



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. 13531
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. Pidatella

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 Relazione di cantierizzazione

CODICE: PE-CA00-CAN-RE01-C

SCALA: -

DATA: Novembre 2014

NOME FILE:

PE-CA00-CAN-RE01-C.DOC

Rev.	Data	Descrizione	Redatto	Visto	Approvato
A	Marzo 2014	EMISSIONE PROGETTO ESECUTIVO	ALAGNA	ALAGNA	LOTTO
B	Giugno 2014	REVISIONE A SEGUITO DEI RILIEVI ITALSOCOTEC	ALAGNA	ALAGNA	LOTTO
C	Novembre 2014	GIUSTA REVISIONE A SEGUITO RAPPORTO DI VERIFICA ITALSOCOTEC DEL 12/11/2014	ALAGNA	ALAGNA	LOTTO

 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 Relazione di cantierizzazione	ITALCONSULT S.p.A. (Mandataria) BONIFICA ITALIA S.r.l. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	--	--

INDICE

1.	PREMESSA.....	2
2.	PRESCRIZIONI OTTEMPERANZA VIA E CONFERENZA DEI SERVIZI	3
2.1	PRESCRIZIONE N. 4	3
2.2	PRESCRIZIONE N. 5	3
2.3	PRESCRIZIONE N. 6	5
2.4	PRESCRIZIONE N. 7	6
2.5	PRESCRIZIONE N. 8	7
2.6	PRESCRIZIONE N. 9	8
2.7	PRESCRIZIONE N. 11	10
2.8	PRESCRIZIONE N. 12	11
2.9	PRESCRIZIONE N. 13	13
2.10	PRESCRIZIONE N. 14	14
2.11	PRESCRIZIONE N. 15	15
2.12	PRESCRIZIONE N. 23	16
2.13	PRESCRIZIONE N. 30	17
3.	CANTIERIZZAZIONE DELL'OPERA.....	19
3.1	LOCALIZZAZIONE E DIMENSIONAMENTO DELLE AREE DI CANTIERE.....	19
3.2	MATERIALI E RISORSE NECESSARI PER LA COSTRUZIONE	22
3.3	IL SISTEMA DI APPROVVIGIONAMENTO/SMALTIMENTO	27
3.4	FASI DI ATTUAZIONE E TEMPISTICA REALIZZATIVA INTERVENTO.....	30
3.5	PIANIFICAZIONE DEI TRASPORTI E CARICO SULLA RETE STRADALE	31
4.	IMPATTI E MISURE GENERALI DI MITIGAZIONE.....	33
4.1	IMPATTI IN FASE DI CANTIERE.....	33
4.2	INTERVENTI MITIGATIVI PER ATMOSFERA E CLIMA IN FASE DI CANTIERE	33
4.3	IL RUMORE NELLA FASE DI CANTIERIZZAZIONE	35
4.4	VIBRAZIONI.....	38
4.5	INTERVENTI MITIGATIVI PER SUOLO E SOTTOSUOLO	39
5.	ACQUE REFLUE METEORICHE E INDUSTRIALI DEL CANTIERE BASE	42
5.1	ACQUE METEORICHE.....	42
5.2	LAVAGGIO GOMME	43
5.3	PORTATA IDRAULICA DELLE ACQUE DI SCARICO INDUSTRIALI E METEORICHE.....	43
5.4	SCARICHI CIVILI.....	43

 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 Relazione di cantierizzazione	ITALCONSULT S.p.A. (Mandataria) BONIFICA ITALIA S.r.l. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	--	--

1. PREMESSA

Il tracciato stradale oggetto del 1° stralcio si sviluppa per 2.951 m fra le Pk 8+076 e Pk 11+027 del progetto definitivo insistendo nel territorio di Comiso, per una porzione della rotatoria iniziale, e nel territorio di Chiaramonte Gulfi per la maggior parte del collegamento. Lo stralcio prevede la realizzazione della sola parte destra della carreggiata tipo B dalla Pk 8+076 alla Pk 8+550 nonché un tratto di raccordo dalla Pk 8+550 a Pk 8+900 con la piattaforma tipo C1 che si estende dalla Pk 8+900 alla Pk 11+027. Il tracciato si connette alla viabilità locale mediante la realizzazione di una rotatoria provvisoria sulla S.P. 5 che consente altresì il collegamento con l'aeroporto di Comiso, e mediante la rotatoria alla Pk 11+027 che consente il collegamento con la ex S.P. 82 attraverso la quale è possibile raggiungere la S.S. 514 Ragusa-Catania.

Al fine di ridurre al minimo i disagi connessi con il processo produttivo dell'opera ed individuare contestualmente le misure mitigative e compensative necessarie per garantire la salvaguardia paesaggistico-ambientale dell'ambito territoriale interessato dai lavori, sono stati valutati tutti gli aspetti relativi alla realizzazione dell'opera ed è stata schematizzata una pianificazione delle attività di cantiere. Particolare attenzione è stata rivolta alla risoluzione preventiva delle interferenze tra la viabilità esistente e la realizzazione delle opere.

Dette interferenze sono sia di tipo diretto, in quanto i lavori determineranno inevitabili disagi all'utenza della rete viaria, che subirà necessariamente delle interruzioni e delle deviazioni, che di tipo indiretto per effetto dei maggiori volumi di traffico che si registreranno sulla viabilità esistente interessata dai percorsi alternativi e dai percorsi dei mezzi operativi di cantiere.

Nella seguente tabella sono riassunte le caratteristiche sommarie del 1° stralcio del tracciato in progetto.

Piattaforme	Semi B, C1
Lunghezza totale (m)	2.951,08
Rmin (m)	1.000
Pendenza max (%)	2,65

Di seguito si descriveranno le caratteristiche di cantierabilità delle aree occupate dai corridoi stradali studiati nelle alternative progettuali, determinando il fabbisogno di materiali per il 1° stralcio e i volumi degli stessi che verranno movimentati sulla viabilità esistente da/verso i siti di estrazione/recupero.

 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 Relazione di cantierizzazione	ITALCONSULT S.p.A. (Mandataria) BONIFICA ITALIA S.r.l. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	--	--

2. PRESCRIZIONI OTTEMPERANZA VIA E CONFERENZA DEI SERVIZI

2.1 PRESCRIZIONE N. 4

Prescrizione

Dovrà essere garantito per i proprietari, durante la fase di cantiere, il costante accesso ai fondi interferiti dalle opere in progetto.

Controdeduzioni/Azioni per l'ottemperanza

Fin dalle prime fasi della progettazione la filosofia progettuale è stata quella di escludere ogni accesso diretto nell'asse principale ciò ha reso necessaria la previsione delle necessarie viabilità secondarie, prevalentemente in affiancamento al tracciato principale, con lo scopo di intercettare gli accessi delle utenze e confluire nelle intersezioni previste. Tale configurazione consente in fase di cantiere di garantire l'accesso ai fondi ed alle proprietà in quanto si è prevista la realizzazione preliminare delle viabilità secondarie consentendo quindi l'accessibilità in ogni situazione ai fondi interferiti.

Per i tratti in variante, comunque, il tessuto viario esistente consente di garantire l'accesso ai fondi interferiti dalle opere in progetto durante la fase di realizzazione dell'opera.

2.2 PRESCRIZIONE N. 5

Prescrizione

Le aree di cantiere base e/o temporaneo dovranno essere localizzate in zone interessate da presenze vegetazionali di minore naturalità, minimizzando gli interventi sul terreno e sulla vegetazione presente; a lavori ultimati dovrà essere curato il ripristino e la sistemazione ante operam delle eventuali aree utilizzate per ospitare i cantieri realizzando ove necessario interventi di riqualificazione ambientale.

Controdeduzioni/Azioni per l'ottemperanza

La localizzazione dei siti di cantiere è stata studiata attraverso un attento esame delle componenti ambientali al fine di conciliare le esigenze tecniche con quelle di natura ambientale. I criteri generali adottati per l'individuazione delle aree di cantiere a servizio dei tratti operativi individuati, sono stati definiti in relazione alle seguenti priorità:

- ubicare le aree per lo più all'interno del sedime del tracciato di progetto, al fine di evitare l'occupazione temporanea di suolo e successivi onerosi interventi di riqualificazione ambientale;

 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 Relazione di cantierizzazione	ITALCONSULT S.p.A. (Mandataria) BONIFICA ITALIA S.r.l. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	--	--

- ricercare aree in prossimità di svincoli di interconnessione con la viabilità locale esistente, al fine di individuare aree di stoccaggio facilmente raggiungibili dai mezzi di trasporto;
- individuare zone con caratteristiche morfologiche di adeguata estensione e modesta acclività, in modo da limitare le operazioni di sbancamento;
- evitare impatti su ricettori sensibili insediati in prossimità delle aree operative.

L'ambito territoriale in cui si sviluppa il tracciato di progetto è prevalentemente agricolo, e pertanto le aree scelte per accogliere le attività di cantiere, essendo destinate a coltivi, non presentano particolari caratteri di naturalità.

In corrispondenza del lotto oggetto di progettazione esecutiva sono previste due aree di cantiere:

- un cantiere base (CB2), collocato in un'area attualmente incolta e oggetto di esproprio temporaneo, per la quale è stato previsto un intervento di bonifica e ripristino delle condizioni ambientali e di uso preesistenti;
- un'area di cantiere temporanea (CT5), collocata nell'ambito di un'area interclusa dalle opere stradali in progetto e oggetto di esproprio definitivo, per la quale è stato previsto un intervento di arredo a verde.

Elaborati di riferimento del PE

PE	IA00	AMB	RT01	A	Relazione tecnica	
PE	IA00	AMB	PL01		Planimetria generale	1:5.000
PE	IA00	AMB	PL02-07		Planimetria degli interventi	1:1.000
PE	CA00	CAN			Elaborati della cantierizzazione del progetto esecutivo	

 <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>Relazione di cantierizzazione</p>	<p>ITALCONSULT S.p.A. (Mandataria) BONIFICA ITALIA S.r.l. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.</p>
--	---	--

2.3 PRESCRIZIONE N. 6

Prescrizione

Dovrà essere predisposta la conservazione dell'orizzonte superficiale fertile rimosso per la realizzazione delle opere, il quale dovrà essere reimpiegato nei successivi lavori di mitigazione, di ripristino naturalistico e di impianto a verde.

