

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



LINEA CATANIA - SIRACUSA

PROGETTO FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA

U.O. ARCHITETTURA, AMBIENTE E TERRITORIO

CANTIERIZZAZIONE E INTERFERENZE SOTTOSERVIZI

**Bypass Ferroviario di Augusta sulla tratta Catania - Siracusa
Relazione Generale di Cantierizzazione**

SCALA:

-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.

RS60 00 R 53 RG CA0000 001 D

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
A	Emissione	PINI	Nov. 2022	M.Germanà	Nov. 2022	P.Carlesimo	Nov. 2022	 ITALFERR S.p.A. U.O. Architettura Ambiente e Territorio Cantierizzazione e Interferenze Sottoservizi Dott. Ing. Stefano MacCarri Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma n. A19935	
B	Aggiornamento a seguito di verifica 1° livello e tecnica	M.Germanà	Feb. 2023	M.Germanà	Feb. 2023	P.Carlesimo	Feb. 2023		
C	Istruttoria RFI	M.Germanà	Feb. 2023	M.Germanà	Feb. 2023	P.Carlesimo	Feb. 2023		
D	Istruttoria RFI	M.Germanà	Mar. 2023	M.Germanà	Mar. 2023	P.Carlesimo	Mar. 2023		

File: RS6000R53RGCA0000001D.doc

n. Elab.: 183

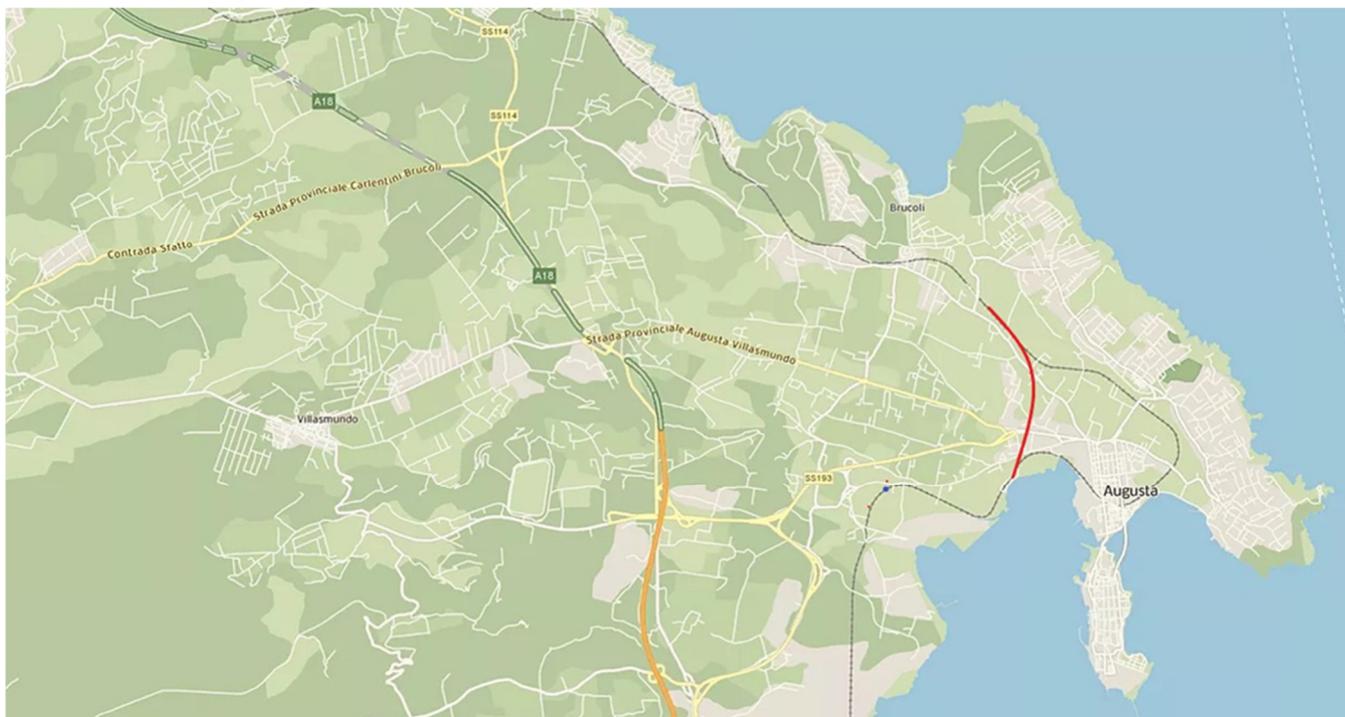
INDICE

1	INTRODUZIONE	4
2	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	7
	2.1 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	7
	2.1.1 Viadotto VI01	8
	2.1.2 SL01	8
	2.1.3 GA01	9
	2.1.4 FV01	9
	2.1.5 SL02	9
	2.1.6 Interventi nelle connessioni con la linea esistente	9
	2.1.7 Interventi di realizzazione dei rilevati	10
	2.1.8 Interventi di realizzazione delle trincee	10
	2.1.9 Dismissione linea storica	10
3	VINCOLI ESECUTIVI E CRITICITÀ	12
	3.1 INTERFERENZE CON L'ESERCIZIO FERROVIARIO	12
	3.2 INTERFERENZE CON LA VIABILITÀ ESISTENTE.....	12
	3.3 VIABILITÀ DI ACCESSO ALLE AREE DI CANTIERE	14
4	APPROVVIGIONAMENTO E GESTIONE MATERIALI	15
	4.1 INTRODUZIONE	15
	4.2 BILANCIO DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE.....	15
	4.3 APPROVVIGIONAMENTO E GESTIONE DELLE TERRE ED INERTI.....	15
	4.3.1 Flussi di traffico.....	15
	4.4 APPROVVIGIONAMENTO DEL CALCESTRUZZO	16
	4.5 MODALITÀ DI TRASPORTO E STOCCAGGIO DEI MATERIALI	19
	4.5.1 Travi da viadotto	19
	4.5.2 Materiali ferrosi	19
	4.5.3 Inerti e terre.....	19
	4.5.4 Calcestruzzo	19
	4.5.5 Terreno vegetale delle aree di cantiere.....	19
	4.6 APPROVVIGIONAMENTO E GESTIONE DEI MATERIALI DI ARMAMENTO.....	20
	4.6.1 Tipologie di materiali.....	20
	4.6.2 Modalità di trasporto	20
	4.6.3 Modalità di stoccaggio.....	21
	4.7 APPROVVIGIONAMENTO E GESTIONE DEI MATERIALI PER IMPIANTI TE, IS, TT, LFM.....	22

4.7.1	Tipologie di materiali.....	22
4.7.2	Modalità di trasporto	22
4.7.3	Modalità di stoccaggio.....	22
5	MACCHINARI UTILIZZATI DURANTE I LAVORI.....	23
6	ACCESSI E VIABILITÀ.....	25
7	ORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA DI CANTIERIZZAZIONE.....	26
7.1	PREMESSA	26
7.2	IDENTIFICAZIONE DEI CANTIERI	27
7.3	CRITERI DI PROGETTAZIONE DEI CANTIERI.....	27
7.3.1	Tipologia di edifici e installazioni dei cantieri base	28
7.3.2	Tipologia di edifici e installazioni dei cantieri operativi.....	28
7.3.3	Organizzazione del cantiere di armamento e tecnologie.....	29
7.3.4	Organizzazione delle aree tecniche	29
7.3.5	Organizzazione delle aree di stoccaggio.....	29
7.4	PREPARAZIONE DELLE AREE	30
7.5	RACCOLTA E SMALTIMENTO DELLE ACQUE NEI CANTIERI.....	30
7.5.1	Acque meteoriche	30
7.5.2	Acque nere	31
7.5.3	Acque industriali.....	31
7.6	APPROVVIGIONAMENTO ENERGETICO	31
8	SCHEDE DELLE AREE DI CANTIERE.....	32

1 INTRODUZIONE

La presente relazione di cantierizzazione ha per oggetto la descrizione del sistema di cantierizzazione previsto per lo sviluppo del progetto di fattibilità tecnico economica relativo al bypass ferroviario di Augusta, sulla tratta Catania-Siracusa.



Inquadramento del bypass di Augusta (in rosso)

Il Bypass ferroviario di Augusta, lungo circa 2.800 m, prevede gran parte dell'intervento in rilevato, circa 977 m in viadotto e, nella parte finale il nuovo tracciato si ricollega alla linea storica sfruttando parte dell'esistente rilevato.

Sulla base dell'attuale assetto del territorio, il presente progetto definisce i criteri generali del sistema di cantierizzazione individuando la relativa possibile organizzazione e le eventuali criticità. Le presenti ipotesi di cantierizzazione sono basate sulla configurazione dei luoghi e delle condizioni al contorno note nell'attuale fase di redazione del progetto. Pertanto, l'appaltatore in sede di formulazione dell'offerta è comunque tenuto a verificare l'effettivo stato dei luoghi e la loro rispondenza alle ipotesi del presente progetto di cantierizzazione, anche al fine di poterne valutare gli eventuali aggiornamenti che si rendessero necessari per effetto di variazioni, anche parziali, nel frattempo intervenute e non prevedibili nella fase di progettazione.

Si precisa che il presente progetto della cantierizzazione definisce i criteri generali del sistema di cantierizzazione individuando una possibile organizzazione e le eventuali criticità, rappresentando di fatto una proposta di massima da sviluppare nella successiva fase di progettazione.

Va inoltre evidenziato che l'ipotesi di cantierizzazione rappresentata non è vincolante ai fini di eventuali diverse soluzioni che l'Appaltatore intenda attuare sempre nel rispetto della normativa vigente, delle disposizioni emanate dalle competenti Autorità, delle caratteristiche funzionali delle opere in progetto e dei tempi e costi previsti per la loro realizzazione. In tal senso sarà, quindi, onere e responsabilità dell'Appaltatore adeguare/ampliare/modificare tale proposta sulla scorta della propria organizzazione del lavoro e di eventuali vincoli esterni, facendosi carico di verificarne la relativa fattibilità e di ottenere tutte le necessarie autorizzazioni dagli Enti ed Amministrazioni competenti prima dell'istallazione dei cantieri.

Le quantità e dimensioni riportate nel progetto di cantierizzazione sono indicative e finalizzate alle presenti analisi. Per ogni maggiore dettaglio si rimanda pertanto agli elaborati di progetto e ai computi metrici allegati alla documentazione a base di gara.

