecutivo dell' *"Itinerario Internazionale E78, S.G.C. Grosseto – Fano, Adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto – Siena (S.S. 223 di Paganico) dal Km 27+200 al Km 30+038 –Lotto 4"*.

Obiettivo del progetto è il completamento dell'asse della tratta Grosseto – Siena tra il lotto 3 e i lotti 5-6-7-8-9, che ad oggi sono tutti ultimati tranne il 9 che è in fase di realizzazione.

La strada, attualmente in esercizio, è caratterizzata da una sezione tipo IV CNR a singola carreggiata due corsie.

Il tracciato stradale in progetto ha una lunghezza di circa 2,9 Km e interessa il territorio del Comune di Civitella Paganico in Provincia di Grosseto.

La presente relazione ha lo scopo di illustrare in maniera sintetica ed esaustiva il Piano di Gestione e bilancio delle Materie.

In particolare è stata effettuata la definizione del bilancio dei materiali di scavo e di quelli necessari alla costruzione dell'opera in progetto e, conseguentemente, la valutazione della disponibilità di siti idonei all'approvvigionamento e allo smaltimento delle materie.

Per l'individuazione e la regolamentazione, in base alla normativa vigente in materia di siti da utilizzare, si è fatto riferimento al D.P.R. n. 120 del 13 giugno 2017, alla Legge Regionale 3 novembre 1998 n. 78 *"Testo Unico in materia di cave, torbiere, miniere, recupero di aree escavate e riutilizzo di residui recuperabili"* (Capo I – Art. 3-comma 1) e al D.M. 05.02.1998.

È stata eseguita una ricognizione territoriale, estesa ad un ambito areale sufficientemente ampio intorno alle aree interessate dal tracciato stradale in progetto, volta all'individuazione di siti estrattivi attivi, esauriti o dismessi utilizzabili e di discariche autorizzate; i primi per l'approvvigionamento di materiali utili per la costruzione dell'opera stradale e i secondi per il conferimento dei materiali in esubero, favorendo il riutilizzo piuttosto che lo smaltimento, nell'ottica dell'interesse pubblico ed evitando, per quanto possibile, l'incremento dei costi di realizzazione delle opere.

La ricognizione territoriale effettuata, ai fini della selezione dei siti idonei, è stata basata sull'esame della documentazione bibliografica esistente, su ricerche effettuate presso gli uffici competenti, sull'analisi delle aerofotografie, e successivamente completata con contatti diretti con i gestori e sopralluoghi delle aree interessate.

Nell'ambito della gestione delle materie, sono state recepite le indicazioni progettuali relative al computo dei movimenti di materie previsti, con l'individuazione dei relativi fabbisogni, in termini di esigenze di materiali da cava, necessari per le diverse fasi costruttive e, dall'altra parte, dei quantitativi di materiali provenienti dagli scavi da riutilizzare in cantiere e, per la parte in esubero, da smaltire in siti idonei.

Tutto ciò premesso, nel presente documento sono state affrontate le seguenti tematiche:

- Quadro normativo di riferimento
- Descrizione del progetto
- Bilancio delle materie
- Siti di utilizzo
- Modalità di movimentazione, trasporto e rintracciabilità dei materiali

L'elenco degli elaborati costituenti la documentazione progettuale di riferimento del PdG è la seguente:

- Relazione del Piano di Gestione e Bilancio delle Materie
- Planimetria con ubicazione delle cave e delle discariche

2. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

2.1 NORMATIVA NAZIONALE

In merito alla gestione delle terre e rocce da scavo e al riutilizzo di questi materiali, si riporta di seguito un elenco della principale normativa in materia:

- **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";
- **Legge del 11 novembre 2014, n. 164** - "Conversione in legge, con modificazioni, del Decreto Legge 12 settembre 2014, n. 133 (c.d. Decreto Sblocca Italia) - "Misure urgenti per l'apertura dei cantieri, la realizzazione delle opere pubbliche, la digitalizzazione del Paese, la semplificazione burocratica, l'emergenza del dissesto idrogeologico e per la ripresa delle attività produttive";
- **Legge del 11 agosto 2014, n. 116** - "Conversione in legge, con modificazioni, del Decreto Legge 24 giugno 2014, n. 91, recante disposizioni urgenti per il settore agricolo, la tutela ambientale e l'efficientamento energetico dell'edilizia scolastica e universitaria, il rilancio e lo sviluppo delle imprese, il contenimento dei costi gravanti sulle tariffe elettriche, nonché per la definizione immediata di adempimenti derivanti dalla normativa europea"
- **Decreto del Ministero dell'Ambiente del 3 giugno 2014, n. 120** - competenze e funzionamento dell'Albo Gestori Ambientali;
- **Legge del 9 agosto 2013, n. 98** - "Conversione in legge, con modificazioni, del Decreto Legge 21 giugno 2013, n. 69 (c.d. Del Fare), recante disposizioni urgenti per il rilancio dell'economia";
- **Legge del 24 giugno 2013, n. 71** - "Conversione in legge, con modificazioni, del Decreto Legge 26 aprile 2013, n. 43 recante disposizioni urgenti per il rilancio dell'area industriale di Piombino, di contrasto ad emergenze ambientali, in favore delle zone terremotate del maggio 2012 e per accelerare la ricostruzione in Abruzzo e la realizzazione degli interventi per Expo 2015. Trasferimento di funzioni in materia di turismo e disposizioni sulla composizione del CIPE";
- **Decreto 14 febbraio 2013, n. 22** "Regolamento recante disciplina della cessazione della qualifica di rifiuto di determinate tipologie di combustibili solidi secondari (CSS), ai sensi dell'articolo 184 -ter, comma 2, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e successive modificazioni";
- **Legge 24 marzo 2012, n. 28** - "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 25 gennaio 2012, n.2, recante misure straordinarie ed urgenti in

materia ambientale”;

- **Decreto Ministeriale 27 settembre 2010** - “Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica, in sostituzione di quelli contenuti nel decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio 3 agosto 2005”;
- **Decreto Legislativo 29 giugno 2010, n. 128** - "Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, a norma dell'articolo 12 della legge 18 giugno 2009, n. 69”;
- **Legge 28 gennaio 2009, n. 2** - “Conversione in legge, con modificazioni, del decreto- legge 29 novembre 2008, n. 185, recante misure urgenti per il sostegno a famiglie, lavoro, occupazione e impresa e per ridisegnare in funzione anti-crisi il quadro strategico nazionale”;
- **Decreto Legislativo 16 gennaio 2008, n. 4** - “Ulteriori disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 152, recante norme in materia ambientale”;
- **Decreto Ministeriale 5 aprile 2006, n. 186** - Decreto di modifica del Decreto Ministeriale 5/2/98 “Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5.2.97, n.22”;
- **Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152** - “Norme in materia Ambientale”. Il D.Lgs. recepisce in toto l’articolato del Decreto Legislativo 5 febbraio 1997 n. 22 relativamente ai rifiuti;
- **Decreto Ministeriale 29 luglio 2004, n. 248** - “Disciplina delle attività di recupero, trattamento e smaltimento dei beni di amianto e prodotti contenenti amianto”;
- **Decreto Legislativo 13 gennaio 2003, n. 36** - “Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti”;
- **Legge 23 marzo 2001, n. 93** - Disposizioni in campo ambientale (collegato ambientale) pubblicata sulla Gazzetta ufficiale del 4 aprile 2001 n. 79;
- **Decreto Ministeriale 5 febbraio 1998** – 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.