Controdeduzioni/Azioni per l'ottemperanza

Nell'ambito della cantierizzazione del Progetto Esecutivo si è previsto il riutilizzo delle materie provenienti dagli scavi, sia per la formazione dei rilevati che per la riprofilatura delle scarpate mediante stesura di terreno vegetale.

Sono stati inoltre indicati alcuni accorgimenti da adottare durante le operazioni di scavo e di accumulo temporaneo dei materiali scavati, ed in particolare, per il terreno di scotico, si è previsto quanto segue:

- il materiale proveniente dagli strati superficiali è costituito esclusivamente da suolo agrario che andrà interamente riutilizzato per la ricopertura delle scarpate del rilevato. Il materiale scavato andrà stoccato nell'area di cantiere in accumuli temporanei che non dovranno superare i 3 m di altezza, con pendenza in grado di garantire la loro stabilità; sui cumuli dovranno essere eseguite semine protettive e, se necessario, concimazioni curative e conservative.

Elaborati di riferimento del PE

PE CA00 CAN Elaborati della cantierizzazione del progetto esecutivo

 <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>Relazione di cantierizzazione</p>	<p>ITALCONSULT S.p.A. (Mandataria) BONIFICA ITALIA S.r.l. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.</p>
--	---	--

2.4 PRESCRIZIONE N. 7

Prescrizione

Per l'esecuzione dei lavori è fatto divieto di aprire nuove piste anche provvisorie utilizzando, allo scopo esclusivamente la viabilità esistente.

Controdeduzioni/Azioni per l'ottemperanza

Nello studio di cantierizzazione e delle relative viabilità non sono state previste aperture di piste esterne al sedime della nuova arteria in progetto. Inoltre i cantieri saranno sempre accessibile dalle viabilità esistenti sia in maniera diretta per i tratti in adeguamento che tramite il tessuto viario esistente o utilizzando l'infrastruttura in realizzazione o le strade interpoderali qualora il tracciato si sviluppa in variante.

Elaborati di riferimento del PE

PE CA00 CAN Elaborati della cantierizzazione del progetto esecutivo

 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 Relazione di cantierizzazione	ITALCONSULT S.p.A. (Mandataria) BONIFICA ITALIA S.r.l. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	--	--

2.5 PRESCRIZIONE N. 8

Prescrizione

Nelle aree di cantiere base e nelle aree utilizzate per la realizzazione dell'infrastruttura è escluso il taglio della vegetazione arborea di pregio che dovrà essere invece espantata (preferibilmente durante la stagione invernale a tutela del periodo riproduttivo dell'avifauna) e utilizzata nelle operazioni di mitigazione ambientale; dovrà essere inoltre posta particolare cura nella gestione colturale al fine di evitare danneggiamenti agli alberi esistenti e agli esemplari espantati.

Controdeduzioni/Azioni per l'ottemperanza

L'impatto sulla componente vegetazionale prodotto dalla realizzazione dell'infrastruttura è stato contenuto dall'adozione dei seguenti criteri progettuali:

- i tracciati stradali si sviluppano per buona parte sulla rete stradale esistente;
- non vengono interessate aree con particolare grado di naturalità;
- i territori attraversati appartengono quasi esclusivamente ad ambiti agricoli, spesso caratterizzati da un elevato livello di urbanizzazione e/o degradati;
- nei tratti in variante si è limitato l'attraversamento di coltivi con vegetazione arborea di pregio.

Nell'ambito del progetto esecutivo è contenuto il censimento degli elementi arborei di pregio interferiti dal tracciato e uno progetto di espanto e reimpianto delle essenze, in cui sono precisate tecniche, modalità operative, tempistiche con cui effettuare l'intervento.

Nella fase realizzativa sarà cura dell'appaltatore, sulla base delle indicazioni fornite dal PE, predisporre tutte le misure necessarie per effettuare le operazioni di espanto, conservazione e successiva messa a dimora delle piante selezionate, in modo da evitare gli eventuali danneggiamenti agli alberi espantati ed a quelli esistenti al contorno, scegliendo opportunamente il periodo e le modalità di intervento per una corretta gestione colturale delle essenze. Resta inoltre a carico dell'appaltatore la verifica dell'avvenuto attecchimento e, nel caso di fallanze, di provvedere alle necessarie integrazioni.

Elaborati di riferimento del PE

PE	IA00	AMB	RT01	Relazione tecnica
PE	IA01	AMB	PP06	Censimento degli elementi arborei di pregio

 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 Relazione di cantierizzazione	ITALCONSULT S.p.A. (Mandataria) BONIFICA ITALIA S.r.l. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
---	--	--

2.6 PRESCRIZIONE N. 9

Prescrizione

Considerato che i lavori si svilupperanno anche in prossimità di edifici rurali esistenti, dovrà essere predisposta ogni possibile misura mitigativa per limitare l'inquinamento atmosferico dovuto alle emissioni di polveri e di gas di scarico dei mezzi meccanici utilizzati, mediante recinzione del cantiere con elementi chiusi e bagnatura delle zone di cantiere, lavaggio delle aree, coperture degli inerti e dei depositi, copertura dei mezzi che trasportano il materiale a discarica, predisposizione di fossa di pulizia per i mezzi all'uscita del cantiere.

Controdeduzioni/Azioni per l'ottemperanza

Nell'ambito del Progetto Definitivo e del SIA è stato condotto un attento studio della fase di cantierizzazione, evidenziando i probabili impatti generati sia nelle aree di cantiere (cantieri base e operativi) sia lungo la sede del futuro tracciato stradale, e prevedendo opportune misure di contenimento ed eventuali interventi di mitigazione per ciascuna componente ambientale.

Nell'ambito del progetto esecutivo per la componente atmosferica sono state previste idonee misure di contenimento atte a limitare la produzione di polveri e gas durante le lavorazioni, l'utilizzo dei mezzi meccanici e la movimentazione delle terre, fornendo indicazioni dettagliate sulle modalità operative da adottare in fase realizzativa, riportate qui di seguito:

La produzione di polveri indotta dalla movimentazione dei mezzi e dalle lavorazioni potrà essere notevolmente diminuita mediante l'adozione di alcuni accorgimenti. In particolare, al fine di contenere il problema legato al sollevamento delle polveri indotto dal passaggio dei mezzi di cantiere occorrerà effettuare la bagnatura periodica delle superfici di cantiere. Tale intervento sarà effettuato tenendo conto del periodo stagionale con aumento della frequenza delle bagnature durante la stagione estiva. L'efficacia del controllo delle polveri con acqua dipende essenzialmente dalla frequenza con cui viene applicato.

Per contenere la produzione di polveri si potrà, inoltre, provvedere alla stabilizzazione delle piste di cantiere. I mezzi di cantiere destinati alla movimentazione dei materiali dovranno essere coperti con teli adeguati aventi caratteristiche di resistenza allo strappo e di impermeabilità. Al fine di evitare il sollevamento delle polveri i mezzi di cantiere dovranno viaggiare a velocità ridotta e dovranno essere lavati giornalmente nell'apposita platea di lavaggio.

 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 Relazione di cantierizzazione	ITALCONSULT S.p.A. (Mandataria) BONIFICA ITALIA S.r.l. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
---	--	--

Le aree destinate allo stoccaggio dei materiali dovranno essere bagnate o in alternativa coperte al fine di evitare il sollevamento delle polveri dovuto al vento. In particolare si dovrà provvedere alla bagnatura del pietrisco prima della fase di lavorazione ed alla bagnatura dei materiali risultanti dalle demolizioni prima della fase di movimentazione.

Per il contenimento delle polveri nell'intorno delle aree di cantiere, in presenza di ricettori, è prevista l'adozione di pannelli continui di h = 2,00/2,50 m o teli di protezione.

Nei tratti di viabilità urbana/extraurbana impegnati dai transiti dei mezzi di cantieri demandati al trasporto del materiale di approvvigionamento/smaltimento si effettueranno:

- pulizia con acqua dei pneumatici dei veicoli in uscita dal cantiere tramite impianti di lavaggio siti in prossimità degli accessi ;
- copertura dei cassoni dei mezzi con teli in modo da ridurre eventuali dispersioni di polveri durante il trasporto dei materiali.

Per il contenimento delle emissioni di ossidi di azoto, di particolato e polveri provenienti dai mezzi di cantiere questi ultimi dovranno rispondere ai limiti di emissione previsti dalle normative vigenti.

Pertanto, i mezzi di cantiere dovranno esser dotati di sistemi di abbattimento di emissione del particolato di cui occorrerà prevedere idonea e frequente manutenzione e verifica dell'efficienza anche attraverso misure dell'opacità dei fumi.

Infine, per le macchine di cantiere e gli impianti fissi si dovrà ipotizzare, in alternativa, l'uso di attrezzature con motori elettrici alimentati dalla rete esistente.

Quanto previsto nel P.D. e nel SIA è stato del tutto recepito, con gli opportuni approfondimenti, nel "Piano esecutivo di cantierizzazione" del progetto esecutivo.

Nella fase di realizzazione sarà cura dell'appaltatore rispettare le misure e le modalità operative proposte, mettendo in atto tutte le cautele necessarie per ridurre al minimo gli impatti sulla componente atmosferica.

Elaborati di riferimento del PE

PE CA00 CAN Elaborati della cantierizzazione del progetto esecutivo

 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 Relazione di cantierizzazione	ITALCONSULT S.p.A. (Mandataria) BONIFICA ITALIA S.r.l. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
---	--	--

2.7 PRESCRIZIONE N. 11

Prescrizione

Dovranno adottarsi accorgimenti atti a ridurre significativamente l'inquinamento acustico prodotto dall'utilizzo di macchine e impianti fissi di cantiere; si dovranno pertanto mettere in opera barriere fisse o mobili in grado di assorbire e riflettere il rumore prodotto riducendone l'impatto sulle aree circostanti, al fine di contenere gli effetti inquinanti entro i limiti stabiliti dalle norme vigenti in materia.