Si evidenzia, in ultimo, come tutte le opere di cantierizzazione necessarie per l'esecuzione degli interventi, nel rispetto dei tempi e costi di appalto, siano da intendersi a carico dell'Appaltatore e quindi comprese e compensate nell'importo dei lavori, come esplicitamente definito nell'allegato contrattuale "*obblighi ed oneri particolari dell'appaltatore e disposizioni speciali nell'esecuzione dei lavori*" al quale si rimanda per ogni dettaglio.

A titolo indicativo e non esaustivo si intendono, in particolare, incluse nella cantierizzazione le seguenti opere ed attività:

- aree di cantiere, piste di cantiere, eventuali adeguamenti viabilità, consolidamenti, presidi, allestimenti, ripristini ecc.;
- impianti per la funzionalità dei cantieri compresi eventuali allacci alla rete pubblica;
- attrezzi, mezzi ed opere provvisori e quant'altro occorre alla esecuzione piena e perfetta dei lavori;
- passaggi provvisori, occupazioni temporanee ecc.

Rientrano, inoltre, sempre tra gli oneri e responsabilità dell'Appaltatore anche tutte quelle attività direttamente connesse alla cantierizzazione dell'intervento come, a titolo indicativo ma non esaustivo: il mantenimento degli accessi alle proprietà pubbliche e private interessate dalle attività di cantiere, i contatti con gli Enti proprietari e/o gestori delle strade interessate al fine dell'ottenimento delle relative autorizzazioni allo svolgimento dei lavori nonché alla stipula di protocolli di accordo per la definizione degli interventi provvisori o definitivi eventualmente necessari al mantenimento in efficienza della viabilità esistente interessata dal transito dei mezzi di cantiere (previa eventuale redazione di testimoniali di stato).

La presente relazione di cantierizzazione contiene i seguenti elementi principali:

- descrizione sintetica delle opere da realizzare;
- principali vincoli e criticità legate alla cantierizzazione dell'intervento;
- bilancio dei principali materiali da costruzione;

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
RS60	00	R 53 RG	CA 00 00 001	D	6/50

- viabilità interessata dal transito dei mezzi di cantiere;
- organizzazione della cantierizzazione e descrizione delle singole aree di cantiere;
- elenco dei principali macchinari tipo previsti per l'esecuzione dei lavori.

La relazione si completa con i seguenti elaborati di progetto:

RS60_00_R_53_P5_CA0000_001C Planimetria generale di inquadramento della cantierizzazione, della viabilità pubblica impegnata dal trasporto di materiali ed impianti. (scala 1:5.000);

RS60_00_R_53_P6_CA0000_00-2C Planimetria con indicazione delle aree di cantiere, accessi e viabilità. (scala 1:2.000);

RS60_00_R_53_PH_CA0000_001-C Programma lavori.

2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

L'intervento denominato "BYPASS Ferroviario di Augusta" è finalizzato alla realizzazione di un collegamento ferroviario che eviti il passaggio della linea nel centro abitato di Augusta e al contempo velocizzi la linea. L'intervento, si colloca ad ovest del centro storico di Augusta in area prevalentemente agricola ed industriale, evitando il percorso ferroviario cittadino esistente, che, oltre a creare una barriera alla permeabilità urbana, risulta molto penalizzante in termini trasportistici. L'intervento prevede quindi anche la realizzazione della nuova stazione di Augusta, che si colloca all'inizio del bypass.

Il presente lavoro ha per oggetto le seguenti attività, di seguito descritte in sintesi:

- Demolizione di strutture esistenti;
- Realizzazione di tratti in trincea, rilevato ed in affiancamento;
- Realizzazione di un sottopasso a farfalla sulla SP1
- Realizzazione di strutture scatolari, alcune delle quali per la nuova stazione
- Nuove viabilità e viabilità deviate
- Opere di contenimento dei rilevati e trincee
- Fabbricati tecnologici
- Un nuovo sottopasso e tombini idraulici
- Impianti di Trazione elettrica e segnalamento
- Dismissione linea storica

2.1 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Gli interventi in oggetto possono essere suddivisi in interventi relativi alla realizzazione di nuove opere d'arte (viadotti, strutture scatolari) nuovi rilevati, trincee ed affiancamento a rilevati esistenti, opere di contenimento (quali muri di sottoscarpa e muri di controripa).

Di seguito l'elenco delle wbs di progetto:

WBS	DESCRIZIONE OPERA	da Pk	a Pk	L (m)
TR01	Trincea	0	295	295
RI01	rilevato	295	445	150
SL01	SCATOLARE DB DI APPROCCIO ALLA FARFALLA	445	524	79
GA01	SCAVALCO A FARFALLA	524	592	68
FV01	Fabbricato Stazione	592	845	253
RI02	rilevato	845	1148	303
VI01	Viadotto	1148	2125	977
RI03	rilevato	2125	2260	135
TR02	Trincea	2260	2410	150
RI04	rilevato	2410	2833	423
SL02	SOTTOVIA LITORANEA - FUORI OPERA			65
NV01	Viabilità accesso stazione			367,66
NV02	Viabilità accesso AREA PORTUALE			645,69
NV03	Viabilità accesso fabbricati privati contrada Falà			165
NV04	Viabilità accesso fabbricato privato contrada Falà			50
NV05	Viabilità accesso fabbricato conglomerato edilizio c/o LS			715

2.1.1 Viadotto VI01

Il progetto prevede la realizzazione di un importante unico viadotto a singolo binario tra le progressive ferroviarie 1+148 e 2+125.

Il contesto suburbano in cui si inserisce il viadotto, per una lunghezza di 977 m. ca complessivi, risulta caratterizzato da un sistema di viabilità urbane ed extraurbane di media complessità, da un edificato di carattere prettamente diffuso e di tipo misto (residenziale/commerciale/agricolo/artigianale) e dalla rete dei sottoservizi annessi.

Il viadotto VI01, avente lunghezza complessiva pari a circa 977 m ca, è a singolo binario, presenta 27campate (22 × 35 m + 1 × 45 m + 4 × 40 m) realizzate tramite impalcati sezione mista acciaio-clc.

Le pile sono realizzate in clc a sezione cava, la fondazione è a plinto quadrato 12m x12m x 3m su pali. Le spalle hanno una altezza del paramento a tergo del terreno di circa 6.00 m, e spessore del fusto di 2.00 m.

2.1.2 SL01

L'opera consiste in una configurazione a scatolare, larga 16 m costituita da una soletta superiore di spessore strutturale di 1.30m con piedritti di 1.00m e una altezza media di circa 9.90 m . L'opera ospita il doppio binario su ballast, contenuto da appositi cordoli.

All'interno dello scatolare, con passo costante, sono presenti dei piedritti di forma ad U avente spessore costante pari a 1.2 m, infine la fondazione ha larghezza pari a 18 m e spessore pari a 2.0 m. La lunghezza complessiva dell'opera è pari a circa 121 m.

2.1.3 GA01

L'opera si sviluppa per circa 70 m al di sotto della linea ferroviaria del Bypass in un tratto caratterizzato da doppio binario, con interasse binario di 4m, per la presenza del binario di precedenza previsto per la configurazione della fermata di progetto, all'incirca tra le pk del binario di corretto tracciato 0+520 e 0+590. La struttura è da realizzarsi esternamente alla viabilità esistente SP1 mediante piedritti fondati su pali completati poi da una copertura in travi prefabbricate in c.a. e dagli opportuni getti di completamento sempre in c.a.

2.1.4 FV01

L'opera consiste in uno scatolare che ospita la nuova stazione di Augusta. La struttura è suddivisa in tre parti, di cui la parte centrale accoglie anche le scale e gli ascensori. La sezione dello scatolare dei due tratti laterali presenta una larghezza in testa di 16m, mentre la parte centrale, lunga circa 53m, ha una larghezza di 20m comprensiva del corpo scale. L'opera si estende dal km 0+591 al km 0+845 per uno sviluppo complessivo di 254 m. Su gran parte della struttura sono presenti marciapiedi, che proseguono sul rilevato adiacente.

La struttura è in entrambe le sezioni formata da un solaio superiore di spessore strutturale di 1.00m con piedritti di 1.00m e una altezza media di circa 9.25 m.

2.1.5 SL02

La realizzazione del sottovia SL02 prevede l'utilizzo di due tipologie strutturali differenti. Le porzioni del sottovia esterne al rilevato ferroviario saranno realizzate mediante uno scatolare in calcestruzzo armato gettato in opera ed un muro ad U, mentre la porzione centrale, che risiede al disotto del rilevato ferroviario, sarà realizzata con metodo "Top Down" e costituirà una galleria artificiale tra paratie di pali (Metodo Milano).

2.1.6 Interventi nelle connessioni con la linea esistente

Gli interventi, previsti in fase finale, hanno lo scopo di ripristinare il collegamento del Bypass con la linea esistente con tutti gli standard di sicurezza.

In interruzione di esercizio, a inizio e fine Bypass, andrà realizzata la connessione alla linea esistente, previo taglio del binario esistente

Nel seguito vengono elencate le principali lavorazioni previste:

- Demolizione dei tratti di Linea Storica in sovrapposizione.
- Preparazione del piano di posa previa asportazione di min 50 cm di terreno esistente.
- Ammorsamento dei rilevati.

- Creazione rilevato con le specifiche da capitolato, relativa costipazione e terreno vegetale sulle scarpate.
- Posa dell'armamento fino alla traversa limite.
- Installazione della parte tecnologica.

2.1.7 Interventi di realizzazione dei rilevati

Gli interventi hanno lo scopo di realizzare i nuovi tratti in rilevato previsti in progetto.

Sul Bypass, sono previsti interventi che interessano complessivamente circa 1.225 ml suddivisi in cinque tratti di rilevato le cui diverse tipologie andranno approfondite sulla base delle altezze (non elevate) e delle relative analisi e indagini che andranno svolte.

Le principali attività sono:

- Preparazione del piano di posa del rilevato previa asportazione del terreno esistente.
- Creazione rilevato con le specifiche da capitolato, relativa costipazione e terreno vegetale sulle scarpate
- Posizionamento del nuovo armamento.
- Installazione della parte tecnologica.

