



PROVINCIA REGIONALE DI RAGUSA

POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA

PROGETTO ESECUTIVO - 1° STRALCIO

GRUPPO DI PROGETTAZIONE (ATI):

ITALCONSULT S.p.A. (MANDATARIA)
BONIFICA ITALIA S.r.l.
CO.RE. INGEGNERIA
OMNISERVICE Engineering S.r.l.

RESPONSABILI DI PROGETTO:

Dott. Ing. Mauro Lotto
Ordine Ingegneri di Roma n. 13537
Dott. Ing. Franco Persio Bocchetto
Ordine Ingegneri di Roma n. 8664
Dott. Ing. Vincenzo Calzona
Ordine Ingegneri di Roma n. 16656
Dott. Ing. Pietro Agnello
Ordine Ingegneri di Agrigento n. 543

ORGANISMO DI ISPEZIONE ACCREDITATO ISP N° 008E ACCREDIA

ITALSOCOTEC S.p.A.
Responsabile del servizio: Ing. C. Pidotella

RESPONS. INTEG. PREST. SPECIALISTICHE
Dott. Ing. Antonio Bevilacqua

UFFICIO DEL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Dott. Ing. Vincenzo Corallo

ASSISTENTE
Dott. Ing. Salvatore Dipasquale

CANTIERIZZAZIONE Piano di gestione dei materiali

CODICE: PE-CA00-CAN-RE02-C


SCALA: -

DATA: Novembre 2014

NOME FILE:


PE-CA00-CAN-RE02-C.doc

Rev.	Data	Descrizione	Redatto	Visto	Approvato
A	Marzo 2014	Emissione progetto esecutivo	Magazzeni	Bocchetto	Bocchetto
B	Settembre 2014	REVISIONE GIUSTA NOTA PROV. RG. PROT. 0029419 DEL 03/09/2014	Magazzeni	Bocchetto	Bocchetto
C	Novembre 2014	GIUSTA REVISIONE A SEGUITO RAPPORTO DI VERIFICA ITALSOCOTE DEL 12/11/2014	Magazzeni	Bocchetto	Bocchetto

 Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO ESECUTIVO – 1° STRALCIO Piano di gestione dei materiali	ITALCONSULT S.p.A. (Mandataria) BONIFICA ITALIA S.r.l. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	---	--

INDICE

1.	PREMESSA	2
2.	ELEMENTI PRINCIPALI DELLA CANTIERIZZAZIONE DELL'OPERA	3
2.1	LOCALIZZAZIONE E DIMENSIONAMENTO DELLE AREE DI CANTIERE	3
2.2	FASI DI ATTUAZIONE E TEMPISTICA REALIZZATIVA DELL'INTERVENTO.....	4
2.3	MATERIALI E RISORSE NECESSARIE PER LA COSTRUZIONE	5
3.	CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO AI FINI DEL RIUTILIZZO.....	6
4.	BILANCIO DELLE MATERIE	9
5.	IL SISTEMA DI APPROVVIGIONAMENTO E SMALTIMENTO	13
5.1	SITI DI CAVA	13
5.2	SITI DI DISCARICA	13
5.3	PIANIFICAZIONE DEI TRASPORTI E CARICO SULLA RETE STRADALE	15

 <p>Provincia Regionale di Ragusa</p>	<p>POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO – 1° STRALCIO</p> <p>Piano di gestione dei materiali</p>	<p>ITALCONSULT S.p.A. (Mandataria) BONIFICA ITALIA S.r.l. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.</p>
--	--	--


1. PREMESSA

Il presente documento viene redatto nell'ambito del progetto esecutivo del 1° stralcio (con inizio dalla Pk 8+076 e fine Pk 11+027) relativo al potenziamento dei collegamenti stradali fra la S.S. N. 115, il nuovo aeroporto di Comiso e la S.S. N. 514 Ragusa-Catania, e riguarda la gestione delle materie durante la fase di realizzazione delle opere.

Il documento, nel dettaglio, sviluppa i seguenti argomenti:

- principali elementi della cantierizzazione delle opere;
- bilancio dei materiali;
- modalità di gestione dei materiali previste;
- ubicazione dei siti di approvvigionamento e di conferimento finale dei materiali di scavo in esubero.