Controdeduzioni/Azioni per l'ottemperanza

Già la precedente fase di progettazione teneva conto delle richieste della prescrizione, essendo stato condotto un attento studio della fase di cantierizzazione che aveva evidenziato i probabili impatti generati sia nelle aree di cantiere (cantieri base e operativi) sia lungo la sede del futuro tracciato stradale, e prevedeva opportune misure di contenimento ed eventuali interventi di mitigazione per ciascuna componente ambientale.

Nell'ambito del progetto esecutivo sono state recepite tutte le misure di mitigazione previste nel progetto definitivo. Per ciò che riguarda l'inquinamento acustico sono state descritte le idonee misure di contenimento da adottare per limitare le emissioni sonore prodotte, durante i lavori, dalle macchine e dagli impianti fissi di cantiere, mentre per i cantieri mobili, ove i livelli acustici superino i limiti previsti, e si è indicata la possibilità ricorrere ad apposite barriere mobili, con proprietà acustiche fonoassorbenti, per mitigare il disturbo indotto dalle attività di cantiere sui ricettori eventualmente presenti a margine delle aree d'intervento. Lungo il tracciato di progetto si prevede di ricorrere, oltre all'eventuale impiego di barriere fonoassorbenti mobili, all'utilizzo di mezzi gommati piuttosto che cingolati, all'adozione di silenziatori sugli scarichi dei mezzi, al fine di contenere i livelli di emissione entro i limiti previsti dalla normativa vigente. Nell'ambito della redazione del "Piano esecutivo di cantierizzazione" del P.E., sono stati approfonditi i contenuti del P.D., in modo da calibrare le misure di contenimento e mitigazione in funzione della fasistica adottata, delle eventuali lavorazioni concomitanti, dell'ubicazione e dei livelli di emissione acustica dei macchinari fissi adottati, dei flussi di traffico dei mezzi pesanti, delle caratteristiche fonoassorbenti dei pannelli mobili eventualmente adottati.

In fase di realizzazione sarà cura dell'appaltatore rispettare quanto previsto in sede di P.E. adottando a tale scopo tutte le misure ivi descritte e le modalità operative ritenute più idonee per ottemperare la seguente prescrizione.

 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 Relazione di cantierizzazione	ITALCONSULT S.p.A. (Mandataria) BONIFICA ITALIA S.r.l. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
---	--	--

- *Elaborati di riferimento del PE*

PE CA00 CAN Elaborati della cantierizzazione del progetto esecutivo

2.8 PRESCRIZIONE N. 12

Prescrizione

Dovranno essere adottati tutti gli accorgimenti tecnici necessari ad evitare lo sversamento sul terreno di oli, combustibili, grassi, vernici ed altri prodotti inquinanti, predisponendo la raccolta e lo stoccaggio degli stessi in apposite aree impermeabilizzate e in contenitori smaltiti giornalmente da ditte specializzate; le aree di cantiere dovranno essere dotate di un impianto di gestione delle acque prima della loro eventuale immissione nel ricettore finale.

Controdeduzioni/Azioni per l'ottemperanza

Il Progetto Definitivo e lo SIA tenevano già conto delle richieste della prescrizione, essendo stato condotto un attento studio della fase di cantierizzazione che evidenzia i probabili impatti generati sia nelle aree di cantiere (cantieri base e operativi) sia lungo la sede del futuro tracciato stradale, e prevede opportune misure di contenimento ed eventuali interventi di mitigazione per ciascuna componente ambientale.

Il progetto esecutivo della cantierizzazione ha recepito quanto previsto nell'ambito del PD e del SIA.

Per quanto riguarda i possibili impatti connessi all'inquinamento dei suoli e/o delle acque superficiali a seguito delle attività di cantiere, sono state descritte idonee modalità operative e proposti opportuni accorgimenti da adottare durante le lavorazioni per evitare tale eventualità. In particolare si è previsto quanto segue:

Le lavorazioni svolte all'interno del cantiere e la permanenza degli addetti danno luogo alla produzione di acque reflue che vengono distinte, in base alle diverse provenienze, in acque reflue civili e acque reflue di processo. Le prime hanno caratteristiche di tipo civile e provengono dalle strutture tipiche della vita collettiva (mensa, servizi igienici, dormitori, ecc.). Le seconde vengono prodotte dalle lavorazioni che si svolgono all'interno del cantiere e che sono di diversa natura, dal lavaggio di automezzi meccanici, al lavaggio degli inerti nei cantieri dove saranno localizzati gli impianti di betonaggio, oppure lungo i fronti operativi per le lavorazioni che richiedono l'impiego di alcuni mezzi meccanici. Per le acque reflue di tipo civile prodotte quotidianamente con quantitativi proporzionali al numero di personale in attività, dovrà

 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 Relazione di cantierizzazione	ITALCONSULT S.p.A. (Mandataria) BONIFICA ITALIA S.r.l. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
---	--	--

essere previsto lo smaltimento in fognatura comunale o in alternativa con il posizionamento di fosse Imhoff nei campi logistici e operativi. Gli elementi inquinanti contenuti nelle acque reflue prodotte da lavorazioni di cantiere e dal lavaggio degli automezzi in genere, sono dovuti alla presenza di solidi in sospensione ed in alcuni casi alla presenza di olii, grassi minerali ed additivi chimici per il calcestruzzo. Gli olii ed i grassi presenti dovranno essere eliminati convogliando i reflui in un disoleatore prima di essere smaltiti. Il materiale solido sedimentato dovrà saltuariamente essere estratto dalle vasche ed inviato allo smaltimento controllato. Le acque così trattate potranno essere scaricate direttamente nel recapito finale o riciclate. Per gli scarichi provenienti dalle operazioni di lavaggio degli inerti, essendo la tipologia di questo refluo praticamente simile a quella prevista per le acque di lavaggio degli automezzi, l'impianto di trattamento potrà essere lo stesso.

Infine per i reflui prodotti dal lavaggio dei motori e dei pezzi meccanici dovuti alla attività di officina meccanica, gli elementi inquinanti sono in prevalenza idrocarburi, olii e grassi minerali. Per il loro abbattimento sono necessari trattamenti particolari di difficile gestione e manutenzione; è opportuno stocarli in appositi serbatoi ed inviarli ad un centro specializzato di trattamento.

Nella fase esecutiva sarà cura dell'appaltatore l'allestimento, nelle aree di cantiere e nelle aree oggetto dei lavori, degli opportuni presidi ed impianti necessari per il contenimento degli impatti su suolo ed acque superficiali, seguendo le indicazioni contenute nel P.E., al fine di ottemperare la seguente prescrizione.

Elaborati di riferimento del PE

PE CA00 CAN Elaborati della cantierizzazione del progetto esecutivo

 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 Relazione di cantierizzazione	ITALCONSULT S.p.A. (Mandataria) BONIFICA ITALIA S.r.l. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
---	--	--

2.9 PRESCRIZIONE N. 13

Prescrizione

I materiali provenienti dagli scavi per la realizzazione delle opere dovranno essere prioritariamente utilizzati nell'ambito dei lavori in argomento, conferendo gli eventuali residui eccedenti presso discariche regolarmente autorizzate di cui si dovranno rendere note preventivamente le ubicazioni e previa verifica della ricettività delle stesse in relazione ai quantitativi od alla qualità dei materiali da conferire.

Controdeduzioni/Azioni per l'ottemperanza

Nell'ambito del progetto esecutivo è stato previsto il riutilizzo dei materiali di scavo nell'ambito dei lavori di realizzazione delle opere in progetto. E' stato inoltre individuato un sito di discarica regolarmente autorizzato presso il quale conferire il materiale in esubero.

I siti di cava e discarica sono quelli individuati con la sigla D2 e C2 e meglio specificati nell'elaborato PE-CA00-CAN-RE05-B.

Elaborati di riferimento del PE

PE CA00 CAN Elaborati della cantierizzazione del progetto esecutivo

 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 Relazione di cantierizzazione	ITALCONSULT S.p.A. (Mandataria) BONIFICA ITALIA S.r.l. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
---	--	--

2.10 PRESCRIZIONE N. 14

Prescrizione

In funzione dell'esatta individuazione dei siti utilizzati per l'approvvigionamento/discarica dei materiali dovrà essere individuato l'intero viario utilizzato dagli automezzi, al fine di evidenziare le aree vulnerabili, individuare eventuali ricettori sensibili da tenere in considerazione ai fini del monitoraggio della componente atmosfera e rumore, e adottare idonee misure di mitigazione/compensazione.

Controdeduzioni/Azioni per l'ottemperanza

In relazione a tale prescrizione si precisa che già nel PD è stato già individuato l'intero percorso viario da e per i siti di cava e discarica e riportato nella "Carta di ubicazione di cave, discariche, siti di produzione conglomerati". A seguito di nota ARTA n. 66757 del 25/10/2011, la Provincia di Ragusa, trasmetteva una "Relazione di rispondenza ai rilievi evidenziati nel resoconto della riunione del 12/10/2011" con allegati, acquisiti al prot. A.R.T.A n° 74199 del 01/12/2011. Tra questi allegati figurano due elaborati grafici Allegato 2 e Allegato 3 nei quali vengono indicati i punti di monitoraggio lungo i percorsi viari di collegamento con i siti di cava\discarica, in funzione della presenza di ricettori.

In fase di progettazione esecutiva sono state individuate le necessarie misure di mitigazione in relazione al piano esecutivo della cantierizzazione nonché il monitoraggio ambientale dei ricettori significativi presenti lungo i percorsi viari di collegamento con i siti di cava\discarica.