2.1.8 Interventi di realizzazione delle trincee

Gli interventi hanno lo scopo di realizzare i nuovi tratti in trincea previsti in progetto:

Sul Bypass, sono previsti interventi che interessano complessivamente circa 160 ml suddivisi in due tratti di trincee le cui diverse tipologie andranno approfondite sulla base delle profondità (non elevate) e delle relative analisi e indagini che andranno svolte. Di seguito si riporta una sintetica descrizione delle attività:

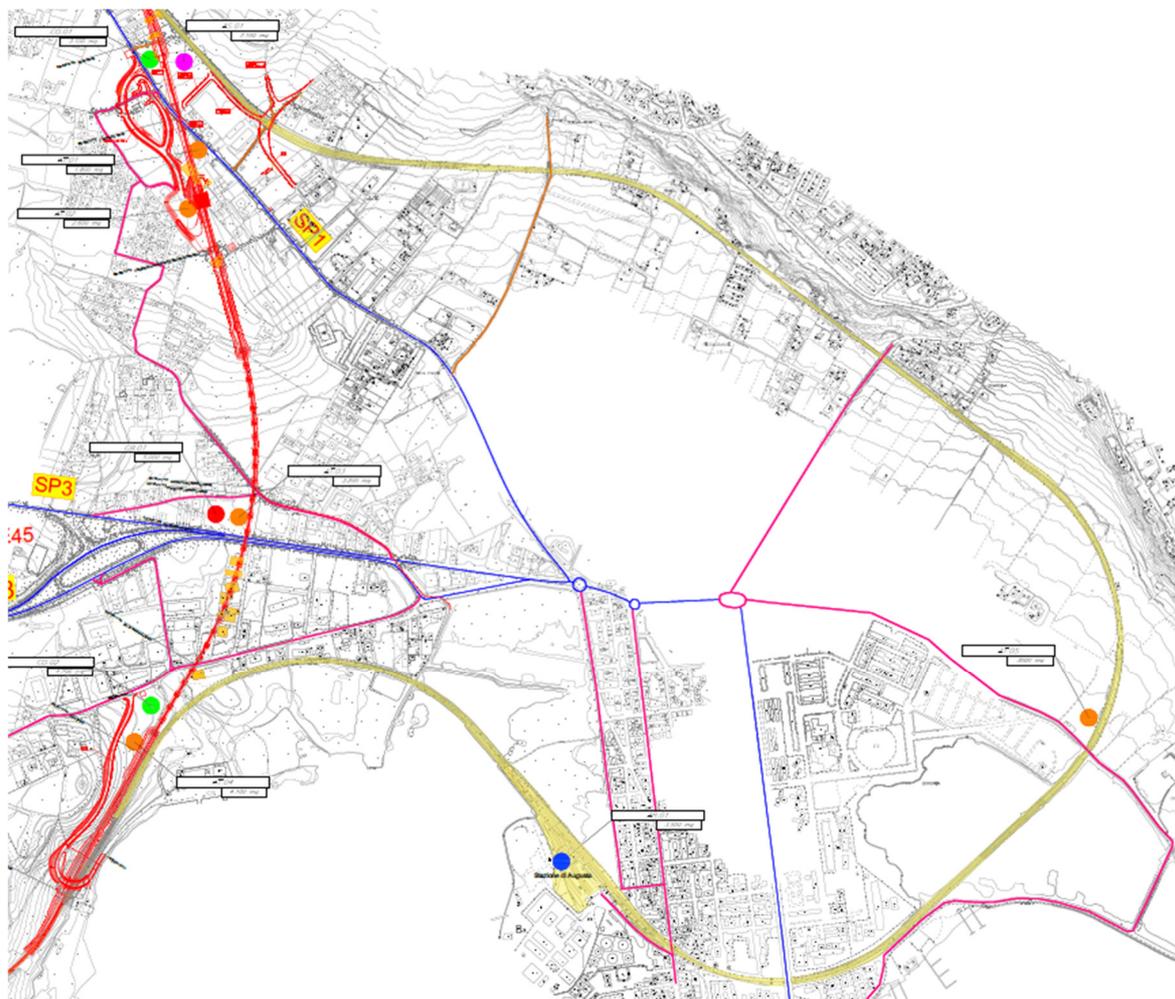
- Rifinire il fondo e le pareti dello scavo non provvisoriale secondo quote e pendenze di progetto
- Compattare il fondo dello scavo secondo le indicazioni del progetto
- Strato di supercompattato di sub-ballast
- Posizionamento del nuovo armamento.
- Installazione della parte tecnologica.

2.1.9 Dismissione linea storica

Parte integrante del progetto, è la dismissione della linea nella tratta del vecchio tracciato ferroviario in attraversamento del centro urbano di Augusta.

Gli interventi di dismissione ricadono all'interno delle aree ferroviarie della vecchia linea storica.

Le attività avranno inizio solo dopo l'attivazione della nuova linea in variante e saranno supportate dal cantiere AR.01 posto presso lo scalo di Augusta, dall'AS.01 (Area di stoccaggio) posto ad inizio intervento e dall'area tecnica AT.05 posta in posizione baricentrica rispetto ai lavori di dismissione.



Linea storica da dismettere

Per le attività di dismissione delle rotaie, delle traverse, dei pali TE e di parte del ballast, si ipotizza in prima fase l'utilizzo di mezzi bimodali tipo Vaiacar e di carrelli ferroviari per il trasporto dei materiali di risulta. Successivamente tramite l'ausilio di mezzi gommati, di dimensioni idonee alla sezione interessata, si procederà alla dismissione della restante parte della massicciata ferroviaria.

Le attività in parola si svolgeranno all'interno delle aree ferroviarie della LS e non interesseranno aree limitrofe ad eccezione delle aree di cantieri sopra descritte.

3 VINCOLI ESECUTIVI E CRITICITÀ

Di seguito vengono sintetizzate le principali interferenze e criticità che si potranno verificare durante l'esecuzione delle diverse lavorazioni.

3.1 INTERFERENZE CON L'ESERCIZIO FERROVIARIO

Tutte le lavorazioni in prossimità dell'inizio e fine del Bypass dovranno esser svolte rispettando i massimi livelli di sicurezza.

Per la realizzazione dei tratti di nuovo tracciato (inizio e fine intervento) in sovrapposizione alla LS, si evidenzia che le lavorazioni verranno svolte in interruzione continuativa dell'esercizio ferroviario.

Nei tratti in affiancamento, le attività che prevedono lo stazionamento dei mezzi d'opera vicino ai binari della LS, saranno realizzate con l'ausilio di IPO notturne.

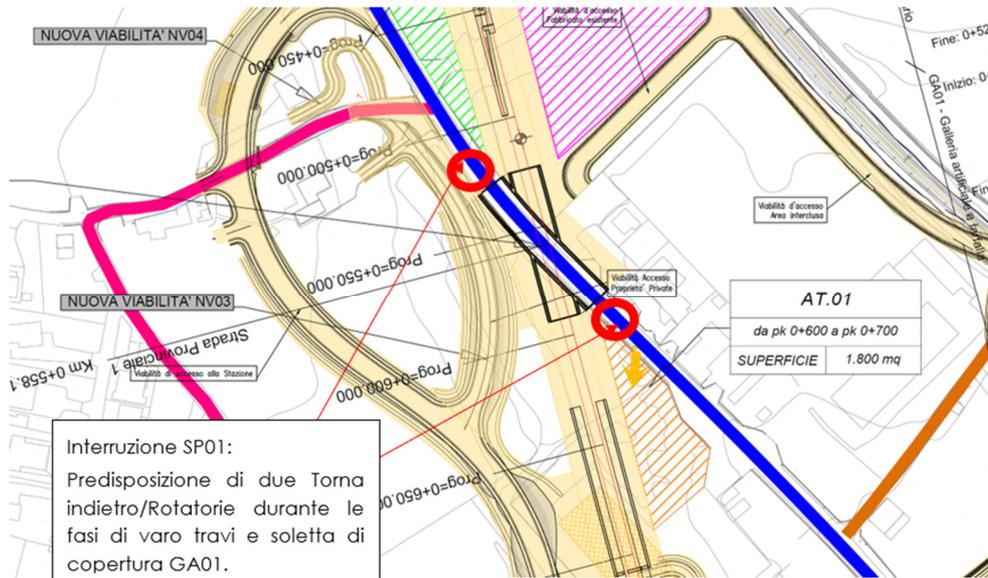
Durante la realizzazione per fasi del sottopasso SL02, relativamente alla quota parte di opera interferente con la LS, durante la realizzazione dei pali, del solettone di copertura e del successivo ricoprimento e ripristino della linea è prevista l'interruzione continuativa dell'esercizio ferroviario.

3.2 INTERFERENZE CON LA VIABILITÀ ESISTENTE

La prima e più importante interferenza si riscontra in corrispondenza della futura galleria a farfalla SL01 sulla SP1, dove, durante le fasi realizzative, sarà prevista in prima battuta una parzializzazione della carreggiata e successivamente una interruzione continuativa.

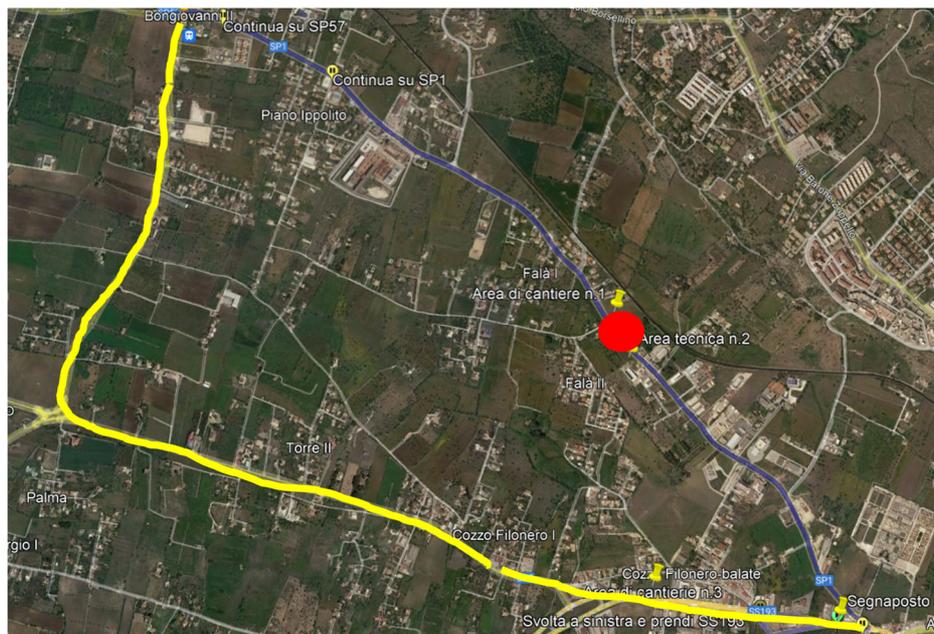
Nello specifico, durante la realizzazione delle fondazioni e dei piedritti si procederà a parzializzare la carreggiata alternativamente in Dx e Sx prevedendo un senso unico alternato con l'ausilio di impianto semaforico.