La presente revisione del documento viene redatta a seguito delle modifiche al progetto introdotte con riferimento alla nota della Provincia di Ragusa prot. n. 0029419 del 3 settembre 2014 e al verbale di verifica Italsocotec del 12/11/2014.

 Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO ESECUTIVO – 1° STRALCIO Piano di gestione dei materiali	ITALCONSULT S.p.A. (Mandataria) BONIFICA ITALIA S.r.l. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	---	--

2. ELEMENTI PRINCIPALI DELLA CANTIERIZZAZIONE DELL'OPERA

La durata complessiva dei lavori è stimata in complessivi 12 mesi, dei quali le attività di scavo sono concentrate, da cronoprogramma dei lavori, nei mesi compresi tra il mese 1 e il mese 7.

Di seguito sono riportati gli elementi salienti della cantierizzazione delle opere.

2.1 LOCALIZZAZIONE E DIMENSIONAMENTO DELLE AREE DI CANTIERE

Le aree di cantiere previste sono di due tipologie:

- operative/logistiche, di maggiore estensione, localizzate in corrispondenza degli svincoli ed attrezzate con locali mensa, magazzini, officine, ecc;
- temporanee, di minore estensione, localizzate all'interno dell'area di ingombro del nuovo tracciato in corrispondenza delle opere d'arte più importanti.

Le aree di cantiere operative/logistiche si rapporteranno in modo sinergico, attraverso la rete delle piste di cantiere, alle aree temporanee in cui sono previsti i grandi interventi strutturali, ovvero dove si concretizzerà la produzione e l'operatività più propriamente esecutiva dell'opera.


Al fine di ottimizzare la risoluzione delle specifiche problematiche produttive connesse alla fase esecutiva delle opere si è previsto un dimensionamento di massima delle aree di cantiere. A tal proposito sono state individuate 1 area di cantiere principale (riferimento elaborato PE-CA00-CAN-PL01-A) e 1 area di cantiere temporaneo.

Di seguito si riporta l'elenco delle suddette aree di cantiere, con le loro caratteristiche principali:

Codice	Tipologia	Progr.	S [m ²]	Comune
CB2	operativa/logistica	10+050	10.600	Chiaramonte Gulfi
CT5	operativa/temporanea	8+950	912	Chiaramonte Gulfi

Tabella 1: Aree di cantiere

Al fine di consentire una valutazione delle caratteristiche funzionali e dimensionali di ogni singola area di cantierizzazione, si è prodotta una specifica documentazione (vedi Tav. PE-CA00-CAN-RE03), a cui si rimanda per eventuali verifiche ed approfondimenti, costituita da schede grafico-

 <p>Provincia Regionale di Ragusa</p>	<p>POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO – 1° STRALCIO</p> <p>Piano di gestione dei materiali</p>	<p>ITALCONSULT S.p.A. (Mandataria) BONIFICA ITALIA S.r.l. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.</p>
--	--	--

descrittive e da cui è possibile evincere, per ogni singola area di cantiere principale, le seguenti informazioni:

- indicazione dell'organizzazione delle aree di cantiere;
- indicazione della superficie occupata;
- indicazione della destinazione dell'area da PRG e dell'uso attuale;
- indicazione della morfologia e della sistemazione post-operam
- stralcio planimetrico in scala 1:5000 delle aree di cantiere;
- stralcio su ortofoto in scala 1:5000 delle aree di cantiere.

2.2 FASI DI ATTUAZIONE E TEMPISTICA REALIZZATIVA DELL'INTERVENTO

La durata complessiva dei lavori è stimata in complessivi 12 mesi. Prima dell'avvio dei lavori, si è prevista l'organizzazione e l'impianto delle aree di cantiere, mentre nelle fasi successive vengono analizzate tutte le opere in progetto e ne viene programmata la costruzione in modo da assicurare sempre il transito sulla sede stradale esistente, sulla nuova infrastruttura e/o sulla viabilità secondaria realizzata. Infine, si procederà a smobilizzare e ripristinare tutte le aree occupate dal cantiere.


La realizzazione dell'infrastruttura è stata suddivisa in tre fasi di lavoro.

Essendo la maggior parte del tracciato in variante rispetto alla sede attuale, nella prima fase verrà realizzato l'asse principale, parti della Rotatoria alla Pk 8+076, le viabilità secondarie, il Cavalcavia alla Pk 8+906, tutta la Rotatoria alla Pk 11+027, l'innesto con la provinciale fino alla sede attuale, mantenendo il traffico sulla sede esistente.