Nel dettaglio è state previste le seguenti postazioni di monitoraggio per l'inquinamento atmosferico e acustico:

ATM-CG-02: postazione di rilievo atmosferico localizzata lungo la viabilità cantiere-cava e cantiere-discarica, comune di Chiaramonte Gulfi;

RUM-CG-05: postazione di rilievo fonometrico localizzata lungo la viabilità cantiere-cava e cantiere-discarica, comune di Chiaramonte Gulfi

RUM-CG-06: postazione di rilievo fonometrico localizzata lungo la viabilità cantiere-cava e cantiere-discarica, comune di Chiaramonte Gulfi

Elaborati di riferimento del PE

PE	CA00	CAN	Elaborati della cantierizzazione del progetto esecutivo
PE	MA	PMA	Elaborati del piano di monitoraggio ambientale

 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 Relazione di cantierizzazione	ITALCONSULT S.p.A. (Mandataria) BONIFICA ITALIA S.r.l. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	--	--

2.11 PRESCRIZIONE N. 15

Prescrizione

Durante l'esecuzione dei lavori dovrà esserne garantito il funzionamento e la continuità della viabilità esistente, dovrà altresì farsi particolare attenzione agli inconvenienti riguardanti la penalizzazione del traffico ordinario causati dall'impianto del cantiere e dalla movimentazione dei mezzi di lavoro lungo la viabilità di cantiere/cava/discardica relativa alla Zona operativa I e zona operativa II, predisponendo, di concerto con i Comuni di Comiso, Chiaramonte Gulfi e Vittoria, e altri comuni eventualmente interessati, apposito piano traffico e calendario dei lavori da rendere noto ai cittadini.

Controdeduzioni/Azioni per l'ottemperanza

In relazione alla presente prescrizione si evidenzia che la previsione di una viabilità secondaria in affiancamento all'asse principale garantisce sempre, durante l'esecuzione dei lavori, la possibilità di deviare il traffico su sedi viarie di adeguata capacità in grado di assicurare la continuità della viabilità ed un accettabile scorrimento dei flussi di traffico sia ordinario che di cantiere.

Nell'ambito del piano della cantierizzazione del progetto esecutivo sono state recepite tutte le indicazioni della prescrizione.

Elaborati di riferimento del PE

PE CA00 CAN

Elaborati della cantierizzazione del progetto esecutivo

 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 Relazione di cantierizzazione	ITALCONSULT S.p.A. (Mandataria) BONIFICA ITALIA S.r.l. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	--	--

2.12 PRESCRIZIONE N. 23

Prescrizione

Per tutti gli edifici rurali siti in prossimità della viabilità principale e secondaria in progetto (compresi: il ricettore 49 e i ricettori 139, 144, 145, 173A, 174, 175, 176, 177C, 178A, 183, 197, 220, 222, 254, 294, 218A, 218B e 218C) dovranno essere messe in opera, in accordo con i privati e in funzione della destinazione propria degli immobili, specifiche misure di mitigazione dell'impatto acustico generato in fase di cantiere e di esercizio dell'opera: a tal fine dovranno essere impiantate fasce di specie arboree e/o arbustive autoctone in prossimità di tali ricettori sensibili.

Controdeduzioni/Azioni per l'ottemperanza

Riguardo la mitigazione dell'impatto acustico generato dalle attività di cantiere, sono state previste apposite misure di mitigazione, consistenti nell'installazione di pannelli fonoassorbenti lungo il perimetro delle aree di cantiere, nell'individuazione delle caratteristiche di emissione acustica delle macchine operatrici che saranno impiegate nelle attività di realizzazione delle opere. E' stato inoltre previsto una campagna di monitoraggio fonometrico nella fase di corso d'opera al fine di individuare le criticità sia in corrispondenza dei ricettori posti in prossimità delle opere, sia in corrispondenza dei ricettori localizzati lungo le viabilità di cantiere.

Elaborati di riferimento del PE

PE IA03 AMB

Elaborati del progetto delle opere di mitigazione acustica

 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 Relazione di cantierizzazione	ITALCONSULT S.p.A. (Mandataria) BONIFICA ITALIA S.r.l. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	--	--

2.13 PRESCRIZIONE N. 30

Prescrizione

In fase di cantiere e di esercizio si dovrà preferire possibilmente l'uso di bio-barriere acustiche (da preferirsi a quelle in legno ipotizzate nel progetto) di cui si dovrà garantire manutenzione e attecchimento attraverso la predisposizione di piano di gestione, da presentare a questo servizio, in sede di verifica di ottemperanza.

Controdeduzioni/Azioni per l'ottemperanza

Nel lotto oggetto della progettazione esecutiva sono state previste le barriere antirumore seguenti:

ID	LATO	INIZIO	FINE	LUNGHEZZA	H	RICETTORI
				(m)	(m)	MITIGATI
BF1	SX	9500	9599,00	99,00	3	297
BF2	DX	9500	9621,50	121,50	3	300,301

In corrispondenza dei suddetti tratti il tracciato si sviluppa in prossimità degli edifici oggetto di mitigazione ed è stato necessario prevedere barriere antirumore integrate alle barriere di sicurezza.

Al fine di mitigare l'impatto visivo delle barriere, sono stati previsti dei filari arbustivi di oleandro posti davanti tra le barriere antirumore e i ricettori.

Elaborati di riferimento

scala

				Elaborati generali	
PE	IA00	AMB	RT01	Relazione tecnica	--
PE	IA00	AMB	PL01	Planimetria generale	1:5.000
PE	IA00	AMB	PL02-07	Planimetria degli interventi	1:1.000
Opere a verde e per la fauna					
PE	IA01	AMB	PP04	Planimetria delle opere a verde - Tav. 4/5	VARIE
PE	IA01	AMB	SC01	Schede tecniche delle opere a verde	1:50
PE	IA01	AMB	SC02	Scheda delle specie vegetali e dettagli di messa a dimora delle specie	1:50
Opere di mitigazione acustica					

 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 Relazione di cantierizzazione	ITALCONSULT S.p.A. (Mandatara) BONIFICA ITALIA S.r.l. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	--	---

PE	IA02	AMB	RT01	Relazione tecnica acustica	--
PE	IA02	AMB	SC01	Schede dei ricettori acustici impattati	--
PE	IA02	AMB	RT02	Report dei rilievi fonometrici	--
PE	IA02	AMB	PL01	Planimetria di zonizzazione acustiche del territorio	1:5.000
PE	IA02	AMB	PL02	Planimetria di individuazione dei ricettori e dei punti di misura	1:5.000
PE	IA02	AMB	SC02	Rumore: Simulazioni acustiche	1:5.000
PE	IA02	AMB	DT01	Barriere antirumore integrate - stralcio planimetrico, carpenteria e armatura cordolo di fondazione - dettagli costruttivi	VARIE
PE	IA02	AMB	RT03	Relazione di calcolo fondazioni barriere antirumore integrate	--

 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 Relazione di cantierizzazione	ITALCONSULT S.p.A. (Mandataria) BONIFICA ITALIA S.r.l. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	--	--

3. CANTIERIZZAZIONE DELL'OPERA

La localizzazione e l'estensione del 1° stralcio è riportata nella seguente tabella con riferimento alle progressive di cui al tracciato complessivo del PD approvato:

Tratti di progetto	Progr. in.	Progr. fin.	Area di cantiere operativa logistica	Area di cantiere temporanea
Comprende i tratti: Rotatoria Pk 8+076 semi-piattaforma tipo B e tratto di raccordo Tratto piattaforma tipo C1 fino a rotatoria Pk 11+027	8+076 8+880	8+880 11+027	CB2	CT5 (Cavalcavia Pk 8+906)

1° STRALCIO

Con una lunghezza complessiva di circa 2,92 Km, si sviluppa interamente in variante.

Di seguito sono elencate le principali opere:

a) Viabilità secondaria:

- Tronchi 26, 27, 28, 29.

b) Rotatorie:

- Rotatoria iniziale Pk 8+076;
- Rotatoria terminale Pk 11+027.

c) Intersezione:

- Intersezione a raso in corrispondenza del collegamento tra Rotatoria Pk 11+027 e strada provinciale SP82.

d) Opere d'arte minori:

- Cavalcavia Pk 8+906.

3.1 LOCALIZZAZIONE E DIMENSIONAMENTO DELLE AREE DI CANTIERE

I criteri generali adottati per l'individuazione delle aree di cantiere a servizio sono stati definiti in relazione alle seguenti priorità:

 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 Relazione di cantierizzazione	ITALCONSULT S.p.A. (Mandataria) BONIFICA ITALIA S.r.l. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	--	--

- ricercare localizzazioni per quanto possibile all'interno del sedime del tracciato di progetto, al fine di evitare l'occupazione temporanea di suolo e successivi onerosi interventi di riqualificazione ambientale;
- ricercare aree in prossimità di intersezioni a rotatoria che interconnettano con la viabilità locale esistente, al fine di individuare aree di stoccaggio facilmente raggiungibili dai mezzi di trasporto;
- individuare zone con caratteristiche morfologiche di adeguata estensione e modesta acclività, in modo da limitare le operazioni di sbancamento;
- evitare impatti su ricettori sensibili insediati in prossimità delle aree operative.

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) 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	11.800	Chiaramonte Gulfi
CT5	operativa/temporanea	8+950	910	Chiaramonte Gulfi

Ai fini del dimensionamento, nelle aree di cantiere è stata prevista una zona "operativa", strettamente connessa alla fase costruttiva dell'opera, ed una zona "logistica":

 <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>Relazione di cantierizzazione</p>	<p>ITALCONSULT S.p.A. (Mandataria) BONIFICA ITALIA S.r.l. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.</p>
--	---	--

- la zona “operativa” assume principalmente una specifica funzione di stoccaggio e smistamento di attrezzature, mezzi e materiali, ed in particolare l'area di deposito per il cantiere CB2 risulterà di mq 2.760, mentre quella del cantiere temporaneo CT5 sarà di mq 910.
- la zona “logistica” prevede l'area di ricovero e di ristorazione delle maestranze, gli uffici tecnici dell'Impresa esecutrice e della Direzione dei Lavori.