Durante le fasi di varo delle travi in CAP e le successive attività di completamento (posa armature e getti) si procederà alla chiusura del traffico veicolare della SP01. Verranno predisposti in corrispondenza del manufatto due torna indietro (Rotatorie provvisorie) e saranno inoltre individuati per i mezzi pesanti dei percorsi alternativi.



Interruzione SP01

Durante la fase di chiusura al transito del SP01 per il varo delle travi e la realizzazione della soletta della GA01, si indica una possibile viabilità alternativa per il transito dei mezzi pesanti che prevede il passaggio dalla SP3 e dalla SP 65 (viabilità di collegamento con la SP57):



Percorso alternativo mezzi pesanti

In tutto il resto del progetto, si evidenziano soggezioni al traffico per la realizzazione delle pile del viadotto V101 in prossimità di viabilità esistenti, dove può esser prevista una riduzione temporanea della sezione stradale.

Durante le attività di scavo, posa e ripristino della condotta interrata, passante sulla viabilità di Contrada Cozzo Filonero e successivamente in attraversamento alla Provinciale SP193 ed alla ex SP193, si prevede il restringimento della carreggiata interessata. Al fine di attenuare l'interferenza con il traffico veicolare e limitare le aree di lavoro, le attività di scavo, posa tubo e ripristino andranno realizzate in step di circa 100 metri, occupando la porzione di viabilità successiva solo dopo il ripristino del tratto precedente.

3.3 VIABILITA' DI ACCESSO ALLE AREE DI CANTIERE

Le viabilità di accesso alle aree di cantiere o lungo le opere, sono direttamente collegate a viabilità secondarie o locali e presentano quindi delle criticità in immissione ed uscita dei mezzi d'opera. Per questo motivo, occorre predisporre una accurata segnaletica stradale in modo da rendere il percorso facilmente individuabile e garantire durante tutta la fase di esecuzione dei lavori, la sicurezza e la scorrevolezza del traffico veicolare.

In tali viabilità, nei tratti in cui la larghezza della carreggiata non consenta il passaggio di due automezzi nei due sensi di marcia, sarà necessario precedere alla realizzazione di eventuali piazzole di incrocio mezzi posta ad interasse di circa 200 metri.

Si evidenzia in generale che gli interventi di cantierizzazione, quali ad esempio la predisposizione delle aree di cantiere, gli adeguamenti delle viabilità esistenti per renderle idonee al passaggio dei mezzi di cantiere e la realizzazione di piste necessarie al raggiungimento delle aree di lavoro e di cantiere saranno a totale carico dell'appaltatore in quanto da intendersi comprese e compensate nell'importo dei lavori.

Si precisa inoltre che in caso di eventuali indisponibilità totali o parziali delle aree di cantiere ipotizzate nel presente piano, con particolare riferimento alle aree di armamento a supporto delle attività di armamento e attrezzaggio della linea, l'appaltatore è tenuto a trovare, ove necessario, soluzioni alternative previo accordi con il gestore degli impianti e la Committenza.

4 APPROVVIGIONAMENTO E GESTIONE MATERIALI

4.1 INTRODUZIONE

I dati relativi ai quantitativi dei materiali da costruzione derivano da stime generali, si rimanda agli elaborati di progetto per il maggiore dettaglio delle singole opere. Essi si riferiscono infatti unicamente alle opere e lavorazioni principali che determinano la principale esigenza di trasporto e quindi i flussi di traffico.

4.2 BILANCIO DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE

I materiali principali (dal punto di vista quantitativo e di flussi di cantiere) coinvolti nella realizzazione delle opere civili oggetto dell'appalto sono costituiti da:

- calcestruzzo e inerti in ingresso al cantiere;
- terre da scavo e materiali provenienti dalle demolizioni in uscita dal cantiere;
- Materiali di armamento (principalmente traverse e pietrisco) in ingresso/uscita dal cantiere.

Per maggiori dettagli e per le quantità si rimanda agli elaborati specialistici.

4.3 APPROVVIGIONAMENTO E GESTIONE DELLE TERRE ED INERTI

I materiali provenienti dagli scavi/demolizioni richiedono una preventiva caratterizzazione, al fine di verificare che non risultino contaminati; in caso di contaminazione non potranno essere riutilizzati ma dovranno invece essere conferiti a discariche autorizzate secondo quanto previsto dalla normativa vigente.

Gli inerti da costruzione saranno approvvigionati, a scelta dell'appaltatore, dai siti più prossimi alle aree di lavoro; per l'individuazione dei siti potenzialmente disponibili per l'approvvigionamento di inerti per sottofondi e rilevati e per il confezionamento del calcestruzzo si rimanda agli elaborati specifici.

4.3.1 Flussi di traffico

Le stime dei flussi di traffico sono state eseguite sulla base delle produzioni riferite ai materiali maggiormente significativi in termini di volume, costituiti da:

- in USCITA dai cantieri dalle terre di risulta derivati dagli scavi e dalle demolizioni (per le quali si è ipotizzato il trasporto mediante autocarro quattro assi da 18 mc);
- in INGRESSO ai cantieri rinterri (anche per questi è stato ipotizzato il trasporto mediante autocarro quattro assi da 18).
- in INGRESSO ai cantieri del calcestruzzo (per le quali si è ipotizzato il trasporto mediante betoniera da 9 mc).

È importante evidenziare come la stima dei flussi potrà subire delle modifiche in relazione sia all'effettiva stima dei volumi di terre riutilizzabili che alle diverse sequenze realizzative delle opere che saranno studiate ed approfondite nelle fasi successive di progettazione.

Nel caso specifico sono stati valutati flussi di traffico in entrata ed in uscita dai due cantieri operativi dislocati lungo il bypass, che risultano essere di modeste entità. In particolare per il CO.01, che risulta essere quello maggiormente impegnato da questo punto di vista, si stimano flussi giornalieri inferiori ai 20 viaggi in uscita ed inferiori a 25 viaggi in entrata.

Trattandosi di quantità di materiale relativamente modeste, spalmate su tempi di esecuzione relativamente lunghi, l'entità dei flussi di mezzi giornalieri, sull'intera estensione del lotto, sia in entrata sia in uscita, sarà anch'essa modesta.

Relativamente al cantiere operativo CO.01 si riporta il seguente riepilogo:

CANTIERE	IN USCITA vv / gg	IN ENTRATA vv / gg
Bypass di Augusta (CO.01)	< 20	< 25

Tabella dei flussi dal cantiere operativo CO.01

4.4 APPROVVIGIONAMENTO DEL CALCESTRUZZO

Nell'ambito del presente progetto di cantierizzazione sono stati individuati sul territorio circostante alla zona di esecuzione dell'intervento, alcuni impianti per la produzione di calcestruzzo esistenti e utilizzabili durante i lavori.

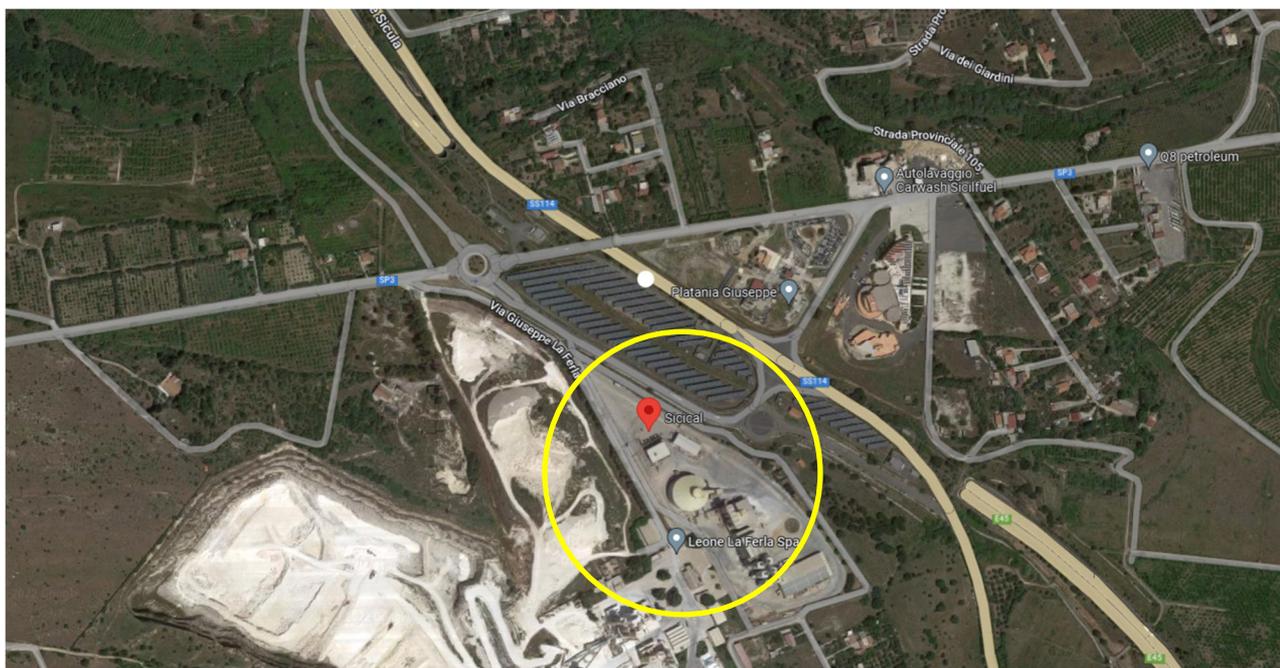
Tuttavia, non si esclude la possibilità, da parte dell'appaltatore, di prevedere un proprio impianto di betonaggio di cantiere per la produzione del calcestruzzo.

Il calcestruzzo necessario alla realizzazione delle opere d'arte verrà approvvigionato tramite autobetoniere dagli impianti di confezionamento qualificati esistenti sul territorio circostante ovvero dall'eventuale impianto di betonaggio di cantiere direttamente al punto di utilizzo, seguendo i ritmi di produzione dettati dal cronoprogramma dei lavori.

Di seguito il quadro indicativo degli impianti di produzione di calcestruzzo presenti nel territorio circostante più prossimi alle aree di lavoro è riportato nella tabella sottostante, oltre che nella tavola "Planimetria generale di inquadramento della cantierizzazione, della viabilità pubblica impegnata dal trasporto dei materiali ed impianti (scala 1: 5.000)".