Nella seconda fase si completerà la Rotatoria alla Pk 8+076 deviando il traffico su parti già realizzate, l'asse principale alla Pk 9+500, la secondaria collegata al cavalcavia e l'innesto alla secondaria 28, deviando il traffico sulle opere e viabilità già realizzate,

Nella terza fase si completeranno gli attacchi della secondaria 26, si realizzerà l'intersezione a raso e la parte rimanente di innesto con la provinciale SP82, si aprirà l'intero tracciato al traffico.

Per il dettaglio delle fasi si fa riferimento all'elaborato PE-CA00-CAN-PL01-A.

 Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO ESECUTIVO – 1° STRALCIO Piano di gestione dei materiali	ITALCONSULT S.p.A. (Mandataria) BONIFICA ITALIA S.r.l. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	---	--

2.3 MATERIALI E RISORSE NECESSARIE PER LA COSTRUZIONE


L'esame dei dati di progetto ha consentito di definire il quadro generale di bilancio di materie e quindi individuare le quantità da acquisire da cave di prestito e le quantità che è necessario smaltire in siti idonei.

Per potere valutare le materie prime necessarie al netto delle frazioni recuperabili dai materiali di risulta, si è innanzitutto proceduto alla valutazione complessiva dei materiali necessari e da smaltire.

Di seguito si riporta una tabella riepilogativa dei dati ricavati dal computo dei materiali necessari e dei materiali di risulta:

Infrastrutture in progetto		1° STRALCIO
Riepilogo fabbisogni/risulta		m³
fabbisogno	<i>Conglomerati bituminosi</i>	8.609
	<i>Conglomerati cementizi</i>	3.207
	<i>Rilevati, fondazioni e opere varie</i>	92.071
	<i>Materiale granulare per drenaggi, rivestimenti, ecc.</i>	3.627
	<i>Inerti per fondazioni stradali</i>	26.439
	<i>Terreno agrario per scarpate</i>	31.088
	<i>Acqua</i>	8.073
risulta	<i>Scavi</i>	93.055
	<i>Demolizioni c.a.</i>	69
	<i>Demolizioni pavimentazioni congl. bituminoso</i>	900

Tabella 2: Quadro dei fabbisogni e degli esuberi

 <p>Provincia Regionale di Ragusa</p>	<p>POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO – 1° STRALCIO</p> <p>Piano di gestione dei materiali</p>	<p>ITALCONSULT S.p.A. (Mandataria) BONIFICA ITALIA S.r.l. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.</p>
--	--	--

3. CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO AI FINI DEL RIUTILIZZO


Al fine di caratterizzare i materiali di scavo e individuarne le possibilità di riutilizzo sono state condotte apposite indagini.

Nel dettaglio, sono state condotte specifiche prove di laboratorio su campioni di terreno appositamente prelevati, volte a identificare sia le caratteristiche geotecniche dei terreni di scavo, al fine di riutilizzo per la realizzazione dei rilevati, sia le caratteristiche ambientali, ai sensi del D.Lg.s 152/2006 e del D.M. 161/2012.

Il programma di indagini è stato articolato nel modo seguente:


- ✓ Esecuzione di n° 2 sondaggi meccanici
- ✓ Esecuzione di n° 8 pozzetti geognostici
- ✓ Esecuzione di n° 4 carotaggi su asfalto
- ✓ Prelievo di campioni rimaneggiati per prove di laboratorio terre e prove chimico ambientali
- ✓ Strumentazione del sondaggio n° 1 con piezometro a tubo aperto
- ✓ Prelievo di un campione d'acqua in falda e relative analisi chimiche
- ✓ Esecuzione di n° 2 prove di carico con piastra

Di seguito si riporta una tabella riepilogativa dei campioni di terreno prelevati e delle indagini di caratterizzazione in laboratorio eseguite su ciascun campione:

 Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO ESECUTIVO – 1° STRALCIO Piano di gestione dei materiali	ITALCONSULT S.p.A. (Mandataria) BONIFICA ITALIA S.r.l. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	---	--