Il posizionamento dei vari fabbricati all'interno delle aree di cantierizzazione si deve progettare in modo tale da ottenere un disegno distributivo ordinato e per quanto possibile compatto; tutti i servizi sono accessibili mediante un'adeguata viabilità ed il numero dei parcheggi deve essere calcolato in relazione alla domanda generata dal numero presunto di addetti.

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-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 1:5.000 delle aree di cantiere;
- stralcio su ortofoto in scala 1:5.000 delle aree di cantiere.

Gli edifici a servizio dei cantieri sono per lo più costruzioni precarie, rialzate da terra di circa 30 cm, realizzate con l'impiego di elementi modulari a pannelli metallici coibentati.

Le aree di cantiere saranno delimitate con una recinzione fissa per tutta la durata dei lavori e lungo tutto il perimetro dell'area di cantiere. Tutti gli accessi al cantiere saranno realizzati con cancelli chiudibili nell'orario non lavorativo; in prossimità degli accessi sarà posta la segnaletica informativa da rispettare per accedere al cantiere.

Ai fini della sicurezza, nel cantiere sarà realizzata l'illuminazione artificiale del perimetro esterno e delle aree interne. Sarà inoltre prevista l'illuminazione di sicurezza nelle zone delle vie di esodo e dei locali dell'impianto per indicare le uscite di sicurezza.

 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 Relazione di cantierizzazione	ITALCONSULT S.p.A. (Mandataria) BONIFICA ITALIA S.r.l. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	--	--

Il piano viabile dei percorsi di servizio e dei piazzali interni alle aree di cantiere sarà realizzato in gran parte con inerti di varie pezzature, miscelati secondo una opportuna curva granulometrica e adeguatamente costipati. Nelle zone in cui risulta possibile lo sversamento di sostanze inquinanti, quali le aree occupate dall'officina, dalle cisterne, dal lavaggio dei mezzi operativi e dal deposito dei casseri e delle armature, sarà posta in opera una pavimentazione impermeabile, delimitata da cordoli che consentano la raccolta delle acque meteoriche ed il relativo smaltimento.

Per lo smaltimento dei reflui, sarà necessario ricorrere a impianti di depurazione e/o fosse Imohff, mentre per l'approvvigionamento idrico si farà ricorso a idonee cisterne.

3.2 MATERIALI E RISORSE NECESSARI 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.

Sono stati analizzati i fabbisogni complessivi di materiali dedotti direttamente dal computo metrico, individuando le seguenti classi:

- conglomerati bituminosi per l'infrastruttura in progetto e la viabilità secondaria;
- conglomerati cementizi per le opere d'arte principali e minori;
- inerti per rilevati, fondazioni stradali, opere di drenaggio, ecc.;
- terreno agrario per il rivestimento delle scarpate;
- acqua per produzione cls, costipazione inerti, aree cantiere.

Allo stesso modo, sono stati valutati i materiali di risulta complessivi, individuando le seguenti classi:

- scavi;
- demolizioni di c.a. provenienti da opere d'arte esistenti;
- demolizioni di conglomerati bituminosi provenienti dalla sovrastruttura esistente;
- terreno agrario proveniente dagli strati superficiali di scavo.

Per quanto riguarda il fabbisogno complessivo di acqua, si sono considerati i seguenti consumi:

1. acqua per il confezionamento dei calcestruzzi;
2. acqua per la costipazione degli inerti dei rilevati;

 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 Relazione di cantierizzazione	ITALCONSULT S.p.A. (Mandataria) BONIFICA ITALIA S.r.l. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	--	--

3. acqua per il normale consumo dei lavoratori;
4. acqua per il lavaggio degli automezzi, per la pulizia delle baracche, per la bagnatura delle aree di cantiere, ecc.

La quantità d'acqua adoperata nell'impasto ha, com'è noto, un'importanza decisiva e preponderante sulla resistenza finale del calcestruzzo. Diminuendo l'acqua d'impasto, a parità d'altre condizioni, si migliora la qualità del calcestruzzo peggiorandone la lavorabilità, con un valore minimo al di sotto del quale l'acqua non è sufficiente ad innescare le reazioni chimiche con il cemento. Il rapporto A/C (acqua/cemento) deve essere pertanto attentamente valutato al fine di ottenere la resistenza a compressione richiesta del calcestruzzo e una buona lavorabilità. Il valore comunemente adottato di A/C è 0,5, con il quale si ottiene un impasto plastico, lavorabile e con una buona resistenza meccanica, corrispondente ad un fabbisogno di circa 150 litri per ogni m³ di cls.

La quantità d'acqua necessaria per la costipazione degli inerti dei rilevati è legata alla variazione d'umidità necessaria per ottenere la costipazione ottimale del materiale. Considerato che il materiale da utilizzare mediamente ha un peso specifico di circa 1.700 Kg/m³ ed un contenuto d'acqua di circa il 6% in peso, e che per avere un'ottima costipazione del materiale il contenuto d'acqua deve passare al 9%, la quantità d'acqua da aggiungere per ogni m³ di materiale è di circa $1.700 \times (0,09 - 0,06) = 51$ Kg. Pertanto, ai fini del calcolo, si è assunto un consumo d'acqua di circa 50 litri per ogni m³ di inerti da costipare.

La quantità di acqua necessaria per ogni lavoratore presente nell'area di cantiere è stata assunta pari a circa 50 litri/giorno, tenendo conto che essa è sostanzialmente legata all'uso dei servizi igienici durante le ore di lavoro. Sulla base della presenza media di lavoratori determinata nell'analisi delle fasi di cantiere e della durata complessiva dei lavori, pari a 360 giorni, si è quindi determinato il fabbisogno complessivo.

La quantità di acqua necessaria per l'area di cantiere, destinata al lavaggio degli automezzi, alla pulizia delle baracche, alla bagnatura dei piazzali durante i periodi asciutti, ecc. è stata stimata pari a circa 0,5 litri per ogni m² e per ogni giorno, corrispondente ad un consumo medio di circa 37.000 litri alla settimana. Sulla base della superficie occupata dal cantiere e della durata complessiva dei lavori, pari a 360 giorni, si è ricavato il fabbisogno complessivo di acqua il cui approvvigionamento è stato previsto che avvenga a mezzo autobotti per mancanza di fonti in loco. I dati desunti dal computo e dai calcoli precedenti sono sintetizzati nella tabella seguente:

 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 Relazione di cantierizzazione	ITALCONSULT S.p.A. (Mandataria) BONIFICA ITALIA S.r.l. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	--	--

<i>Infrastrutture in progetto</i>		<i>1° STRALCIO</i>
<i>Riepilogo fabbisogni/scavi-demolizioni</i>		<i>m³</i>
fabbisogno	<i>Conglomerati bituminosi</i>	8.609
	<i>Conglomerati cementizi</i>	3.207
	<i>Rilevati</i>	92.071
	<i>Materiale lapideo 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
Scavi-dem.	<i>Scavi</i>	93.055
	<i>Demolizioni c.a.</i>	69
	<i>Demolizioni pavimentazioni congl. bituminoso</i>	900

Al fine di ottimizzare il bilancio approvvigionamenti - smaltimenti sono state 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 sarà 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 riporta 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 Relazione di cantierizzazione	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)	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 al riutilizzo

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 al riutilizzo (tratto da Pk 8+600 a Pk 8+660)	3.962	m ³
Totale demolizioni e materiali contaminati	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	48.522	m ³	100%
A dedurre materiali necessari per risagomatura scarpate	28.823	m ³	59%
Restano terreni da conferire per recupero ambientale	19.699	m³	41%

 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 Relazione di cantierizzazione	ITALCONSULT S.p.A. (Mandataria) BONIFICA ITALIA S.r.l. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	--	--

Riepilogo materiali provenienti da scavi e dalle demolizioni da smaltire

Materiali provenienti dagli scavi da conferire per recupero ambientale	19.699 m ³
Materiali provenienti dalle demolizioni	969 m ³
Materiali provenienti da scavi non idonei al riutilizzo (tratto da Pk 8+600 a Pk 8+660)	3.962 m ³
<i>Totale materiali da smaltire</i>	<u>24.630 m³</u>

Riepilogo inerti da cava da approvvigionare

Inerti pregiati	44.245 m ³
Inerti necessari per rilevati e bonifiche	51.864 m ³
<i>Totale materiali da approvvigionare</i>	<u>96.109 m³</u>

Acqua

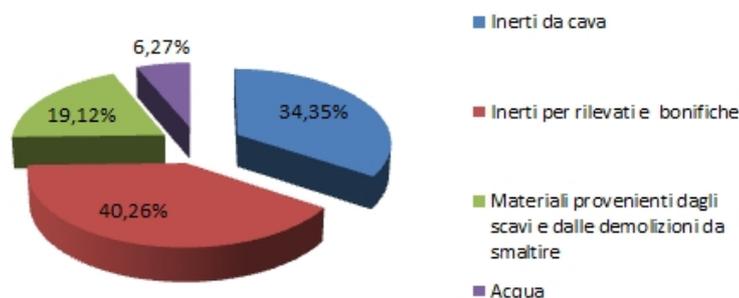
Acqua d'impasto per calcestruzzi	481 m ³
Acqua per costipazione inerti rilevati	4.604 m ³
Acqua per uso personale lavoratori	1.080 m ³
Acqua per area cantiere	1.908 m ³
<i>Totale fabbisogno d'acqua</i>	<u>8.073 m³</u>

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

<i>Bilancio netto dei materiali</i>	<i>m³</i>
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

Il diagramma a torta seguente mostra il fabbisogno netto dei materiali nonché quello da smaltire e l'esigenza di acqua nell'intero tracciato.

 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 Relazione di cantierizzazione	ITALCONSULT S.p.A. (Mandataria) BONIFICA ITALIA S.r.l. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	--	--



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.

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

3.3 IL SISTEMA DI APPROVVIGIONAMENTO/SMALTIMENTO

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;

 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 Relazione di cantierizzazione	ITALCONSULT S.p.A. (Mandataria) BONIFICA ITALIA S.r.l. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	--	--

- 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.