IMPIANTI DI BETONAGGIO			
N° di riferimento	Ragione Sociale	Indirizzo impianto	Comune
I.B.1	Sicilcal S.p.a.	S.S. 114 al bivio Augusta – Villasmundo – 96010 MELILLI (SR)	Augusta (SR)
I.B.2	SICS S.p.a	Strada Provinciale 25 Florida Priolo Km 2, 96010 Priolo Gargallo SR	Priolo(SR)

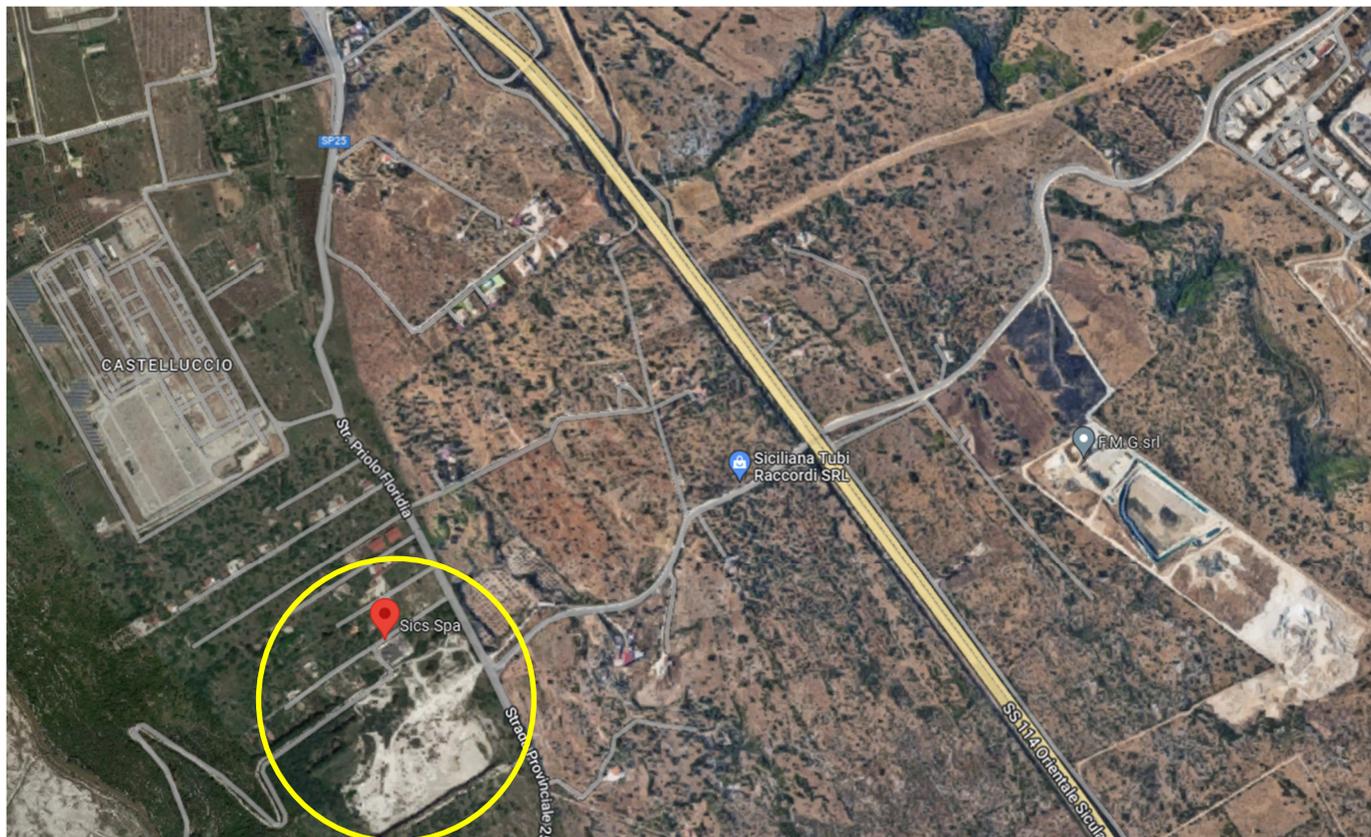
I.B.1 Di seguito la vista aerea della sede della Sicilcal S.p.a, ubicata lungo la SP3 all'incrocio con la SS114, in particolare lungo la ss114 bivio Augusta-Villasmundo a circa 7 km dall' area di lavoro.



I.B.2 Di seguito la vista aerea della sede della SIC S.p.a, ubicata vicino la SS114 nel Comune di Priolo (SR) lungo la Strada Provinciale 25 Florida Priolo Km 2 , a circa 17 km dalle aree di cantiere, ma prossima a importanti assi viari.

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
RS60	00	R 53 RG	CA 00 00 001	D	18/50



4.5 MODALITA' DI TRASPORTO E STOCCAGGIO DEI MATERIALI

4.5.1 Travi da viadotto

Le travi da utilizzare per la realizzazione del viadotto VI01 verranno approvvigionate da impianti esistenti "just in time" e stoccate temporaneamente, in attesa del varo, nell'area di lavoro o nell'area tecnica a ridosso dell'opera.

4.5.2 Materiali ferrosi

I materiali ferrosi necessari alla realizzazione delle opere civili verranno stoccati in piccole quantità lungo le aree di lavoro, in prossimità dei luoghi di utilizzo. Maggiori quantitativi potranno essere stoccati, anche per lunghi periodi, nell'ambito delle aree attrezzate di cantiere (cantiere operativo e aree tecniche).

4.5.3 Inerti e terre

Di norma gli inerti necessari alla realizzazione di sottofondi, rilevati e riempimenti sono approvvigionati "just in time"; non sono quindi necessarie aree per il loro stoccaggio. Al contrario, le terre derivanti da scavi di cui si prevede il reimpiego per rilevati e rinterrì o destinati al confezionamento di calcestruzzo verranno stoccati in apposite aree a cielo aperto nel cantiere operativo ove potrà essere installato l'impianto di betonaggio. Il trasporto avverrà esclusivamente con autocarro.

4.5.4 Calcestruzzo

Il calcestruzzo prodotto negli impianti di betonaggio (interni od esterni ai cantieri) verrà approvvigionato tramite autobetoniere. Le quantità prodotte varieranno in funzione delle attività in corso nelle varie aree tecniche.

4.5.5 Terreno vegetale delle aree di cantiere

Il terreno vegetale (humus) rimosso prima dell'inizio dei lavori dovrà essere stoccato.

Una possibile modalità di stoccaggio potrà essere:

- Il materiale dovrà essere accantonato in dune di altezza non superiore a 5 metri ponendo l'opportuna cautela a non operare compattazioni eccessive.
- Il deposito del materiale avverrà in modo tale da non sovvertire la successione degli strati di suolo che dovranno essere riportati alla loro originaria posizione a lavori ultimati.
- Dovrà essere prevista la posa di una geo-stuoia lungo tutta la superficie di deposito della duna al fine di prevenire il dilavamento dei nutrienti da parte delle acque meteoritiche.
- Detto materiale di scotico, destinato ad essere riutilizzato nelle zone interessate dai lavori stessi, andrà mantenuto vivo durante la fase di stoccaggio attraverso interventi di irrigazione e protezione ed eventualmente inerbito secondo le prescrizioni progettuali. Si sono fornite nel progetto anche le composizioni dei miscugli erbacei da utilizzare per il mantenimento della fertilità del suolo fino al momento del suo riutilizzo nel recupero delle aree.

4.6 APPROVVIGIONAMENTO E GESTIONE DEI MATERIALI DI ARMAMENTO

4.6.1 Tipologie di materiali

I materiali di armamento principali necessari alla realizzazione dell'opera sono costituiti da:

- Ballast
- Traverse ferroviarie
- Rotaie

4.6.2 Modalità di trasporto

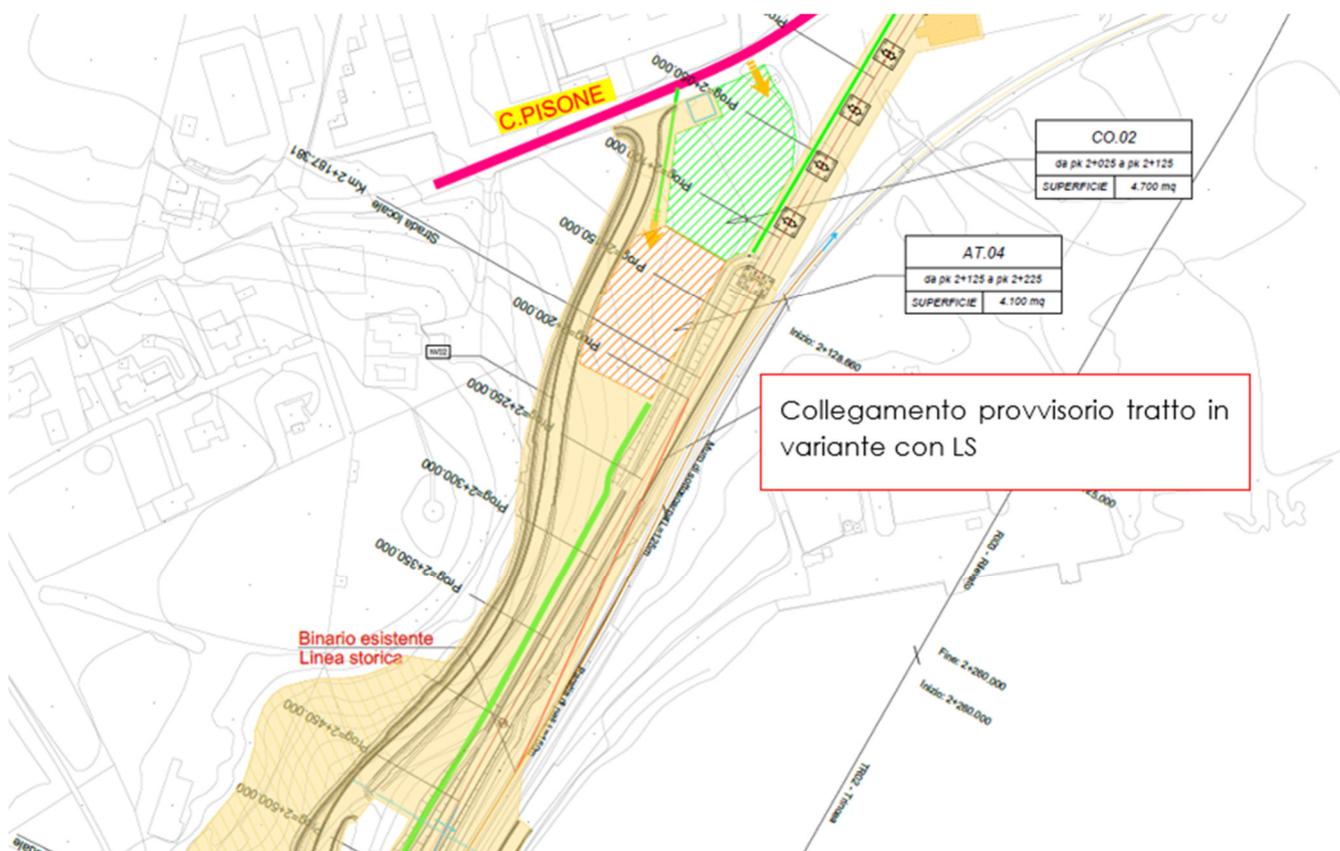
Il trasporto dei materiali di armamento, comprese le rotaie, avverrà via carro ferroviario e lo stoccaggio in apposita area individuata nella stazione esistente di Augusta (si veda foto seguente).



