

**AUTOSTRADA A2 "MEDITERRANEA"
COLLEGAMENTO PORTO GIOIA TAURO GATE SUD CON
AUTOSTRADA A2 - LOTTO 1 E LOTTO 2**

DG 54/17 LOTTO 1

COD. UC165

PROGETTO DEFINITIVO

COD. UC167

GRUPPO DI PROGETTAZIONE: R.T.I.: INTEGRA CONSORZIO STABILE (capogruppo mandataria)
Prometeoengineering.it S.r.l. - Dott. Geol. Andrea Rondinara

RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:

Prof. Ing. Franco BRAGA (Integra Consorzio Stabile)

CAPOGRUPPO MANDATARIA:



GEOLOGO:

Dott. Geol. A. CANESSA (Prometeoengineering.it S.r.l.)

Direttore Tecnico:
Prof. Ing. Franco Braga

COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:

Dott. Ing. Alessandro Orsini (Integra Consorzio Stabile)

MANDANTI:



RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

Dott. Ing. Giuseppe Danilo Malgeri

Direttore Tecnico:
Dott. Ing. Alessandro FOCARACCI

Dott. Geol. Andrea Rondinara

**CANTIERIZZAZIONE
CANTIERI E PISTE DI ACCESSO, CAVE E DISCARICHE**
Relazione descrittiva della cantierizzazione

CODICE PROGETTO

PROGETTO
DPUC0165
DPUC0167

LIV. PROG. N. PROG.

D

21

NOME FILE

T00CA00CANRE01A.dwg

REVISIONE

SCALA:

CODICE
ELAB.

T00CA00CANRE01

A

-

A

EMISSIONE

Settembre 2022

Grevesse

Eusepi

Braga

REV.

DESCRIZIONE

DATA

REDATTO

VERIFICATO

APPROVATO

1	PREMESSA	3
2	INQUADRAMENTO PROGETTUALE	5
	2.1 Descrizione dell'intervento	8
	2.1.1 Gli svincoli di progetto	9
	2.1.2 Le opere di progetto	14
3	ORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA DI CANTIERIZZAZIONE	15
4	CRITERI GENERALI DI CANTIERIZZAZIONE	16
	4.1 Localizzazione ed organizzazione del cantiere base CB01 e del cantiere operativo CO01	17
	4.4 Localizzazione ed organizzazione delle aree tecniche in prossimità delle opere da realizzare	23
	4.5 Tipologia di edifici e installazioni delle aree di cantiere	23
	4.5.1 Cantiere base e operativo	23
	4.5.2 Aree tecniche	25
	4.5.3 Aree di stoccaggio	26
5	CRITERI COMUNI A TUTTI I CANTIERI	27
	5.1 Modalità di preparazione dei siti di cantiere e delle piste di accesso	27
	5.2 Personale impiegato nel cantiere	29
	5.3 Impiantistica del cantiere	30
	5.4 Viabilità di accesso ai cantieri e durante i lavori	30
	5.5 Criteri per l'approvvigionamento del cantiere	30
	5.6 Recinzioni	30
	5.7 Ingressi	32
	5.8 Modalità di ripristino dei siti di cantiere e delle relative piste	33
	5.9 Mitigazioni ambientali in fase di cantiere	33
	5.10 Segnaletica di cantiere, delimitazioni e cartellonistica	33
	5.11 Rischio idraulico nelle aree di cantiere	34
	5.12 Macchinari utilizzati durante i lavori	35
6	DESCRIZIONE DELLE AREE DI CANTIERE	38
	6.1 Schede delle aree di cantiere base e operativi	38
	6.1.1 Aree Tecniche	41
	6.1.2 Aree mobili di lavorazione allo scoperto (rilevati e trincee)	41
	6.1.3 Aree di deposito temporaneo	42
7	VIABILITA'	44
	7.1 Piste di cantiere e viabilità esistente da adeguare	44
	7.2 Viabilità limitrofe	45
8	FABBISOGNI E SMALTIMENTO	47
	8.1 Riferimenti normativi	47
	8.2 Classificazione e possibilità di recupero dei materiali di risulta	47
9	BILANCIO DEI MATERIALI	48

10	MACROFASI ESECUTIVE	49
11	FLUSSI DI TRAFFICO E PROGRAMMAZIONE DEI LAVORI	50
12	RIDUZIONE DELL'IMPATTO AMBIENTALE DEL CANTIERE	53
13	ORGANIZZAZIONE GENERALE DELLA CANTIERIZZAZIONE	54
	13.1 Note di carattere generale	54
	13.2 Operazioni preliminari	54
	13.3 Deviazioni stradali provvisorie per l'esecuzione delle opere	54
	13.4 Organizzazione dei cantieri mobili per minimizzare il disagio al traffico	55
	13.5 Interferenza dei mezzi di cantiere con la viabilità pubblica	57
14	IMPATTI AMBIENTALI E MISURE DI MITIGAZIONE IN FASE DI COSTRUZIONE DELL'OPERA	59
	14.1 Ambiente idrico	59
	14.2 Rumore	60
	14.2.1 I cantieri fissi	60
	14.2.2 Aree tecniche e cantieri mobili	61
	14.2.3 Il traffico indotto	62
	14.2.4 Interventi mitigativi	62
	14.2.5 Vibrazioni	64
	14.3 Atmosfera	65
	14.3.1 Interventi mitigativi	66
	14.4 Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi	67
	14.4.1 Interventi mitigativi	68

1 PREMESSA

La presente relazione ha per oggetto il sistema della cantierizzazione per la realizzazione dei lavori di Collegamento Porto Gioia Tauro Gate Sud con Autostrada A2

Tale sistema considera tutti gli aspetti riguardanti le fasi di realizzazione dell'opera:

- caratteristiche e localizzazione delle aree logistiche e operative;
- tipologia e caratteristiche dei macchinari operativi;
- individuazione della viabilità di servizio e di cantiere e relativi flussi veicolari;
- modalità di gestione delle materie.

Il presente documento definisce i criteri generali del sistema di cantierizzazione individuando l'organizzazione e le eventuali criticità di questo; va comunque evidenziato che l'ipotesi di cantierizzazione rappresentata non è vincolante ai fini di eventuali diverse soluzioni che l'Appaltatore intenda attuare nel rispetto della normativa vigente, delle disposizioni emanate dalle competenti Autorità, dei tempi e costi previsti per l'esecuzione delle opere.

Il progetto di cantierizzazione relativo è stato elaborato con la priorità di conseguire i seguenti obiettivi:

1. riduzione dei potenziali disturbi sul contesto territoriale ed ambientale interessato dai lavori;
2. essere conforme, come contenuti, al nuovo Codice Appalti D.lgs. 18 Aprile 2016, n. 50 ed a quanto previsto dal DPR n. 207 del 5/10/2010 in riferimento alla sezione IV, nonché alle indicazioni fornite da ANAS;
3. recepimento delle indicazioni e prescrizioni espresse nei pareri autorizzativi del progetto riferite agli aspetti di cantierizzazione;
4. definire un corretto processo di cantierizzazione che, da un lato tenga conto delle esigenze realizzative dell'infrastruttura e dall'altro salvaguardi i caratteri ambientali del contesto territoriale interessato dai lavori.

La presente relazione di cantierizzazione contiene i seguenti elementi:

- gestione del traffico durante i lavori;
- bilancio dei principali materiali da costruzione;
- illustrazione dei macchinari utilizzati durante i lavori;
- viabilità interessata dal transito dei mezzi di cantiere;
- criteri di progettazione dei cantieri;
- descrizione delle singole aree di cantiere mediante schede che contengono la scelta e l'ubicazione delle aree di cantiere, l'inquadramento territoriale, le caratteristiche tecniche, la vincolistica e destinazione d'uso, la viabilità di accesso e la risistemazione dell'area al termine dell'utilizzo.

Le ipotesi logistiche riguardano le caratteristiche delle aree da destinare ai cantieri, che devono cercare di soddisfare in linea generale ai seguenti requisiti:



ANAS SPA
Autostrada A2 "Mediterranea".
Collegamento Porto Gioia Tauro Gate Sud con Autostrada A2
PROGETTO DEFINITIVO

- dimensioni areali sufficientemente vaste;
- prossimità a vie di comunicazioni importanti;
- preesistenza di strade minori per gli accessi, onde evitarne il più possibile l'apertura di nuove;
- buona disponibilità idrica ed energetica;
- scarso pregio ambientale e paesaggistico;
- lontananza da zone residenziali e da ricettori critici (scuole, ospedali, ecc.);
- adiacenza alle opere da realizzare.

2 INQUADRAMENTO PROGETTUALE

Nell'ottica delle politiche di espansione e potenziamento del porto di Gioia Tauro viene progettato un nuovo collegamento diretto tra l'Autostrada del Mediterraneo A2 e l'infrastruttura portuale. In particolare, il nuovo percorso andrà a potenziare i collegamenti verso il porto creando una viabilità diretta di cui potranno beneficiare i veicoli pesanti, soprattutto quelli provenienti da sud, così da ridurre il traffico merci che vada ad impegnare lo svincolo di Rosarno e le strade urbane ed extraurbane di collegamento tra la città di Gioia Tauro ed il porto.

Già nell'aprile 2018, la necessità di creare un nuovo collegamento stradale sud tra il porto e la rete TEN-T (Autostrada A2) veniva rappresentata all'interno del Documento di Sviluppo e di Proposte per l'Area Logistica Integrata del Polo di Gioia Tauro, redatto dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti a sostegno del finanziamento PON I&R 2014-2020. In tale occasione l'intervento, già suddiviso in due lotti funzionali, come di seguito specificati, era inserito tra quelli destinati a favorire il trasporto marittimo e terrestre (logistica generale) con l'obiettivo specifico di "garantire un collegamento diretto e veloce al porto di Gioia Tauro sia per le merci in arrivo/partenza da/verso Nord che per quelle in arrivo/partenza da/verso Sud".

Successivamente, nell'Aggiornamento di Medio Termine dello stesso documento nel dicembre 2020, l'intervento veniva presentato più compiutamente attraverso un'alternativa di tracciato di Cat.B a doppia carreggiata, mantenendo inalterata la suddivisione in due lotti funzionali.

La nuova infrastruttura, elaborata nel rispetto della Cat.B indicata nel documento su menzionato e con un tracciato che ottimizza quello ivi proposto, andrà ad inserirsi tra le viabilità e le infrastrutture seguenti:

- A2 Autostrada del Mediterraneo
- Linea ferroviaria SA-RC
- S.S.18 Tirrena Inferiore
- Strada vicinale Colomono (asse attrezzato di collegamento al gate nord del porto di Gioia Tauro)
- S.S. 682 Dir (Diramazione della Statale 682 Jonio-Tirreno)



Stralcio planimetrico su ortofoto dell'area interessata dal nuovo collegamento

Al momento i veicoli diretti verso il porto possono utilizzare la S.S. 682 (strada extraurbana principale a due corsie per senso di marcia) dallo svincolo di Rosarno, o la S.S.18 dalla città di Gioia Tauro, dove però sono presenti alcune strade che rendono difficoltoso l'attraversamento della città per i veicoli pesanti.

In questo quadro complesso la creazione della nuova infrastruttura, come già accennato, andrebbe a scaricare le viabilità afferenti alla città di Gioia Tauro dai mezzi pesanti diretti al porto (in particolare quelli sulla direttrice SUD-NORD), con un generale beneficio per la collettività.

Lo scopo principale di tale intervento è quindi quello di realizzare un nuovo collegamento del Porto di Gioia Tauro con la SS18 e con l'autostrada A2 tramite la creazione di una nuova strada extraurbana che si sviluppi tra il Porto GT e la SS 18, consentendo un collegamento intermodale veloce con la rete stradale nazionale e con la rete TEN – T Core (Corridoio Scandinavo – Mediterraneo), costituendo quindi un rafforzamento coerente ed organico dell'ossatura portante della rete di grande viabilità della Calabria.

Entrando nel merito della progettazione della nuova viabilità questa è divisa in due lotti, dove il Lotto 1 inizia dalla strada vicinale Colomono e termina con lo svincolo sulla strada statale S.S.18 mentre il Lotto 2 inizia dopo lo svincolo sulla S.S. 18 fino al nuovo svincolo sull'Autostrada A2 (cfr. Corografia generale – Scala 1:10.000 - Codice T00EG00GENCO01A allegata).

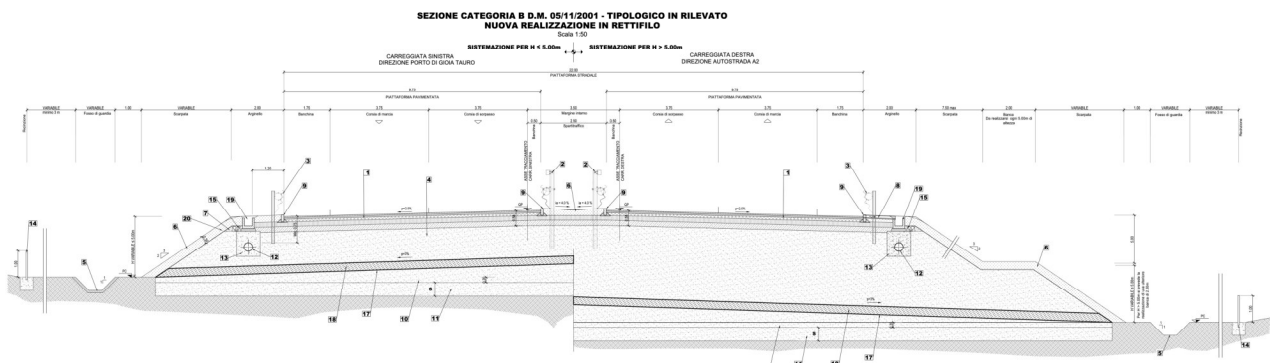
Per il superamento degli ostacoli naturali ed artificiali menzionati, si è valutato un andamento planimetrico in trincea. In particolare, questo si svilupperà come segue:

- Lotto 1 (codice UC 165) - a partire dall'intersezione con la strada vicinale Colomono la viabilità correrà in trincea, prima naturale e poi tra muri di sostegno, sottopassando la ferrovia SA-RC e la S.S.18 tramite una galleria artificiale. Lo svincolo con la SS 18, previsto in trincea, è costituito da 4 rampe dirette e due rotatorie sulla SS18
- Lotto 2 (codice UC 167) – superato lo svincolo con la SS 18 l'andamento passerà progressivamente da trincea a rilevato, andando a scavalcare l'Autostrada del Mediterraneo A2 tramite un viadotto e terminando con le rampe di collegamento alla stessa A2



Stralcio planimetrico su ortofoto dell'intervento progettuale con individuazione dei due lotti

La strada sarà di Categoria B (DM 5/11/2001), con quattro corsie, due per senso di marcia. Di seguito si riporta la sezione tipo in rilevato. Per i dettagli sulle altre sezioni tipo si rimanda allo specifico allegato grafico (Sezioni tipo in rilevato – Scala 1:100 - Codice T00PS00TRAST01A).



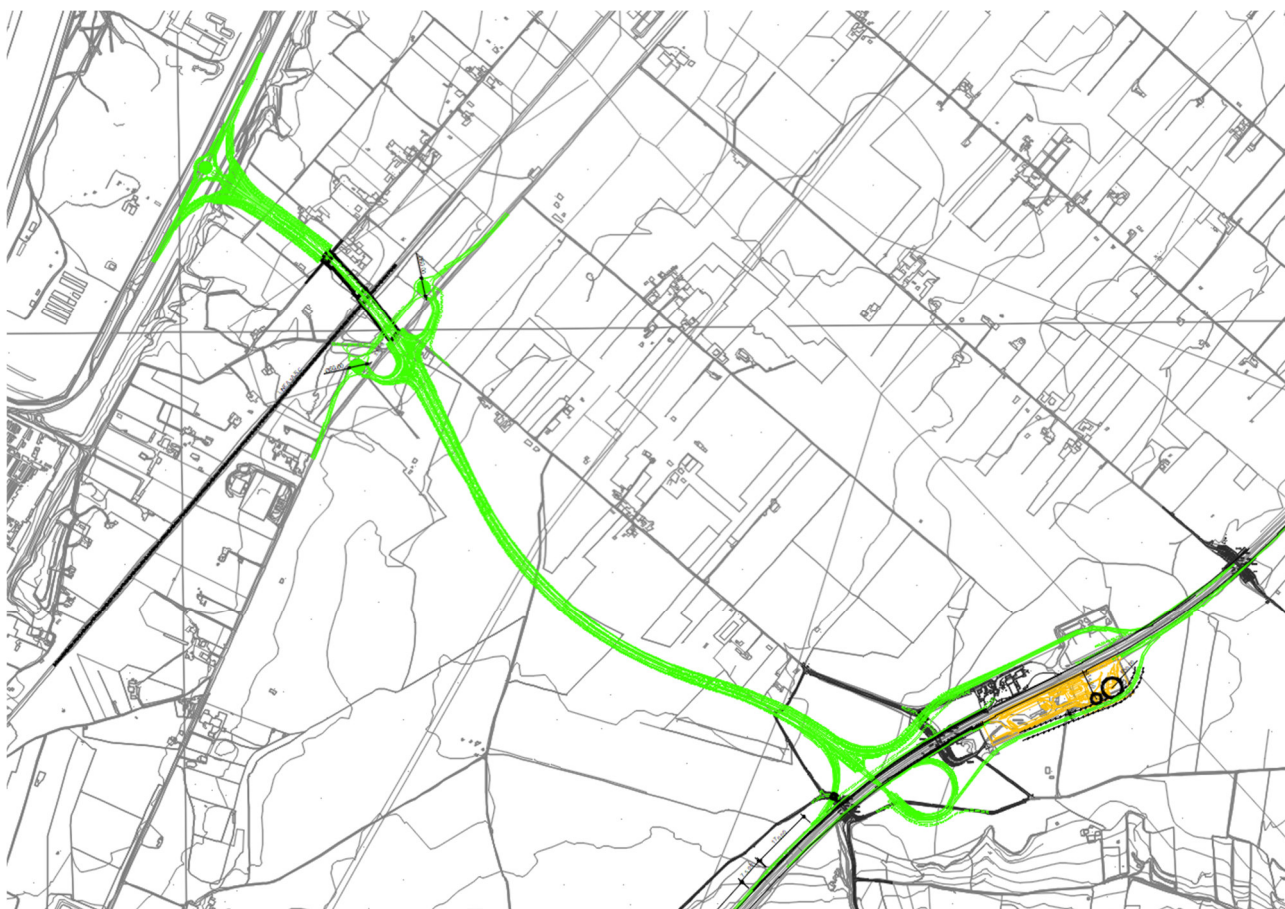
Sezione tipo in rilevato (Categoria B – DM 05/11/2001)

2.1 Descrizione dell'intervento

La costruzione del lotto 1 (cod. UC165), dell'estesa complessiva di circa 1,2 km esclusi gli svincoli terminali, origina all'estremità sud dell'area portuale connettendosi alla viabilità esistente con una rotonda adeguata al transito di mezzi pesanti. Da qui si dipartono le 4 corsie dirette all'A2 e si procede con andamento planimetrico rettilineo e poi curvo in destra e altimetricamente in salita con pendenza del 3,5% c.a. per rimanere in trincea e passare, mediante sottovia, sotto la linea ferroviaria esistente e la SS18.

Dallo svincolo sulla SS18 si origina il lotto 2 (cod. UC167), di circa 1,3 km esclusi gli svincoli terminali, che prosegue verso l'autostrada con un andamento rettilineo e curvo in sinistra del tracciato e si sviluppa in leggero rilevato fino al raggiungimento dell'A2, attraversata da un cavalcavia, cui si connette con un nuovo svincolo "a trombetta" che ingloba anche le viabilità di accesso alle aree di servizio.

Di seguito è presente uno schema grafico che illustra l'ipotesi progettuale ora descritta.