2.2 NORMATIVA REGIONALE

- **Piano Regionale delle Attività Estrattive di Recupero delle Aree Escavate e di Riutilizzo dei Residui Recuperabili (P.R.A.E.R.)** Approvato con deliberazione del Consiglio regionale n. 27 del 27 febbraio 2007
- **Regolamento** recante istruzioni tecniche per la redazione degli strumenti della pianificazione provinciale e comunale in materia di cave e torbiere, di recupero di cave dimesse o in abbandono e di riutilizzo dei materiali assimilabili, in

attuazione dell'articolo 6 della legge regionale 3 novembre 1998, n. 78.

- Piano delle attività estrattive di recupero delle aree escavate e riutilizzo dei residui recuperabili (P.A.E.R.P.) delle Province di Grosseto e Siena
- Legge Regionale 3 Novembre 1998 n. 78 "Testo Unico in materia di cave, torbiere, miniere, recupero di aree escavate e riutilizzo di residui recuperabili"
- Legge Regionale 18 maggio 1998, n. 25_(Norme per la gestione dei rifiuti e la bonifica dei siti inquinati), contenente norme tecniche e procedurali per l'esercizio delle funzioni amministrative e di controllo attribuite agli enti locali nelle materie della gestione dei rifiuti e delle bonifiche. (B.U.R.T. n. 9 del 3/03/2004)
- Legge Regionale 18 maggio 1998 n. 25: Norme per la gestione dei rifiuti e la bonifica dei siti inquinati. (B.U.R.T. n. 19 del 28/05/1998).

3. BREVE DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto esecutivo prevede l'adeguamento a quattro corsie della Strada di Grande Comunicazione (S.G.C.) sull'itinerario internazionale E78 nel tratto Grosseto-Siena dal Km 27+200 al Km 30+038 - Lotto 4.

Obiettivo del progetto è il completamento dell'asse della tratta Grosseto – Siena tra il lotto 3 e i lotti 5-6-7-8-9, che ad oggi sono tutti ultimati tranne il 9 che è in fase di realizzazione.

La strada, attualmente in esercizio, è caratterizzata da una sezione tipo IV CNR a singola carreggiata due corsie.

Il tracciato stradale in progetto ha una lunghezza di circa 2,9 Km e interessa il territorio del Comune di Civitella Paganico in Provincia di Grosseto.

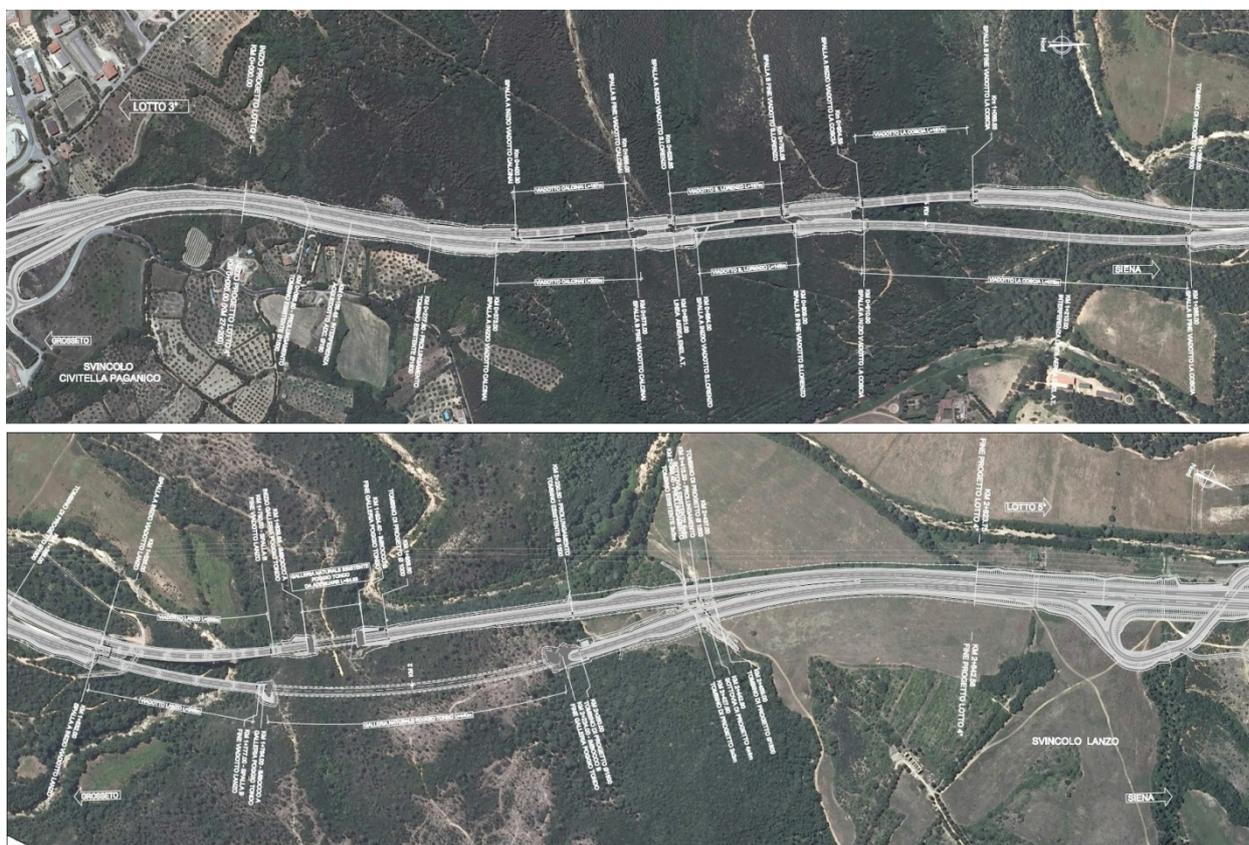


Figura 1 - Planimetria di progetto.

Il tracciato del lotto garantisce tutti gli standards relativi ad una strada di categoria B seppur ricorrendo a limiti di velocità ed allargamenti per visibilità per ciò che riguarda l'asse 2 esistente.

I raggi dell'asse 1 risultano molto ampi, assicurano la massima sicurezza dal punto di vista del moto dei veicoli e garantiscono anche la piena visibilità per la distanza di arresto alla velocità massima di progetto pari a 120 km / h.

Il primo tratto dell'asse 1 è in discesa verso Siena con una pendenza costante del 4.79 %, dopo tale tratto la pendenza cambia passando a 0.55 % sempre in discesa verso Siena per poi passare ad un tratto orizzontale e quindi ad un tratto in salita con pendenza del 2.36%.

L'asse 2 mantiene la precedente articolazione, peraltro identica a quella dell'asse 1 di progetto

articolazione, peraltro identica a quella dell'asse 1 di progetto.