Area di stoccaggio materiali di armamento nella stazione di Augusta

Dall'area di cantiere nell'esistente stazione di Augusta, i materiali verranno portati in cantiere tramite la realizzazione di un collegamento provvisorio tra la LS e la linea di progetto e l'ausilio di un intervento di cucì e scuci dei binari.

L'immissione del treno di cantiere nel tratto in variante, con in appoggio il cantiere AT.04 permetterà di effettuare le attività di armamento ed attrezzaggio tecnologico della linea senza interferire con l'esercizio della linea storica.



Collegamento provvisorio tra il Bypass e la linea esistente

4.6.3 Modalità di stoccaggio

Il pietrisco verrà tenuto in cumuli alti fino a 6 metri, con scarpa 3/2, in zone accessibili ai mezzi gommati e vicino ad un binario, per il trasbordo sulle tramogge: le aree di cantiere di armamento soddisfano appieno ai sopradetti requisiti.

All'interno del cantiere di armamento verranno definite delle aree apposite per lo stoccaggio del pietrisco, tali da contenere una riserva per un periodo temporale sufficientemente lungo.

Se possibile, circa metà del pietrisco (corrispondente al primo strato) potrà essere messa in opera scaricandola direttamente dagli autocarri provenienti dal fornitore; in questo modo, con un'appropriata organizzazione di cantiere, le aree di stoccaggio potrebbero limitarsi al materiale da impiegare per il secondo strato.

Le traverse verranno impilate su terreno compatto fino a 12 strati, intervallati da listelli in legno, fino a raggiungere un'altezza di circa 4m. Piccole quantità di traverse possono essere depositate per brevi periodi anche nelle aree di lavoro lungo linea.

Per le rotaie, date le difficoltà di movimentazione, è necessario operare con approvvigionamento just-in-time. Le rotaie da 36m che non possono essere scaricate direttamente in linea si possono disporre, in prossimità di un binario, a strati sovrapposti ed intercalati da listelli in legno, formando da 6 ad 8 strati di 10 o 12 rotaie ciascuno. Le rotaie più lunghe arriveranno su carri appositi, e non verranno scaricate se non al momento della posa in opera. Per le rotaie vale comunque la regola di ridurre al minimo possibile le movimentazioni. I materiali minuti non occupano una grande superficie: vengono spediti sistemati su "pallet", non si possono accumulare troppo in altezza e vengono stoccati in aree dedicate in tutti i cantieri di armamento. I deviatori verranno sistemati in apposite aree del cantiere più prossimo al punto di installazione degli stessi.

4.7 APPROVVIGIONAMENTO E GESTIONE DEI MATERIALI PER IMPIANTI TE, IS, TT, LFM

4.7.1 Tipologie di materiali

I principali materiali per gli impianti di trazione elettrica e gli impianti tecnologici impiegati nell'appalto sono costituiti da:

- pali e paline
- mensole e sospensioni
- morsetteria
- conduttori
- canalette e cunicoli porta-cavi

4.7.2 Modalità di trasporto

I pali TE vengono trasportati su autocarro, in quantità di 30 su ciascun mezzo. Le bobine di conduttore vengono trasportate in quantità di 6-8 per autocarro. Tutto il restante materiale, di minore ingombro, sarà trasportato alle aree di cantiere su autocarro. Per gli impianti IS e TT, le bobine, più piccole di quelle dei conduttori TE, vengono trasportate in quantità di 12-15 per autocarro.

Tutto il restante materiale, di minore ingombro, sarà trasportato alle aree di cantiere su autocarro.

4.7.3 Modalità di stoccaggio

I sostegni possono essere accantonati all'aperto, lungo linea o nell'area di cantiere di armamento. I pali vengono staccati nelle aree di cantiere su apposite rastrelliere in legno, a gruppi di 7. Le bobine vengono tenute in aree recintate, direttamente appoggiate a terra. Tutto il materiale minuto e le apparecchiature verranno tenuti all'interno di appositi magazzini.

5 MACCHINARI UTILIZZATI DURANTE I LAVORI

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

- Autobetoniere
- Autobotti
- Autocarri e dumper
- Autogru idrauliche ed a traliccio
- Autovetture
- Carrelli elevatori
- Carri posa centine
- Carriponte
- Casseri
- Compressori
- Escavatori
- Escavatori con martellone
- Impianti lavaggio betoniere
- Impianti trattamento acque
- Locomotori su decauville
- Motocompressori
- Macchine per diaframmi
- Pale meccaniche
- Perforatrici per consolidamenti
- Pompe per acqua
- Pompe per calcestruzzo
- Rulli compattatori
- Trivelle per esecuzione micropali
- Trivelle per esecuzione pali trivellati
- Vibratori per cls
- Vibrofinitrici

I lavori di armamento e attrezzaggio tecnologico saranno invece affrontati indicativamente con i seguenti macchinari principali:

- Attrezzatura completa idonea al trasporto e scarico in linea delle rotaie di qualsiasi lunghezza
- Attrezzatura minuta (incavigliatrici con indicatore e preregolatore di coppia massima di avvitamento regolabile, pandrolatrici, foratrasverse, sfilatrasverse, attrezzatura completa per l'esecuzione e finitura delle saldature alluminotermiche, trapani per la foratura delle rotaie, sega rotaie, binde, cavalletti ecc.) in numero adeguato alla produttività del cantiere
- Attrezzature gommate per lo spianamento e la compattazione del primo strato di pietrisco (motor grader)
- Autobetoniere
- Autocarrello con gru
- Autocarro

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
RS60	00	R 53 RG	CA 00 00 001	D	24/50

- Carrello porta-betoniera su rotaia
- Carrello porta-bobine con gru
- Carri a tramoggia per il trasporto e scarico del pietrisco
- Carri pianali per il carico ed il trasporto delle traverse e dei materiali
- Escavatore meccanico su rotaia
- Gru idraulica semovente per sollevamento portali e pali
- Locomotori
- Vaiacar
- Pala gommata
- Piattine
- Pompa cls
- Portali mobili per posa traverse
- Posizionatrice
- Profilatrice della massicciata
- Rincalzatrice-livellatrice-allineatrice
- Saldatrice elettrica a scintillio

6 ACCESSI E VIABILITÀ

Un aspetto importante del progetto di cantierizzazione dell'opera in esame, consiste nello studio della viabilità che verrà utilizzata dai mezzi coinvolti nei lavori. Le viabilità individuate nell'area sono costituite da tre tipi fondamentali di strade: le piste di cantiere, realizzate specificatamente per l'accesso o la circolazione dei mezzi impiegati nei lavori, la viabilità ordinaria di interesse locale e la viabilità extraurbana. La scelta delle strade da utilizzare per la movimentazione dei materiali, dei mezzi e del personale è stata effettuata sulla base delle seguenti necessità:

- minimizzazione della lunghezza dei percorsi lungo viabilità principali;
- minimizzazione delle interferenze con aree a destinazione d'uso residenziale;
- scelta delle strade a maggior capacità di traffico;
- scelta dei percorsi più rapidi per il collegamento tra cantieri, aree di lavoro e siti di approvvigionamento dei materiali da costruzione e di conferimento dei materiali di risulta.

Nelle schede descrittive delle singole aree di cantiere riportate nella presente relazione, nonché negli elaborati grafici di cantierizzazione sono illustrati i percorsi che verranno impiegati dai mezzi di lavoro per l'accesso alle stesse.

L'accesso ai cantieri avverrà attraverso la viabilità ordinaria esistente, localmente potranno essere realizzati dei brevi tratti di viabilità (piste) o saranno adeguati tratti di viabilità locale esistente (eventualmente con piazzole di incrocio mezzi), per consentire l'accesso al cantiere dalla viabilità ordinaria.

All'area di cantiere avranno accesso solo ed esclusivamente i mezzi autorizzati per le lavorazioni, movimenti terre, calcestruzzi, demolizioni, per il trasporto di persone, per l'approvvigionamento di materiali. L'accesso ai cantieri dovrà essere facilmente individuabile mediante l'utilizzo di cartelli e segnalazioni stradali, nell'intento di ridurre al minimo l'impatto legato alla circolazione dei mezzi sulla viabilità.

Occorre intensificare e predisporre una accurata segnaletica stradale in modo da rendere il percorso facilmente individuabile dagli autisti dei mezzi di cantiere evitando indecisioni e favorendo, in tal modo, la sicurezza e la scorrevolezza del traffico veicolare.

7 ORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA DI CANTIERIZZAZIONE

7.1 PREMESSA

Per la realizzazione delle opere del bypass in progetto, si prevede l'utilizzo di una serie di aree di cantiere lungo il tracciato della linea ferroviaria, che sono state selezionate sulla base delle seguenti esigenze principali:

- disponibilità di aree libere in prossimità delle opere da realizzare;
- lontananza da ricettori critici e da aree densamente abitate;
- facile collegamento con la viabilità esistente, in particolare con quella principale;
- minimizzazione del consumo di territorio;
- minimizzazione dell'impatto sull'ambiente naturale ed antropico.
- Riduzione al minimo delle interferenze con il patrimonio culturale esistente.