Schema grafico dell'intervento

Per i dettagli grafici progettuali si faccia riferimento ai seguenti elaborati:

- Planimetria su ortofoto – Tav. 1 – Scala 1:2.000 - Codice P00PS00TRAPO01A

- Planimetria su ortofoto – Tav. 2 – Scala 1:2.000 - Codice P00PS00TRAPO02A
- Profilo longitudinale di progetto – Tav. 1 – Scala 1:2.000/200 - Codice P00PS00TRAFF01A
- Profilo longitudinale di progetto – Tav. 2 – Scala 1:2.000/200 - Codice P00PS00TRAFF02A
- Sezioni tipo in rilevato – Scala 1:50 - Codice T00PS00TRAST01A
- Sezioni tipo in trincea – Scala 1:50 - Codice T00PS00TRAST02A
- Sezioni tipo tra opere– Scala 1:50 - Codice T00PS00TRAST03A

2.1.1 Gli svincoli di progetto

Come anticipato in precedenza sono previsti 3 svincoli di collegamento:

- Svincolo 01 Porto su Gioia Tauro (Lotto 1)
- Svincolo 02 su SS18 (Lotto 1)
- Svincolo 03 su A2 (Lotto 2)

Le soluzioni previste per le intersezioni sono state studiate per l'agevole esecuzione di tutte le manovre ad opera dei mezzi pesanti da/per il porto.

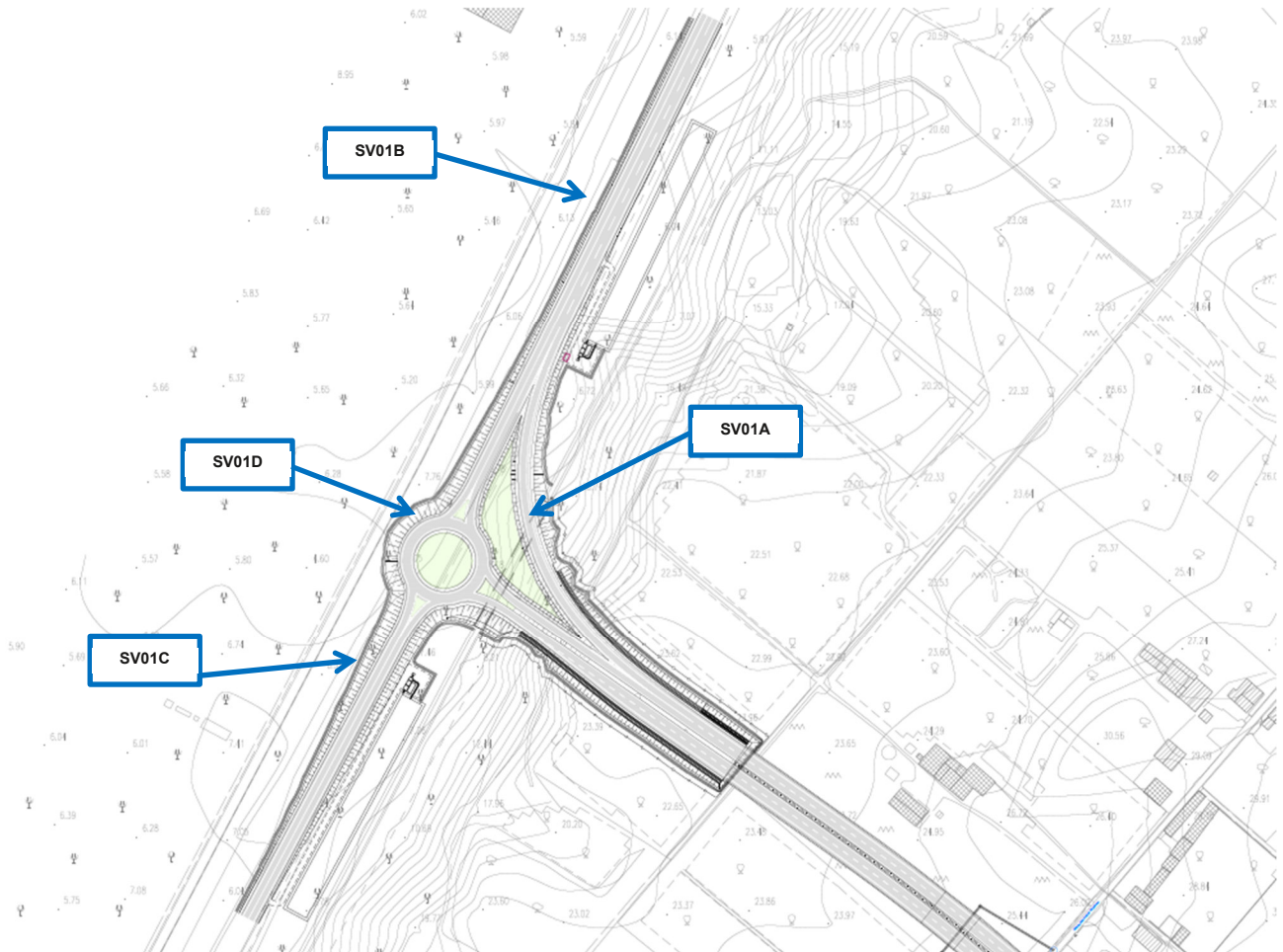
2.1.1.1 *Intersezione con Strada vicinale Colomono*

Lo svincolo permette l'intersezione tra la viabilità di collegamento in progetto e la strada del porto (Via Pozzillo). È presente un ramo di uscita dalla strada in progetto, i rami di deviazione di Via Pozzillo e una rotatoria.

Gli interventi previsti per questo svincolo

Svincolo	Rampa	Tipologia di intervento
Svincolo 01 Porto su Gioia Tauro	SV01A Uscita Nord	Ramo di Uscita dalla carreggiata Nord direzione Porto Gioia Tauro. Inserimento degli allargamenti di visibilità coerentemente a quanto prescritto dal DM 2001 in accordo con la specifica velocità di progetto.
	SV01B Adeguamento viab. esistente	Adeguamento viabilità esistente.
	SV01C Adeguamento viab. esistente	Adeguamento viabilità esistente.
	SV01D Rotatoria	Rotatoria.

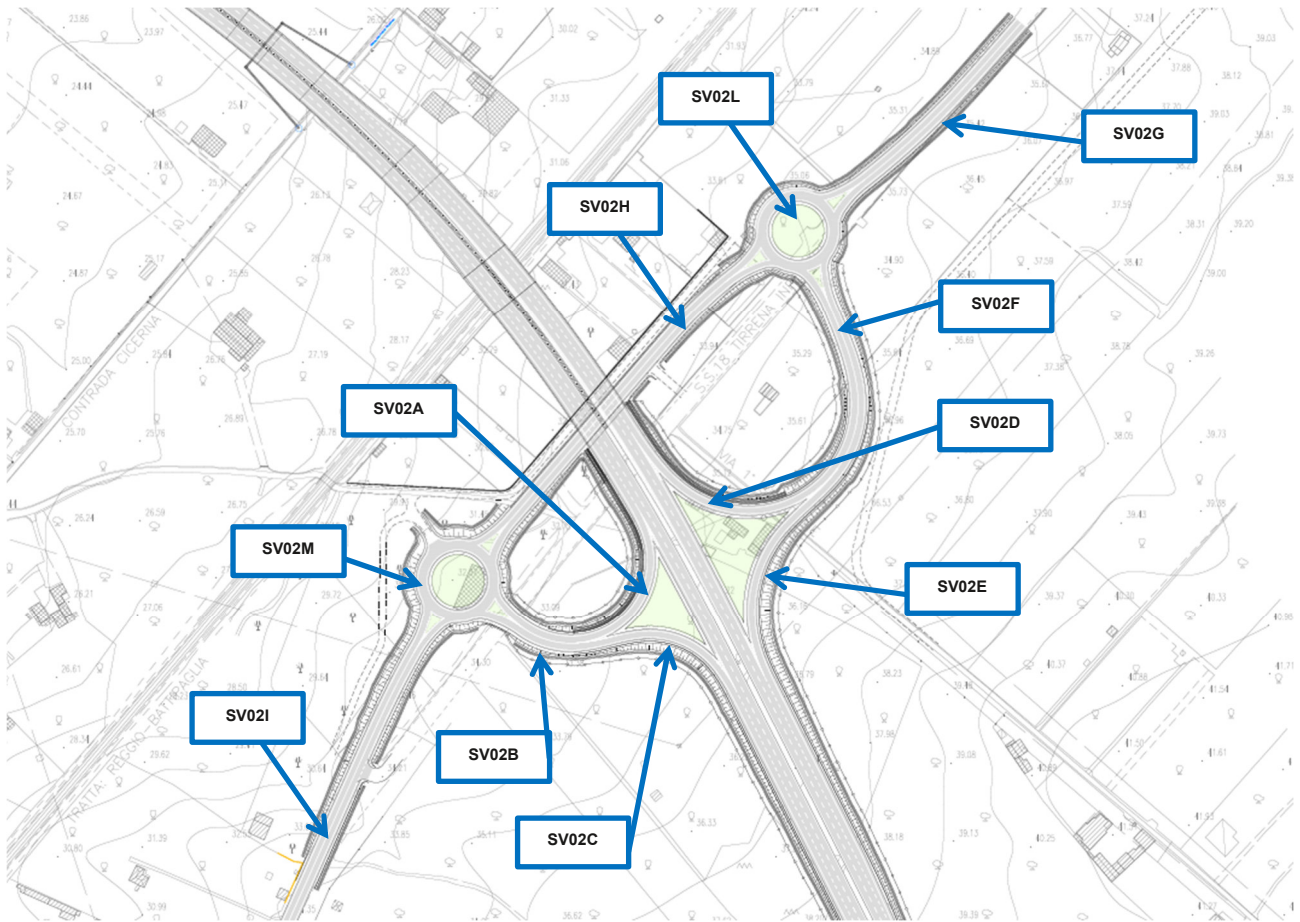
La configurazione riduce al minimo le interferenze tra i flussi veicolari, agevolando in particolare quelli diretti verso il porto e consentendo agevolmente tutte le manovre ai mezzi pesanti in transito.



Schema grafico dell'intersezione con strada vicinale Colomono

2.1.1.2 Intersezione con S.S. 18 Tirrenica inferiore

Per l'intersezione con la viabilità, data anche l'interferenza della linea ferroviaria SA-RC ed il necessario collegamento con i relativi sottopassaggi, è stata prevista un'intersezione a doppia rotatoria (diametro est. 50 m). In questo modo le manovre di uscita ed immissione possono avvenire tramite rampe dirette, mentre tutte le altre manovre sono garantite dalle intersezioni a rotatoria.



Schema grafico dell'intersezione con S.S. 18 Tirrenica inferiore

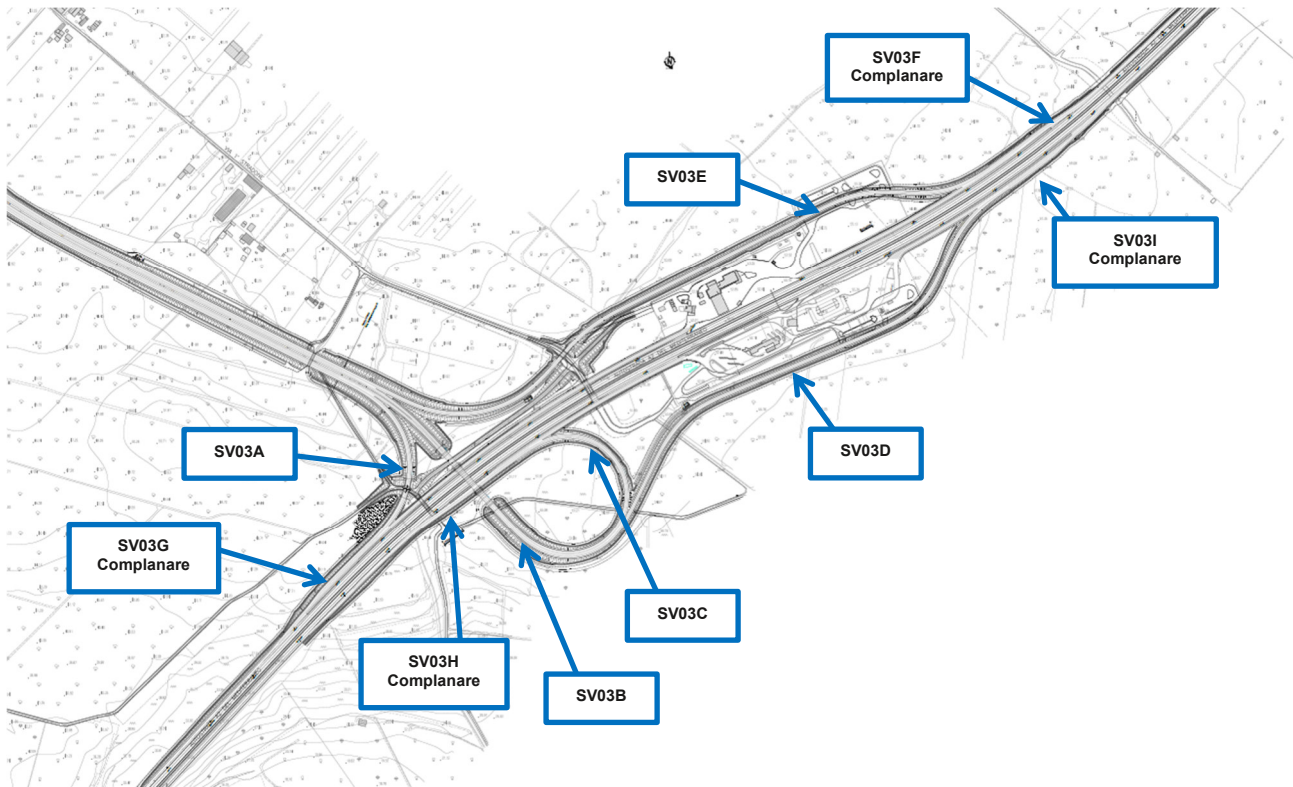
Svincolo	Rampa	Tipologia di intervento
Svincolo 02 su SS18	SV02A Uscita Sud	Ramo di Uscita dalla carreggiata Sud direzione A2.
	SV02B Bidirezionale Sud	Ramo bidirezionale che collega la rotonda sulla SS18 con i rami di immissione e diversione.
	SV02C Entrata Sud	Ramo di immissione nella carreggiata Sud direzione A2.
	SV02D Entrata Nord	Ramo di immissione nella carreggiata Nord direzione Porto.
	SV02E	Ramo di Uscita dalla carreggiata Nord direzione Porto Gioia Tauro.

	Uscita Nord	
	SV02F Bidirezionale Nord	Ramo bidirezionale che collega la rotatoria sulla SS18 con i rami di immissione e diversione.
	SV02G Deviazione SS18	Deviazione della SS18 con sezione Cat. C2 extraurbana
	SV02H Deviazione SS18	Deviazione della SS18 con sezione Cat. C2 extraurbana
	SV02I Deviazione SS18	Deviazione della SS18 con sezione Cat. C2 extraurbana
	SV02L Rotatoria	Rotatoria
	SV02M Rotatoria	Rotatoria

2.1.1.3 Intersezione con Autostrada A2

L'intersezione avviene sfruttando il riordino e l'allargamento degli spazi dell'area di servizio Rosarno Ovest, evitando di creare nuove uscite e riducendo al minimo le interferenze con il traffico veicolare. L'intersezione prevista è a livelli sfalsati con rampe dirette e rampe semidirette.

Lo svincolo permette l'allaccio della viabilità di collegamento in progetto con l'autostrada A2. Data la posizione strategica a ridosso delle aree di servizio esistenti (Rosarno Est / Ovest) atta a ridurre l'occupazione della nuova infrastruttura sul territorio. Sono presenti, oltre ai rami di immissione/deviazione tra A2 e Strada di collegamento per il porto, i rami complanari alla A2 che permettono l'uscita e l'immissione sull'autostrada e garantiscono anche il collegamento con le aree di servizio.



Schema grafico dell'intersezione con Autostrada A2

Svincolo	Rampa	Tipologia di intervento
Svincolo 03 su A2	SV03A Uscita Sud	Ramo di Uscita dalla carreggiata Sud direzione A2. Inserimento degli allargamenti di visibilità coerentemente a quanto prescritto dal DM 2001 in accordo con la specifica velocità di progetto.
	SV03B Bidirezionale Sud	Ramo bidirezionale che collega la rotonda sulla SS18 con i rami di immissione e diversione.
	SV03C Uscita A2 Sud	Ramo di Uscita dalla carreggiata Sud A2. Inserimento degli allargamenti di visibilità coerentemente a quanto prescritto dal DM 2001 in accordo con la specifica velocità di progetto.
	SV03D Entrata A2 Sud	Ramo di immissione carreggiata Sud A2. Inserimento degli allargamenti di visibilità coerentemente a quanto prescritto dal DM 2001 in accordo con la specifica velocità di progetto.
	SV03E Uscita A2 Nord	Ramo di Uscita dalla carreggiata Nord A2. Inserimento degli allargamenti di visibilità coerentemente a quanto prescritto dal DM 2001 in accordo con la specifica velocità di progetto.
	SV03F	Complanare della carreggiata Nord A2 per decelerazione e collegamento all'area di servizio Rosarno Ovest.

	Complanare Uscita A2 Nord	
	SV03G Complanare Entrata A2 Nord	Complanare della carreggiata Nord A2 per accelerazione e collegamento all'area di servizio Rosarno Ovest.
	SV03H Complanare Uscita A2 Sud	Complanare della carreggiata Sud A2 per decelerazione e collegamento all'area di servizio Rosarno Est.
	SV03I Complanare Entrata A2 Sud	Complanare della carreggiata Sud A2 per accelerazione e collegamento all'area di servizio Rosarno Est.

2.1.2 Le opere di progetto

Le opere d'arte si dividono in opere d'arte maggiori e opere d'arte minori, le prime comprendono:

- una Galleria artificiale l=480 m;
- un cavalcavia su A2.

Per contro le opere d'arte minori comprendono:

- Paratie;
- n. 3 Sottovia;
- Opere di sostegno della S.S.18;
- Opere idrauliche.

3 ORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA DI CANTIERIZZAZIONE

Al fine di realizzare le opere in progetto, è prevista l'installazione di una serie di aree di cantiere, che sono state selezionate sulla base delle seguenti esigenze principali:

- utilizzare aree di scarso valore sia dal punto di vista ambientale che antropico
- necessità di limitare al minimo indispensabile gli spostamenti di materiale sulla viabilità locale e quindi preferenza per aree vicine alle aree di lavoro ed agli assi viari principali.
- Per l'individuazione delle aree da adibire a cantiere, in linea generale, si è tenuto conto dei seguenti fattori:
 - dimensioni areali sufficientemente vaste;
 - prossimità a vie di comunicazioni importanti e/o con sedi stradali adeguate al transito pesante;
 - preesistenza di strade minori per gli accessi, onde evitare il più possibile la realizzazione di nuova viabilità di servizio;
 - buona disponibilità idrica ed energetica;
 - lontananza da zone residenziali significative e da ricettori sensibili (scuole, ospedali, ecc.);
 - adiacenza alle opere da realizzare;
 - morfologia (evitando, per quanto possibile, pendii o luoghi eccessivamente acclivi in cui si rendano necessari consistenti lavori di sbancamento o riporto);
 - esclusione di aree di rilevante interesse ambientale;
 - vicinanza ai siti di approvvigionamento di inerti e di smaltimento dei materiali di scavo;

4 CRITERI GENERALI DI CANTIERIZZAZIONE

Il processo di cantierizzazione è stato pianificato in relazione sia all'analisi puntuale delle caratteristiche localizzative, costruttive e dei fabbisogni generati da ogni singolo intervento, sia alla necessità di rispettare le tempistiche realizzative previste per l'esecuzione degli interventi in progetto.

La localizzazione delle aree di cantiere e della viabilità di accesso alle stesse è illustrata nelle planimetrie di cantierizzazione.

L'analisi è stata condotta censendo tutti i vincoli (ambientali, di tutela paesaggistica e storico-testimoniale) presenti sul territorio e considerando anche le proprietà agricole presenti lungo il tracciato ubicando, quindi, i cantieri nelle aree che presentano il minor grado di sensibilità ambientale, compatibilmente con le esigenze realizzative delle opere.