Dal punto di vista geologico, il tracciato stradale si sviluppa interessando formazioni geologiche recenti ed attuali e terreni riferibili a materiale di riporto e materiale detritico di natura eluvio colluviale.

Si riportano di seguito schematicamente i terreni e le varie formazioni geologiche interessate dal tracciato:

- Terreni di riporto e rilevati;
- Detrito di falda;
- Depositi fluviali e fluvio - lacustri, caratterizzanti i fondovalle, terrazzi, ecc.;
- Basamento filladico della Serie Toscana costituito da anageniti, quarzareniti, quarziti, scisti più o meno siltosi o arenacei ed arenarie scistose, di colore variabile dal grigio al rosso-violaceo.

3.1 OPERE D'ARTE PRINCIPALI

Per ciò che riguarda l'asse 1 (destra) la prima opera d'arte incontrata è il viadotto "*Calcinai*" di lunghezza complessiva L=200 m, su 4 campate continue, segue il viadotto "*S. Lorenzo*" di lunghezza complessiva L= 155 m, su 3 campate continue, si arriva poi al viadotto "*La Coscia*" articolato in 9 campate per complessivi 475 m. Per ultimo si ha il viadotto "*Lanzo*" di lunghezza L= 245 m su 5 campate.

Segue poi la galleria naturale "*Poggio Tondo*" di lunghezza 440 m.

I tratti in rilevato di maggior lunghezza sono a inizio lotto, per circa 375 m, e a fine lotto, per circa 630 m; fra le opere d'arte si trovano tratti in rilevato o trincea di dimensioni alquanto contenute, circa 100 m.

Lungo il tracciato trovano posto un sottovia scatolare, uno scatolare idraulico ed alcuni prolungamenti di tombini idraulici.

Per ciò che riguarda l'asse 2 (sinistra) la prima opera d'arte incontrata è il viadotto "*Calcinai*" di lunghezza complessiva L=167 m, su 5 campate continue, segue il viadotto "*S. Lorenzo*", di lunghezza complessiva L= 167 m, su 4 campate continue, si arriva poi al viadotto "*La Coscia*" articolato in 4 campate per complessivi 165 m. Per ultimo si ha il viadotto "*Lanzo*" di lunghezza L= 245 m, su 5 campate.

Il viadotto "Lanzo" è l'unico completamente demolito e ricostruito, tutti gli altri viadotti dell'asse 2 mantengono la scansione attuale delle campate e dunque le pile esistenti, mentre tutti gli impalcati sono demoliti e ricostruiti a campate continue in sezione mista acciaio calcestruzzo.

Segue la galleria naturale "Poggio Tondo" di lunghezza 84 m, che viene allargata per permettere la iscrizione della sagoma minima da norma.

I tratti in rilevato di maggior lunghezza sono ad inizio lotto, per circa 400 m, e a fine lotto, per circa 800 m.

Fra i viadotti "La Coscia" e "Lanzo" vi è un tratto di rilevato esistente di circa 500m; le altre opere d'arte si hanno tratti in rilevato o trincea di dimensioni alquanto contenute, circa 100 m.

I tratti in rilevato esistente vengono solamente adeguati con modeste modifiche in approccio alle opere d'arte.

3.2 OPERE D'ARTE MINORI

Lungo la nuova arteria stradale sono presente diverse opere minori:

- Sottovia scatolare al km 2+442;
- Scatolare idraulico 3x3m.

Sono presenti inoltre diversi tombini per attraversamento dei fossi intercettati; alcuni di essi sono realizzati, altri sono il prolungamento di quelli esistenti.

4. BILANCIO DELLE MATERIE

Il quadro riepilogativo dei materiali di scavo e di quelli necessari alla costruzione dell'opera in progetto viene di seguito riportato.

Quadro riepilogativo dei materiali

				quantità	
				parziali	totali
Scavi					
	A.1.01	sbancamento		mc	116'189.340
	A.1.04	sbancamento in roccia		mc	11'051.738
	A.2.01.a	prep. piano di posa rilevato			
		-scavo	6'382.930	0.20 mc	1'276.586
	B.1.01	scavo a sezione obbligata		mc	8'271.256
	C.1.01.a	Scavo in galleria		mc	65'176.212
1)					201'965.132
	Detrazioni per materiale reimpiegato				
2)		quantità voce A.2.07.a		ritombamenti mc	67'491.838
3)		quantità voce A.2.04.b		veg mc	8'011.985
4)		quantità voce A.2.07.b		ritombamenti mc	514.704
5)		quantità voce A.2.06.a (parte)		sistemazione ril mc	225.000
6)		quantità voce A.2.06.b		sistemazione ril mc	62'993.685
					- 139'237.212
		sommano quantità di scavo		mc	62'727.920
Demolizioni					
	A.3.04.a	demolizione di sovrastruttura stradale, compresa		mc	7'984.237
		pavimentazione			
	A.3.05	demolizione di strutture in c.a.		mc	5'085.763
	A.3.08	demolizione di impalcati in c.a.p.		mc	3'944.849
		sommano quantità demolizioni		mc	17'014.849
Materiali inerti					
	A.2.03	materiali da rilevato			
7)		-rilevato sopra il piano terreno e per bonifica		mc	2'863.390
8)		-rilevato per bonifica primi 20 cm (A.2.01.a)	6'382.930	0.20 mc	1'276.586
9)	A.2.08	materiali per anticapillare		mc	5'533.159
10)	C.3.20.a	drenaggio per arco rovescio galleria		mc	9'526.367
	D.01	fondazione stradale in misto granulometrico stabilizz.		mc	20'208.176
	D.02	fondazione stradale in misto cementato		mc	9'732.247
	E.3.01	fornitura e posa in opera di massi naturali	1'980.000	1.80 mc	1'100.000
		sommano quantità materiali inerti		mc	50'239.925

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DEL PIANO DI GESTIONE E BILANCIO DELLE MATERIE

Calcestruzzo

B.3.11.a	cls rck 15 per fondazioni			mc	7'893.415
B.3.11.b	cls rck 20 per fondazioni			mc	1'595.294
B.3.11.d	cls rck 30 per fondazioni			mc	10'466.039
B.3.12.a	cls rck 30 per elevazione			mc	1'709.635
B.3.12.b.1	cls rck 35 per elevazione			mc	16'708.173
B.6.2.b	cls spruzzato rck 30	8'822.910	0.10	mc	882.291
C.2.01.2.a	cls per calotta e piedritti rck 30			mc	13'864.623
C.2.01.2.c	cls per arco rovescio rck 30			mc	3'684.003
C.2.11.1	cls spruzzato rck 35 per fronte scavo			mc	1'167.640
PA.OC.007	cls spruzzato rck 35 spess. 25 cm	5'416.372	0.25	mc	1'354.093
sommano quantità calcestruzzo				mc	59'325.206