SONDAGGIO	Q. PRELIEVO (m da p.c.)	SIGLA CAMPIONE	ANALISI GEOTECNICHE	ANALISI CHIMICHE	SIGLA CAMPIONE	ANALISI CHIMICO-AMBIENTALI
S-PE-02	0,50	////	////	////	PP2-1	SI
	3,00	////	////	////	PP2-2	SI
	6,00	////	////	////	PP2-3	SI
POZZETTO	Q. PRELIEVO (m da p.c.)	SIGLA CAMPIONE	ANALISI GEOTECNICHE	ANALISI CHIMICHE	SIGLA CAMPIONE	ANALISI CHIMICO-AMBIENTALI
PZ-PE-01	0,5	PZ-PE-01-CR1	NO	NO	PP1-1	SI
	1,5	////	////	////	PP1-2	SI
	2,5	PZ-PE-01-CR2	SI	SI	PP1-3	SI
PZ-PE-02	1	PZ-PE-02-CR1	NO	NO	////	////
	2,5	PZ-PE-02-CR2	SI	SI	////	////
PZ-PE-03	0,5	////	////	////	PP3-1	SI
	1,5	PZ-PE-03-CR1	NO	NO	PP3-2	SI
	2,5	PZ-PE-03-CR2	SI	SI	PP3-3	SI
PZ-PE-04	0,5	////	////	////	PP4-1	SI
	1	PZ-PE-04-CR1	NO	NO	PP4-2	SI
	2	PZ-PE-04-CR2	SI	SI	////	////
PZ-PE-05	0,5	////	////	////	PP5-1	SI
	1	PZ-PE-05-CR1	NO	NO	PP5-2	SI
	2,5	PZ-PE-05-CR2	SI	SI	////	////
PZ-PE-06	0,5	////	////	////	PP6-1	SI
	1	PZ-PE-06-CR1	NO	NO	////	////
	1,7	////	////	////	PP6-2	SI
	3	PZ-PE-06-CR2	SI	SI	PP6-3	SI
PZ-PE-07	0,5	////	////	////	PP7-1	SI
	1	PZ-PE-07-CR1	NO	NO	PP7-2	SI
	2,5	PZ-PE-07-CR2	SI	SI	////	////
PZ-PE-08	0,5	////	////	////	PP8-1	SI
	1,5	////	////	////	PP8-2	SI
	2,5	////	////	////	PP8-3	SI
	Rapp.vo	////	////	////	RAP.8	SI

Tabella 3: Quadro dei punti di prelievo e dei campioni di terreno sottoposti ad indagine di laboratorio

 <p>Provincia Regionale di Ragusa</p>	<p>POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO – 1° STRALCIO</p> <p>Piano di gestione dei materiali</p>	<p>ITALCONSULT S.p.A. (Mandataria) BONIFICA ITALIA S.r.l. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.</p>
--	--	--

Sulla base dei risultati delle indagini di laboratorio eseguite, è stato possibile individuare la possibilità di riutilizzo per i materiali di scavo.

Nel dettaglio i risultati delle analisi di caratterizzazione ambientale condotte sui campioni di terreno prelevati hanno evidenziato, in tutti i campioni, che livelli degli inquinanti ricercati risultano inferiori alle rispettive Concentrazioni Soglia di Contaminazione definite dal D.Lgs. 152/2006, con riferimento alla colonna A, più restrittiva, per la destinazione ad uso verde pubblico privato residenziale del suolo.


Essendo pertanto i valori tutti compresi nei limiti di cui alla colonna A, il materiale da scavo può essere riutilizzato in qualsiasi sito a prescindere dalla sua destinazione.

Inoltre, anche sulla base dei risultati delle indagini geotecniche è stato valutato che una parte dei materiali di scavo sarà utilizzata per la realizzazione dei rilevati, e una parte come terreno vegetale per le aree a verde e per la risagomatura delle scarpate.

Nei capitoli seguenti sono riportate le esatte quantità determinate nel bilancio materie.

Per il dettaglio dei risultati delle indagini si rimanda agli elaborati di progetto seguenti:

- PE EG00 AMB RE01 “Relazione sulle risultanze delle indagini ambientali”
- PE GE01 GEO RE01 “Relazione sulle indagini geognostiche effettuate”.

 Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO ESECUTIVO – 1° STRALCIO Piano di gestione dei materiali	ITALCONSULT S.p.A. (Mandataria) BONIFICA ITALIA S.r.l. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	---	--

4. BILANCIO DELLE MATERIE

L'esame dei dati di progetto ha consentito di definire il quadro generale di bilancio di materie e quindi individuare le quantità da acquisire da cave di prestito e le quantità che è necessario smaltire in siti idonei. Nell'ambito dell'elaborato "PE-CA00-CAN-RE01-C relazione di cantierizzazione" è stato dettagliato il processo che ha portato alla definizione del bilancio delle materie, di cui di seguito di riporta una breve sintesi.

Dalla caratterizzazione geognostica dei terreni si è potuto constatare che tutti i terreni al di sotto della coltre vegetale (lavorazione di bonifica nelle sezioni trasversali) sono idonei per la realizzazione dei rilevati. Il terreno vegetale scavato, valutato e accertato come sottoprodotto, sarà riutilizzato per quanto necessario nel progetto e il resto sarà conferito a sito idoneo.


Al fine di ottimizzare il bilancio approvvigionamenti - smaltimenti sono state pertanto effettuate le seguenti ipotesi:

- i materiali provenienti da scavi saranno utilizzati per la formazione dei rilevati e per il rivestimento di scarpate ed interventi di mitigazione. La parte non idonea verrà smaltita in siti appositi, per le quantità non coperte dagli scavi per la formazione dei rilevati si provvederà all'approvvigionamento di inerti da cava;
- gli inerti pregiati per la produzione di conglomerati cementizi e bituminosi sono stimati mediamente in 1,20 m³ per ogni m³ di conglomerato;
- i materiali provenienti dalle demolizioni di opere in c.a., in muratura e della sovrastruttura stradale considerati non recuperabili verranno smaltiti in siti idonei;

Tali scelte hanno come immediata conseguenza:

- la necessità di individuare e localizzare cave di prestito;
- la necessità di individuare e localizzare siti idonei al conferimento dei materiali di risulta;
- la necessità di prevedere delle aree di stoccaggio temporaneo nelle aree di cantiere;
- un aumento del traffico degli automezzi di cantiere sulla viabilità ordinaria.

Di seguito si riportano il bilancio netto delle materie necessarie e da smaltire e l'acqua necessaria.

 Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO ESECUTIVO – 1° STRALCIO Piano di gestione dei materiali	ITALCONSULT S.p.A. (Mandataria) BONIFICA ITALIA S.r.l. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	---	--

Scavi

Scavi provenienti da bonifiche (terreni vegetali) (B)	48.522	m ³
Scavi in materiali idonei da riutilizzare per rilevati (A)	40.207	m ³
Totale scavi	88.729	m³

Demolizioni e materiali non idonei

Materiali provenienti dalle demolizioni opere in c.a.	69	m ³
Materiali provenienti dalle demolizioni sovrastruttura stradale.	900	m ³
Materiali provenienti da scavi non idonei (tratto da Pk 8+600 a Pk 8+660)	3.962	m ³
Totale demolizioni	4.931	m³

Rilevati stradali

Rilevati con materiali provenienti da scavi (A)	40.207	m ³	45%
Rilevati con materiali provenienti da cave di prestito	49.451	m ³	55%
Totale rilevati	89.658	m³	100%

Argini provvisori

Argini provvisori con materiali provenienti da cave di prestito	2.413	m ³
Totale argini	2.413	m³

Inerti da cava

Inerti pregiati per cls e congl. bitum. (1,2 volte il volume dei conglomerati cementizi e bituminosi)	14.179	m ³
Inerti per fondazioni stradali	26.439	m ³
Materiale lapideo vario per rivestimenti, drenaggi, ecc...	3.627	m ³
Totale fabbisogno netto inerti pregiati	44.245	m³

Inerti necessari per rilevati e bonifiche


Materiali necessari per rilevati e bonifiche	92.071	m ³
A dedurre materiali provenienti dagli scavi riutilizzabili per rilevati stradali	40.207	m ³
Totale esigenze di materiali da cava per rilevati	51.864	m³

Terreni vegetali

Terreni vegetali provenienti da bonifiche riutilizzabili per rivestimenti e rimodellamenti (B)	48.522	m ³	100%
A dedurre materiali necessari per risagomatura scarpate	28.823	m ³	59%
Restano terreni vegetali da smaltire	19.699	m³	41%