La cantierizzazione proposta, legandosi intimamente al programma dei lavori, s'ispira ad alcuni principi guida:

- collocazione delle aree di cantiere in posizione limitrofa alle aree d'intervento, al fine di consentire il facile raggiungimento dei siti di lavorazione, limitando quanto possibile il disturbo determinato dalla movimentazione di mezzi;
- possibilità di garantire un agevole accesso viario, in relazione anche alle modalità di approvvigionamento/smaltimento dei materiali;
- limitazione, per quanto possibile, degli impatti indotti sugli eventuali ricettori insediati in prossimità delle aree operative e, in generale, la riduzione al minimo di potenziali interferenze ambientali al contorno e lungo le vie di accesso;
- utilizzo di aree che potranno essere facilmente recuperate e risistemate al termine dei lavori, minimizzando l'occupazione temporanea di aree non espropriate;
- costante rispetto delle necessità di transito dei frontisti;
- evitare qualsiasi interferenza diretta con Aree e/o Beni vincolati. Adiacenza all'area dei lavori (posizionamento lungo il tracciato);
- Minimizzazione dell'impatto ambientale per tutte le attività previste in cantiere nonché per la movimentazione dei mezzi pesanti.

Le aree di cantiere individuate per lo sviluppo delle attività si distinguono in:

- Cantiere Base o base-Operativo
- Cantiere Operativo
- Aree tecniche
- Aree di Stoccaggio

Per la realizzazione delle opere di progetto, sono state previste le aree di cantiere che vengono di seguito indicate, distribuite lungo il tracciato in modo che ci sia un cantiere base/operativo:

- un Cantiere Base e uno Operativi a servizio del tracciato;
 - Cantiere base CB01
 - Cantiere operativo CO01
- 4 aree tecniche in prossimità delle opere da realizzare
- 3 aree di Stoccaggio terre.

TABELLA CON SITI CANTIERI

Il Cantiere Base e Operativo mantengono la loro ubicazione per tutta la durata dei lavori, le aree tecniche e di stoccaggio, possono essere dismesse rispettivamente appena vengono completate le opere di pertinenza o appena si alloca il materiale stoccato. Si riporta di seguito la descrizione delle funzioni e delle dotazioni tipo per ciascuna area del sistema di cantierizzazione previsto per la realizzazione delle opere in oggetto, con descrizioni di dettaglio dei cantieri principali, per distribuzione secondo le Km.

Per tutti i cantieri di seguito descritti vale la seguente legenda.

LEGENDA	
APPRESTAMENTI CAMPO BASE	① GUARDIANIA
	② BOX LOCALE SPOGLIATOI
	③ SERVIZI DOCCIA E WC
	④ LOCALE CONSUMAZIONE PASTI
	⑤ LOCALE MEDICAZIONE
	⑥ BOX UFFICI IMPRESE/DL
	⑦ PARCHEGGIO AUTOVETTURE
	⑧ PUNTO INCONTRO EMERGENZA 118
APPRESTAMENTI CAMPO BASE	⑨ SOSTA MEZZI DI CANTIERE
	⑩ OFFICINA/DEPOSITO
	⑪ SERBATOI CARBURANTI
	⑫ AREA BOMBOLE
	⑬ WC CHIMICO
	⑭ CONTAINER RIFIUTI
	⑮ AREA STOCCAGGIO MATERIALI
	⑯ VASCA DI SEDIMENTAZIONE/LAMINAZIONE
	⑰ LAVAGGIO RUOTE A CIRCUITO CHIUSO
	⑱ AREA SCARICO E LAVAGGIO BETONIERE
---	ACQUE DI PRIMA PIOGGIA
---	ACQUA POTABILE
---	ACQUE NERE

4.1 Localizzazione ed organizzazione del cantiere base CB01 e del cantiere operativo CO01

L'area si trova di fianco alla sede dell'autostrada A2, nell'area di servizio di Rosarno Ovest. L'area è attualmente in disuso e di proprietà Anas SpA.

Nell'ambito del cantiere base è prevista la localizzazione degli allestimenti logistici destinati ai servizi per il personale addetto all'esecuzione dei lavori (dormitori, mensa, primo soccorso, servizi igienici, ecc.).

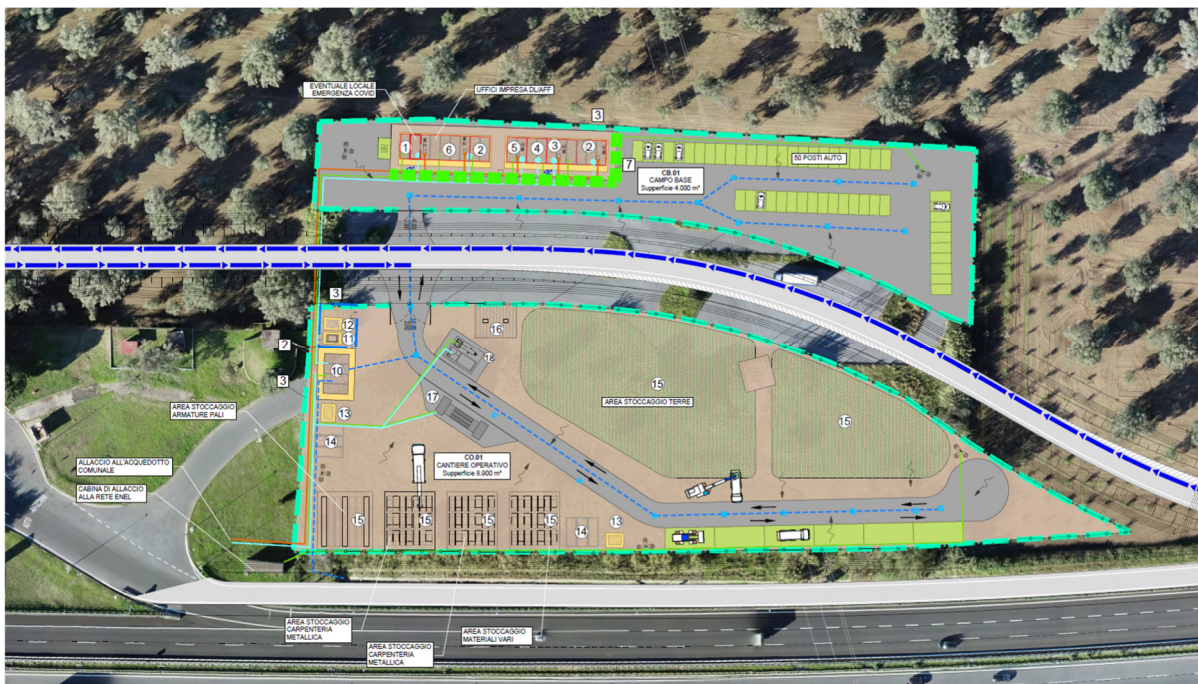
In particolare, nel Cantiere Base saranno installate le strutture e gli impianti che vengono di seguito indicati:

- Guardiania
- Locali dormitorio con servizi igienici;
- Locali infermeria;
- Locali uffici per la Direzione Lavori e la Direzione del cantiere;
- Locali mensa;
- Parcheggio delle autovetture

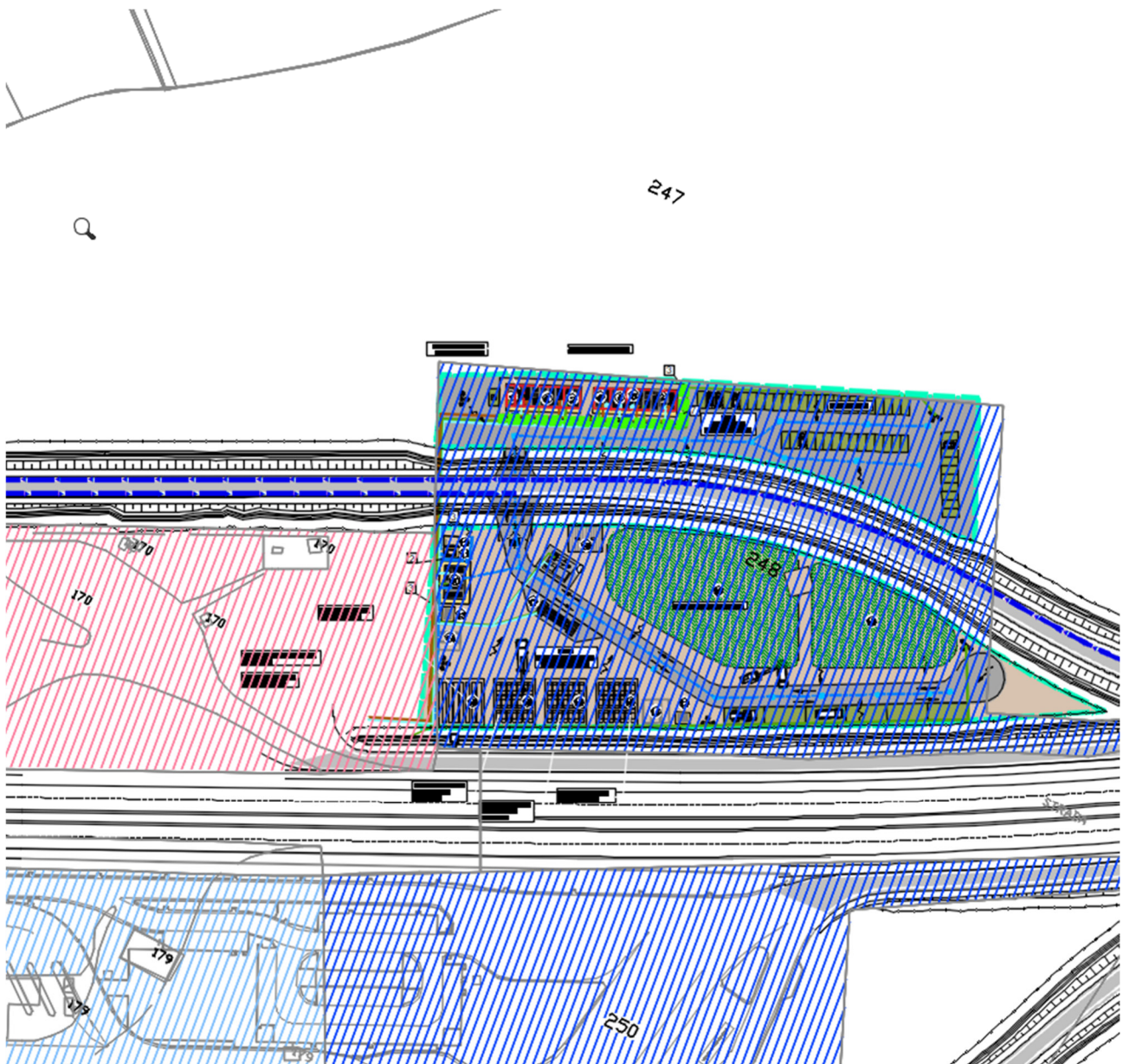
Nell'ambito del cantiere operativo, posizionato di fronte al campo base, sono collocate zone destinate ad ospitare alcune attrezzature necessarie alla esecuzione del lavoro, oltre che allo stoccaggio dei materiali.

In particolare, nel Cantiere Operativo saranno installate le strutture e gli impianti che vengono di seguito indicati:

- zona per lo stoccaggio dei rifiuti assimilabili agli urbani;
- Servizi: torre faro, cabina elettrica, serbatoio idrico, serbatoio per il gasolio, impianto di depurazione delle acque di scarico (qualora non sia possibile l'allaccio alla rete fognaria pubblica), impianto di depurazione acque piazzale.



Cantiere Base e Operativo CB01-CO01



Cantiere Base CB01 e Operativo CO01 su catastale

Vengono di seguito riportate le principali attrezzature e gli impianti funzionali alle lavorazioni che verranno localizzati nel cantiere:

- Area lavaggio ruote
- Locali officina;
- Locali magazzino
- zona per la movimentazione e lo stoccaggio dei materiali;
- parcheggi per i mezzi d'opera;
- pesa a ponte per il controllo dei materiali in entrata ed in uscita e buca per lavaggio automezzi;
- disoleatore;
- distributore e relativo deposito.



Per quanto concerne i baraccamenti, questi saranno prevalentemente di tipo prefabbricato, con pannellature sia in legno che metalliche componibili o, in alcuni casi, con struttura portante modulare (box singoli o accostabili).

L'abitabilità interna degli ambienti deve comunque garantire un buon grado di comfort; a tale proposito, il principale obiettivo è il mantenimento di una temperatura costante e temperata all'interno delle strutture e ciò viene garantito da speciali pareti con intercapedine autoventilata.

Gli edifici devono inoltre essere dotati di impianto antincendio, consistente in estintori a polvere e manichette complete di lancia, alloggiare in cassette metalliche con vetro a rompere.

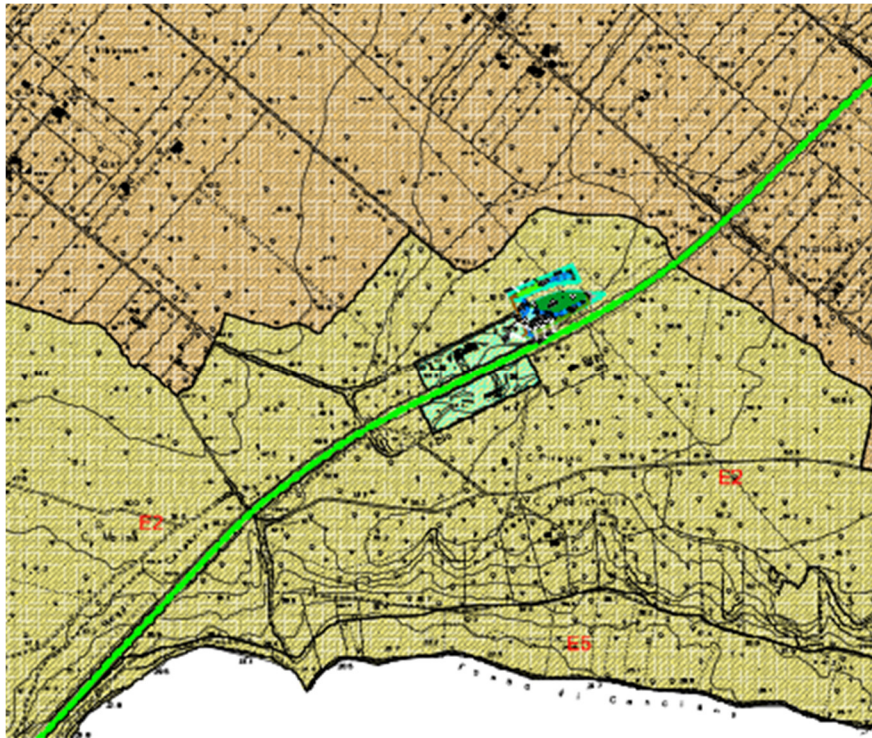
Qualora non vi sia la possibilità di allaccio alla rete fognaria pubblica per lo scarico delle acque nere, il Cantiere Base dovrà essere dotato di impianto proprio per il trattamento delle proprie acque reflue nere. E' inoltre prevista la realizzazione di reti di raccolta delle acque meteoriche e di scolo per i piazzali e la viabilità interna.

Per quanto riguarda l'approvvigionamento idrico di acqua potabile, il Cantiere Base sarà allacciato agli acquedotti esistenti; ove ciò non risulta possibile, si dovrà prevedere il ricorso a fonti alternative.

Per quanto riguarda la dotazione idrica, si stima un valore medio unitario (per unità di personale e per giorno) pari a circa 220 – 250 metri cubi. In fasi di progetto si fa riferimento, cautelativamente, al valore unitario di 250 metri cubi.

Pianificazione urbanistica e ubicazione del cantiere rispetto al PRG

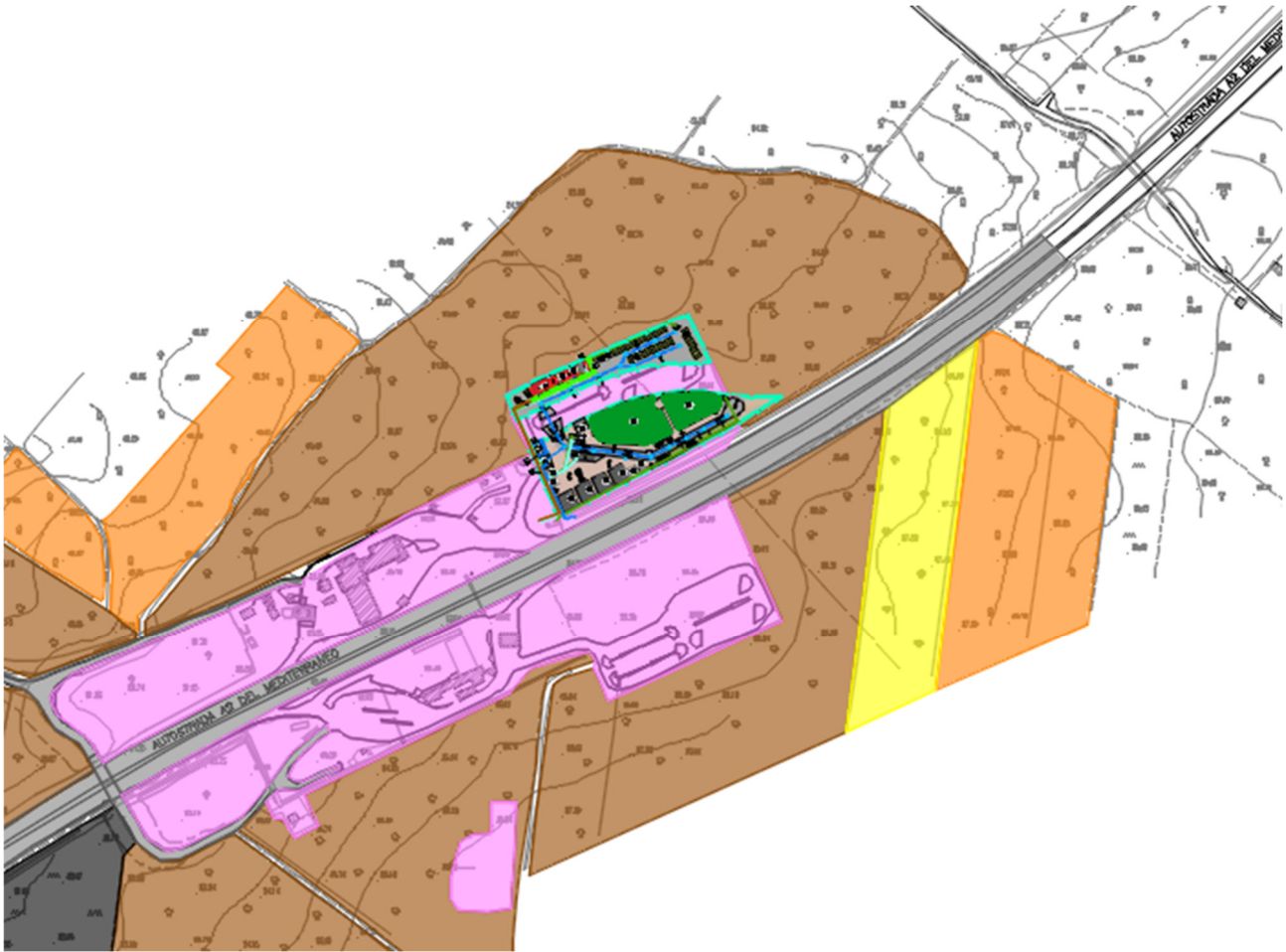
ID	Km	AREA (mq)	Piano Regolatore Comunale	Carta della zonizzazione	Carta dei vincoli operanti sul territorio
CANTIERI CB01- CO01	390+000 (A2)	12.900	Comune di Gioia Tauro	Sottozona E.2	Nessun vincolo



PRG



Carta dei vincoli operanti sul territorio



Carta uso del suolo

Per un maggiore dettaglio si rimanda all'elaborato "Strumenti urbanistici - PRG" (T00EG00GENCO04)

Per quanto riguarda l'inserimento dei cantieri nell'ambito dei condizionamenti di natura ambientale, si rimanda, con riferimento agli ambiti individuati a progr. 390+000, agli elaborati seguenti:

- Inquadramento rispetto alla pianificazione territoriale provinciale (T00IA02AMBCT01)
- Inquadramento rispetto alla pianificazione urbanistica comunale (T00IA02AMBCT02)
- Inquadramento rispetto a vincoli e tutele (T00IA02AMBCT03)
- Carta del contesto e della struttura del paesaggio (T00IA02AMBCT04)
- Elementi di struttura del paesaggio (T00IA02AMBCT05)
- Morfologia del paesaggio (T00IA02AMBCT06)
- Carta della percezione visiva e dell'intervisibilità (T00IA02AMBCT07)
- Analisi percettiva dall'interno dell'infrastruttura (T00IA02AMBCT08)

- Carta dell'uso del suolo (T00IA02AMBCT09)
- Carta delle presenze archeologiche (T00SG00ARECT02)
- Carta del rischio idraulico PAI (T00ID01IDRCI02)

4.4 Localizzazione ed organizzazione delle aree tecniche in prossimità delle opere da realizzare

Sono previste lungo il tracciato 4 Aree Tecniche funzionali alla realizzazione delle principali opere distribuite lungo il tracciato, per:

- N. 2 per il cavalcavia su A2
- Galleria artificiale e svincolo su SS:18
- Svincolo porto

Funzioni e accessibilità

Le aree tecniche suddette sono tutte ubicate nelle immediate vicinanze delle opere di cui sono al servizio, accessibili prevalentemente da viabilità locali e qualcuna da piste di cantiere appositamente realizzate, in corrispondenza delle aree di difficile accessibilità, ma prossime alle opere. Le superfici variano dai 2.400 mq ai 3.500 mq.