Acciaio

B.2.22.b	tubo armatura micropali			kg	2'226'038.958
B.2.25	Fornitura e posa in opera di profilato in acciaio di qualsiasi tipo a profilo aperto			kg	276'254.567
B.2.36.1a	acciaio per tiranti (2 trefoli)	2'106.000	2.22	kg	4'675.320
B.2.36.1b	acciaio per tiranti (3 trefoli)	748.000	3.33	kg	2'490.840
B.2.36.1c	acciaio per tiranti (4 trefoli)	15'630.000	4.44	kg	69'397.200
B.2.36.1d	acciaio per tiranti (5 trefoli)	3'890.000	5.55	kg	21'589.500
<i>sommano acciaio per tiranti</i>					98'152.860
B.5.01.2a	acciaio autoprotetto per strutture			kg	5'533'595.744
B.5.04.a	acciaio laminato per strutture			kg	253'376.966
<i>sommano acciaio per strutture</i>					5'786'972.710
B.5.09.d	acciaio per c.a.			kg	2'797'220.830
B.5.10.a	rete elettrosaldata			kg	74'245.708
B.5.16.a	barre in acciaio diwidag (1030 MPA)			kg	6'438.576
B.5.16.b	barre in acciaio diwidag (1230 MPA)			kg	35'987.562
C.2.05.c	acciaio a barre per opere in c.a. in sotterraneo			kg	950'939.160
C.2.11.5	fibre di acciaio per spritz			kg	88'167.887
C.2.13.a.2	acciaio per centine			kg	907'141.194
C.3.03.a	tubo armatura per lavori in sotterraneo			kg	612'219.509
sommano quantità acciaio				kg	13'859'779.521

Conglomerati bituminosi

D.03.a	conglomerato bituminoso per strato di base			mc	5'013.815
D.04.a	conglomerato bituminoso per binder (mc)			mc	1'340.486
D.04.d	conglomerato bituminoso per binder (mq)	41'781.788	0.06	mc	2'506.907
D.05.b	conglomerato bituminoso per tappetino	3'902.000	0.03	mc	117.060
PA.OC.027	conglomerato bituminoso per tappetino anti-SKID	57'029.552	0.03	mc	1'710.887
sommano quantità conglomerati bituminosi				mc	10'689.155

4.1 MATERIALI PROVENIENTI DAGLI SCAVI RIUTILIZZABILI IN CANTIERE

Sulla base della valutazione delle caratteristiche litologiche e geotecniche dei terreni che verranno interessati dal tracciato, quindi dalle operazioni di scavo, si è proceduto ad una stima dei volumi di materiale riutilizzabili per la realizzazione dei rilevati. Tale valutazione è stata basata in modo particolare sull'analisi delle prove di classificazione eseguite sui campioni di terreno prelevati nel corso delle indagini geognostiche effettuate lungo il tracciato. In particolare in merito a tale ultimo aspetto si è fatto riferimento ai dati ottenuti nelle campagne geognostiche.

Dall'analisi dei dati geotecnici, quindi delle proprietà indice dei campioni prelevati ed analizzati in laboratorio, in particolare dai valori del limite di liquidità WL, indice di plasticità IP, passante al setaccio n. 200 e dell'indice di gruppo IG, si è risaliti al gruppo e sottogruppo di appartenenza delle terre analizzate, secondo la classifica AASHO-CNR.

Si sono considerati utilizzabili i terreni appartenenti alle classi: A1-a, A1-b, A3, A4, A2-4, A2-5 della classificazione AASHO-CNR.

In primo luogo i terreni prodotti dagli scavi sono stati suddivisi nei seguenti gruppi:

- A) Volumi riutilizzabili per la costruzione dei rilevati e del bonifico – porzioni a componente terrosa (ghiaia, limo, sabbia, argilla) delle classi A1-a, A1-b, A3, A4, A2-4, A2-5, con intercalazioni lapidee di piccolo spessore (decimetrico) di calcareniti, calcari, quarziti, quarzareniti.
- B) Volumi di scarto (terreni non rientranti nelle classi su indicate).
- C) Volumi di materiale lapideo di grande spessore.

Nei calcoli dei materiali di scavo, si è assunto un coefficiente medio volumetrico pari a 1,2 che tiene conto dell'incremento di volume dovuto alla movimentazione del materiale escavato.

□ FORMAZIONE DEL VERRUCANO

Dei campioni analizzati, relativamente ai sondaggi che hanno interessato la formazione del Verrucano, la quasi totalità di essi ha consentito di classificare come appartenente al gruppo A4 (limi poco compressibili) la suddetta formazione.

Di tale volume totale si considera:

- 1) Parte argilloscistosa: 90%
- 2) Parte quarzarenitica: 10%

Con riferimento allo schema di suddivisione precedente si stima:

- A:riutilizzabile 80% di 1)
- B:scarto 20% di 1)
- C:equivalente a 2)

Si ritiene che la porzione degli scavi afferente al Verrucano sul totale sia di circa 171'000 mc

Per cui:

A:riutilizzabile 80% di 1)	= 122'000 mc
B:scarto 20% di 1)	= 33'000 mc
C:equivalente a 2)	= 17'000 mc

□ **DEPOSITI ALLUVIONALI E DETRITICI**

Questi sedimenti sono caratterizzati da sabbia, limo e ghiaia e si ritiene, dai caratteri litologici rilevati, che i volumi escavati, a parte un 20% di scarto, possono essere considerati idonei quale materiale da rilevati.

Si ritiene che la porzione degli scavi afferente ai depositi alluvionali sia di circa 30'000 mc

A:riutilizzabile 80%	= 24'000 mc
B:scarto 20%	= 6'000 mc
C:equivalente	= 0 mc

Si riassume ora quanto determinato con la trattazione fino a qui svolta, riferendosi alla suddivisione in tipologie di volumi di scavo.

A) Volumi riutilizzabili quali terre da rilevato	mc	146'000
B) Volumi di scarto	mc	39'000
C) Volumi di materiale lapideo di grande spessore	<u>mc</u>	<u>17'000</u>
T o t a l e	mc	202'000

Si svolgono, inoltre, le seguenti argomentazione per una migliore caratterizzazione dei suddetti volumi di terreno:

A) Tra i volumi riutilizzabili per la costruzione dei rilevati sono comprese anche le intercalazioni "lapidee" presenti nella formazioni del Verrucano .Naturalmente tali intercalazioni non dovranno superare lo spessore di circa 10 cm. Se lo spessore degli strati aumenta e se le azioni di scavo non sono sufficienti a frantumare tali strati fino al raggiungimento delle dimensioni ammissibili, tali materiali lapidei saranno separati dal resto dell'ammasso.

I materiali lapidei presenti, inoltre, sono costituiti da litotipi piuttosto tenaci, quali quarziti, quarzoareniti, calcari e calcareniti, cosicchè le operazioni di rullatura non comportano una modificazione significativa della loro granulometria.

B) Tra i volumi di scarto è compreso anche il terreno vegetale che sarà accantonato e servirà per le operazioni di riambientamento. Ciò porta il computo dei materiali di scarto veri e propri non riutilizzati in cantiere a circa 30'000 mc. I materiali di scarto saranno riutilizzati per il progetto nelle operazioni di ritombamento e ripristino ambientale.