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

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

Per quanto riguarda gli inerti provenienti dagli scavi, lo smaltimento è disciplinato dall'art. 186 del D.Lgs 3 aprile 2006 n. 152 e successive modifiche ed integrazioni.

In particolare, le terre e rocce da scavo, anche di gallerie, ed i residui della lavorazione della pietra destinate all'effettivo utilizzo per rinterri, riempimenti, rilevati e macinati non costituiscono rifiuti e sono, perciò, esclusi dall'ambito di applicazione della parte quarta del presente decreto solo nel caso in cui, anche quando contaminati, durante il ciclo produttivo, da sostanze inquinanti derivanti dalle attività di escavazione, perforazione e costruzione siano utilizzati, senza trasformazioni preliminari, secondo le modalità previste nel progetto sottoposto a valutazione di impatto ambientale ovvero, qualora il progetto non sia sottoposto a valutazione di impatto ambientale, secondo le modalità previste nel progetto approvato dall'autorità amministrativa competente, ove ciò sia espressamente previsto, previo parere delle Agenzie regionali e delle province autonome per la protezione dell'ambiente, sempreché la composizione media dell'intera massa non presenti una concentrazione di inquinanti superiore ai limiti massimi previsti dalle norme vigenti e dal decreto di cui al comma 3.

Il rispetto dei limiti massimi di concentrazione di inquinanti di cui al comma 3 deve essere verificato mediante attività di caratterizzazione dei materiali di cui al comma 1, da ripetersi ogni

 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 Relazione di cantierizzazione	ITALCONSULT S.p.A. (Mandataria) BONIFICA ITALIA S.r.l. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	--	--

qual volta si verificano variazioni del processo di produzione che origina tali materiali. E può essere verificato, in alternativa agli accertamenti sul sito di produzione, anche mediante accertamenti sui siti di deposito, in caso di impossibilità di immediato utilizzo.

I limiti massimi accettabili nonché le modalità di analisi dei materiali ai fini della loro caratterizzazione, da eseguire secondo i criteri di cui all'Allegato 2 del titolo V della parte quarta del presente decreto, sono determinati con decreto del Ministro dell'Ambiente e della tutela del Territorio 2 maggio 2006, salvo limiti inferiori previsti da disposizioni speciali.

Per i materiali di cui al comma 1 si intende per effettivo utilizzo per rinterri, riempimenti, rilevati e macinati anche la destinazione progettualmente prevista a differenti cicli di produzione industriale, nonché il riempimento delle cave coltivate, oppure la ricollocazione in altro sito, a qualsiasi titolo autorizzata dall'autorità amministrativa competente, qualora ciò sia espressamente previsto, previo, ove il relativo progetto non sia sottoposto a valutazione di impatto ambientale, parere delle Agenzie regionali e delle province autonome per la protezione dell'ambiente, a condizione che siano rispettati i limiti di cui al comma 3 e la ricollocazione sia effettuata secondo modalità progettuali di rimodellazione ambientale del territorio interessato.

Lo stoccaggio dei materiali provenienti dagli scavi, in attesa di essere riutilizzato o portato a discarica o ai siti previsti per il riutilizzo, può avvenire lungo l'area del cantiere mobile e del cantiere principale.

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 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)

 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 Relazione di cantierizzazione	ITALCONSULT S.p.A. (Mandataria) BONIFICA ITALIA S.r.l. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	--	--

Di seguito si riporta una tabella riepilogativa con le distanze di cave e discariche dalle aree di cantiere utilizzate ai fini contabili, (nei computi, le distanze da cava sono state decurtate di 5 km in quanto tale distanza è già compensata nel prezzo unitario).

Tipologia	Comune	Distanza
Dist. Cava/centro di recupero - Cantiere	Chiaromonte Gulfi (RG)	Km 8
Dist. Cantiere – Discarica per rifiuti	Chiaromonte Gulfi (RG)	Km 8
Dist. Cantiere – Discarica per sottoprodotti	Comiso (RG)	Km 5

3.4 FASI DI ATTUAZIONE E TEMPISTICA REALIZZATIVA 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.

Sulla base delle opere previste si è costruito un cronoprogramma che prevede la tempistica di realizzazione del 1° stralcio rispettando la sequenzialità delle opere.

 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 Relazione di cantierizzazione	ITALCONSULT S.p.A. (Mandataria) BONIFICA ITALIA S.r.l. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	--	--

3.5 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;
- 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).

<i>Carico sulla rete stradale</i>	<i>1° STRALCIO</i>
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 Relazione di cantierizzazione	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
Coef. per probabilità di incrocio A/R di due mezzi	a	1,50 adim

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

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

 <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>Relazione di cantierizzazione</p>	<p>ITALCONSULT S.p.A. (Mandataria) BONIFICA ITALIA S.r.l. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.</p>
--	---	--

4. IMPATTI E MISURE GENERALI DI MITIGAZIONE

4.1 IMPATTI IN FASE DI CANTIERE

Nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale sono stati individuati gli impatti in fase di cantiere. Essi sono riferiti alle componenti rumore e vibrazioni, atmosfera, acque superficiali, suolo e sottosuolo.

Per lo stralcio in progetto, riguardo le componenti rumore e vibrazioni e atmosfera i ricettori potenziali sono i seguenti:

- edifici localizzati in prossimità del fronte di avanzamento dei lavori;
- edifici localizzati in corrispondenza delle aree di cantiere fisse;
- edifici localizzati in corrispondenza delle viabilità di cantiere.

Oltre alla previsione di uno specifico monitoraggio ambientale in corrispondenza dei ricettori individuati, sono state previste una serie di misure di mitigazione, che sono descritte nei paragrafi successivi.

Riguardo la componente acque superficiali il principale ricettore è il Torrente cava del Bosco, che oltre ad essere interessato dalle attività di realizzazione delle opere è anche recapito finale delle acque provenienti dagli impianti di trattamento delle acque di cantiere.

Anche in corrispondenza del Torrente Cava del Bosco sono state previste specifiche indagini di monitoraggio ambientale in corso d'opera e sono state inoltre previste le misure di mitigazione descritte nell'apposito paragrafo riportato di seguito.

Il principale impatto individuato per la componente suolo e sottosuolo connesso alla fase realizzativa è legato all'occupazione di suolo (perdita temporanea di suolo agrario) indotta dalla realizzazione dei cantieri, su aree esterne all'asse stradale in costruzione (cantieri di ricovero mezzi e deposito materiali, di confezionamento calcestruzzi, ricovero personale, ecc.).

Per ciò che concerne la mitigazione di tale impatto, si rimanda al paragrafo appositamente predisposto.

4.2 INTERVENTI MITIGATIVI PER ATMOSFERA E CLIMA IN FASE DI CANTIERE

La produzione di polveri indotta dalla movimentazione dei mezzi e dalle lavorazioni potrà essere notevolmente diminuita mediante l'adozione di alcuni accorgimenti. In particolare, al fine di contenere il problema legato al sollevamento delle polveri indotto dal passaggio dei mezzi di

 <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>Relazione di cantierizzazione</p>	<p>ITALCONSULT S.p.A. (Mandataria) BONIFICA ITALIA S.r.l. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.</p>
--	---	--

cantiere occorrerà effettuare la bagnatura periodica delle superfici di cantiere. Tale intervento sarà effettuato tenendo conto del periodo stagionale con aumento della frequenza delle bagnature durante la stagione estiva. L'efficacia del controllo delle polveri con acqua dipende essenzialmente dalla frequenza con cui viene applicato.

Per contenere la produzione di polveri si potrà, inoltre, provvedere alla stabilizzazione delle piste di cantiere. I mezzi di cantiere destinati alla movimentazione dei materiali dovranno essere coperti con teli adeguati aventi caratteristiche di resistenza allo strappo e di impermeabilità. Al fine di evitare il sollevamento delle polveri i mezzi di cantiere dovranno viaggiare a velocità ridotta e dovranno essere lavati giornalmente nell'apposita platea di lavaggio.

Le aree destinate allo stoccaggio dei materiali dovranno essere bagnate o in alternativa coperte al fine di evitare il sollevamento delle polveri dovuto al vento. In particolare si dovrà provvedere alla bagnatura del pietrisco prima della fase di lavorazione ed alla bagnatura dei materiali risultanti dalle demolizioni prima della fase di movimentazione.

Nel caso di presenza di centrali di betonaggio occorrerà prevedere la realizzazione di un impianto di abbattimento delle polveri.

Per il contenimento delle polveri nell'intorno delle aree di cantiere, in presenza di ricettori, dovranno inoltre essere adottati pannelli continui di h = 2.00/2.50 m o teli di protezione.

Nei tratti di viabilità urbana/extrurbanda impegnati dai transiti dei mezzi di cantieri demandati al trasporto del materiale di approvvigionamento/smaltimento si effettueranno:

- pulizia con acqua dei pneumatici dei veicoli in uscita dal cantiere tramite impianti di lavaggio siti in prossimità degli accessi ;
- copertura dei cassoni dei mezzi con teli in modo da ridurre eventuali dispersioni di polveri durante il trasporto dei materiali.

Per il contenimento delle emissioni di ossidi di azoto, di particolato e polveri provenienti dai mezzi di cantiere questi ultimi dovranno rispondere ai limiti di emissione previsti dalle normative vigenti.

Pertanto, i mezzi di cantiere dovranno esser dotati di sistemi di abbattimento di emissione del particolato di cui occorrerà prevedere idonea e frequente manutenzione e verifica dell'efficienza anche attraverso misure dell'opacità dei fumi. Infine, per le macchine di cantiere e gli impianti fissi si dovrà ipotizzare, in alternativa, l'uso di attrezzature con motori elettrici alimentati dalla rete esistente.