L'area tecnica AT02 comprende anche un area di stoccaggio di 18.460 mq

Dotazioni

Le Aree tecniche, con apprestamenti ridotti rispetto al cantiere operativo, hanno gli impianti ed i servizi strettamente legati all'esecuzione della specifica opera o lavorazioni da eseguire nella zona di pertinenza.

La dotazione logistica, data la vicinanza del cantiere base, sarà costituita da:

- servizi igienico di tipo chimico.

4.5 Tipologia di edifici e installazioni delle aree di cantiere

Di seguito si riepilogano i baraccamenti previsti per ogni tipologia di area di cantiere:

4.5.1 Cantiere base e operativo

Il campo base sarà dotato dei seguenti apprestamenti, stimati per circa 200 presenze medie giornaliere al netto di subappaltatori locali:

- **Mensa:** la mensa sarà formata da elementi prefabbricati monoblocco per uso cucina e mensa, muniti di idonea attrezzatura, dotazioni di cucina (cottura, frigoriferi, stoviglie, ecc.) e arredi del refettorio. Saranno provvisti di allacciamento alla rete elettrica, alla rete idrica e alla fognatura.
- **Dormitori, spogliatoi, locale ricovero/riposo e guardiania:** questi locali saranno costituiti da elementi prefabbricati monoblocco con pannelli di tamponatura strutturali, tetto in lamiera

grecata zincata, soffitto in doghe preverniciate con uno strato di lana di roccia, pareti in pannelli sandwich da 50 mm, con due lamiere d'acciaio zincate e preverniciate coibentate con poliuretano espanso autoestinguente, pavimento in lastre di legno truciolare idrofugo con piano di calpestio in guaina di pvc pesante, serramenti in alluminio anodizzato con barre di protezione esterne, impianto elettrico canalizzato rispondente al dm 37/08, interruttore generale magnetotermico differenziale, tubazioni e scatole in materiale termoplastico autoestinguente con una finestra e portoncino esterno semivetrato, con allacciamento alle linee di alimentazione e di scarico. Per i dormitori sono stimate anche la manutenzione e la pulizia dei locali per garantirne la salubrità a tutela della salute dei lavoratori.

- **Servizi igienici:** Per i servizi igienici sono stimate anche la manutenzione e la pulizia per garantirne la salubrità a tutela della salute dei lavoratori.
- **Impianto di riscaldamento:** Le baracche saranno poi munite di riscaldamento elettrico con radiatori, misurato, secondo voce di prezziario, in base ai mq complessivi dei baraccamenti da servire.
- **Impianto di produzione di acqua calda sanitaria:** Sarà installata una centrale di riscaldamento autonoma a gas liquido per produzione di acqua calda per l'intero cantiere.
- **Impianto di terra,** composto di tutti gli elementi necessari a realizzare la fondamentale protezione contro i contatti indiretti (Norme CEI 64-8 VII Edizione) e cioè dispersori, collettore di terra, conduttori di protezione, nonché i collegamenti equipotenziali principali e supplementari;
- **Impianto contro le scariche atmosferiche** per le strutture metalliche dei baraccamenti in funzione della dimensione (impianti per i dormitori, per locale ricreativo/riposo, per l'infermeria e per la mensa) e delle opere provvisorie, i recipienti e gli apparecchi metallici di notevoli dimensioni situati all'aperto;
- **Impianto di illuminazione di emergenza** costituito da plafoniera di emergenza, costruita in materiale plastico autoestinguente, completa di tubo fluorescente, della batteria tampone, del pittogramma e degli accessori di fissaggio (stimato per i dormitori, per il locale ricreativo/riposo, per l'infermeria, in funzione della dimensione dei locali);
- **Estintori,** collocati in maniera tale che la distanza massima da percorrere per raggiungere il più vicino non superi i 20m;
- **Segnaletica** suddivisa tra:
 - segnaletica di divieto (che vieta un comportamento che potrebbe far correre o causare un pericolo);
 - segnaletica di avvertimento (che avverte di un rischio o pericolo);
 - segnaletica di salvataggio (che fornisce indicazioni relative alle uscite di sicurezza e ai mezzi di soccorso e di salvataggio);
 - segnaletica d'informazione (che fornisce indicazioni diverse da quelle specificate nelle tipologie precedenti).
- **Cassette di pronto soccorso**

- **Delimitazione dei percorsi pedonali** nel cantiere in new jersey in plastica riempiti ad acqua o sabbia

4.5.2 Aree tecniche

Definizione: Area caratterizzata dalla presenza delle attrezzature/impianti necessarie allo svolgersi del lavoro per la realizzazione delle opere d'arte più significative. Le aree tecniche saranno dotate dei seguenti apprestamenti:

- **Fossa di raccolta** e decantazione acque di lavorazione a tenuta compreso scavo volume indicativo 5 m³, per depurare le acque prima dello scarico
- **Bagno chimico portatile** realizzato in materiale plastico antiurto, in numero di 2 per ciascuna area
- **Faro alogeno con torri di illuminazione**, con proiettori della potenza di 400 W cadauno, comprensivo di gruppo elettrogeno di alimentazione, per ciascuna area industriale,
- **Automezzo a trazione integrale** con comodo accesso alla parte posteriore per il trasporto di infortunati, da tenere a disposizione per tutta la durata delle attività lavorative in galleria e per i viadotti principali. Il mezzo dovrà essere verificato settimanalmente per il corretto funzionamento. Si prevede una dotazione minima costituita dai seguenti elementi: collare cervicale, cassetta di medicazione, barella per trasporto infortunati.
- **Estintori** collocati in maniera tale che la distanza massima da percorrere per raggiungere il più vicino non superi i 20m
- **Segnaletica** suddivisa tra:
 - segnaletica di divieto (che vieta un comportamento che potrebbe far correre o causare un pericolo);
 - segnaletica di avvertimento (che avverte di un rischio o pericolo);
 - segnaletica di salvataggio (che fornisce indicazioni relative alle uscite di sicurezza e ai mezzi di soccorso e di salvataggio);
 - segnaletica d'informazione (che fornisce indicazioni diverse da quelle specificate nelle tipologie precedenti).
- **Cassetta di pronto soccorso** come da Dlgs 81/08 e smi, collocata in ciascuna baracca
- **Parapetti a protezione dalle cadute nel vuoto**, per i bordi degli impalcati, i bordi delle demolizioni di impalcati, i casseri delle fondazioni, i bordi dei muri e le testate delle paratie)
- **Motogeneratore elettrico di emergenza**, per i fronti di scavo e le aree tecniche a servizio di demolizioni e realizzazioni di viadotti
- **Stazione automatica di lavaggio ruote**, in corrispondenza dei punti di immissione dei mezzi sulla viabilità pubblica (dalle aree industriali e tecniche)
- **preposto per innaffiatura piste**, fronte, lavorazioni

4.5.3 Aree di stoccaggio

Definizione: Area dedicata al deposito temporaneo delle terre/materiali di risulta delle lavorazioni per le relative caratterizzazioni ambientali e successivo accumulo in attesa di destinazione definitiva.

Le aree di stoccaggio saranno dotate dei seguenti apprestamenti:

- **Bagno chimico portatile** realizzato in materiale plastico antiurto,
- **Estintori** collocati in maniera tale che la distanza massima da percorrere per raggiungere il più vicino non superi i 20m
- **Segnaletica** suddivisa tra:
 - segnaletica di divieto (che vieta un comportamento che potrebbe far correre o causare un pericolo);
 - segnaletica di avvertimento (che avverte di un rischio o pericolo);
 - segnaletica di salvataggio (che fornisce indicazioni relative alle uscite di sicurezza e ai mezzi di soccorso e di salvataggio);
 - segnaletica d'informazione (che fornisce indicazioni diverse da quelle specificate nelle tipologie precedenti).
- **Cassetta di pronto soccorso**

5 CRITERI COMUNI A TUTTI I CANTIERI

Le caratteristiche dei cantieri base/operativi sono state determinate, nell'ambito del presente progetto, in base al numero massimo di persone che graviterà su di esso nel corso dell'intera durata dei lavori.

Le dimensioni delle aree di stoccaggio provvisorio sono state dettate dalla necessità di accogliere temporaneamente il quantitativo di materiale in seguito riutilizzato come terra per i rilevati, inerte per i calcestruzzi.

La progettazione delle aree tecniche è stata basata sulle necessità di gestione di materiali e sugli ingombri dettati dalle modalità realizzative delle opere.

5.1 Modalità di preparazione dei siti di cantiere e delle piste di accesso

La preparazione dell'area in corrispondenza del quale è prevista la realizzazione dei siti di cantiere, nonché delle relative piste di accesso, sarà effettuata con le seguenti modalità:

- scotico del terreno vegetale, con relativa rimozione e accatastamento in siti idonei a ciò destinati (il terreno scotico dovrà essere conservato secondo modalità agronomiche specifiche) ed espanto delle alberature esistenti;
- stesa di tessuto non tessuto (TNT);
- formazioni di piazzali con materiali inerti ed eventuale trattamento o pavimentazione delle zone maggiormente soggette a traffico;
- delimitazione dell'area con idonea recinzione e cancelli di ingresso;
- predisposizione degli allacciamenti alle reti dei pubblici servizi;
- realizzazione delle reti di distribuzione interna al campo (energia elettrica, rete di terra e di difesa dalle scariche atmosferiche, impianto di illuminazione esterna, reti acqua potabile ed industriale, fognature, telefoni, gas, ecc.) e dei relativi impianti;
- costruzione dei basamenti per gli impianti ed i baraccamenti;
- montaggio di eventuali capannoni prefabbricati e degli impianti

Al termine dei lavori, i prefabbricati e le installazioni saranno rimosse e si procederà al ripristino dei siti. La sistemazione degli stessi sarà concordata con gli enti interessati e comunque, in assenza di richieste specifiche, si provvederà al ripristino, per quanto possibile, delle condizioni ante operam.

Di seguito si riporta la descrizione della sistemazione dei piazzali del Cantiere Base e operativo e delle relative viabilità e piste interne. Preliminarmente alle attività di sistemazione delle aree, come evidenziato in altra sezione della presente relazione, dovrà essere previsto:

- scotico del terreno superficiale e accantonamento del materiale per il suo successivo riutilizzo in fase di ripristino e rinaturalizzazione;
- predisposizione di telo in TNT
- livellamento con materiale da rilevato;

- **Sistemazioni piazzali Campo Base/Cantiere operativo**

- A – Piazzali adibiti allo stoccaggio dei materiali: posa di uno strato di materiale da rilevato fortemente compattato di 30cm;
- B – Piazzali adibiti allo stoccaggio dei materiali potenzialmente contaminanti: predisposizione di apposito sistema di impermeabilizzazione (teli in PVC) adeguatamente protetti con materiale granulare e sistema di collettamento a presidio di trattamento idraulico. Nella pagina seguente si riporta lo schema di tale intervento.
- C – Piazzale Baraccamenti Logistici (mensa, uffici, dormitori, servizi igienici, etc): posa di misto granulare stabilizzato non legato per uno spessore di 10cm;
- D – Piazzali aree tecniche ed operative: posa di misto granulare stabilizzato non legato per uno spessore di 20cm;

- **Pavimentazioni viabilità e piazzali interni al Campo Base/Cantiere operativo**

- P1- Viabilità e parcheggi in conglomerato bituminoso realizzate con uno strato di fondazione di 20cm in misto granulare stabilizzato non legato e uno strato di base-binder tal quale di 10cm;
- P2 – Viabilità e piste in misto granulare stabilizzato non legato di spessore pari a 30cm;

- addetti ai servizi d'assistenza (officina, rifornimento, guardiana, ecc.);
- addetti alle attività costruttive (ferraioli, carpentieri, escavatoristi, gruisti, addetti a macchine perforatrici, ecc.).

Tutto il personale presente in cantiere dovrà essere di gradimento della D.L. e dotato di certificazione e tesserini sanitari idonei. L'accesso al cantiere dovrà essere preventivamente autorizzato e concordato con la Direzione Lavori.

5.3 Impiantistica del cantiere

Per quanto riguarda gli impianti di cantiere dovranno essere realizzate le reti di distribuzione interna qui sotto elencate:

- Rete di alimentazione e distribuzione elettrica;
- Rete idrica potabile;
- Allaccio alla fogna ove possibile od utilizzo di WC chimico.

5.4 Viabilità di accesso ai cantieri e durante i lavori

Il sistema della viabilità di cantiere è stato organizzato in considerazione dei seguenti parametri:

- la localizzazione delle aree di cantiere e dei siti di intervento
- la viabilità esistente, con particolare riferimento sia alla strada Statale 18 che all'autostrada A2 esistenti e sia alla viabilità locale;
- la tipologia degli interventi da realizzare;
- le modalità operative previste per la realizzazione degli interventi di progetto;
- l'articolazione temporale delle attività;
- la localizzazione dei siti di cava e deposito

La rappresentazione grafica del sistema della viabilità di cantiere sopra descritta è riportata negli elaborati riguardanti la cantierizzazione.

5.5 Criteri per l'approvvigionamento del cantiere

L'approvvigionamento del cantiere avverrà via gomma. Saranno approvvigionati su gomma tutti i materiali utilizzati per l'esecuzione delle opere civili; i mezzi adibiti al trasporto percorreranno la viabilità pubblica, impegnando di volta in volta la viabilità di accesso ai cantieri.

I dettagli del trasporto dovranno essere attentamente analizzati con i fornitori, al fine di evitare ogni inutile intralcio al traffico.

All'interno dell'area di cantiere dovranno circolare solo e soltanto i mezzi d'opera necessari ed autorizzati per il carico e lo scarico dei materiali.

5.6 Recinzioni

Al fine di ridurre i rischi dal cantiere verso l'esterno e quelli provenienti dall'ambiente esterno le aree di cantiere e di lavorazione dovranno essere opportunamente segregate.

L'accesso involontario di non addetti ai lavori nelle zone interne alle aree di cantiere dovrà essere impedito mediante recinzioni, munite di scritte ricordanti il divieto di accesso e di segnali di pericolo.

Le recinzioni saranno dei seguenti tipi:

- per il campo base rete elettrosaldata munita di telo antipolvere o lamiera grecata
- per le aree tecniche rete elettrosaldata munita di telo antipolvere
- Per le aree di stoccaggio temporaneo rete in grigliato plastico
- Le aree di stoccaggio interne alle aree di cantiere e le aree di lavorazione saranno perimetrale con grigliato plastico o bandella colorata.

Le recinzioni previste, per il cantiere base e le aree di lavorazione, dovranno essere di tipo diverso in base alla particolarità delle aree ed allo sviluppo delle diverse fasi di lavorazione.

In particolare:

- **cantieri:** recinzione realizzata con profilati metallici infissi nel terreno e rete metallica legata a fili tesati tra i pali, compresi pali di controvento con altezza non inferiore a 2,00m. Su tale recinzione dovrà essere posta in opera un apposito telo antipolvere atto a ridurre le emissioni di polveri provenienti dalle lavorazioni del cantiere;
- **aree di lavoro lungo viabilità attive:** recinzione composta da barriere in new-jersey in calcestruzzo con rete metallica ancorata a pali di sostegno in profilato metallico e teli antipolvere;
- **aree di lavorazione:** recinzione composta da una rete plastica stampata, di altezza massima pari ad 2.00m, sostenuta da ferri tondi infissi nel terreno utilizzata come delimitazione delle aree di lavoro non interferenti con viabilità;
- **barriere di tipo new-jersey,** lungo punti adiacenti alla viabilità carrabile per la separazione della viabilità pedonale nei cantieri fissi;
- **transenne metalliche continue** costituite da cavalletti e fasce orizzontali di legno o di lamiera di altezza approssimativa 15 cm colorate a bande inclinate bianco/rosso, per la delimitazione delle aree interessate da lavori di breve durata;
- **parapetti** dotati di tavola fermapiede e di altezza minima pari ad 1,00 m, posti sul ciglio degli scavi quando la loro profondità risulti superiore a 2,00 m. I parapetti saranno utilizzati in alternativa alle recinzioni posizionate ad 1.50m dal ciglio, quando tale distanza non risulta disponibile;
- **recinzioni composte da una rete in grigliato plastico,** di altezza massima pari ad 2.00m, sostenuta da ferri tondi infissi nel terreno, a protezione degli scavi superiori a 2.00m; dovranno essere posizionate ad 1.50m dal ciglio dello scavo e dotate di cartelli segnaletici indicanti il pericolo ed il divieto di oltrepassare la delimitazione;
- in tutte le fasi lavorative ed in ognuna delle aree di lavoro, le zone di ingombro del braccio degli apparecchi di sollevamento, aumentate di un opportuno franco, dovranno essere delimitate con recinzione realizzata mediante piantoni metallici con bande in plastica colorata, in modo da impedire l'accesso durante le operazioni.

Le recinzioni sopraccitate dovranno essere verificate al ribaltamento causato dal vento ed alla possibilità di ribaltamento causata dal passaggio dei veicoli, quando siano installate in adiacenza a viabilità in esercizio, ed inoltre dovranno essere mantenute nella loro posizione per tutto il tempo in cui le aree saranno utilizzate.

Per recinzioni in fregio alla via pubblica, è necessaria la presenza di catarifrangenti di dimensione, forma e distanza di applicazione previste dal Codice della Strada.

Qualora, per la natura dell'ambiente o per l'estensione dell'area di cantiere, non fosse realizzabile la recinzione completa delle aree di lavoro, sarà necessario provvedere almeno ad apporre sbarramenti e segnalazioni in corrispondenza delle eventuali vie di accesso alla zona proibita, nonché recinzioni in corrispondenza dei luoghi di lavoro fissi, degli impianti e dei depositi che possano costituire pericolo. Ad esempio nelle situazioni ove sia necessario garantire l'accessibilità a privati si prevede la delimitazione dell'accesso mediante nastro plastico bicolore e segnalazione della presenza del cantiere con divieto d'accesso per i non autorizzati.

Per le parti di cantiere che hanno una estensione progressiva, ad esempio per un cantiere lungo strada attiva, od una occupazione limitata nel tempo, ad esempio per sezionamenti di impianti o lavori di durata pari o inferiore ad un giorno, dovranno essere adottati provvedimenti che seguano l'andamento dei lavori e che comprendano, a seconda dei casi, mezzi materiali di segregazione e segnalazione oppure uomini con funzione di segnalatori o sorveglianti. Ad esempio per lavori lungo strada possono prevedersi coni o delineatori flessibili (per lavori di durata inferiore o rispettivamente superiore a 2 giorni, come da DM 10/07/02), con opportuna segnaletica stradale provvisoria. Per altri lavori di breve durata possono predisporre recinzioni in nastro plastico bicolore o transenne mobili.