C) I materiali lapidei derivanti dagli scavi, particolarmente quelli di grande spessore della formazione del Verrucano che sarà possibile accantonare, potranno essere riutilizzati in parte nei drenaggi e come materiali anticapillari. In linea generale, si ritengono in gran parte idonei a tali scopi, in quanto rappresentati da calcari, calcareniti, quarzoareniti e quarziti. In ogni caso

sarà cura della D.L. verificare di volta in volta la qualità dei materiali suddetti. La parte non riutilizzata verrà conferita nei siti di smaltimento previsti.

Sulla base di quanto trattato è possibile riassumere le volumetrie in gioco nella seguente tabella.

Lotto	Scavi (volume x 1,2)	Recupero	Volume Rilevati e Bonifiche	Fabbisogni per rilevati e Bonifiche	Esuero terreni riutilizzabili	Totale materiale in esubero
	mc	mc	mc	mc	mc	mc
	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	$d = c \times$ <i>1,1</i>	$e = b - d$	$f = a - d$
4	242'000 *	190'000 **	67'200* **	74'000	<u>116'000</u>	168.00 0

* Tabella riepilogo movimenti terra voce 1) per 1,2;

** Tabella riepilogo movimenti terra somma voci 2) 3) 4) 5) 6) 7) 8) 9) e 10) per 1,2

*** Tabella riepilogo movimenti terra somma voci 5) 6) 7) e 8);

Lotto	Totale materiale in esubero	Tombame nti e terreno vegetale	Fabbisogn o per tombamenti	Volumi per drenaggi e anticapillare	Fabbisogn i per drenaggi e anticapillare	Volume da smaltire in siti idonei
	mc	mc	mc	mc	mc	mc
	<i>f</i>	<i>g</i>	$h = g \times$ <i>1,05</i>	<i>i</i>	$j = i \times$ <i>1,05</i>	$k = (f -$ <i>h - j)</i>
4	168'00 0	76'000 *	79'800	15'000 **	15'750	<u>72'450</u>

* Tabella riepilogo movimenti terra somma voci 2) 3) e 4);

** Tabella riepilogo movimenti terra somma voci 9) e 10);

Nella precedente tabella è riportato il bilancio delle terre derivante dagli scavi, il quantitativo riutilizzabile per i rilevati, i volumi riutilizzabili per tombamenti e ripristini ambientali, quelli riutilizzabili per drenaggi e anticapillare, quelli da conferire in siti idonei per lo stoccaggio finale.

In particolare in essa risultano evidenziati:

- a) Volume totale degli scavi comprensivo del coefficiente di espansione volumetrica;
- b) Volume dei materiali recuperabili dagli scavi e da utilizzare per i rilevati;
- c) Volume totale dei rilevati e delle bonifiche;
- d) Fabbisogno dei materiali necessari per la realizzazione dei rilevati;
- e) Bilancio dei materiali idonei per rilevati, una volta detratti i materiali per la realizzazione dei rilevati e delle bonifiche;
- f) Volume totale dei materiali di scavo in esubero;
- g) Volume dei tombamenti e ripristini ambientali;
- h) Volume per fabbisogno tombamenti e ripristini ambientali;
- i) Volume dei drenaggi e dei materiali anticapillare;
- j) Fabbisogno per drenaggi e anticapillare;
- k) Volume da smaltire in siti idonei.

I volumi corretti sono stati ottenuti applicando ai volumi originari dei coefficienti volumetrici che tengono conto delle variazioni di volume dei terreni, dovute alle operazioni di scavo ed alle operazioni di successivo alloggiamento degli stessi.

Essi sono stati applicati alla valutazione dei volumi di terreni relativi alle seguenti voci: scavi, fabbisogni per rilevati e fabbisogni per tombamenti, fabbisogni per drenaggi e anticapillare, fabbisogno per recupero ex cave.

Relativamente agli scavi è stato utilizzato un coefficiente volumetrico pari ad 1,2 considerando l'espansione volumetrica media che si ottiene con la movimentazione del materiale.

Per quanto riguarda i rilevati, si è assunto, rispetto al volume originario, un coefficiente volumetrico pari ad 1,1, mentre per i tombamenti, per i drenaggi e anticapillare e per il rimodellamento delle ex cave, sempre rispetto al volume originario, si è assunto un coefficiente volumetrico pari a 1,05; tali coefficienti tengono conto del diverso grado di addensamento necessario nell'alloggiamento dei terreni.

Dal bilancio delle terre eseguito in precedenza risulta quindi che i volumi di materiale provenienti dalle operazioni di scavo del tracciato in oggetto, moltiplicati per un coefficiente volumetrico pari ad 1,2, ammontano a circa 242'000 mc.

I volumi necessari per la realizzazione dei rilevati e delle bonifiche ammontano a circa 74'000 mc, valore ottenuto moltiplicando per un coefficiente volumetrico pari ad 1,1 il volume di materiale originario, 67'200 mc, computato quale necessario per la realizzazione dei rilevati.

Della volumetria proveniente dagli scavi, circa 146'000 mc sono idonei per la costruzione dei rilevati.

In conclusione, non è necessario il reperimento di materiali inerti da cave di prestito per la costruzione dei rilevati e per i bonifici, essendo ampiamente sufficienti allo scopo quelli riutilizzabili derivanti dalle operazioni di scavo.

I volumi necessari per drenaggi e anticapillare, rappresentati da inerti aridi di diversa pezzatura (breccia-pietrisco), ammontano a 15'000 mc che, moltiplicati per un coefficiente 1,05, sono pari ad un fabbisogno di 15'750 mc.

Il volume di materiale lapideo di grande spessore di composizione calcarea, quarzoarenitica e calcarenitica recuperabile dagli scavi ammonta a 17'000 mc.

Quindi, nell'ipotesi di utilizzare tale volume di materiale lapideo in esubero per la realizzazione dei drenaggi, dell'anticapillare, ecc., adeguatamente trattato, non sarebbe necessario l'approvvigionamento da cave di inerti presenti nel territorio.

Dalla precedente tabella risulta, inoltre, un fabbisogno di materiale per tombamenti e terreno vegetale pari complessivamente a 79'800 mc, Tale quantità potrà assorbire tutti i materiali terrosi considerati di scarto ma idonei a ritombamenti ed interventi di riambientazione.

Si hanno a disposizione complessivamente 72'450 mc di materiale in esubero costituiti da materiale considerato idoneo per rilevato.

4.2 MATERIALI DA CONFERIRE IN SITI IDONEI PER LO STOCCAGGIO FINALE

Come riportato in precedenza, il materiale proveniente dagli scavi, non riutilizzabile in cantiere e da conferire in siti idonei, ammonta complessivamente a 72.450 mc.

Tale materiale è considerato idoneo per i rilevati.

Devono inoltre essere conferiti a discarica circa 17.000 mc di demolizioni vecchie strutture in C.A.

4.3 PROCEDURA DI SMALTIMENTO DEL CONGLOMERATO BITUMINOSO

Le operazioni di scavo del tracciato relativamente ai Lotti n. 4 in oggetto, oltre alla produzione di inerti non riutilizzati in cantiere, che verranno adeguatamente smaltiti in siti individuati, come in precedenza riportato, produrranno anche conglomerato bituminoso derivante dall'asportazione del tappetino bituminoso costituente l'attuale sede stradale.