Riepilogo materiali provenienti da scavi e dalle demolizioni da smaltire

Materiali provenienti dagli scavi	19.699	m ³
Materiali provenienti dalle demolizioni sovrastruttura stradale	969	m ³
Materiali provenienti da scavi contaminati (tratto da Pk 8+600 a Pk 8+660)	3.962	m ³
Totale materiali da smaltire	24.630	m³

 Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO ESECUTIVO – 1° STRALCIO Piano di gestione dei materiali	ITALCONSULT S.p.A. (Mandataria) BONIFICA ITALIA S.r.l. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	---	--

Riepilogo inerti da cava da approvvigionare

Inerti pregiati	44.245 m ³
Inerti necessari per rilevati e bonifiche	51.864 m ³
Totale materiali da smaltire	96.109 m³

Acqua

Acqua d'impasto per calcestruzzi	481 m ³
Acqua per costipazione inerti rilevati	4.604 m ³
Acqua per uso personale lavoratori	1.080 m ³
Acqua per area cantiere	1.908 m ³
Totale fabbisogno d'acqua	8.073 m³


La tabella seguente sintetizza i dati ricavati, evidenziando i fabbisogni netti di materie prime e il quantitativo netto di materiali da smaltire:

Bilancio netto dei materiali	m³
Inerti pregiati da cava	44.245
Inerti da cava necessari per rilevati e bonifiche	51.864
Materiali provenienti da scavi e dalle demolizioni da conferire	24.630
Acqua	8.073

Gli inerti pregiati per il confezionamento dei calcestruzzi e dei conglomerati bituminosi devono presentare elevate caratteristiche di resistenza meccanica e resistenza all'usura, oltre ad elevati fusi granulometrici.


Gli inerti per la formazione dei rilevati e la fondazione stradale sono materiali non pregiati, la cui curva granulometrica deve comunque rispondere a precise normative.

Relativamente agli smaltimenti, in considerazione del fatto che i materiali di scavo (sterri e bonifiche) vengono per buona parte riutilizzati, il quantitativo complessivo di materiali da conferire in siti idonei, sia per recupero ambientale, che le demolizioni di opere in c.a. e delle sovrastrutture stradali nonché i terreni e rocce contaminati presso impianti di trattamento, ha un totale stimato pari a 24.630 m³. Di questi solamente 4.931 mc saranno conferiti a discarica mentre 19.699 mc di terreno vegetale che saranno riutilizzati nell'ambito del progetto di recupero ambientale del sito

 <p>Provincia Regionale di Ragusa</p>	<p>POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA</p> <p>PROGETTO ESECUTIVO – 1° STRALCIO</p> <p>Piano di gestione dei materiali</p>	<p>ITALCONSULT S.p.A. (Mandataria) BONIFICA ITALIA S.r.l. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.</p>
--	--	--

ubicato in località Purrazzito e individuato con codice “D2” nell’elaborato di progetto PE-CA00-CAN-CO01 “Carta di ubicazione di cave, discariche, siti di produzione conglomerati”.

Il 59% del terreno vegetale proveniente dalla bonifica sarà riutilizzato per la ricopertura delle scarpate.

 Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO ESECUTIVO – 1° STRALCIO Piano di gestione dei materiali	ITALCONSULT S.p.A. (Mandataria) BONIFICA ITALIA S.r.l. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	---	--

5. IL SISTEMA DI APPROVVIGIONAMENTO E SMALTIMENTO

5.1 SITI DI CAVA

Il sistema di approvvigionamento è stato definito tramite un'indagine, condotta nell'ambito territoriale di riferimento, volta all'individuazione delle aree estrattive ed alla loro caratterizzazione.

Tutte le cave attive, prossime alle aree di cantiere e utilizzabili per le esigenze specifiche di progetto, sono state cartografate nell'elab. PE-CA00-CAN-CO01. Inoltre, per le cave individuate come utilizzabili è stata redatta una scheda grafico-descrittiva in cui si sono riportate le seguenti informazioni (vedi elab. PE-CA00-CAN-RE03):

- Denominazione e localizzazione;
- Tipologia del materiale commercializzato e capacità produttiva;
- Superficie dell'area;
- Estremi autorizzativi;
- Caratterizzazione geologica, idrogeologica ed eventuali altri elementi caratterizzanti acquisiti.