Sono stati previsti:

- cantiere base, destinata ad ospitare le principali strutture logistiche e operative funzionali all'esecuzione dei lavori;
- cantiere operativo che contiene gli impianti principali di supporto alle lavorazioni che si svolgono nel lotto, insieme alle aree di stoccaggio dei materiali da costruzione e potrà essere utilizzato per l'assemblaggio e il varo delle opere metalliche;
- aree tecniche (che in fase di progettazione definitiva ed esecutiva potranno anche essere incrementate in funzione delle possibili ottimizzazioni progettuali), che fungono da base per la costruzione di singole opere d'arte e per l'assemblaggio e varo delle opere metalliche;
- cantiere di armamento costituito da un tronchino individuato nell'esistente piazzale della stazione di Augusta per il ricovero dei mezzi di cantiere su rotaia per consentire la realizzazione delle opere di armamento, nonché la realizzazione dell'attrezzaggio tecnologico.

7.2 IDENTIFICAZIONE DEI CANTIERI

La localizzazione delle aree di cantiere e delle viabilità di accesso alle stesse è illustrata nelle planimetrie della cantierizzazione, i dati principali delle singole aree sono sintetizzati nella tabella seguente. Di seguito si riporta l'elenco con le superfici delle principali aree di cantiere del Bypass di Augusta.

CODICE	TIPOLOGIA	SUPERFICIE MQ	COMUNE
CB.01	CAMPO BASE	5.000	Augusta (SR)
CO.01	CANTIERE OPERATIVO	3.100	Augusta (SR)
CO.02	CANTIERE OPERATIVO	4.700	Augusta (SR)
AS.01	AREA DI STOCCAGGIO	7.100	Augusta (SR)
AT.01	AREA TECNICA	1.800	Augusta (SR)
AT.02	AREA TECNICA	2.600	Augusta (SR)
AT.03	AREA TECNICA	3.200	Augusta (SR)
AT.04	AREA TECNICA	4.100	Augusta (SR)
AT.05	AREA TECNICA	3.000	Augusta (SR)
AR.01	CANTIERE DI ARMAMENTO	3.500	Augusta (SR)

Tabella aree di cantiere bypass

7.3 CRITERI DI PROGETTAZIONE DEI CANTIERI

Scopo del presente capitolo è quello di illustrare i criteri che l'appaltatore potrà seguire nell'organizzazione interna del campo base e del cantiere operativo.

La progettazione di un cantiere segue regole dettate da numerosi fattori, che riguardano la geometria dell'opera da costruire, la morfologia e la destinazione d'uso del territorio, il tipo e il cronoprogramma delle lavorazioni previste all'interno di ogni singola area.

Le caratteristiche del cantiere base sono state determinate nell'ambito del presente progetto in base al numero medio di persone che graviterà su di esso nel corso dell'intera durata dei lavori civili, e sulla base delle linee guida emesse dal Servizio Sanitario Nazionale che costituiscono al momento il documento di riferimento in questo genere di lavori. Tale documento, al quale si rimanda per approfondimenti, riporta le dimensioni e le installazioni minime necessarie per la realizzazione di campi destinati al soggiorno di personale coinvolto nella realizzazione di grandi opere pubbliche. Resta fermo l'onere in capo all'Appaltatore (in fase di progettazione esecutiva e/o costruttiva) di verifica con gli Enti competenti e di recepimento di eventuali ulteriori prescrizioni in materia.

La progettazione del cantiere operativo nell'ambito del presente progetto è stata invece basata sulle necessità di gestione di materiali nei periodi di picco delle lavorazioni.

Per la determinazione degli ingombri è stato assunto che gli edifici e le installazioni presenti nelle aree di cantiere siano realizzati come di seguito descritto.

7.3.1 Tipologia di edifici e installazioni dei cantieri base

Guardiania: verrà collocato un locale guardiania in prossimità dell'ingresso.

Alloggi: gli alloggi per il personale saranno realizzati con edifici prefabbricati a due piani o a un piano. Si utilizzerà unicamente la soluzione ad un piano per gli alloggi dei lavoratori impiegati su più di 2 turni. Ogni edificio sarà dotato di impianto di riscaldamento e aria condizionata centralizzato, i cui radiatori troveranno posto all'esterno dell'edificio stesso.

Mensa e aree comuni: l'area mensa comprende: la cucina, la dispensa, il refettorio, l'area di carico e scarico merci, l'area con i cassoni per i rifiuti. La cucina e la dispensa sono state in questa fase ipotizzate in un unico edificio prefabbricato ad un piano. La cucina/dispensa è affiancata da un piazzale di carico/scarico per gli approvvigionamenti e dai cassoni per i rifiuti (a conveniente distanza). La stessa area di carico/scarico verrà quindi utilizzata anche dai mezzi della nettezza urbana per lo svuotamento dei cassoni dei rifiuti. Il refettorio occupa il piano terra di un edificio collegato direttamente alla cucina/dispensa. Nonostante l'utilizzo della mensa sia normalmente diviso in più turni, il refettorio è dimensionato per accogliere potenzialmente tutto il personale residente in cantiere, al fine di poter utilizzare tale spazio coperto anche per le riunioni per le quali è necessaria la presenza di tutti.

Infermeria: si tratta di un edificio prefabbricato di circa 40 m² con sala di aspetto e servizi igienici. L'infermeria è generalmente dotata di un'area di sosta per le ambulanze ed è posta in prossimità dell'ingresso del campo.

Uffici: all'interno del campo base troverà posto un edificio prefabbricato che ospiterà gli uffici per la direzione di cantiere e la direzione lavori.

Viabilità: la viabilità interna al campo base verrà rivestita in conglomerato bituminoso o cemento. Sono previste strade con carreggiate di 3 metri e parcheggi per autovetture di dimensioni pari ad almeno 2x5m.

Piazzali: Le aree pedonali verranno realizzate generalmente in cemento o, in alternativa, con betonelle in cemento.

Impianti antincendio: il campo base sarà dotato di impianto antincendio, comprensivo di serbatoi o vasche per l'acqua dolce, delle pompe e delle tubazioni.

7.3.2 Tipologia di edifici e installazioni dei cantieri operativi

Uffici: ogni cantiere operativo è dotato di un edificio prefabbricato che ospita gli uffici ed il presidio di pronto soccorso.

Spogliatoi: ogni cantiere operativo è dotato di un edificio che ospita gli spogliatoi e i servizi igienici per gli operai.

Magazzino e laboratorio: il magazzino e il laboratorio prove materiali sono normalmente ospitati nello stesso edificio prefabbricato con accesso carrabile. Se gli spazi lo consentono, su un lato dell'edificio viene di norma realizzata un'area coperta da tettoia per il deposito di materiali sensibili agli agenti atmosferici e per agevolare il carico e lo scarico di materiali in qualunque condizione meteorologica.

Officina: l'officina è presente in tutti i cantieri operativi ed è necessaria per effettuare la manutenzione ordinaria dei mezzi di lavoro. Si tratta generalmente di un edificio prefabbricato simile a quello adibito a magazzino. È sempre dotata di uno o più ingressi carrabili e, se gli spazi lo consentono, di tettoia esterna.

Cabina elettrica: ogni area di cantiere sarà dotata di cabina elettrica le cui dimensioni saranno di circa 5x5m, comprensive altresì delle aree di rispetto.

Vasche trattamento acque: i cantieri saranno dotati di vasche per il trattamento delle acque industriali. Le acque trattate potranno essere riciclate per gli usi interni al cantiere, limitando così i prelievi da acquedotto. Lo scarico finale delle acque trattate verrà realizzato con tubazioni interrato in fognatura, in ottemperanza alle norme vigenti.

Impianti antiincendio: ogni cantiere operativo sarà dotato di impianto antincendio, comprensivo di serbatoi o vasche per l'acqua dolce, delle pompe e delle tubazioni.

Area deposito olii e carburanti: i lubrificanti, gli olii ed i carburanti utilizzati dagli automezzi di cantiere verranno stoccati in un'apposita area recintata, dotata di soletta impermeabile in calcestruzzo e di sistema di recupero e trattamento delle acque.

7.3.3 Organizzazione del cantiere di armamento e tecnologie

Il cantiere di supporto ai lavori di armamento e attrezzaggio tecnologico contiene gli impianti ed i depositi di materiali necessari per assicurare lo svolgimento delle relative attività lavorative. In generale sono caratterizzati dalla presenza di almeno un tronchino, collegato alla linea esistente, che permette il ricovero dei carrelli ferroviari ad uso cantiere e il loro ingresso in linea. Proprio per questa loro peculiarità vengono generalmente collocati all'interno di scali ferroviari, come fatto nella stazione di Augusta.

7.3.4 Organizzazione delle aree tecniche

Le aree tecniche sono aree di cantiere, funzionali alla realizzazione di singole opere (viadotti, cavalcaferrovia, stazioni, ...), e che contengono indicativamente:

- parcheggi per mezzi d'opera;
- aree di stoccaggio dei materiali da costruzione;
- eventuali aree di stoccaggio delle terre da scavo;
- eventuali impianti di betonaggio/prefabbricazione
- aree per lavorazione ferri e assemblaggio carpenterie;
- eventuale box servizi igienici di tipo chimico.

Mentre i cantieri base ed operativi avranno una durata pari all'intera durata dei lavori di costruzione, ciascuna area tecnica avrà durata limitata al periodo di realizzazione dell'opera di riferimento.

7.3.5 Organizzazione delle aree di stoccaggio

Le aree di stoccaggio non contengono in linea generale impianti fissi o baraccamenti, e sono ripartite in aree destinate allo stoccaggio delle terre da scavo, in funzione della loro provenienza e del loro utilizzo.

All'interno della stessa area di stoccaggio o in aree diverse si potranno avere, in cumuli comunque separati:

- terre da scavo destinate alla caratterizzazione ambientale, da tenere in sito fino all'esito di tale

attività;

- terre da scavo destinate al reimpiego nell'ambito del cantiere
- terre da scavo da destinare eventualmente alla riambientalizzazione di cave.

Nell'ambito delle aree di stoccaggio potranno essere allestiti gli eventuali impianti di cantiere per il trattamento dei terreni di scavo da destinare al riutilizzo nell'ambito di progetto (impianti di frantumazione e vagliatura). La pavimentazione delle aree verrà predisposta in funzione della tipologia di materiali che esse dovranno contenere.