Qualora fosse possibile il passaggio o lo stazionamento di pubblico o di operatori non direttamente destinati alla specifica lavorazione accanto ai posti di lavoro, debbono essere adottate misure per impedire la caduta di oggetti e materiali nonché protezioni per l'arresto degli stessi, oppure la zona esposta a rischio di caduta accidentale di materiale dall'alto deve essere delimitata con recinzione in bandella in plastica bicolore e/o sorvegliata al fine di evitare il passaggio di persone.

Sulle recinzioni dovrà essere apposta specifica segnaletica di divieto di accesso nell'area di cantiere e indicazione dei pericoli.

5.7 Ingressi

I cantieri saranno dotati di ingressi carrabili con cancelli a battente in acciaio, in corrispondenza dei quali dovrà essere apposta la dovuta segnaletica.

Gli accessi verso l'esterno verranno sempre tenuti con portoni sorvegliati o chiusi durante il giorno e chiusi con catena e lucchetti di sicurezza durante la sera e comunque durante eventuali periodi di fermo del cantiere.

L'accesso a ciascuno dei cantieri o alle aree di lavorazione sarà dotato di uno o più ingressi carrabili con cancelli a battente in acciaio, in corrispondenza dei quali dovrà essere apposta la dovuta segnaletica.

Gli accessi dall'esterno verranno sempre tenuti sorvegliati o chiusi durante il giorno e chiusi con catena e/o lucchetti di sicurezza durante la sera e comunque durante eventuali periodi di fermo del cantiere.

5.8 Modalità di ripristino dei siti di cantiere e delle relative piste

Saranno adottate tecniche che verranno aventi lo scopo di ottenere una matrice che possa evolvere naturalmente, in un arco di tempo non troppo esteso, ad un suolo con caratteristiche paragonabili a quelle preesistenti, nonché a ripristinare l'originaria morfologia di superficie.

Tutti i terreni interessati dalle aree di cantiere e dal passaggio dei mezzi d'opera (nuove piste) dovranno essere preventivamente scoticati e trattati, come del resto già sopra descritto, allo scopo di evitarne il degrado (perdita di fertilità).

Al termine dei lavori, si prevede il ripristino del suolo in tutte le aree interferite e compattate.

5.9 Mitigazioni ambientali in fase di cantiere

La fase di realizzazione dei lavori di adeguamento del tratto stradale di progetto può determinare delle potenziali alterazioni dello stato ante-operam relativamente ad alcune componenti ambientali, con particolare riferimento ai livelli di qualità dell'aria, dell'acqua e dei livelli sonori.

A tale proposito, nella fase di realizzazione dei suddetti lavori, saranno comunque adottati degli accorgimenti e delle modalità operative che consentiranno di evitare e/o ridurre i potenziali impatti sulle componenti ambientali sopra citate.

5.10 Segnaletica di cantiere, delimitazioni e cartellonistica

Tutte le viabilità interessate al raggiungimento del cantiere, nonché quelle limitrofe, dovranno essere segnalate con appositi cartelli stradali (come previsto dal Codice della Strada).

Verrà dislocata la segnaletica informativa da rispettare per accedere al cantiere sia provenendo dalla viabilità esterna sia dall'area di lavorazione.

Dovrà essere collocata idonea cartellonistica indicante i limiti di velocità da rispettare, ripetuta lungo i percorsi utilizzati dai mezzi di cantiere e ben visibile.

Segnaletica e delimitazioni dovranno essere opportunamente mantenuti nel tempo.

In caso di scarsa visibilità (es. nebbia) ed in relazione alla presenza di traffico sulla viabilità ordinaria, l'accesso verrà inoltre presidiato, durante le manovre dei mezzi pesanti, da personale di cantiere provvisto di indumenti ad alta visibilità.

Per le lavorazioni fuori opera che dovessero protrarsi durante le ore serali o notturne od in caso di nebbia o scarsa visibilità, le recinzioni ed i percorsi di accesso alle aree di lavoro dovranno essere adeguatamente illuminati con lampade a luce gialla intermittenti e direzionali.

Tale illuminazione verrà in particolare utilizzata per segnalare le vie di accesso alle aree di lavoro percorse durante l'esecuzione delle lavorazioni da eseguire in turni notturni.

5.11 Rischio idraulico nelle aree di cantiere

Si raccomanda che le operazioni da effettuarsi in alveo e/o in golena vengano organizzate in modo da essere svolte in periodi di magra e in ogni caso dovranno avvenire coordinandole con le indicazioni del servizio meteorologico. Sarà cura dell'impresa principale coordinarsi con l'ARPA regionale per il monitoraggio delle piene e predisporre il piano di sgombero delle aree in modo tale da poter sgomberare la golena da ogni mezzo, attrezzature e materiale nel più breve tempo possibile.

Dovrà essere effettuato il monitoraggio delle piene per quanto riguarda i fiumi interessati dall'intervento coordinandosi con il gestore delle stazioni di rilevamento poste a monte in modo tale da consentire un opportuno preavviso nei casi di rischio di eventuali passaggi di portate di piena. L'Appaltatore dovrà inoltre coordinarsi con gli uffici della Protezione Civile in modo conoscere tempestivamente eventuali diramazioni di comunicati di allerta meteo.

In caso di eventi eccezionali causanti allagamenti, esondazioni e/o eventi meteorici prolungati che possono rendere instabili gli scavi in trincea o far affiorare la falda fino al fondo degli scavi, ove si ravvisasse il rischio di pericolose invasioni d'acqua nelle aree di lavoro, si valuterà con il Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione (CSE) ed il Direttore dei Lavori l'opportunità di sospendere quelle lavorazioni che possano essere influenzate negativamente fino al passaggio dell'evento meteo avverso. In caso di eventuale diramazione di allerta di piena dovranno essere sospese immediatamente le lavorazioni nei pressi dei corsi d'acqua interessati dal fenomeno e allontanati tutti i mezzi dall'area di possibile esondazione.

Le attività di predisposizione di ogni area di cantiere prevedono dapprima lo scotico del terreno vegetale (quando necessario), con relativa rimozione e accatastamento. A seguire è prevista la formazione di piazzali da adibire a viabilità e parcheggio, con la successiva delimitazione delle aree con idonea recinzione e cancelli d'ingresso. Saranno realizzate le reti impiantistiche necessarie ed eseguiti i collegamenti ai sistemi di distribuzione esistenti (cabine elettriche, acquedotto comunale, rete fognaria). L'allestimento delle attrezzature di cantiere richiederà il trasporto ed il posizionamento dei baraccamenti, la pavimentazione dell'area logistica, l'impermeabilizzazione delle aree di stoccaggio di eventuali materiali inquinanti e la definizione delle piste carrabili e dei percorsi pedonali. Gli spazi logistici saranno segnalati e separati dagli spazi più propriamente operativi. L'area logistica sarà delimitata rispetto al resto del cantiere, così come i percorsi pedonali saranno separati dalle aree di manovra dei mezzi. In corrispondenza dei baraccamenti e dell'area di ricovero dei mezzi saranno posizionati gli estintori per lo spegnimento di eventuali incendi.

Per quanto attiene agli aspetti relativi alle fondazioni delle opere d'arte principali, visto l'utilizzo di fondazioni profonde non si prevede l'utilizzo di materiali che possano comportare turbative ambientali al contesto locale; va specificato in ogni caso che la fase progettuale esecutiva potrà meglio dettagliare le modalità costruttive e realizzative delle opere in progetto al fine di massimizzare la tutela ambientale.

5.12 Macchinari utilizzati durante i lavori

Mezzi impiegati nelle aree di cantiere possono essere sinteticamente classificati in 5 tipologie:

- **macchine per lo scavo.** In questa categoria rientrano gli escavatori, gli apripista e gli altri mezzi impiegati per lo scavo e la sistemazione dei terreni). La trazione di questi mezzi risulta prevalentemente su carro con cingoli e quindi la loro movimentazione all'esterno delle aree di cantiere avviene su autocarri con pianali opportunamente predisposti;
- **veicoli o mezzi d'opera per i movimenti di materia.** Si tratta in genere di veicoli pesanti a cassone ribaltabile e a più assi motrici impiegabili sia per i trasporti all'interno delle aree di cantiere che lungo la normale rete stradale; in questa categoria rientrano le autobetoniere per il trasporto del calcestruzzo fluido;
- **veicoli per il trasporto delle persone,** quali autovetture e pulmini adibiti al trasporto del personale di cantiere;
- **mezzi speciali per la realizzazione di opere d'arte** (autobetoniere e pompe per il getto di calcestruzzo), per la realizzazione di fondazioni profonde (pali e diaframmi) o per il sollevamento dei materiali (autogrù).
- **mezzi per la realizzazione delle pavimentazioni** (Autobetoniere, Veicoli a cassone, Vibro-finitrici, Asfaltatrici, etc).

Come principio generale per i mezzi e attrezzature di cantiere dovranno essere impiegati sempre macchinari adeguati alle necessità di lavoro ed ai carichi trasportati.

Per la realizzazione delle opere civili si può prevedere indicativamente l'impiego delle seguenti tipologie di macchinari principali:

- Autobetoniere
- Autocarro
- Autocarro con gru
- Autogrù
- Asfaltatrici
- Betoniera
- Piattaforme By Bridge e Cestelli Mobili
- Compressore d'aria
- Escavatore
- Escavatore con martello demolitore
- Escavatore con pinza idraulica

- Gruppo elettrogeno
- Molazza
- Perforatrice su supporto
- Pala meccanica
- Piegaferro
- Pompa per cls
- Rullo compressore
- Saldatrici
- Scarificatrice
- Sega circolare
- Tagliasfalto a disco
- Tranciaferri, troncatrice

I suddetti macchinari saranno distribuiti nelle aree di cantiere secondo le principali attività previste nelle aree stesse, come di seguito indicato in tabella, in funzione del tipo di area di cantiere e soprattutto delle lavorazioni previste in base alle opere di pertinenza.

CANTIERE	SUPERFICIE (mq)	ATTIVITA'	APPRESTAMENTI
Cantiere Base CB01	4.030	<ul style="list-style-type: none"> • Logistica operativa 	<ul style="list-style-type: none"> • Baraccamenti
Cantiere Operativo	8.880	<ul style="list-style-type: none"> • Allestimenti logistici • Deposito fresato di asfalto • Impianto mobile per riciclaggio a freddo • Deposito materiali • Taglio ferri • Preparazione casseforme • Lavaggio e riparazione mezzi 	<ul style="list-style-type: none"> • Escavatori • Autocarri • Autogrù • Asfaltatrice • Sega circolare • Piegaferri • Betoniere • asfaltatrice
Deposito Temporaneo DEP01	18.460	<ul style="list-style-type: none"> • Movimento terre 	<ul style="list-style-type: none"> • Escavatori • Autocarri • Autogrù • Compattatore • Pale
Aree tecniche	AT01_IV01 (3.500) AT02_IV01 (2.400) AT03_GA01 (2.150) AT04_SV01 (3.620)	<ul style="list-style-type: none"> • Allestimenti logistici • Deposito materiali • Taglio ferri • Preparazione casseforme • Getti in cls • Varo e posa in opera impalcati 	<ul style="list-style-type: none"> • Escavatori • Autocarri • Autogrù • Sega circolare • Piegaferri • Betoniere • Asfaltatrice • Trapani • Macchine per pali • trivelle



ANAS SPA
Autostrada A2 "Mediterranea".
Collegamento Porto Gioia Tauro Gate Sud con Autostrada A2
PROGETTO DEFINITIVO

Deposito Temporaneo DEP01	13.500	<ul style="list-style-type: none">• Movimento terre• Stoccaggio ulivi	<ul style="list-style-type: none">• Escavatori• Autocarri• Autogrù• Compattatore• Pale
------------------------------	--------	--	--

6 DESCRIZIONE DELLE AREE DI CANTIERE

6.1 Schede delle aree di cantiere base e operativi

Nel presente capitolo sono illustrate le caratteristiche del cantiere principale previsto.

- l'ubicazione dell'area;
- vie d'accesso;
- dimensione con la descrizione del suo inserimento nel contesto territoriale contiguo e lo stato attuale dell'area (anche tramite fotografie ed immagini aeree);
- tipologia di delimitazione (recinzioni in plastica, in rete, new jersey);
- eventuali reti antipolvere o barriere antirumore;
- organizzazione logistica e presidi di sicurezza, comprendente
 - bagni chimici
 - cassetta di pronto soccorso
 - motogeneratore elettrico di emergenza
 - segnaletica
- l'utilizzo dell'area;
- la preparazione dell'area e le attività di ripristino a fine lavori., tra le quali si prevede:
 - perimetrazione con fossi di guardia per la rendita delle acque di piazzale, convogliate nell'unità di trattamento delle acque,
 - presidi di contenimento ed accumulo residuo delle acque di lavaggio, canale betoniere

Denominazione: CANTIERE CB01 – CANTIERE BASE CANTIERE CO01 – CANTIERE OPERATIVO	Comune: Gioia Tauro (RC)
--	------------------------------------

Superficie CB01: 4.030 mq
Superficie CO01: 8.880 mq

UTILIZZO DELL'AREA

Il cantiere Base sarà finalizzato alla gestione ed al controllo dei cantieri Operativi ed allo sviluppo delle opere relative.
 Il cantiere Operativo contiene numerosi baraccamento ad uso delle maestranze

POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA

L'area si trova di fianco alla sede dell'autostrada A2, nell'area di servizio di Rosarno Ovest. L'area è attualmente in disuso e di proprietà Anas SpA.



Vista aerea del CB01 e CO01



Vista dell'area dalla A2

VIABILITÀ DI ACCESSO

L'accesso al cantiere è possibile in un primo tempo dall'area di servizio Rosarno Ovest. Appena realizzata la corsie di ingresso del nuovo svincolo sull'A2, sarà utilizzata come accesso al cantiere fino all'apertura al pubblico.

PREPARAZIONE ALL'AREA DI CANTIERE

Preventivamente all'installazione del cantiere si dovrà provvedere alle seguenti operazioni:

- rimozione piante e scotico;
- livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato;
- installazione di una recinzione.

IMPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE

All'interno del campo base si prevede l'installazione delle seguenti strutture:

- Guardiania;
- Mensa;
- Dormitori con servizi igienici;
- Parcheggi autovetture;
- Infermeria;
- Uffici;
- Deposito rifiuti;
- Serbatoio idrico;
- Centrale elettrica;
- Centrale Termica;
- Torri faro.
- Impianto di terra;
- Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche

All'interno del campo Operativo CO01 si prevede l'installazione delle seguenti strutture:

- Cisterna del gas;
- Disolatore;
- Officina;
- Magazzino;
- Distributore;
- Deposito distributore;
- Pesa;
- Torri faro.
- Impianto di terra;
- Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche

All'interno del campo Operativo CO01

RISISTEMAZIONE DELL'AREA

Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato precedente l'apertura del cantiere.

6.1.1 Aree Tecniche

Si definiscono aree tecniche i cantieri che hanno caratteristiche esclusivamente esecutive, come l'esecuzione degli inasveamenti, delle opere di consolidamento, le gallerie artificiali e i viadotti.

Tali aree fanno capo per la sede direttiva nei cantieri operativi e mantengono il minimo dell'attrezzatura ed impianti logistici per garantire le necessarie funzioni di ricovero ed igienico sanitarie.

Nello specifico sono previste lungo il tracciato 4 Aree Tecniche funzionali alla realizzazione delle principali opere distribuite lungo il tracciato, per:

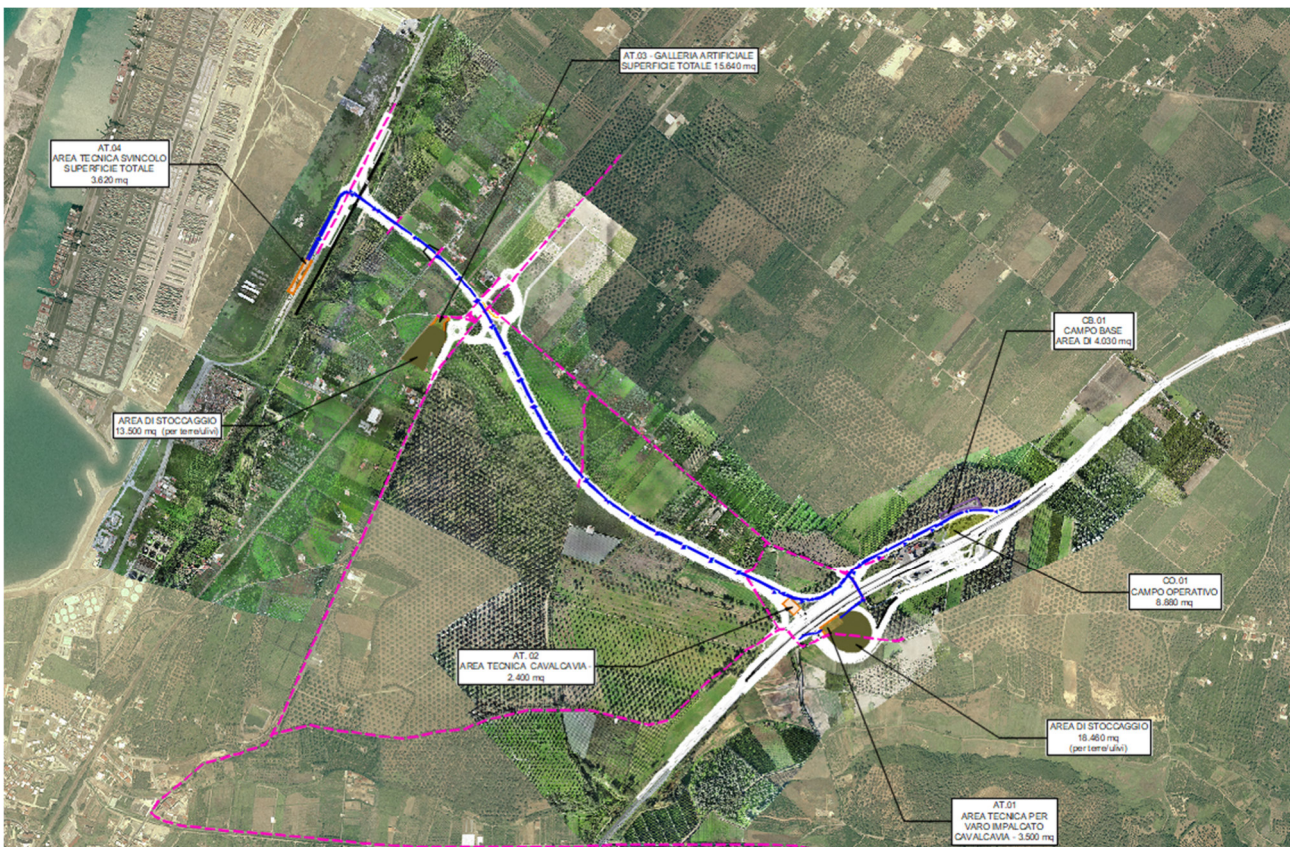
AT01: Area tecnica per realizzazione pila e spalla est e varo impalcato cavalcavia su A2

AT02: Area tecnica per pila e spalla ovest cavalcavia su A2

AT03: Area tecnica per realizzazione galleria artificiale e svincolo sulla S.S. 18

AT04: Area tecnica per realizzazione svincolo su strada vicinale Colosimo

Le aree tecniche suddette sono tutte ubicate nelle immediate vicinanze delle opere di cui sono al servizio, accessibili prevalentemente da viabilità locali e qualcuna da piste di cantiere appositamente realizzate, in corrispondenza delle aree di difficile accessibilità, ma prossime alle opere



6.1.2 Aree mobili di lavorazione allo scoperto (rilevati e trincee)

L'area di lavorazione finalizzata alla realizzazione dei rilevati costituisce un'area di lavoro mobile che verrà modificata in base allo sviluppo delle lavorazioni. L'organizzazione dell'area di lavorazione

deve essere tale da consentire l'accesso e l'operatività dei mezzi d'opera. Le aree interessate dalla realizzazione dei rilevati saranno preventivamente scoticate; successivamente e per strati, verranno stesi i materiali costituenti il rilevato e compattati fino a raggiungere la portanza prevista. infine, il rilevato verrà rivestito con uno strato in terreno vegetale (in parte recuperato da quello ricavato dallo scotico) successivamente inerbito e completato con la disposizione degli elementi di raccolta delle acque di piattaforma e dei fossi al piede.