Per quanto riguarda quest'ultima tipologia di materiale, classificata dal D.Lgs 152/06 come appartenente ai "*Rifiuti Inorganici provenienti da processi termici*" con codice CER 170301, sarà soggetta ad una procedura di recupero e di riciclaggio mediante adeguato trattamento direttamente in cantiere.

L'attività di recupero inerente tali materiali secondo il D.M. 5-2-98 "*Individuazione di rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del D.L.gs. 5 febbraio 1997, n. 22*" prevede le seguenti modalità di riciclaggio:

- produzione di conglomerato bituminoso "vergine" a caldo;
- realizzazione di rilevati e sottofondi stradali (il recupero è subordinato all'esecuzione del test di cessione sul rifiuto tal quale secondo il metodo riportato nell'Allegato 3 del suddetto Decreto).

Tale materiale verrà adeguatamente separato dagli inerti provenienti dalle operazioni di scavo, che saranno impiegati nei modi precedentemente descritti.

4.4 MATERIALI DA APPROVIGIONARE IN CANTIERE

Con riferimento al quadro riepilogativo riportato in precedenza, i materiali da approvigionare in cantiere per la costruzione dell'opera in progetto sono i seguenti:

- | | |
|--|-------------------|
| - Materiali inerti per fondazione stradale e posa in opera di massi naturali | 31.040,423 mc |
| - Calcestruzzi | 59.325,206 mc |
| - Acciaio | 13.859.779,521 kg |
| - Conglomerato bituminoso | 10.689,155 mc |

5. SITI DI CAVE E DICARICHE

5.1 CAVE DI INERTI ATTIVE (PRAER-TOSCANA)

Per l'individuazione di tali cave, considerate in un intorno accettabile del tracciato stradale in oggetto (circa 20 km), è stato preso in considerazione il *"Piano delle attività estrattive di recupero delle aree escavate e riutilizzo dei residui recuperabili (PRAER)"* delle Provincie di Grosseto e Siena poiché è *"l'atto di pianificazione settoriale attraverso il quale la Provincia attua gli indirizzi e le prescrizioni dei due settori (edilizio/industriale ed ornamentale) del PRAER e coordina la pianificazione urbanistica comunale relativamente alle previsioni di coltivazione, riqualificazione, recupero delle aree di escavazione dismesse e di riciclaggio dei materiali recuperabili assimilabili"* (L.R. 78/98, Capo II art.7).

Tali cave, risultanti attualmente attive, rientrano nell'ambito talora di aree più vaste, di previsione; la loro produzione riguarda essenzialmente materiali inerti per fondazioni stradali, inerti per calcestruzzi ed in parte, lo scarto, materiali per rilevati. Dall'elenco delle cave attive sono state individuate quelle ricadenti in un raggio di circa 20 km dall'area di intervento.

Sono stati presi contatti con i gestori e acquisite informazioni sulla qualità e quantità dei materiali estratti. Tutte le cave di seguito riportate risultano autorizzate e in grado di produrre i quantitativi richiesti.

Si riportano di seguito notizie sintetiche di tali siti e si rimanda alla consultazione della corografia d'insieme in scala 1:100.000 (Tav. T00-CA01-CAN-PL01-A).

Provincia di Grosseto

- *Cava di POGGIO PETRICCIO*, in loc. Poggio Petriccio, Campagnatico.

La cava è individuata nel PRAER con il codice 302 VI 15, ed è gestita dal Consorzio Maremmano Cave. La produzione giornaliera è pari a 2500 mc/gg di cui il 70 % per produzione di inerti per calcestruzzo e conglomerato bituminoso e il 30% per misto stabilizzato.

- *Cava Bartolina*, loc. Bartolina, Giuncarico.

Cava attiva e autorizzata non individuata nell'elenco del PRAER. La cava è gestita dalla società Cava Bartolina srl. La produzione è basata su inerti basaltici, per la realizzazione di conglomerato cementizio e per fondazioni stradali.

- Cava Le Volte, Manciano.

La cava è individuata nel PRAER con il codice 314 II 0, ed è gestita dalla società Beton Cave Olivi. La produzione è basata sull'estrazione di sabbie, pietrisco e ghiaie, adatti per la realizzazione di massicciate, riempimenti e conglomerati.

La società dispone di un impianto di betonaggio e di tre piattaforme mobili per il riciclo del rifiuto proveniente da scavi e demolizioni.

La produzione annua di inerti è pari a circa 80'000 mc.

Dispone di due siti per lo stoccaggio del materiale proveniente dagli scavi (classificato come sottoprodotto) in Loc. Pianetti di Montemerano Manciano (GR) e in altra piazzola per un volume complessivo pari a 800'000 mc.

- *Cava di Piano Santa Croce*, in loc. Santa Croce, Monterotondo Marittimo.

La cava è individuata nel PRAER con il codice 317 IV 15, ed è gestita dalla società Piazzini. La produzione è incentrata su inerti per calcestruzzo e conglomerato bituminoso e materiale per rilevati e fondazioni stradali.

Provincia di Siena

- *Cava la Chiusa*, loc. San Lorenzo a Merse, Monticiano.

Cava attiva e autorizzata individuata nell'elenco del PRAER con il codice 918 I 15. La cava è gestita dalla società I.M.E.S. La cava estrae sabbie ghiaie e pietrisco idonei per la realizzazione di conglomerati bituminosi e cementizi.

- *Cava Piani d'Orcia*, loc. S. Angelo Scalo, Montalcino.

Cava attiva e autorizzata individuata nell'elenco del PRAER con il codice 914 II 0.

La cava è gestita dalla società INERTI VAL D'ORCIA EX TOMU-TECA SPA e produce ghiaia e pietrisco alluvionale, con possibilità di ritiro di materiali di ripiena con permeabilità media. Presenza di impianto di lavaggio con potenzialità 700 mc/giorno.

- *Cava Pianella*, Pianella

Cava attiva e autorizzata non individuata nell'elenco del PRAER.

La cava è gestita dalla società INERTISCAVI SRL. La cava produce inerti e può ritirare materiale proveniente dalle attività di scavo classificato come sottoprodotto.

La cava può fornire Rena Fine (0-2), Spezzato 1 (4-10), Spezzato 2 (8-16), Spezzato 3 (11-22) nella quantità annua complessiva di 22-25'000 mc e può ritirare terre e rocce da scavo per ripristini agricoli, previa verifica analitica (metalli pesanti e idrocarburi) e

granulometrica, secondo il DPR 28-08-2017, nella quantità 80.000 mc. Inoltre è in fase di presentazione del progetto esecutivo per la coltivazione di una cava nel Comune di Castelnuovo Berardenga. Tempi previsti per l'autorizzazione metà 2018.

5.2 SITI IDONEI PER LO STOCCAGGIO FINALE DEGLI INERTI

Come riportato in precedenza, il materiale proveniente dagli scavi, non riutilizzabile in cantiere e da conferire in siti idonei, ammonta complessivamente a 72.450 mc.

Tale materiale è considerato idoneo per i rilevati.