Tra i siti estrattivi individuati si sono esclusi quelli ritenuti troppo distanti dall'area di pertinenza dell'infrastruttura di progetto.

Pertanto per la realizzazione dell'opera prevista in progetto l'area estrattiva individuata e proposta, per caratteristiche dei materiali e vicinanza geografica, è la seguente:

Denominazione	Materiale	Comune
P.C.M. COSTRUZIONI s.r.l.	Calcare	Chiaromonte Gulfi (RG)


Dall'analisi dei dati è evidente che la totalità di cave estraggono materiale di natura calcarea.

Il sito di cava individuato dista dall'area di cantiere circa 8 km.

5.2 SITI DI DISCARICA

Per quanto riguarda lo smaltimento dei materiali, le tipologie individuate sono quattro:

- inerti provenienti da scavi e perforazioni;
- inerti provenienti da demolizioni di opere in c.a.;
- conglomerati provenienti da scarifica delle sedi stradali esistenti;

 Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO ESECUTIVO – 1° STRALCIO Piano di gestione dei materiali	ITALCONSULT S.p.A. (Mandataria) BONIFICA ITALIA S.r.l. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	---	--

- terre di scavo ritenute non idonee al riutilizzo (km 8+600 – 8+660).

Per quanto riguarda gli inerti provenienti dagli scavi, essi possono essere considerati come “sottoprodotto” con riferimento a quanto previsto dall’art. 184bis del D.Lgs 3 aprile 2006 n. 152 e il loro riutilizzo è regolamentato dal D.M. n. 161 del 10 agosto 2012.

Quest’ultimo decreto individua le modalità di caratterizzazione ambientale alle quali il materiale di scavo deve essere sottoposto per poter valutarne le possibilità di riutilizzo, e determina che il materiale può essere riutilizzato in conformità ad un determinato “piano di utilizzo”, che dovrà essere approvato dall’Autorità competente.

A tale scopo è stata fatta una ricerca della presenza sul territorio di ex cave o siti da recuperare che potessero accogliere il materiale in esubero.

La ricerca ha portato all’individuazione di alcuni siti presenti nel Comune di Comiso e Chiaramonte Gulfi, ex cave oggi esaurite da recuperare, tra i quali è stata fatta una cernita sulla base della distanza dal cantiere, dello stato autorizzativo del relativo progetto di recupero ambientale e della disponibilità del sito di accogliere le quantità di materiale in esubero provenienti dagli scavi previsti in progetto.


In relazione ai suddetti criteri è stato individuato un sito di recupero ambientale ubicato in Comune di Comiso, nella località Purrazzito.

Il sito è una’area di scavo abusivo autorizzato come sito di recupero ambientale ai sensi dell’art.2 del Decreto Assessoriale 11 dicembre 2008 dal Comune di Comiso, con autorizzazione n. 19/2013 del 22 maggio 2013 rilasciata alla ditta PMC Costruzioni S.r.l. di Chiaramonte Gulfi.

Il sito è dista circa 5 km dal cantiere ed è distinto in catasto al foglio 3 nelle particelle 44 e 162.

Lo stoccaggio dei materiali provenienti dagli scavi, in attesa di essere riutilizzato o portato a discarica, avverrà lungo l’area del cantiere mobile e nell’ambito dell’apposito spazio previsto nei cantieri CB2 e CT5.

Per quanto riguarda lo smaltimento dei materiali provenienti dalle demolizioni e dalla scarifica delle sedi stradali esistenti, invece è necessario ricorrere a centri di stoccaggio e/o recupero autorizzati ai sensi del D.Lgs. 3 aprile 2006 n. 152; allo scopo è stato individuato un centro di

 Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO ESECUTIVO – 1° STRALCIO Piano di gestione dei materiali	ITALCONSULT S.p.A. (Mandataria) BONIFICA ITALIA S.r.l. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	---	--

recupero esistente in prossimità della nuova infrastruttura, autorizzato ai sensi del D.M. 186/2006:

Denominazione	Comune
4R Ecologia e Costruzioni s.r.l.	Chiaromonte Gulfi (RG)

E' stato individuato inoltre il sito di riferimento quale cava/centro di recupero esistente in prossimità della nuova infrastruttura, autorizzato ai sensi della normativa vigente.