6.1.3 Aree di deposito temporaneo

Si definisce Area di deposito temporaneo, l'area dedicata al deposito temporaneo delle terre/materiali di risulta delle lavorazioni per le relative caratterizzazioni ambientali e successivo accumulo in attesa di destinazione definitiva.

Lungo il tracciato sono previste 3 aree di deposito temporaneo: una nel cantiere operativo di circa 2.750mq, una seconda nell'area tecnica AT01 di circa 18.460mq e la terza nell'area tecnica AT03 di circa 13.500 mq. L'area del terzo deposito temporaneo è stata a sua volta suddivisa in due aree distinte: la prima un'area di stoccaggio per gli ulivi espianati di circa 8.800 mq e la seconda un'area di stoccaggio per le terre di scavo della galleria.



AT03

Le aree di stoccaggio delle terre ospiterà il materiale prodotto dagli scavi e dallo smarino, assieme a ogni altro materiale necessario alla costruzione dell'infrastruttura, oltre a eventuali materiali di risulta di demolizioni.

Ciascuna area di stoccaggio sarà suddivisa a sua volta in sotto aree distinte per tipo di deposito e in grado di ospitare il volume di terreno previsto.

Il «deposito temporaneo» deve essere effettuato per categorie omogenee di rifiuti e nel rispetto delle relative norme tecniche, nonché, per i rifiuti pericolosi, nel rispetto delle norme che disciplinano il deposito delle sostanze pericolose in essi contenute. Nel caso di rifiuti pericolosi, il deposito è realizzato nel rispetto delle norme che disciplinano il deposito delle sostanze pericolose in essi contenute e in maniera tale da evitare la contaminazione delle matrici ambientali, garantendo in particolare un idoneo isolamento dal suolo, nonché la protezione dall'azione del vento e dalle acque meteoriche, anche con il convogliamento delle acque stesse.

In senso prettamente cautelativo, ciascuna piazzola sarà allestita procedendo alla posa di una geomembrana in HDPE (High Density Polyethylene) con spessore di 1 mm.

Inoltre, l'area sarà preliminarmente arginata mediante creazione di cordolo perimetrale in terra di sezione trapezoidale e altezza pari a circa 1 m, canali di gronda e vasche di raccolta al fine di evitare che il materiale temporaneamente stoccato possa interferire con le superfici adiacenti. Ciascuna piazzola sarà identificata in campo al fine di garantire la rintracciabilità dell'opera di provenienza e della lavorazione che ha generato il materiale stoccato.

In ogni caso è necessario sottolineare che lo stoccaggio dei materiali terrigeni e dei rifiuti entro le piazzole sarà effettuato per la sola durata delle determinazioni analitiche di laboratorio e, sarà rispettato quanto disposto dall'art. 183 del D.Lgs. n. 152/2006 smi in merito alla tempistica di stoccaggio temporaneo dei rifiuti.

In attesa del suo utilizzo, il materiale accantonato nel sito di deposito temporaneo verrà protetto da teli di copertura e controllato all'interno dell'area di recinzione del deposito stesso; in condizioni climatiche particolari, potrà essere limitatamente bagnato, al fine di non indurre dispersioni di polveri nell'ambiente. Il terreno vegetale sarà comunque separato dallo stoccaggio del terreno di recupero, in quanto è destinato a ricostituire la coltre vegetale dei ripristini e dei rimodellamenti; ciò, allo scopo di non ridurre le proprietà vegetali di ricostituzione della vegetazione autoctona.

7 VIABILITA'

Un aspetto importante del progetto di cantierizzazione consiste nello studio della viabilità che sarà utilizzata dai mezzi coinvolti nei lavori. Tale viabilità è costituita da piste di cantiere, realizzate specificatamente per l'accesso o la circolazione nelle aree di lavoro e dalla rete stradale esistente. Si prevede di utilizzare la rete stradale esistente per l'approvvigionamento dei materiali da costruzione ed il trasporto dei materiali scavati.

La scelta delle strade da utilizzare per la movimentazione dei materiali, dei mezzi e del personale è stata effettuata sulla base dei seguenti criteri:

- minimizzazione della lunghezza dei percorsi in aree residenziali o lungo viabilità con elementi di criticità (strette, semafori, passaggi a livello, ecc.);
- scelta delle strade a maggior capacità di traffico;
- scelta dei percorsi più rapidi per il collegamento tra il cantiere/area di lavoro e la viabilità a lunga percorrenza.

7.1 Piste di cantiere e viabilità esistente da adeguare

La viabilità di servizio per la realizzazione dei lavori in esame è prevalentemente su strade esistenti, ad eccezione di brevi tratti realizzati ex novo per collegare le aree di cantiere alla viabilità esistente.

Il sistema della viabilità di servizio impiegabile dai mezzi pesanti per la cantierizzazione è stato quindi differenziato in:

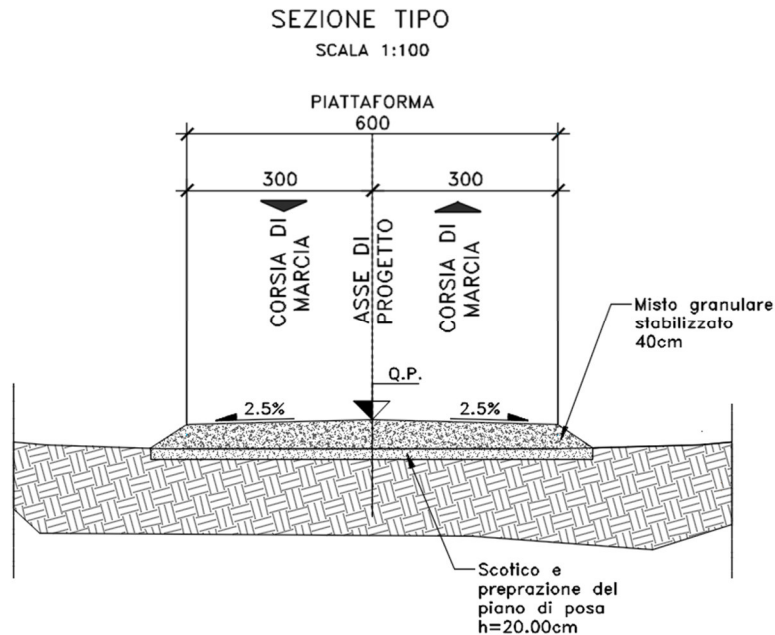
- **Viabilità di cantiere esistente:** tratti di viabilità secondaria, principale, locale, rurale ed interpodereale esistente e percorribile dai mezzi pesanti di cantiere a meno di qualche ridotto intervento locale di adeguamento/allargamento.:
- **Nuove piste di cantiere**, interne all'area di cantiere corrispondente al sedime del tracciato stradale da realizzare, ad uso esclusivo dei mezzi pesanti e per il tempo necessario alle lavorazioni.
- **Nuove piste di cantiere** in aree non coincidenti con il sedime di progetto di sezione da 6.0 m, con pavimentazione in misto granulare stabilizzato di 40 cm

Per la realizzazione e il mantenimento in efficienza delle piste di cantiere si considerano le seguenti operazioni:

- Decespugliamento vegetazione esistente
- Sagomatura del terreno secondo l'angolo di natural declivo o tramite l'utilizzo di gabbioni riempiti con materiale inerte di idonea pezzatura
- Posizionamento di eventuali tubi tipo ARMCO per garantire la continuità idraulica di eventuali corsi d'acqua interferiti
- Scotico del terreno vegetale
- Formazione pista di cantiere con sezione compresa tra 4,50 e 6,00 m, composta da uno strato di 30 cm di materiali inerti e dotata di piazzole di scambio per i mezzi di cantiere ogni 250m
- Posizionamento idonea segnaletica di obbligo e divieto

- Rifacimenti nel corso del tempo con il posizionamento di uno strato ulteriore di misto granulare
- Idonea bagnatura per ridurre la produzione di polveri durante l'utilizzo.

I suddetti percorsi, come anche quelli sulla viabilità esistente sono riportati sulle planimetrie allegate al presente progetto di cantierizzazione.



Sezione tipologica piste di cantiere (bianche)

Per quanto riguarda gli adeguamenti provvisori delle strade bitumate esistenti si dovrà prevedere:

- Scotico del terreno vegetale e preparazione del piano di posa;
- Realizzazione della fondazione stradale (15cm di misto granulare stabilizzato non legato)
- Realizzazione di uno strato da 10 cm di base/binder e completamento con manto di usura da 3cm;
- Eventuale riposizionamento idonea segnaletica di obbligo e divieto.

Al termine delle attività, se non diversamente richiesto dall'Ente proprietario della strada si dovrà provvedere alla demolizione dell'ampliamento della pavimentazione ed al ripristino dello stato preesistente.

7.2 Viabilità limitrofe

Le viabilità pubbliche limitrofe alle aree di cantiere che verranno utilizzate per gli spostamenti dei mezzi di cantiere saranno costituite dal raccordo autostradale, dalle viabilità statali e provinciali presenti, dalle viabilità comunali e anche poderali da adeguare.

I mezzi percorreranno dette viabilità principalmente per raggiungere le aree di lavoro, approvvigionare i materiali necessari nelle aree di lavorazione e per trasportare i materiali in esubero provenienti dagli scavi alle aree di stoccaggio temporaneo.

L'interferenza dei mezzi di cantiere provenienti o diretti ai cantieri con la circolazione stradale presenta una componente di rischio, identificabile:

- nella possibilità di investimento di persone
- nell'eventualità di causare incidenti a mezzi estranei ai lavori o disagi alla circolazione
- nell'ammaloramento della sede statale pubblica.

Nell'ambito delle attività di realizzazione dell'opera dovranno essere previsti appositi interventi di ripristino/manutenzione delle viabilità comunali e poderali interessate dai flussi di traffico di cantiere.

Tali interventi, inseriti nelle somme a misura del computo metrico, potranno essere riferibili alle seguenti tipologie:

- Risanamenti superficiali del manto pavimentato: ripristino di buche diffuse e/o isolate;
- Risanamenti profondi: prevedono la demolizione completa di porzione dei tratti ammalorati delle pavimentazioni esistenti ed il rifacimento completo della sovrastruttura stradale;
- Ripavimentazioni dello strato di usura: prevede la scarifica ed il rifacimento del manto di usura dei tratti ammalorati;
- Rifacimento della segnaletica stradale orizzontale.

Tali interventi dovranno essere estesi anche alle viabilità di progetto, integrative e/o sostitutive di quelle esistenti, che saranno utilizzate dai mezzi per la realizzazione dell'opera. Per tali viabilità si prevede la realizzazione dello strato di usura solo una volta terminati i transiti di cantiere.

Inoltre per prevenire l'ammaloramento della sede statale pubblica in genere (statali, provinciali, comunali, etc) si prescrive che dovranno essere installati idonei **impianti lavaruate** in corrispondenza dell'immissione sulla viabilità ordinaria.

Al fine di ridurre i rischi di investimento di persone è necessario posizionare, all'ingresso dei cantieri, nelle immediate vicinanze degli stessi e in corrispondenza delle immissioni sulla viabilità pubblica, cartelli segnalatori di avvertimento e di divieto di accesso.

In particolare i rischi principali potranno verificarsi durante le manovre di ingresso e/o uscita dagli accessi sulla viabilità pubblica. In corrispondenza degli ingressi del cantiere si prescrive che l'entrata e l'uscita dei mezzi da e per le aree di cantiere siano dirette da un addetto con il compito di segnalare al traffico stradale le manovre dei mezzi.

8 FABBISOGNI E SMALTIMENTO

8.1 Riferimenti normativi

L'attuale quadro delle competenze stabilite dalla legge in materia di disciplina delle attività estrattive, conseguente anche ai successivi provvedimenti di delega delle relative funzioni dallo Stato alle Regioni, prevede una articolazione su tre livelli delle funzioni di pianificazione e gestione del territorio ai fini estrattivi:

- alle Regioni, nell'ambito delle funzioni di programmazione, è riservata la redazione e l'approvazione del Piano Regionale delle Attività estrattive (PRAE), il quale può articolarsi in piani stralcio (provinciali o di settore);
- alle Province, dalla legge regionale n.127/80 e le sue modifiche L.R.n.19/95, L.R.n14/2000 e L.R. n.5/10, compete la definizione delle aree suscettibili di attività estrattive, che può configurarsi come attività propedeutica ovvero successiva a quella di redazione del PRAE;
- ai Comuni, infine, competono le attività di autorizzazione all'esercizio dell'attività estrattiva (in conformità agli indirizzi della programmazione di settore) e di controllo sulle attività.

8.2 Classificazione e possibilità di recupero dei materiali di risulta

I materiali prodotti dagli scavi verranno reimpiegati per rilevati e rinterri, i materiali in esubero e non riutilizzabili verranno conferiti a deposito autorizzato. Lo scavo dei materiali verrà organizzato minimizzando il più possibile i movimenti dei mezzi impiegati per l'allontanamento dei materiali dai luoghi di produzione. A tal fine si è ipotizzato di procedere accumulando temporaneamente i volumi estratti dagli scavi in aree di stoccaggio temporaneo il più possibile in prossimità del loro riutilizzo per la realizzazione dei rinterri e colmamenti.

9 BILANCIO DEI MATERIALI

La stima dei quantitativi dei materiali impiegati per la costruzione delle opere risulta fondamentale ai fini della determinazione delle aree necessarie per i cantieri ed in particolare per gli spazi di stoccaggio.

Il bilancio materiali è determinato principalmente da:

- Costruzione del rilevato stradale;
- Scavo della galleria;
- Scavo dei tratti in trincea;
- Demolizione delle pavimentazioni;
- Demolizioni dei corpi stradali dismessi.
- Realizzazione delle nuove pavimentazioni
- Sistemazioni ambientali ed inerbimenti

Nell'ottica di ridurre la necessità di apporto di nuovi materiali per la costruzione dell'infrastruttura, il progetto prevede di massimizzare il riutilizzo dei materiali resi disponibili.

Si rimanda all'elaborato "Piano di gestione materie" per la definizione analitica del piano gestione delle materie.



10 MACROFASI ESECUTIVE

Per una maggiore comprensione delle fasi di realizzazione si rimanda agli elaborati da T00CA00TRAPP01 a T00CA00TRAPP05 e al crono programma dei lavori T00CA00CANCR01.

I lavori di ampliamento del raccordo autostradale Salerno-Avellino nella tratta compresa tra Salerno Fratte e Fisciano sono suddivisi in 3 macrofasi di intervento.

11 FLUSSI DI TRAFFICO E PROGRAMMAZIONE DEI LAVORI

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 più possibile il transito dei veicoli pesanti all'interno delle aree urbanizzate.

Lo studio della distribuzione dei flussi di traffico sulla rete viaria dovrà essere valutato considerando, in generale, il transito dei mezzi di cantiere sulla SS18 e A2 stessa e sulle viabilità locali.

I quantitativi da movimentare, che generano il principale l'impatto in termini di viaggi/giorno, sono addebitabili soprattutto ai volumi di scavo/ rinterri. Inoltre incidono sensibilmente anche i cls e i volumi di bitumi per la realizzazione delle piattaforme stradali.

L'impatto sulla viabilità è determinato da diversi fattori:

- la quantità di materie da movimentare,
- le forniture in approvvigionamento ai cantieri d'opera,
- le interferenze della realizzazione delle opere sul sedime della viabilità locale,
- l'utilizzo comunque di viabilità locale.

Per quanto riguarda i primi due punti, si rappresenta che le aree di stoccaggio previste sono funzionali della limitazione dei traffici di cantiere in quanto le terre saranno prelevate e trasportate nei periodi di morbida del traffico giornaliero.

I movimenti sono previsti principalmente lungo la pista di cantiere sulla sede dell'opera e sulle viabilità secondarie direttamente afferenti ai cantieri cercando per quanto possibile di non utilizzare la SS18 in particolare in corrispondenza dei centri abitati. Per le altre aree sono a disposizione piste di cantiere a margine delle aree di lavorazione che consentono anche l'accesso alla sede primaria tramite gli svincoli esistenti.

Per quanto riguarda le forniture in approvvigionamento esterno sarà necessariamente impegnata viabilità primaria (A2) e secondaria per le forniture delle parti d'opera in acciaio (conci e impalcati, materiali ferrosi diversi, calcestruzzi e pavimentazioni) in funzione dei luoghi di origine.

Più significativo è l'impatto con la viabilità locale in ragione dello spostamento di un tratto della SS18 da realizzare quando incidenti sulla sede di viabilità esistente locale. In questi casi si procederà per fasi e impegnando itinerari alternativi.

L'impatto maggiormente ricorrente è quello acustico ed atmosferico, dovuto a commistione di traffici da cantiere e ordinari, generato dalla realizzazione delle opere, anche se per lo più sul sedime della nuova viabilità, per cui si interviene con limitazioni di traffico quando necessario, oppure con esecuzione di attività e lavorazioni in periodo notturno, o ancora con predisposizione di viabilità alternativa.

I presidi di mitigazione sono realizzati mediante l'utilizzo di barriere antirumore e antipolvere dove richiesto e con dispositivi di protezione delle terre durante i movimenti origine/destinazione quali abbattimento delle polveri mediante impianti di nebulizzazione nelle aree di stoccaggio, pulizia delle ruote degli automezzi, protezione con teli inumiditi dei volumi trasportati.

Per la valutazione dei traffici indotti sulla rete dai trasporti di materiali si è proceduto, in via cautelativa nel seguente modo:

1. individuazione per ciascuna wbs dei quantitativi di scavo
2. individuazione delle aree, per ciascuna wbs, per le operazioni di caratterizzazione, trattamento, stoccaggio in attesa del riutilizzo etc;
3. le aree individuate per lo stoccaggio provvisorio sono riportate nella planimetria di cantierizzazione unitamente ai percorsi dai siti di generazione del materiale fino all'area;
4. calcolo del numero di camion necessari al trasporto dell'intero volume di scavo per singola wbs
5. calcolo del numero giornaliero medio del numero di camion necessari in ragione della durata della wbs (da cronoprogramma): si specifica che tale valore considera il ritorno a vuoto del mezzo ed è amplificato per 3 per tenere in considerazione che la durata degli scavi per ciascuna wbs non coincide con la durata della wbs;
6. calcolo del valore orario considerando 10 ore giorno per 5 giorni settimanali

nel seguito si riportano le tabelle riepilogative relative alle prime due macrofasi individuate nel cronoprogramma; la prima macrofase è relativa prevalentemente alla realizzazione della carreggiata nord (con scavi significativi nel settore iniziale) mentre la seconda macrofase è essenzialmente riferita alle lavorazioni sulla carreggiata sud.

Nella prima colonna di ciascuna tabella sono riportate le zone di provenienza dei materiali di scavo mentre nella seconda colonna vengono individuate le aree di destinazione (aree di stoccaggio così come indicate nella planimetria generale di cantierizzazione).