 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 Relazione di cantierizzazione	ITALCONSULT S.p.A. (Mandataria) BONIFICA ITALIA S.r.l. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	--	--

4.3 IL RUMORE NELLA FASE DI CANTIERIZZAZIONE

La cantierizzazione dell'infrastruttura in progetto oltre al fronte di avanzamento lavori mobile si articola in una area di cantiere fissa ed una area di cantiere temporanea. Si tratta di cantieri industriali con impianti e depositi di materiali necessari alla costruzione delle opere, con alloggiamento delle maestranze, uffici e servizi logistici.

Il cantiere mobile si sposta lungo il tracciato nel corso d'opera ed utilizza i macchinari e i materiali alloggiati nei cantieri fissi, a seconda della tipologia di opera prevista per il tratto in lavorazione.

In ciascuno dei cantieri mobili le lavorazioni vengono portate a termine attraverso le seguenti quattro fasi successive:

- Fase 1: preparazione del terreno
- Fase 2: scavo
- Fase 3: messa in opera dei servizi stradali
- Fase 4: pavimentazione

Il numero e la tipologia di macchinari utilizzati sono funzione della lunghezza del tracciato e del tipo di opera che si intende costruire.

La costruzione di rilevati e trincee comprende le operazioni di scavo di sbancamento, la formazione del sottofondo e il modellamento del piano stradale; la costruzione delle fondazioni e di tutte le strutture in cemento armato.

Macchinari funzionali alle lavorazioni

Le emissioni sonore associate all'attività di cantiere presentano un elevato grado di incertezza, essendo funzione della marca dei macchinari, del loro stato di usura, del tipo di lavorazione effettuata e dalle modalità operative in generale.

Nella tabella seguente sono riportate le tipologie di macchine operatrici in funzione per la realizzazione dell'infrastruttura in progetto. Inoltre, nella stessa tabella sono riportate le dimensioni di tali mezzi, che hanno lo scopo di dare un'informazione spaziale del possibile ingombro.

 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 Relazione di cantierizzazione	ITALCONSULT S.p.A. (Mandataria) BONIFICA ITALIA S.r.l. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	--	--

Macchina	Dimensioni			Emissioni sonore (dBA)	Modello di riferimento
	Lunghezza (m)	Larghezza (m)	Altezza (m)		
Autocarro	10,5	5,4	4,5	78 – 82,1	Caterpillar 777 F
Autobetoniera	6,4	2,4	4	84 – 92,8	Fiori DB 400 S
Pompa cls	7	2	3	84 – 89	Putzmeister BSA 1400 hp
Autogru	20	3	4	81 – 86	Vernazza LTM 1300
Bulldozer	5	2,5	2,5	88 – 93,2	Caterpillar D5
Escavatore	6,3	3,5	3,6	83 – 92,2	Caterpillar 385 C L
Pala	8	3	3,5	88 – 94,6	Caterpillar 994 F
Rullo	5,7	2,3	3	85 – 90,5	Hamm 3412 HT
Motorgrader	8,9	2,5	3,2	85 – 90,5	Volvo G930
Vibrofinitrice	6,7	2,5	3	75 – 86,9	Marini MF 491 C
Trivella	5	4,3	3	90 – 95	IMT AF 220

I valori di emissione sonora sono riportati con un intervallo di variabilità: tali valori rappresentano dati di letteratura riguardanti l'attività di cantiere. Nel modello sono stati riportati i valori maggiori, in modo da garantire una situazione di sicurezza.

Il disturbo indotto dalle attività di cantiere

Per la definizione del livello di disturbo indotto dalle attività di cantiere sono state considerate le seguenti situazioni:

- potenziale livello di disturbo indotto dal cantiere fisso (cantieri base e temporanei);
- potenziale livello di disturbo indotto dal cantiere mobile (per la realizzazione del tracciato viario);
- potenziale livello di disturbo indotto dal traffico dei mezzi di cantiere sulla viabilità esistente.

L'infrastruttura in progetto si sviluppa in parte su un'area prevalentemente rurale, nella quale non si è riscontrata la presenza di ricettori sensibili, ed in parte su un'area a modesta densità abitativa nonché lungo il tratto che costeggia l'aeroporto di Comiso.

 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 Relazione di cantierizzazione	ITALCONSULT S.p.A. (Mandataria) BONIFICA ITALIA S.r.l. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	--	--

Il cantiere fisso

Si evidenzia che il cantiere principale CB2, e quello temporaneo CT5 si attestano in ambiti con assenza di ricettori sensibili, per cui non bisogna prendere ulteriori provvedimenti per l'abbattimento dei livelli acustici.

Il cantiere mobile

I livelli acustici generati devono mantenersi sempre intorno ai 65 – 70 dB fino ad una distanza di 40 – 60 m dal perimetro dell'area di cantiere. Se tali valori non vengono rispettati si può ricorrere a metodi di abbattimento dei livelli acustici, tra i quali si hanno:

- l'utilizzo di barriere acustiche fonoassorbenti;
- l'utilizzo di macchine da cantiere che rispettino la direttiva europea 2000/14/CE (8 maggio 2000) riguardante "il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri concernenti l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto", recepita dal nostro paese con il D.Lgs 4 settembre 2002 n° 262.

Il traffico dei mezzi di cantiere

In riferimento al traffico generato dai mezzi di cantiere, sulla base del monitoraggio ambientale previsto sarà valutata la necessità di installare pannelli fonoassorbenti ai lati della viabilità interessate dal transito dei mezzi d'opera.

Norme procedurali per l'abbattimento dei livelli sonori

L'utilizzo di una barriera fonoassorbente presso i ricettori più impattati dall'attività di cantiere non deve rimanere l'unico intervento volto alla diminuzione dei livelli generati dalle lavorazioni. Esistono delle norme procedurali e tecniche a complemento.

Come detto precedentemente, la scelta delle macchine operatrici assume un ruolo fondamentale. La selezione va effettuata in conformità alle direttive della Comunità Europea ed ai successivi recepimenti nazionali. In particolare si ricorda la direttiva sopraccitata 2000/14/CE, recepita dallo Stato Italiano con il D.Lgs 4 settembre 2002, n° 262.

La direttiva si pone come obiettivo il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relativamente alle norme sull'emissione acustica, le procedure di valutazione della conformità, la marcatura, la documentazione tecnica per quanto riguarda l'emissione acustica ambientale 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 Relazione di cantierizzazione	ITALCONSULT S.p.A. (Mandataria) BONIFICA ITALIA S.r.l. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	--	--

macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto. Emanata per la libera circolazione nel mercato di suddette macchine, essa vuole armonizzare le prescrizioni acustiche e contemporaneamente tutelare la salute dei cittadini e dell'ambiente. Al fine di ottenere questo risultato, tutte le macchine devono essere portate ai livelli acustici generati dalle macchine più silenziose presenti in commercio. Il fabbricante è tenuto a garantire la conformità e ad apporre su ciascuna macchina la marcatura CE e l'indicazione del livello sonoro garantito. Sono escluse tutte le macchine destinate al trasporto di merci o passeggeri o quelle costruite per fini militari o di polizia o per i servizi di emergenza.

Sono da preferirsi macchine per la movimentazione della terra su gomma, piuttosto che quelle cingolate. Se possibile si deve provvedere all'installazione di silenziatori sugli scarichi. La manutenzione delle parti di giuntura è di particolare importanza, in modo tale da evitare i fenomeni di attrito. I percorsi stradali all'interno dell'area di cantiere devono poi essere costantemente controllati, al fine di evitare la formazione di buche, particolarmente importanti da un punto di vista acustico nel passaggio dei mezzi pesanti. Nel punto di installazione di una macchina fissa si può pensare ad una schermatura con fabbricati insonorizzanti.

L'ubicazione dei ricettori è fondamentale per la disposizione e l'orientamento degli impianti; è preferibile, all'interno dell'area di cantiere, una collocazione delle macchine di minima interferenza con gli insediamenti abitativi.

Per le attività di cantiere, classificabili come temporanee, la normativa prevede infine la possibilità di chiedere autorizzazioni in deroga ai limiti di legge per lo svolgimento dell'attività alle pubbliche amministrazioni. Nel caso in cui tutte le disposizioni prese non abbassassero i livelli al di sotto di 70 dBA, si renderebbe allora necessario presentare una richiesta per tale autorizzazione, con una spiegazione dettagliata del cantiere e degli interventi comunque effettuati.

4.4 VIBRAZIONI

Per quanto riguarda la produzione di vibrazioni, limitata alla fase di cantiere, le operazioni di scavo, che normalmente rappresentano un aspetto abbastanza critico da questo punto di vista, non sono da considerarsi rilevanti in quanto, vista la tipologia del terreno, saranno impiegati esclusivamente escavatori e pale.

 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 Relazione di cantierizzazione	ITALCONSULT S.p.A. (Mandataria) BONIFICA ITALIA S.r.l. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	--	--

Le lavorazioni di cantiere che possono generare vibrazioni sono limitate nel tempo e pertanto anche un eventuale disagio da parte dei residenti, si mantiene confinato in un arco ristretto di tempo.

Sono state comunque previste delle misure di mitigazione dell'impatto da vibrazioni che riguardano generalmente la sorgente e, più raramente i percorsi di propagazione o il ricettore. Gli interventi sulla sorgente mirano a ridurre l'entità delle vibrazioni emesse o ad aumentare l'attenuazione delle medesime nell'accoppiamento sorgente – substrato; gli interventi sul mezzo di propagazione o sul ricettore mirano ad aumentare l'attenuazione del livello vibratorio trasmesso.

Nel caso di una infrastruttura viaria tra i sistemi in grado di attenuare il disturbo provocato dalle vibrazioni assume sicuramente un ruolo rilevante il controllo della regolarità della pavimentazione. Negli edifici prossimi a strade ed autostrade con flussi di traffico pesante significativi possono, infatti, registrarsi livelli di accelerazione prossimi ai limiti UNI 9614, soprattutto in presenza di pavimentazioni in cattivo stato di manutenzione, giunti, condotte interrato passanti al di sotto della carreggiata.