Denominazione	Materiale	Comune
P.C.M. COSTRUZIONI s.r.l.	Calcare	Chiaromonte Gulfi (RG)

Nella tabella seguente sono riportate le distanze dei siti individuati dal cantiere:

Tipologia	Comune	Distanza
Dist. Cava/centro di recupero - Cantiere	Chiaromonte Gulfi (RG)	Km 8
Dist. Cantiere – Discarica per rifiuti	Chiaromonte Gulfi (RG)	Km 8

5.3 PIANIFICAZIONE DEI TRASPORTI E CARICO SULLA RETE STRADALE

Nella fase di pianificazione del processo di cantierizzazione dell'opera, lo studio dei tragitti dei veicoli per il carico e lo scarico merci e la movimentazione delle materie assume un'importanza fondamentale sia in merito all'organizzazione logistica dei lavori che di ordine ambientale.


A tal riguardo si precisa altresì che nella pianificazione dei percorsi è stata posta particolare attenzione per evitare il transito dei veicoli pesanti all'interno delle aree urbanizzate.

La pianificazione del piano dei trasporti è stata elaborata sulla base di un'attenta valutazione dei fabbisogni di materie, delle caratteristiche della viabilità locale, della localizzazione delle aree estrattive.

Nella Tav. PE-CA00-CAN-CO01 sono evidenziati i percorsi sui quali insisterà il traffico generato dai mezzi d'opera per l'approvvigionamento dei materiali. Tale mappatura permette di fornire utili elementi ai fini della valutazione su eventuali interferenze relative al suddetto traffico.

L'analisi è stata condotta nelle seguenti ipotesi:

- una capacità di trasporto media dei mezzi pari a 15 m³;
- un orario di lavoro pari a 240 h/mese;


 Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO ESECUTIVO – 1° STRALCIO Piano di gestione dei materiali	ITALCONSULT S.p.A. (Mandataria) BONIFICA ITALIA S.r.l. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	---	--

- un coefficiente moltiplicativo per tenere conto della probabilità di incrocio tra due mezzi (A/R - vuoto/pieno) pari a 1,50.

Considerando una durata dei lavori di 360 giorni, si è ricavato il numero di automezzi A/R all'ora in ogni tratto operativo, partendo dal quantitativo complessivo di materiali da movimentare (fabbisogni + smaltimenti).

Carico sulla rete stradale	1° STRALCIO
Materiali da movimentare	116.475
Materiali da movimentare ogni mese	9.706
Numero automezzi all'ora	3
Numero automezzi A/R all'ora	4

Di seguito si riporta l'incidenza dei mezzi operativi sul traffico in fase di cantiere, calcolato considerando i materiali da movimentare e la capacità standard degli automezzi.

 Provincia Regionale di Ragusa	POTENZIAMENTO DEI COLLEGAMENTI STRADALI FRA LA S.S. N. 115 TRATTO COMISO-VITTORIA, IL NUOVO AEROPORTO DI COMISO E LA S.S. N. 514 RAGUSA-CATANIA PROGETTO ESECUTIVO – 1° STRALCIO Piano di gestione dei materiali	ITALCONSULT S.p.A. (Mandataria) BONIFICA ITALIA S.r.l. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	---	--

Materiali in ingresso

Inerti per rilevati, fondazione e opere varie	81.930 m ³
Conglomerati bituminosi	8.609 m ³
Conglomerati cementizi	3.207 m ³
Totale materiali in ingresso	93.746 m³

Materiali in uscita

Scavi	21.760 m ³
Demolizioni di opere in c.a. e conglomerati bituminosi.	969 m ³
Sommano i materiali in uscita	22.729 m³

Totale materiali da movimentare 116.475 m³

Durata dei lavori 12 mesi

Totale materiali da movimentare al mese F 9.706 m³/mese

Capacità di trasporto media	C	15,00 m ³
Orario di lavoro	T	240,00 ore/mese
Coeff. per probabilità di incrocio A/R di due mezzi	α	1,50 adim

Numero di automezzi all'ora $\frac{F}{T \cdot C}$ **3** passaggi/ora

Numero di automezzi all'ora A/R $\frac{F \cdot \alpha}{T \cdot C}$ **4** passaggi/ora