Dall'analisi delle due tabelle riportate emerge che dal punto di vista dei traffici di materiali inerti provenienti dagli scavi la macrofase 1 risulta essere sensibilmente più gravosa rispetto alla fase 2. In particolare si nota che il deposito nell'area di stoccaggio presso la cava Italcementi di Pellezzano determina, in fase 1, un numero di veicoli ora con punte nell'ordine di 20 veic/ora.

provenienza materiale di scavo	sito di stoccaggio temporaneo	note	mc scavo	N° camion da 15 mc	fase	durata cantiere (mesi)	camion/giorno	veic/ora
scavi asse principale nord								
Da sez. 1 Prog. 0+550.00 a sez. 20 Prog. 0+930.00	stoccaggio presso cava Pellezzano	cava italcementi	2296,0	207	1	9	6	1
Da sez. 29 Prog. 1+110.00 a sez. 71 Prog. 1+950.00	stoccaggio presso cava Pellezzano	cava italcementi	94674,6	8521	1	15	159	20
Da sez. 74 Prog. 2+010.00 a sez. 103a Prog. 2+609.90	stoccaggio presso cava Pellezzano	cava italcementi	35692,1	3212	1	9	100	12
svincolo Pellezzano								
SVINC. PELLEZZANO-rampa nord	stoccaggio presso cava Pellezzano	cava italcementi	24766,1	2229	1	12	52	7
viabilità secondarie								
01_Volumi_pk 0+550	stoccaggio presso cava Pellezzano	cava italcementi	2711,7	244	1	12	6	1
01_Volumi_pk 0+990	stoccaggio presso cava Pellezzano	cava italcementi	3186,5	287	1	12	7	1
03_Volumi_pk 2+010-asse A	stoccaggio presso cava Pellezzano	cava italcementi	12061,9	1086	1	12	25	3
03_Volumi_pk 2+010-asse B	stoccaggio presso cava Pellezzano	cava italcementi	5359,8	482	1	12	11	1
04_Volumi_pk 2+460	stoccaggio presso cava Pellezzano	cava italcementi	17104	1539	1	12	36	4
viadotti								
VI01N	stoccaggio presso cava Pellezzano	cava italcementi	3674,754	331	1	12	8	1

Si precisa che i valori di traffico riportati nell'ultima colonna non sono simultanei e non utilizzano la medesima viabilità per giungere all'area di deposito.

I valori dei traffici di cantiere sono compatibili con le condizioni generali dei luoghi. L'appaltatore dovrà redigere un piano di dettaglio della circolazione dei mezzi d'opera privilegiando gli spostamenti sulle viabilità secondarie in orari di morbida al fine di ridurre al minimo l'impatto sui traffici ordinari e sulle attività dei centri abitati.

12 RIDUZIONE DELL'IMPATTO AMBIENTALE DEL CANTIERE

Verranno presi tutte gli accorgimenti necessari a ridurre al minimo l'impatto ambientale del cantiere in oggetto. Nello specifico le misure prese in considerazione sono le seguenti:

- Contenimento delle emissioni inquinanti nell'atmosfera attraverso la copertura dei carichi durante i trasporti, la pulizia degli pneumatici dei veicoli di cantiere, il rispetto della bassa velocità di transito dei mezzi, la predisposizione di impianti a pioggia per le aree destinate a deposito di inerti, la riduzione delle superfici non asfaltate e l'innaffiamento delle viabilità di cantiere
- Contenimento delle emissioni acustiche tramite la corretta scelta delle macchine e attrezzature prediligendo macchinari omologati in conformità alle direttive europee e il più possibile insonorizzati, la manutenzione dei mezzi e delle attrezzature e corrette modalità operative e di predisposizione del cantiere
- Misure per la salvaguardia della qualità delle acque facendo particolare attenzione a tutte le lavorazioni e le attività che potrebbero determinare un'alterazione della qualità delle acque
- Modalità di stoccaggio dei rifiuti garantendo adeguate modalità trattamento e smaltimento e individuando aree di deposito degli stessi lontane dai baraccamenti e adeguatamente cintate e protette
- Modalità di stoccaggio delle sostanze pericolose effettuate con l'intento di proteggere il sito da potenziali agenti inquinanti
- Impianti lavaruote in conformità all'art. 15 del Codice della Strada che vieta di "gettare o depositare rifiuti o materie di qualsiasi specie, insudiciare e imbrattare comunque la strada e le sue pertinenze" e vieta di "apportare o spargere fango o detriti anche a mezzo delle ruote dei veicoli provenienti da accessi e diramazioni"
- Cannoni nebulizzatori al fine di ridurre polvere e odori sgradevoli
- Recinzioni metallica con telo antipolvere
- Aree di stoccaggio dei materiali inquinanti costituite da idonea copertura anti pioggia, idoneo sistema di raccolta e trattamento acque di percolazione e idonea impermeabilizzazione dello strato di sottofondo, al fine di evitare contaminazioni degli strati del sottosuolo e della falda
- Trattamento delle acque meteoriche di cantiere minimizzando i rischi, nella fase di scelta dei siti di cantiere in modo tale da non entrare direttamente in conflitto con i corsi d'acqua presenti, in seguito predisponendo gli accorgimenti in corrispondenza delle aree di cantiere predisponendo le necessarie impermeabilizzazioni e la realizzazione di adeguate opere fognarie.

13 ORGANIZZAZIONE GENERALE DELLA CANTIERIZZAZIONE

13.1 Note di carattere generale

Le aree dei lavori saranno raggiungibili in ciascuna fase attraverso la rete di viabilità individuata e le piste di cantiere e rappresentata negli elaborati "Corografia di localizzazione cave, discariche, campi cantiere e viabilità di accesso" T00CA00CANCO01 e "Planimetria di localizzazione campi cantiere e viabilità di accesso" da T00CA00CANPL01 e T00CA00CANPL02,

Si dovranno ridurre al minimo indispensabile le esigenze di movimentazione dei materiali e l'interferenza diretta con la viabilità esistente.

Nei punti in cui sarà necessario effettuare delle deviazioni temporanee di corsie, per i restringimenti di carreggiata o per chiusure temporanee di viabilità secondarie, si farà riferimento alla segnaletica provvisoria definita nel **DM 10/07/02** "*Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo*".

La geometria delle deviazioni di corsia sarà dettagliata in fase di PE: le deviazioni dovranno essere realizzate con flessi di 250 m percorribili con una velocità di 60 km/h verificati sia dal punto di vista della stabilità del veicolo in curva, sia dal punto di vista dell'inscrivibilità di veicoli pesanti e lenti in affiancamento.

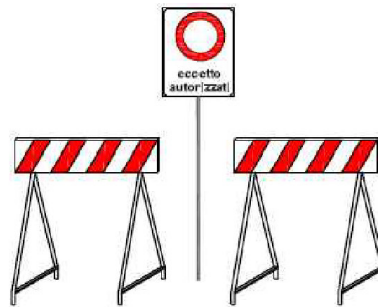
In linea generale la stesa del tappeto di usura in piattaforma verrà effettuata solo al termine delle deviazioni di traffico, per lasciare che il binder accumuli gli eventuali cedimenti, ma anche per evitare di danneggiare il manto di usura nuovo in fase di rimozione della segnaletica gialla di cantiere.

13.2 Operazioni preliminari

Si prevede di realizzare prioritariamente la pista di cantiere che parte dal campo base e campo operativo fino alla strada S.S. 18. Quest'ultima, interferita dalla sede di progetto del collegamento dal Gate Sud di Gioia Tauro al nuovo svincolo sull'A2, verrà preventivamente spostata sulla nuova sede prevista, assicurando il rammaglio della stessa con l'esistente rete viaria.

13.3 Deviazioni stradali provvisorie per l'esecuzione delle opere

In fase di realizzazione delle opere interferenti con l'asse stradale (galleria artificiale, sottovia e cavalcavia) si rende necessario prevedere (in ciascuna fase del nuovo corpo stradale) l'istituzione di una serie di percorsi alternativi. Per tutte le chiusure si prevede una presegnalazione alle intersezioni precedenti dove saranno collocati sbarramenti costituiti da transenne con banda bianca e rossa e cartellonistica indicante la chiusura del transito della strada.



In relazione alla realizzazione delle opere, per la definizione degli effettivi ingombri necessari in relazione alle caratteristiche dei materiali scavati, gli scavi, con le relative scarpate, saranno rappresentati per ciascuna opera nella corrispettiva tavola relativa alle piante delle fondazioni e scavi, le quali ricoprono la funzione di tavole tecniche degli scavi di cui all'art. 100 del DLgs. 81/08.

Le eventuali occupazioni temporanee necessarie per l'apertura degli stessi sarà oggetto del piano d'esproprio. Si precisa che le aree di scavo saranno delimitate mediante rete plastica stampata di altezza pari ad 1,00 m, sorretta da paletti in ferro infissi nel terreno, posta ad 1,5 m dal ciglio degli scavi.

13.4 Organizzazione dei cantieri mobili per minimizzare il disagio al traffico

Bisognerà prevedere la corretta organizzazione delle aree di lavoro e delle relative recinzioni e modalità di posa, segnaletica di presegnalazione nonché le modalità di ingresso e uscita dei mezzi di cantiere dalle aree di lavoro. Durante l'allestimento e lo smobilizzo della delimitazione del cantiere e dell'apposita segnaletica sarà necessaria la presenza di un preposto, che regolamenti il traffico segnalando la presenza di uomini lungo la viabilità.

Per tutta la durata dei lavori, l'impresa Affidataria dovrà garantire:

- una continua pulizia della sede stradale;
- il mantenimento degli accessi alle proprietà private;
- la regolazione a norma di legge delle deviazioni e sospensioni della circolazione.

All'esterno del cantiere dovrà essere disposta segnaletica indicante la presenza del cantiere stesso, il transito dei mezzi di lavoro ed il divieto di accesso ai non addetti, la chiusura al traffico della viabilità carrabile e pedonale e le indicazioni sulla viabilità alternativa.

Le attività di delimitazione delle aree di lavoro svolte in corrispondenza di viabilità pubbliche dovranno essere eseguite posizionando adeguata segnaletica, indicante ai conducenti dei veicoli privati la presenza di maestranze lungo il ciglio della sede stradale.

La segnaletica stradale da porre in opera o le eventuali deviazioni del traffico dovranno essere concordate con gli Uffici preposti degli enti gestori della viabilità secondaria interessata (Comuni, Province, ecc) ed essere conformi a quanto previsto dal Codice della Strada.

Le aree di cantiere limitrofe al traffico saranno in ogni caso e in ogni fase delimitate o mediante le barriere monofilari o bifacciali già esistenti oppure mediante new jersey in cls collegati tra di loro. I new-jersey, anche nelle diverse fasi provvisionali, dovranno sempre essere correttamente ancorati tra loro (sia tramite i tiranti in testa che per mezzo delle piastre alla base).

Le recinzioni e le delimitazioni dovranno essere tenute in efficienza per tutta la durata dei lavori (ripristinando gli eventuali tratti deteriorati e/o ammalorati), garantendone la continuità.

Per le parti di cantiere che hanno un'estensione progressiva od un'occupazione limitata nel tempo, laddove non sia possibile l'allestimento di segregazione e segnalazione si dovrà ricorrere a uomini con funzione di segnalatori o sorveglianti.

L'appaltatore, in accordo con gli enti gestori, dovrà apporre idonea segnaletica che segnali la presenza del cantiere e le deviazioni al traffico, come i percorsi da utilizzarsi per i mezzi di soccorso e le relative viabilità da utilizzarsi per le inversioni di marcia, laddove i rami degli svincoli siano temporaneamente chiusi.

Per quanto specificatamente attiene ai lavori eseguiti in presenza di traffico stradale attivo le aree saranno organizzate così come previsto da decreto interministeriale 04 Marzo - 2013 (che individua i criteri generali di sicurezza relativi alle procedure di revisione, integrazione e apposizione della segnaletica stradale destinata alle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare).

Si devono in particolare distinguere le seguenti possibili situazioni:

- Cantieri mobili - La delimitazione del cantiere nei singoli tratti di intervento sarà eseguita con barriera stradale continua di sicurezza formata da elementi prefabbricati in calcestruzzo, tipo "New- Jersey" che dovranno sempre essere collegati tra loro.
- Cantieri mobili di breve durata - La delimitazione si eseguirà come da Regolamento di attuazione del codice della strada.

Si ricorda di allestire la dovuta segnaletica come da art.21 del Nuovo Codice della Strada D.Lgs. n. 285 del 30 aprile 1992 e s.m.i. e relativo regolamento attuativo (D.P.R. 16 dicembre 1992, n. 495. - Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo Codice della Strada).

La segnaletica verrà disposta secondo quanto proposto indicativamente sugli elaborati grafici in base agli schemi proposti dal "Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo" D.M. 10 luglio 2002. L'interazione cantiere/strada verrà comunque gestita come sopra indicato previo coordinamento con l'ente gestore che dovrà approvare delimitazioni e segnaletica.

Va sottolineato che all'interno di ciascuna fase, relativamente alle deviazioni e ai restringimenti di carreggiata, questi andranno sempre indicati mediante segnaletica sia verticale che orizzontale.

Si evidenzia che il Decreto Interministeriale del 4 marzo 2013 individua, ai sensi dell'articolo 161, comma 2-bis, del decreto legislativo n. 81/2008, i criteri generali di sicurezza relativi alle procedure di revisione, integrazione e apposizione della segnaletica stradale destinata alle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare.

Per le predette procedure si applicano almeno i criteri minimi di sicurezza di cui all'allegato I dello stesso Decreto Interministeriale del 4 marzo 2013 - Criteri minimi per la posa, il mantenimento e la

rimozione della segnaletica di delimitazione e di segnalazione delle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare.

Gli addetti alle attività' di pianificazione, controllo e apposizione della segnaletica stradale dovranno essere adeguatamente formati secondo quanto stabilito dall'allegato II - Schema di corsi di formazione per preposti e lavoratori, addetti alle attività' di pianificazione, controllo e apposizione della segnaletica stradale destinata alle attività lavorative che si svolgano in presenza di traffico veicolare.

13.5 Interferenza dei mezzi di cantiere con la viabilità pubblica

Le interferenze con la viabilità ordinaria sono identificabili con la fase di trasporto dei materiali e delle attrezzature da e per il cantiere. In occasione delle fasi di approvvigionamento o all'allontanamento dei materiali dal cantiere le manovre di ingresso o uscita dei mezzi, dall'area di cantiere, dovranno avvenire con tutte le cautele atte ad evitare incidenti, predisponendo un addetto alla regolamentazione del traffico. Le viabilità esterne di accesso ai cantieri dovranno essere periodicamente soggette a pulizia.

Gli accessi e gli itinerari di transito per l'entrata/uscita dai cantieri dovranno essere segnalati con idonea cartellonistica stradale, secondo quanto previsto dal codice della strada.

All'esterno del cantiere dovrà essere disposta segnaletica indicante la presenza del cantiere stesso, il transito dei mezzi di lavoro ed il divieto di accesso ai non addetti, la chiusura al traffico della viabilità carrabile e le indicazioni sulla viabilità alternativa.

Le limitazioni di carreggiata e le deviazioni stradali sulla viabilità pubblica necessarie per le varie fasi di costruzione e per l'accesso alle aree di cantiere dovranno essere gestite con la segnaletica stradale pertinente ed in accordo con la Polizia Municipale competente e con gli enti gestori delle singole viabilità.

L'operazione di allestimento del cantiere e delle relative recinzioni richiederà la presenza di un preposto, che regolamenti il traffico segnalando la presenza di uomini lungo la viabilità, durante l'allestimento della recinzione di cantiere e della apposita segnaletica. Dovrà quindi essere sempre presente un moviere che controlli le operazioni d'ingresso ed uscita dei mezzi e l'immissione degli stessi sulla viabilità pubblica.

Le operazioni di varo degli impalcati del cavalcavia avverranno con interruzione della viabilità, preferibilmente notturna, così come le demolizioni.

Si sottolinea che tutte le riduzioni della carreggiata ad una sola corsia per la movimentazione del new jersey (come anche per l'infissione di eventuali palancole in prossimità della carreggiata stradale durante la realizzazione delle nuove opere d'arte) potranno essere concesse solo in orario notturno (indicativamente 22,00-6,00) e comunque solo nei giorni che saranno autorizzati dalla Committenza.



ANAS SPA
Autostrada A2 "Mediterranea".
Collegamento Porto Gioia Tauro Gate Sud con Autostrada A2
PROGETTO DEFINITIVO

Le deviazioni del traffico verranno gestite con la cartellonistica prevista per il segnalamento temporaneo dei cantieri su strada D.M. 10/07/2002 (Disciplinare Tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo).

Per le modalità relative alla posa, mantenimento e rimozione della segnaletica di delimitazione e di segnalazione si applicano almeno i criteri minimi previsti dall'allegato I del Decreto Interministeriale 04/marzo/2013 che disciplina i criteri generali di sicurezza relativi alle procedure di revisione, integrazione e apposizione della segnaletica stradale destinata alle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare. Le squadre addette alla posa e verifica della segnaletica in presenza di traffico veicolare devono aver già completato il percorso formativo di cui all'allegato II dello stesso decreto.

Ogni operatore durante la posa di segnali dovrà indossare indumenti ad alta visibilità con classe di requisiti 3 o 2. La presenza del mezzo di servizio dovrà e dell'attività di posa dei segnali essere segnalata da operatori con bandiera di segnalazione in sequenza o con mezzo di segnalazione della presenza di operatori in piattaforma.

14 IMPATTI AMBIENTALI E MISURE DI MITIGAZIONE IN FASE DI COSTRUZIONE DELL'OPERA

L'analisi degli impatti ambientali generati in fase di costruzione che viene descritta nel seguito ha portato alla individuazione delle criticità fondamentali e alla progettazione dei più adeguati interventi di mitigazione ambientale.

Nel seguito si descrivono, per ogni componente ambientale, le cause di impatto legate alla apertura delle aree di cantiere e alle lavorazioni ad esse connesse.

14.1 Ambiente idrico

La tutela dell'ambiente idrico riveste particolare importanza e necessita di particolare attenzione soprattutto in prossimità delle aree di cantiere in cui gli alloggi, le lavorazioni e il movimento continuo degli automezzi rappresentano una possibile fonte di inquinamento in termini di consumo delle risorse idriche e di modifica del regime idrico (superficiale e sotterraneo). Particolare importanza, per l'inquinamento della risorsa stessa, riveste il controllo delle acque di scarico principalmente nelle aree di cantiere posizionate in prossimità degli alvei dei corsi d'acqua.

I possibili impatti sull'ambiente idrico sono, principalmente, dovuti a due tipologie di sversamenti:

- industriali, intesi come quelli relativi alle lavorazioni e ai macchinari;
- civili, intesi come quelli provenienti dalle baracche, dai servizi igienici e dagli afflussi meteorici.

L'eventualità di contaminazione delle falde idriche ad opera di ipotetici inquinanti va riferita, essenzialmente, all'ipotesi di sversamento accidentale di sostanze nocive. Inoltre va tenuto conto di teoriche azioni di inquinamento diffuso, ricollegabili ad attività di cantiere (lavorazioni particolari, scarichi di insediamenti temporanei) o all'apporto nel sottosuolo di sostanze necessarie al miglioramento delle proprietà geotecniche dei terreni.

Acque sotterranee

I possibili impatti sull'ambiente idrico sono dovuti a sversamenti di tipo industriale e civile. Per quanto riguarda i possibili impatti dovuti agli sversamenti di tipo industriale, la ditta esecutrice redigerà delle procedure finalizzate alla gestione delle sostanze e dei preparati pericolosi come definiti dalla Direttiva 67/548/CEE ("Classificazione, imballaggio ed etichettatura delle sostanze pericolose").

In particolare le procedure riguarderanno le attività di stoccaggio e movimentazione delle suddette sostanze. La ditta predisporrà inoltre delle procedure in cui si definiranno gli interventi da adottare in situazioni di emergenza relativamente ad eventi di elevato impatto ambientale quali sversamento diretto in corpo idrico e/o sversamento su suolo.

Verranno realizzate inoltre reti di captazione, drenaggio e impermeabilizzazioni temporanee finalizzate a prevenire fenomeni di inquinamento diffuso.

Compatibilmente con le esigenze del cantiere saranno alternativamente realizzati per l'impermeabilizzazione:

- costipazione di materiale argilloso e successiva apposizione di materiale terroso compattato;

- apposizione di guaina impermeabile e di materiale terroso compattato;
- realizzazione di strato di asfalto.

Si rimanda agli elaborati di progetto per l'individuazione di tali aree e dei relativi interventi di impermeabilizzazione.

Queste procedure di mitigazione sono particolarmente importanti nei punti di deposito carburanti o di stoccaggio di sostanze inquinanti, per prevenire episodi di contaminazione nel caso di sversamenti accidentali.