Sono applicati alcuni metodi di mitigazione che consistono nell'introdurre modifiche strutturali alla pavimentazione o elementi schermanti adiacenti ad essa, quali:

- irrigidimento della pavimentazione tramite sostituzione dello strato di conglomerato bituminoso con uno strato di conglomerato cementizio;
- irrigidimento della pavimentazione tramite sostituzione dello strato in stabilizzato granulometrico con uno strato di materiale legato a cemento;
- inserimento di una trincea in conglomerato cementizio a fianco della pavimentazione.

Nel caso di sorgenti fisse (come ad esempio le attrezzature o gli impianti fissi di cantiere) il problema consiste nella corretta progettazione e realizzazione del supporto della macchina o impianto che genera le vibrazioni. Tale aspetto è generalmente curato direttamente dal costruttore della macchina o dell'impianto.

4.5 INTERVENTI MITIGATIVI PER SUOLO E SOTTOSUOLO

Il principale impatto individuato per la componente suolo e sottosuolo connesso alla fase realizzativa è legato all'occupazione di suolo (perdita temporanea di suolo agrario) indotta dalla

 <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>Relazione di cantierizzazione</p>	<p>ITALCONSULT S.p.A. (Mandataria) BONIFICA ITALIA S.r.l. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.</p>
--	---	--

realizzazione dei cantieri, su aree esterne all'asse stradale in costruzione (cantieri di ricovero mezzi e deposito materiali, di confezionamento calcestruzzi, ricovero personale, ecc.).

Per ciò che concerne la mitigazione di tale impatto, sono state condotte apposite scelte progettuali: le aree di cantiere sono state pertanto ridotte al minimo, e individuate in aree già compromesse o destinate alle pertinenze stradali, di cui si è previsto il ripristino di terreno vegetale a fine lavori. I criteri generali adottati per l'individuazione delle aree di cantiere a servizio dei tratti operativi individuati, sono stati definiti in relazione alle seguenti priorità:

- ricercare localizzazioni per quanto possibile all'interno del sedime del tracciato di progetto, al fine di evitare l'occupazione temporanea di suolo e successivi onerosi interventi di riqualificazione ambientale;
- ricercare aree in prossimità di svincoli di interconnessione con la viabilità locale esistente, al fine di individuare aree di stoccaggio facilmente raggiungibili dai mezzi di trasporto;
- individuare zone con caratteristiche morfologiche di adeguata estensione e modesta acclività, in modo da limitare le operazioni di sbancamento;
- evitare impatti su ricettori sensibili insediati in prossimità delle aree operative.
- 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; per questo tipo di aree di cantiere si prevede un reinserimento paesaggistico attraverso la sistemazione di aree a verde.
- *temporanee*, di minore estensione e di minore impatto, localizzate all'interno dell'area di ingombro del nuovo tracciato in corrispondenza delle opere d'arte più importanti.
- Sono stati inoltre previsti alcuni accorgimenti durante le operazioni di scavo e di accumulo temporaneo dei materiali scavato:
 - il materiale proveniente dagli strati superficiali è costituito esclusivamente da suolo agrario che andrà interamente riutilizzato per la ricopertura delle scarpate del rilevato. Il materiale scavato andrà accumulato ai lati dell'area di intervento in accumuli temporanei che non dovranno superare i 3 m di altezza, con pendenza in grado di garantire la loro stabilità; sui cumuli dovranno essere eseguite semine protettive e, se necessario, concimazioni curative e conservative;

 <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>Relazione di cantierizzazione</p>	<p>ITALCONSULT S.p.A. (Mandataria) BONIFICA ITALIA S.r.l. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.</p>
--	---	--

- i materiali provenienti da scavi in terreni compatti (calcarì) andrà accumulato in cantiere e riutilizzato nell'ambito della stessa zona operativa. Il materiale in eccesso andrà immediatamente caricato sui camion per il trasporto ai siti di conferimento individuati;
- materiali provenienti da scavi in terreni non compatti, da trivellazioni, demolizioni andranno trasportati ai siti di conferimento individuati direttamente.

L'interventi di riqualificazione ambientale delle aree di cantiere prevede il ripristino delle condizioni ambientali preesistenti con riporto di terreno vegetale, ove queste siano ad esproprio temporaneo.

 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 Relazione di cantierizzazione	ITALCONSULT S.p.A. (Mandataria) BONIFICA ITALIA S.r.l. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	--	--

5. ACQUE REFLUE METEORICHE E INDUSTRIALI DEL CANTIERE BASE

Le origini delle acque reflue provenienti dall'area di cantiere identificate sono relative a:

1. Acque meteoriche di dilavamento dei piazzali del cantiere, dell'area di stoccaggio degli inerti;
2. Lavaggio gomme dei mezzi che trasportano il materiale scavato, il calcestruzzo ed altri materiali per la costruzione;
3. Scarichi civili.

Nell'area di cantiere sono state previste due reti distinte di smaltimento delle acque reflue, una per le acque meteoriche e industriali e una per i reflui civili. Delle acque provenienti dalle aree di cantiere verranno inviate a trattamento le acque di prima pioggia

5.1 ACQUE METEORICHE

Le acque di dilavamento del piazzale di cantiere relative alle aree di passaggio, manovra e sosta mezzi, provenienti dall'area di preparazione degli inerti e dall'area di caratterizzazione terre saranno raccolte e convogliate in un'apposita rete di raccolta interna al cantiere. Da qui attraverso un opportuno pozzetto partitore le acque di prima pioggia saranno inviate alla depurazione, dopo essere state raccolte in idonee vasche di stoccaggio. Le acque successive alla prima pioggia saranno inviate allo scarico finale.

Si fa notare che anche le acque prodotte durante il lavaggio dei piazzali saranno recapitate nella rete di smaltimento acque meteoriche e di conseguenza saranno trattate come prime piogge.

Tali acque quindi non rientrano nel dimensionamento degli impianti di depurazione in quanto sicuramente i lavaggi non avverranno contemporaneamente agli eventi meteorici.

Di seguito viene descritta la modalità di determinazione dei volumi delle acque meteoriche di prima pioggia e dei volumi di ulteriori aliquote delle acque meteoriche dilavanti che saranno temporaneamente stoccati negli appositi manufatti e di seguito trattati.

Le aree di cantiere nel loro insieme hanno una superficie totale di circa 11,800 m². La prima pioggia viene considerata come un evento meteorico di altezza di pioggia pari a 5 mm. Pertanto la portata relativa alla prima pioggia risulta pari a $Q = 65.6$ l/s, per un periodo di 15 minuti.

Il volume dell'acqua generato dalla prima pioggia risulta pari a $V_{pp} = 11,800 \text{ m}^2 \cdot 0,005 \text{ m} = 59 \text{ m}^3$. Tale volume si prevede che venga svuotato in 48 ore, inviando le acque all'impianto di trattamento, con una portata di circa 0,34 l/s.

 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 Relazione di cantierizzazione	ITALCONSULT S.p.A. (Mandataria) BONIFICA ITALIA S.r.l. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.
--	--	--

5.2 LAVAGGIO GOMME

I mezzi che lasciano l'area di cantiere dovranno pulire i pneumatici passando attraverso un apposito manufatto di lavaggio munito di ugelli per il lavaggio delle superfici esterne ed interne delle ruote singole o gemellate.

Si prevede il lavaggio delle gomme di circa 10 mezzi al giorno. Durante ogni operazione di lavaggio viene utilizzato un volume d'acqua di circa 2,5 m³. Una parte di questo volume viene persa, considerando che il mezzo uscendo dal manufatto di lavaggio rilascia l'acqua. Comunque per la stima delle quantità delle acque di scarico, in via cautelativa viene considerato un volume d'acqua di circa 2.5 m³. Di conseguenza, il volume giornaliero delle acque reflue provenienti dal manufatto di lavaggio gomme (V_{gg}) risulta pari a:

$$V_{gg} = 10 \text{ mezzi /giorno} * 2,5 \text{ m}^3/\text{mezzo} = 25 \text{ m}^3/\text{giorno}.$$

Questa quantità d'acqua corrisponde ad una portata media giornaliera pari a:

$$Q_g = 25 \text{ m}^3/\text{giorno} / 86400 = 0,29 \text{ l/s}.$$

E' stata prevista una vasca di decantazione di volume pari a 25 m³, per poter contenere il volume d'acqua prodotto da circa 10 lavaggi.

Si assume inoltre che la vasca possa essere vuotata in 2 ore, inviando le acque all'impianto di trattamento, con una portata di circa 3,47 l/s.

5.3 PORTATA IDRAULICA DELLE ACQUE DI SCARICO INDUSTRIALI E METEORICHE

Per l'impianto di trattamento vengono considerati i seguenti valori delle portate generate all'interno del cantiere:

- Lavaggio gomme mezzi: 3,47 l/s;
- Acque meteoriche di dilavamento (prima pioggia): 0,34 l/s.

Di conseguenza viene assunta la portata dell'impianto di trattamento pari a 3,81 l/s.

5.4 SCARICHI CIVILI

Si stima una presenza di 50 lavoratori nell'area di cantiere.

Considerando la dotazione idrica media giornaliera pari a 200 l/ab/g risulta il volume giornaliero delle acque di scarico (V_{gs}) pari a:

$$V_{gs} = 50 \text{ ab.eq} * 200 \text{ l/al/g} = 10 \text{ m}^3/\text{g}$$

Questa quantità d'acqua corrisponde ad una portata media giornaliera pari a:

 <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>Relazione di cantierizzazione</p>	<p>ITALCONSULT S.p.A. (Mandataria) BONIFICA ITALIA S.r.l. CO.RE. INGEGNERIA OMNISERVICE Engineering S.r.l.</p>
--	---	--

$Q_g = 10 \text{ m}^3/\text{giorno} / 86400 = 0,12 \text{ l/s}$.

L'impianto consiste in un trattamento primario (fossa imhoff) ed in trattamento secondario biologico ad "ossidazione totale". Il liquame viene prima inviato alla fossa imhoff e successivamente introdotto nella zona di ossidazione, dove viene sottoposto ad una ossidazione prolungata, mediante aerazione, per un tempo minimo di 24 ore.