Per l'individuazione e la regolamentazione, in base alla normativa vigente in materia di siti da utilizzare come luoghi ove depositare i suddetti materiali inerti, si è fatto riferimento al D.P.R. n. 120 del 13 giugno 2017, alla Legge Regionale 3 novembre 1998 n. 78 "*Testo Unico in materia di cave, torbiere, miniere, recupero di aree escavate e riutilizzo di residui recuperabili*"; (Capo I - Art. 3-comma 1) e al D.M. 05.02.1998.

È stata quindi eseguita una ricognizione territoriale, estesa ad un ambito areale sufficientemente ampio intorno alle aree interessate dal tracciato stradale in progetto, volta all'individuazione di siti estrattivi utilizzabili e di discariche autorizzate per il conferimento del materiale in esubero.

La ricognizione territoriale effettuata, ai fini della selezione dei siti idonei, è stata basata sull'esame della documentazione bibliografica esistente, su ricerche effettuate presso gli uffici competenti, sull'analisi delle aerofotografie, e successivamente completata con contatti diretti con i gestori e sopralluoghi delle aree interessate.

I siti in questione individuati sono:

- *Discarica di Cannicci*
 - Ubicata vicino al cantiere stradale; discarica di RSU con ruolo principale nel Piano dei Rifiuti Provinciale.
 - Il materiale proveniente dagli scavi classificato come sottoprodotto verrà riutilizzato per le coperture vegetali e per la riambientazione.

- *Cava Le Volte, Manciano.*
 - La cava è individuata nel PRAER con il codice 314 II 0, ed è gestita dalla società Beton Cave Olivi. La produzione è basata sull'estrazione di sabbie, pietrisco e ghiaie, adatti per la realizzazione di massicciate, riempimenti e conglomerati.
 - La società dispone di un impianto di betonaggio e di tre piattaforme mobili per il riciclo del rifiuto proveniente da scavi e demolizioni.
 - La produzione annua di inerti è pari a circa 80'000 mc.
 - Dispone di due siti per lo stoccaggio del materiale proveniente dagli scavi

(classificato come sottoprodotto) in Loc. Pianetti di Montemerano Manciano (GR) e in altra piazzola per un volume complessivo pari a 800'000 mc.

- *Cava Pianella*, Pianella
 - Cava attiva e autorizzata non individuata nell'elenco del PRAER.
 - La cava è gestita dalla società INERTISCAVI SRL. La cava produce inerti e può ritirare materiale proveniente dalle attività di scavo classificato come sottoprodotto.
 - La cava può fornire Rena Fine (0-2), Spezzato 1 (4-10), Spezzato 2 (8-16), Spezzato 3 (11-22) nella quantità annua complessiva di 22-25'000 mc e può ritirare terre e rocce da scavo per ripristini agricoli, previa verifica analitica (metalli pesanti e idrocarburi) e granulometrica, secondo il DPR 28-08-2017, nella quantità 80.000 mc. Inoltre è in fase di presentazione del progetto esecutivo per la coltivazione di una cava nel Comune di Castelnuovo Berardenga. Tempi previsti per l'autorizzazione metà 2018.

5.3 DISCARICHE AUTORIZZATE

Sono state inoltre prese in esame e di seguito riportate le discariche autorizzate che ricadono in un raggio di 20 km dall'area di intervento.

- Discarica Abbadia San Salvatore (SI), gestita da Siena Ambiente Spa, censita nell'elenco regionale per la protezione ambientale ARPAT. La discarica è autorizzata a ricevere tutti i rifiuti classificati con il codice CER 170101 170102 170103 170107 170201 170202 170203 170302 170407 170411 170504 170506 170508 170604 170802 170904.
Per il CER 170101 effettua l'operazione D1;
Per il CER 170504 effettua l'operazione D1, R10 e R13.
- Discarica Marsiliana, Manciano (GR), gestita da COIMAR srl, censita nell'elenco regionale per la protezione ambientale ARPAT. La discarica è autorizzata a ricevere tutti i rifiuti classificati con il codice CER 170101 170102 170103 170107 170201 170202 170203 170302 170407 170411 170504 170506 170508 170604 170802 170904.
Per il CER 170101 effettua l'operazione R5 e R13;
Per il CER 170504 effettua l'operazione R5 e R13.
- Discarica Poggi del Sasso, Cinigiano (GR), gestita da Galeotti Michele, censita nell'elenco regionale per la protezione ambientale ARPAT. La discarica è autorizzata a

ricevere tutti i rifiuti classificati con il codice CER 170101 170102 170103 170107 170504 170508.

Per il CER 170101 effettua l'operazione R5, R10 e R13;

Per il CER 170504 effettua l'operazione R5, R10 e R13.

- Discarica di Arcille, Campagnatico (GR), gestita da Perna Elio & C. srl, censita nell'elenco regionale per la protezione ambientale ARPAT. La discarica è autorizzata a ricevere tutti i rifiuti classificati con il codice CER 170101 170302 170504 170904.

Per il CER 170101 effettua l'operazione R10 e R13;

Per il CER 170504 effettua l'operazione R5, R10 e R13.

6. LOCALIZZAZIONE IMPIANTI DI CALCESTRUZZO E DI CONGLOMERATI BITUMINOSI

Anche per quanto riguarda la individuazione degli impianti per il confezionamento del calcestruzzo necessario per le strutture in C.A. e la produzione dei conglomerati bituminosi, il criterio seguito è quello della distanza dell'area di intervento e della potenzialità produttiva.

La ricognizione ha riguardato l'ambito dei territori delle Province di Grosseto e Siena ricadenti nelle zone circostanti al tracciato di progetto.

Si rimanda alla consultazione della Tav. T00_SG00_GEO_PL00_A per l'ubicazione degli impianti suddetti.

6.1 IMPIANTI DI CALCESTRUZZO

Provincia di Siena

Sul territorio della provincia di Siena, costituente possibile bacino di utenza del cantiere stradale, sono presenti tre impianti di calcestruzzo.

1. Impianto PREBETON
2. Impianto BETONVAL
3. Impianto ditta BELARDI

Provincia di Grosseto

4. Beton Cave Olivi, Loc.Pianetti di Montemerano, Manciano (GR)
5. Colabeton, località Arcille, comune di Campagnatico
6. Colabeton, località Rugginosa, comune di Grosseto.

6.2 IMPIANTI DI CONGLOMERATO BITUMINOSO

Provincia di Siena

- Impianto RUFFOLI srl, la società dispone di una piattaforma per il recupero di materiali misti provenienti dall'attività di demolizione e per il recupero del conglomerato bituminoso scarificato.
- Impianto SIES, comune di Siena - impianto con autorizzazione al riutilizzo e stoccaggio rifiuti con procedura semplificata; piazzale per scorte di materiali da costruzione; collegato con Impianto Ruffoli, precedentemente citato.
- Impianti ditta MENCONI, comune di Pienza, comune di Castiglion del Lago.