Si prevedono inoltre diversi tipi di trattamento delle acque di scarico in funzione della loro tipologia. Il trattamento che deve essere riservato alle acque derivanti dal lavaggio dei mezzi di trasporto e macchine operatrici, prevede una sedimentazione delle particelle grossolane in una vasca a calma idraulica e una disoleatura per le particelle grasse e oli convogliati in un pozzetto di raccolta, per essere poi inviati a trattamento e recupero o a smaltimento. Anche le acque derivanti dal lavaggio degli aggregati e dalla produzione dei conglomerati saranno trattate per sedimentazione in vasche opportunamente dimensionate e con tempi di residenza idraulica tali da ottenere la precipitazione delle sostanze sospese, poi inviate a riutilizzo o smaltimento.

14.2 Rumore

Le attività rumorose associate alla realizzazione dell'intervento possono essere ricondotte essenzialmente a tre tipologie di sorgenti:

- i cantieri fissi;
- i cantieri mobili, ossia le lavorazioni lungo il nuovo tracciato;
- il traffico indotto.

14.2.1 I cantieri fissi

Le tipologie delle installazioni cantieristiche riguardano i servizi logistici alle maestranze e allestimenti di natura più operativa, quali officine, depositi ecc poiché i cantieri operativi contengono gli impianti ed i depositi di materiali necessari per assicurare lo svolgimento delle attività di costruzione delle opere.

Le emissioni di rumore possono distinguersi in due tipologie:

- a carattere continuo, generate da impianti fissi e lavorazioni continue,
- a carattere discontinuo, generate dal movimento di mezzi di trasporto e lavorazioni di tipo discontinuo.

Le potenziali fonti di rumore si riscontrano dunque all'interno delle aree di cantiere e lungo la viabilità di servizio.

In generale le sorgenti sonore significative in fase di costruzione possono identificarsi in quelle di seguito riportate:

- macchine di scavo;
- autogru ed altri mezzi di sollevamento;
- automezzi (autocarri, betoniere, ecc.);
- generatori elettrici mobili;
- compressori e ventilatori nei pressi degli imbocchi gallerie;
- perforatrici;
- impianto di betonaggio;
- utensili vari (smerigliatrici, trapani, ecc.);
- segnalazioni acustiche all'interno del cantiere.

In particolare, per poter pervenire alla valutazione del possibile impatto acustico delle attività di cantiere nei confronti dei ricettori presenti nelle aree limitrofe, si è proceduto secondo la seguente modalità:

- individuazione dell'ubicazione e tipologia dei cantieri presenti;
- individuazione degli impianti e i mezzi d'opera impiegati nelle attività di cantiere, selezione di quelli significativi in relazione alla loro emissione di rumore e caratterizzazione delle emissioni di rumore, in funzione del numero di macchinari presenti, sia in termini di livelli di potenza sonora dei singoli macchinari che di livelli equivalenti di potenza sonora;
- individuazione di tutti i ricettori presenti nelle aree limitrofe a quelle interessate dalle attività di cantiere e quindi potenzialmente impattati dal punto di vista acustico;
- determinazione, in base a valutazioni previsionali, dei livelli di immissione sonora prodotti dalle attività di cantiere in corrispondenza dei ricettori individuati;
- confronto dei livelli previsionali di immissione sonora prodotti dalle attività di cantiere in corrispondenza dei ricettori individuati, con i limiti normativi vigenti, e individuazione degli eventuali superamenti;
- previsione degli opportuni interventi di mitigazione acustica sui ricettori in corrispondenza dei quali sono previsti superamenti dei limiti normativi vigenti.

14.2.2 Aree tecniche e cantieri mobili

Le attività necessarie alla realizzazione dell'opera dipendono dalla tipologia progettuale della tratta stradale: cavalcavia, rilevato, trincea, galleria artificiale.

Per ciò che riguarda i tratti in rilevato e in trincea, le operazioni che verranno svolte sono:

- preparazione del terreno;
- scavo;
- messa in opera dei servizi stradali;
- pavimentazione.

Per i tratti in cavalcavia e in galleria artificiale, si aggiungono le attività relative alla realizzazione delle opere d'arte (scavi e fondazioni, paratie, ecc.).

14.2.3 Il traffico indotto

Un contributo significativo agli impatti sulla componente rumore, direttamente imputabili alle attività di realizzazione della strada, è rappresentato dal traffico indotto.

I risultati di tali valutazioni sono sintetizzati nelle considerazioni che seguono relativamente alla valutazione di impatto acustico delle attività di cantiere in generale.

14.2.4 Interventi mitigativi

Le opere di mitigazione del rumore per le aree di cantiere possono essere ricondotte a due categorie:

- interventi "attivi" finalizzati a ridurre alla fonte le emissioni di rumore;
- interventi "passivi", finalizzati a intervenire sulla propagazione del rumore nell'ambiente esterno.

In termini generali, considerando che si pone il problema e la necessità di rispettare la normativa nazionale sui limiti di esposizione dei lavoratori (ex D.Lgs. 277 del 15 agosto 1991 e successive modifiche ed integrazioni), è certamente preferibile adottare idonee soluzioni tecniche e gestionali in grado di limitare la rumorosità delle macchine e dei cicli di lavorazione, piuttosto che intervenire a difesa dei ricettori adiacenti alle aree di cantiere.

E' necessario dunque garantire, in fase di programmazione delle attività di cantiere, che operino macchinari e impianti di minima rumorosità intrinseca.

La riduzione delle emissioni direttamente sulla fonte di rumore può essere ottenuta tramite una corretta scelta delle macchine e delle attrezzature, con opportune procedure di manutenzione dei mezzi e delle attrezzature e, infine, intervenendo quando possibile sulle modalità operazionali e di predisposizione del cantiere.

Interventi attivi:

Interventi sui macchinari ed attrezzature:

- Scelta delle macchine, delle attrezzature e miglioramenti prestazionali;
- Selezione di macchine ed attrezzature omologate in conformità alle direttive della Comunità Europea e ai successivi recepimenti nazionali;
- Impiego di macchine movimento terra ed operatrici gommate piuttosto che cingolate;
- Installazione, se già non previsti e in particolare sulle macchine di una certa potenza, di silenziatori sugli scarichi;
- Utilizzo di impianti fissi schermati;
- Utilizzo di gruppi elettrogeni e compressori di recente fabbricazione insonorizzati.
- Manutenzione dei mezzi e delle attrezzature:
- Eliminazione degli attriti attraverso operazioni di lubrificazione;
- Sostituzione dei pezzi usurati e che lasciano giochi;
- Controllo e serraggio delle giunzioni;
- Bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive;

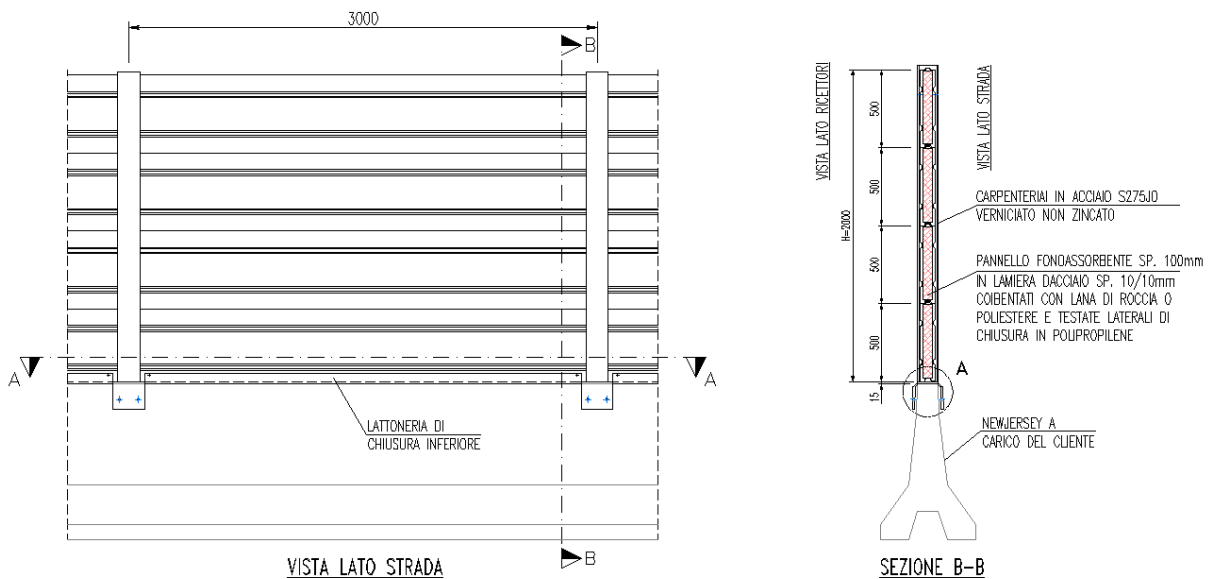
- Verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori;
- Svolgimento di manutenzione alle sedi stradali interne alle aree di cantiere e sulle piste esterne, mantenendo la superficie stradale livellata per evitare la formazione di buche.
- Modalità operazionali e predisposizione del cantiere:
- Orientamento degli impianti che hanno una emissione direzionale in posizione di minima interferenza (ad esempio i ventilatori);
- Localizzazione degli impianti fissi più rumorosi alla massima distanza dai ricettori critici o dalle aree più densamente abitate;
- Utilizzazione di basamenti antivibranti per limitare la trasmissione di vibrazioni al piano di calpestio;
- Limitazione allo stretto necessario delle attività nelle prime/ultime ore del periodo diurno (6-8 e 20-22);
- Imposizione di direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi (evitare di far cadere da altezze eccessive i materiali o di trascinarli quando possono essere sollevati, ecc.);
- Divieto di uso scorretto degli avvisatori acustici, sostituendoli quando possibile con avvisatori luminosi.

Interventi passivi

Gli interventi "passivi" consistono sostanzialmente nell'interposizione tra sorgente e ricettore di opportune schermature in grado di contenere l'impatto sul clima acustico circostante.

Per le aree di cantiere (Cantieri base/Aree tecniche) sarà necessario l'utilizzo di barriere antirumore amovibili. Queste sono realizzate con pannelli in acciaio fono assorbenti montati, con una struttura portante in acciaio (montanti HE140), su barriere new jersey (Hmin=1.00).

I dispositivi saranno adoperati in ragione delle varie fasi di lavoro e riutilizzati di volta in volta nelle aree individuate.



Tipologico barriera fonoassorbente da cantiere

14.2.5 Vibrazioni

Per quanto riguarda la produzione di vibrazioni, limitata alla fase di cantiere, le operazioni di scavo rappresentano solitamente un aspetto abbastanza critico da questo punto di vista.

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 un'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 interrate 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.

Si rimanda agli elaborati specifici per le misure di mitigazione adottate.

L'analisi di rischio vibrazionale si basa sulla possibilità che la realizzazione e l'esercizio dell'infrastruttura di progetto possano generare sollecitazioni alle strutture edificate insistenti nelle adiacenze della stessa.

Sono stati individuati i criteri di individuazione delle situazioni critiche da porre sotto attenzione, sui quali si basa lo studio previsionale.

Tale analisi ha portato a giudicare che ci possa essere un **“effetto critico”**:

- entro i primi 20 m dall'infrastruttura, durante l'esercizio dell'opera;
- entro i primi 40 m dalle opere maggiormente critiche durante l'esercizio dell'opera.
- entro i primi 20 m dalle aree di cantiere e dai percorsi di accesso alle aree di stoccaggio per quanto riguarda la fase di realizzazione dell'opera.

Inoltre tale criterio ha individuato che le situazioni critiche in termini di **“sensibilità dei recettori”** sono **risultate solo le costruzioni di tipo residenziale e commerciale.**

Si ritiene utile prevedere per tutti i casi individuati, un piano di monitoraggio della componente vibrazioni che possa valutare la reale potenziale criticità delle opere da realizzare sulle infrastrutture edificate individuate.

Il monitoraggio proposto per ciascuno dei recettori individuati è dunque il seguente:

- **Fase di cantiere: monitoraggio in continuo su tali recettori per tutta la durata della realizzazione delle opere individuate**
- **Fase di esercizio: monitoraggio per un periodo di 1 settimana per 4 campagne di misura l'anno per i successivi 3 anni dalla realizzazione dell'opera. (da affidare con appalto separato).**

14.3 Atmosfera

Gli impatti sull'atmosfera connessi alla presenza dei cantieri sono collegati in generale alle lavorazioni relative alle attività di scavo, alla movimentazione ed al transito dei mezzi pesanti e di servizio (rete viaria), che in determinate circostanze possono causare il sollevamento di polvere (originata dalle suddette attività) oltre a determinare l'emissione di gas di scarico nell'aria.

- Le azioni di lavorazione maggiormente responsabili delle emissioni sono:
- operazioni di scotico delle aree di cantiere;
- formazione dei piazzali e della viabilità di servizio ai cantieri;
- movimentazione dei materiali sulla viabilità ordinaria e di cantiere;
- attività dei mezzi d'opera nelle aree di stoccaggio.

- Dalla rete viaria, dalla realizzazione ed esercizio delle piste e della viabilità di cantiere derivano altre tipologie d'interazione tra l'opera e l'ambiente:
- dispersione e deposizione al suolo di polveri in fase di costruzione;
- dispersione e deposizione al suolo di frazioni del carico di materiali incoerenti trasportati dai mezzi pesanti;
- risolleamento delle polveri depositate sulle sedi stradali o ai margini delle medesime.

Si ritiene opportuno sottolineare che la rete viaria, oltre che per la movimentazione del materiale di smarino, viene utilizzata anche per gli approvvigionamenti dei cantieri e del fronte di avanzamento dei lavori.

14.3.1 Interventi mitigativi

La mitigazione degli impatti causati da tali attività si può sostanzialmente ricondursi a procedure di cantiere e interventi finalizzati a ridurre alla fonte le emissioni di polvere.

Le modalità fisiche di rimozione del particolato dall'atmosfera dipendono dalla variabilità della granulometria: gli aerosols con diametri superiori a $10 \times 20 \mu\text{m}$ presentano velocità terminali che consentono una rimozione significativa attraverso la sedimentazione, mentre quelli di diametri inferiori si comportano come i gas e, quindi, sono soggetti a lunghi tempi di permanenza in atmosfera.

La rimozione può essere determinata da fenomeni di adsorbimento/adesione sulle superfici con le quali vengono a contatto (dry deposition) e di dilavamento meccanico (wash out) in occasione delle precipitazioni atmosferiche.

La produzione di polveri generata dai mezzi pesanti su gomma e dalle lavorazioni durante la fase di realizzazione dell'infrastruttura stradale è mitigata preventivamente attraverso i seguenti accorgimenti progettuali:

- recinzione delle aree di cantiere con tipologici aventi funzione di abbattimento delle polveri e schermatura visiva, di opportuna altezza, definita in base ai ricettori presenti intorno all'area interessata, in grado di limitare all'interno del cantiere le aree di sedimentazione delle polveri e di trattenere, almeno parzialmente, le polveri aerodisperse;
- pulizia ad umido dei pneumatici degli autoveicoli in uscita dal cantiere, con l'utilizzo di vasche d'acqua, che potrà inoltre consentire di ridurre lo sporco della viabilità esterna utilizzata; in ogni accesso cantiere/area di deposito/area di lavorazione è prevista una zona apposita per la pulizia ad umido dei pneumatici;
- irrigazioni periodiche di acqua finemente nebulizzata su tutta l'area interessata dalle lavorazioni, con cadenza e durata regolate in funzione della stagione e delle condizioni meteorologiche;
- adozione e manutenzione in cantiere di protocolli operativo-gestionali di pulizia dei percorsi stradali utilizzati dai mezzi di lavorazione; inoltre periodiche bagnature delle aree di cantiere

non pavimentate e degli eventuali stoccaggi di materiali inerti polverulenti per evitare il sollevamento di polveri;

- predisposizione di impianti a pioggia per le aree destinate al deposito temporaneo di inerti;
- asfaltatura della via di accesso al cantiere e riducendo comunque al minimo le superfici non asfaltate;
- programmazione di sistematiche operazioni di innaffiamento delle viabilità percorse dai mezzi d'opera, mediante l'utilizzo di autobotti;
- copertura dei carichi che possono essere dispersi nella fase di trasporto dei materiali; i veicoli utilizzati per la movimentazione degli inerti dovranno essere dotati di apposito sistema di copertura del carico durante la fase di trasporto, al fine di garantire l'assenza di fuoriuscite di materiale polveroso o particellare.

14.4 Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi

Le cause di impatto nella fase di costruzione dell'opera sono state individuate sulla base delle indagini e per le componenti in esame sono sintetizzabili come segue:

- circolazione e funzionamento dei mezzi di cantiere;
- spostamento di masse di terra;
- apertura delle piste di servizio.

I tipi di impatto rilevabili sono i seguenti:

- inquinamento da gas di scarico, polveri, rumore e vibrazioni;
- calpestio del territorio, spostamento di masse di terra;
- sottrazione e frammentazione temporanea di habitat;
- intorbidamento delle acque;
- disturbo alla fauna selvatica presente.

In generale gli impatti sono differenziabili per la fase di allestimento dei cantieri e per la fase di esecuzione dei lavori.

Fase di allestimento cantieri

Il principale impatto è rappresentato dalla compromissione di fasce di vegetazione, interferenti con il progetto, con conseguente alterazione dell'ecosistema circostante, a causa dell'occupazione del suolo, evento questo, che ha come ulteriore conseguenza la soppressione di habitat e microhabitat occupati dalle diverse specie animali.

La fase di allestimento dei cantieri e di preparazione dei siti comporta la decorticazione e la successiva occupazione del suolo. La sottrazione di suolo, dovuta all'azione di scavo ed all'occupazione di aree per il deposito di materiali determina effetti che vanno dall'eliminazione dei singoli individui fino all'asportazione di fasce di vegetazione più o meno ampie, con conseguente impoverimento floristico e vegetazionale e diminuzione della produttività primaria (biomassa vegetale presente nell'ecosistema). Per quanto riguarda gli impatti sulla fauna bisogna considerare che essa andrebbe incontro, in questa fase, ad una riduzione dell'estensione degli habitat. Si deve

inoltre tenere presente che i rumori prodotti dai lavori, possono portare ad un allontanamento delle diverse specie faunistiche presenti nell'area circostante il cantiere.

Fase di esecuzione dei lavori

Si prevede l'alterazione del metabolismo vegetale a causa delle emissioni di polveri durante i lavori e il disturbo (con conseguente allontanamento) della fauna, per i rumori prodotti.

Durante la fase di esecuzione dei lavori, l'azione di disturbo generata dal movimento dei mezzi determina una compattazione del suolo con diminuzione della sua fertilità.

L'emissione di polveri legata alla movimentazione dei mezzi (escavatori per la decorticazione dell'area d'intervento, per scavi e reinterri), determina effetti temporanei sulle funzioni fisiologiche dei vegetali, modificando l'entità degli scambi gassosi, con incidenza sulla salute dei vegetali e sul tasso di fotosintesi, quindi, sulla produttività primaria. Le emissioni di inquinanti atmosferici (NOx, SOx, metalli pesanti ecc.) connesse alla movimentazione degli automezzi, producono effetti cronici sulla vegetazione, che si manifestano, come per le polveri, con variazioni nella quantità e qualità della produttività primaria.

14.4.1 Interventi mitigativi

In fase di realizzazione delle nuove opere e di installazione dei cantieri, la prima attività finalizzata alla ricostituzione di suolo agrario o vegetale consiste nell'accantonamento stesso del suolo. Gli strati fertili di coltura esistenti sulle aree di cantiere ed in corrispondenza delle nuove opere dovranno essere infatti preservati ed accantonati, per essere riutilizzati in un secondo tempo.

L'asportazione dello strato di terreno vegetale e la sua messa in deposito dovrà essere effettuata prendendo le precauzioni necessarie per evitare di modificarne la struttura, la compattazione, la contaminazione con materiali estranei o con strati più profondi di composizione chimico-fisica differente. Il terreno vegetale deve comunque essere esente dalla presenza di corpi estranei quali pietre, rami e radici.

Al fine di ricostituire al meglio la situazione ante operam si procederà in modo da ottimizzare il taglio degli individui allo stato arboreo ed arbustivo presenti nelle aree di cantiere.

Gli esemplari, la cui presenza non interferirà con le lavorazioni del cantiere verranno mantenuti in sito e protetti dai possibili danneggiamenti.

Si rimanda agli elaborati specifici per le misure di mitigazione adottate.