Provincia di Grosseto

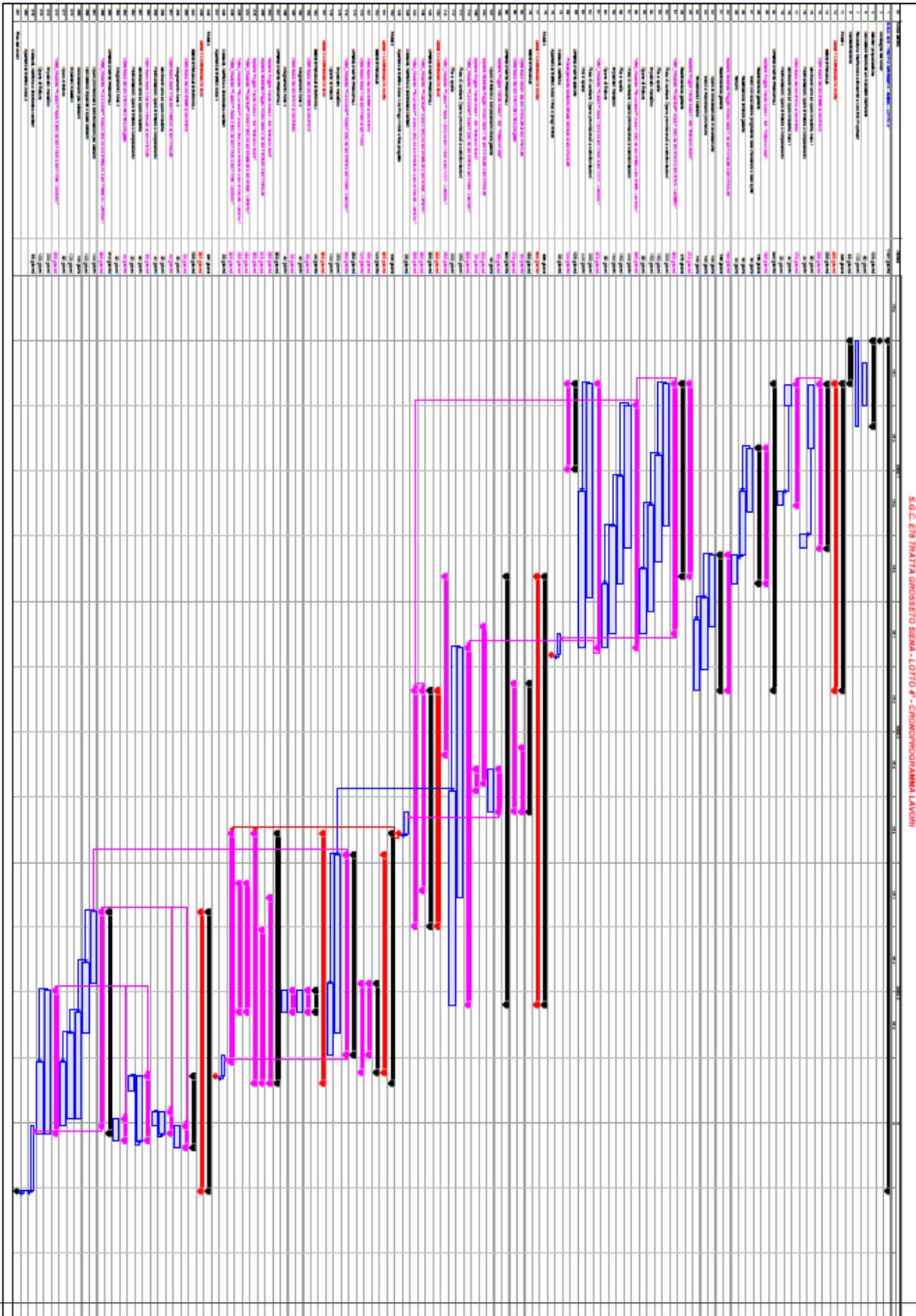
- Bramerini Costruzioni S.r.l., comune di Paganico

7. PROGRAMMA DEI LAVORI E VALIDITÀ DEL PIANO DI GESTIONE DELLE MATERIE

Con riferimento al *Programma dei lavori* di progetto, la completa realizzazione dell'opera è stimata in un periodo di 1191 giorni naturali e consecutivi.

Sulla base di quanto indicato il presente PdG è da considerarsi valido per tutta la durata complessiva dei lavori (stimata in 1191 giorni naturali e consecutivi), incrementati del 10% per tener conto di eventuali imprevisti e fermo cantiere (+ 119 gg), la validità del PdG è, quindi, stimata in 1310 gg a partire dalla consegna dei lavori.

Si riporta di seguito il *Programma dei lavori* di progetto



MANDATARIA

MANDANTE

8. MODALITÀ DI MOVIMENTAZIONE, TRASPORTO E RINTRACCIABILITÀ DEI MATERIALI

Il trasporto e la movimentazione dei materiali avverranno integralmente tramite autocarri.

Preventivamente al trasporto del materiale da scavo, deve essere inviata all'Autorità competente una comunicazione attestante le generalità della stazione appaltante, della ditta appaltatrice dei lavori di scavo/intervento, della ditta che trasporta il materiale, della ditta che riceve il materiale e/del luogo di destinazione, targa del mezzo utilizzato, sito di provenienza, data e ora del carico, quantità e tipologia del materiale trasportato.

Qualora intervengano delle modifiche, queste dovranno essere comunicate tempestivamente, anche solo per via telematica all'Autorità competente.

Dovrà essere inoltre compilato un modulo (DdT) che deve viaggiare insieme al materiale, una volta completato il trasporto, deve essere conservato in originale dal responsabile del sito di utilizzo e in copia dal produttore, dal proponente e responsabile del trasporto.

La documentazione dovrà essere predisposta in triplice copia, una per l'esecutore, una per il trasportatore e una per il destinatario e conservata, dai predetti soggetti, per cinque anni e resa disponibile, in qualunque momento, all'Autorità di controllo che ne faccia richiesta.

Qualora il proponente e l'esecutore siano diversi, una quarta copia della documentazione deve essere conservata presso il proponente.

La documentazione è equipollente, ai sensi di quanto previsto dall'articolo 3 del Decreto Ministeriale 30 giugno 2009, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 153 del 4 luglio 2009, alla scheda di trasporto già prevista dall'articolo 7-bis del Decreto Legislativo 21 novembre 2005, n. 286 e s.m.i.

- I materiali in oggetto, al fine della rintracciabilità, saranno accompagnati dal documento di trasporto (DdT), nel quale saranno evidenziate le seguenti informazioni:
- la data del trasporto;
- il quantitativo trasportato;
- il sito di provenienza e destinazione;
- le caratteristiche merceologiche;
- che nell'esecuzione dei lavori di scavo non sono state o non saranno utilizzate sostanze inquinanti;
- che l'utilizzo avviene senza trasformazioni preliminari;
- gli estremi dell'autorizzazione del progetto di utilizzo;
- che nel materiale da scavo la concentrazione di inquinanti non è superiore ai limiti vigenti con riferimento anche al sito di destinazione.

Al termine dei lavori di utilizzo, l'avvenuto utilizzo del materiale escavato in conformità con il Piano di Utilizzo deve essere attestata dall'esecutore all'autorità competente mediante una

dichiarazione sostitutiva dell'atto di notorietà di cui all'art. 47 del DPR 28 dicembre 2008, n. 445, in conformità all'allegato 7 del DM 161/2012; tale documentazione deve essere conservata per almeno 5 anni