7.4 PREPARAZIONE DELLE AREE

La preparazione dei cantieri prevedrà, tenendo presenti le tipologie impiantistiche presenti, indicativamente le seguenti attività:

- scotico del terreno vegetale (quando necessario), con relativa rimozione e accatastamento o sui bordi dell'area per creare una barriera visiva e/o antirumore o stoccaggio in siti idonei a ciò destinati (il terreno scotico dovrà essere conservato secondo modalità agronomiche specifiche);
- formazioni di piazzali con materiali inerti ed eventuale trattamento o pavimentazione delle zone maggiormente soggette a traffico (questa fase può anche comportare attività di scavo, sbancamento, riporto, rimodellazione);
- 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 contro le scariche atmosferiche, impianto di illuminazione esterna, reti acqua potabile e industriale, fognature, telefoni, gas, ecc.) e dei relativi impianti;
- eventuale perforazione di pozzi per l'approvvigionamento dell'acqua industriale.
- costruzione dei basamenti di impianti e fabbricati;
- montaggio dei capannoni prefabbricati e degli impianti.

Al termine dei lavori, i prefabbricati e le installazioni saranno rimossi e si procederà al ripristino dei siti, salvo che per le parti che resteranno a servizio della linea nella fase di esercizio. La sistemazione degli stessi sarà concordata con gli aventi diritto e con gli enti interessati e comunque in assenza di richieste specifiche si provvederà al ripristino, per quanto possibile, come nello stato ante operam.

7.5 RACCOLTA E SMALTIMENTO DELLE ACQUE NEI CANTIERI

7.5.1 Acque meteoriche

Prima della realizzazione delle pavimentazioni dei piazzali del cantiere saranno predisposte tubazioni e pozzetti della rete di smaltimento delle acque meteoriche.

Le acque meteoriche saranno convogliate nella rete di captazione costituita da pozzetti e caditoie collegati ad un cunettone in c.a. e da una tubazione interrata che convoglia tutte le acque nella vasca di accumulo di prima pioggia, dimensionata per accogliere i primi 15 minuti dell'evento meteorico.

Un deviatore automatico, collocato all'ingresso della vasca di raccolta dell'acqua di prima pioggia, invia l'acqua in esubero (oltre i primi 15 minuti) direttamente in fognatura, mediante una apposita canalizzazione aperta.

7.5.2 Acque nere

Gli impianti di trattamento delle acque assicureranno un grado di depurazione tale da renderle idonee allo scarico secondo le norme vigenti, pertanto le stesse potranno essere impiegate per eventuali usi industriali oppure immesse direttamente in fognatura.

7.5.3 Acque industriali

L'acqua necessaria per il funzionamento degli impianti di cantiere potrà essere approvvigionata da pozzi, o qualora possibile prelevata dalla rete acquedottistica comunale o, se necessario, trasportata tramite autobotti e convogliata in un serbatoio dal quale sarà distribuita alle utenze finali. L'impianto di trattamento delle acque industriali prevede apposite vasche di decantazione per l'abbattimento dei materiali fini in sospensione e degli oli eventualmente presenti.

7.6 APPROVVIGIONAMENTO ENERGETICO

L'impianto elettrico di cantiere sarà costituito essenzialmente dall'impianto di distribuzione in Bassa Tensione per le utenze del campo industriale, tra le quali principalmente:

- impianti di pompaggio acqua industriale;
- impianto trattamento acque reflue;
- illuminazione esterna;
- officina, laboratorio, uffici, spogliatoi etc.

La fornitura di energia elettrica dall'ente distributore avviene con linea cavo derivato da cabina esistente.

L'impianto consta essenzialmente di:

- cabina "punto di consegna" ente gestore dei servizi elettrici;
- cabina di trasformazione containerizzata completa di scomparti M.T., trasformatore, quadro generale di distribuzione B.T. e centralina di rifasamento automatica;
- impianto di distribuzione alle utenze in B.T. attraverso cavi alloggiati entro tubazioni in PVC interrate;
- impianto generale di messa a terra per tutte le apparecchiature e le infrastrutture metalliche;
- stazione di produzione energia per le emergenze.

Tutte le apparecchiature considerate saranno dimensionate, costruite ed installate nel rispetto delle normative e leggi vigenti.

8 SCHEDE DELLE AREE DI CANTIERE

In base a quanto determinato nel capitolo precedente e in seguito ai sopralluoghi in campo e alle verifiche su vincoli e destinazioni d'uso, sono stati individuate e dimensionati i cantieri a servizio della linea. Nel presente capitolo sono illustrate le caratteristiche delle aree di cantiere definite nel presente progetto di cantierizzazione.

In particolare, per ciascuna delle aree di cantiere principali (cantiere operativo, cantieri di armamento) è stata redatta una scheda che illustra:

- l'utilizzo dell'area;
- l'ubicazione, con la planimetria dell'area e la descrizione del suo inserimento nel contesto urbano contiguo (anche tramite fotografie ed immagini aeree);
- la viabilità di accesso;
- lo stato attuale dell'area, con una sua descrizione di utilizzo ante operam e con la definizione dell'uso del suolo;
- la preparazione dell'area, con la descrizione delle attività necessarie alla preparazione del cantiere;
- gli impianti e le installazioni previste in corso d'opera;
- le attività di ripristino dell'area a fine lavori.

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
RS60	00	R 53 RG	CA 00 00 001	D	33/50

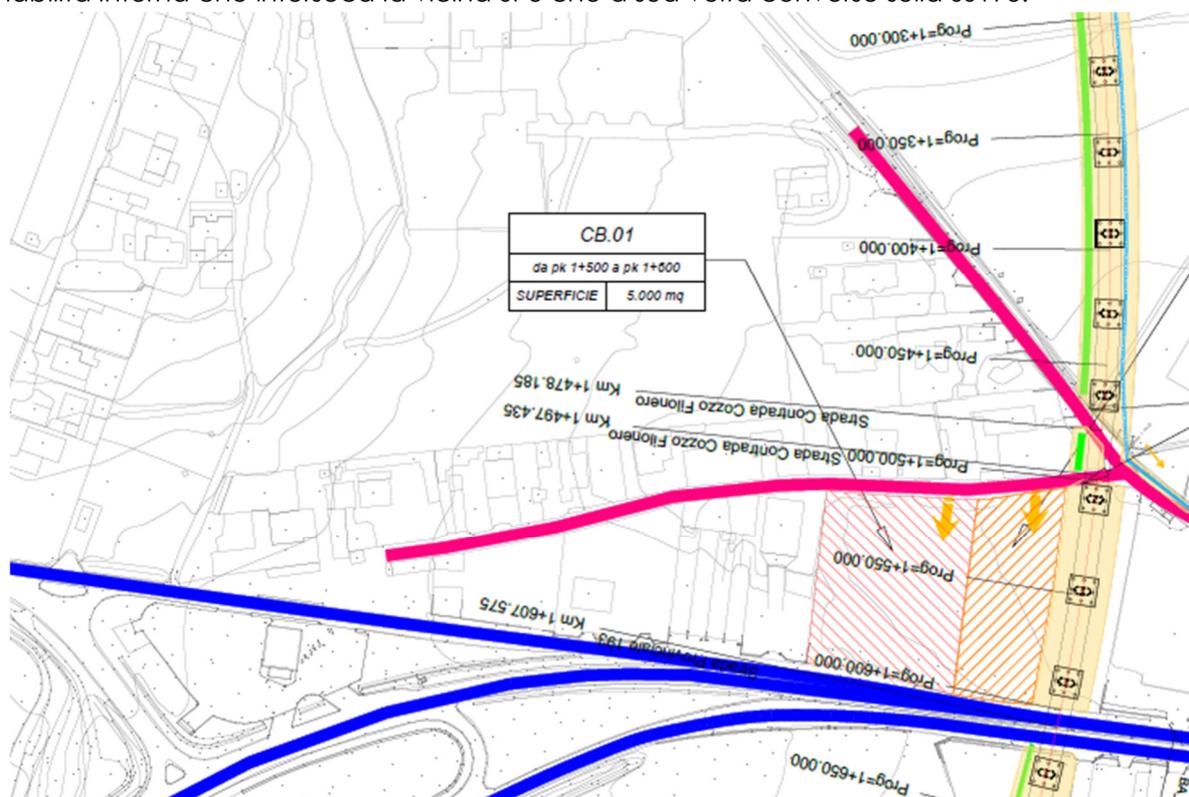
CODICE	DESCRIZIONE	COMUNE	SUPERFICIE
CB.01	Cantiere Base	Augusta	5.000 mq

UTILIZZO DELL'AREA

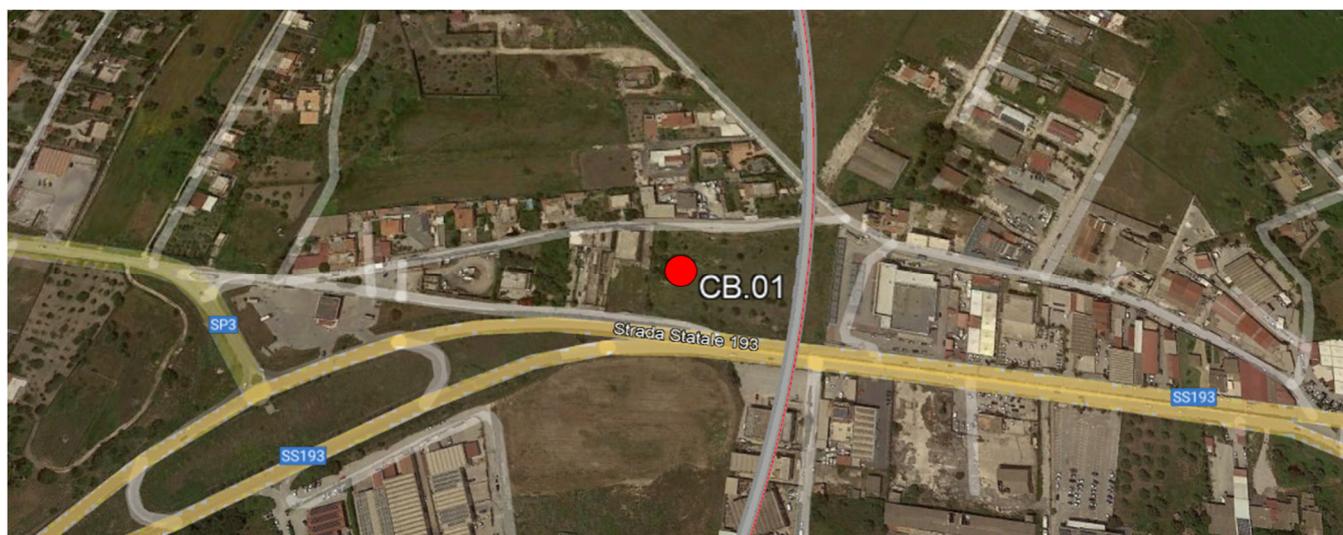
Il cantiere base CB.01 sarà da supporto logistico per tutte le attività relative alla costruzione di tutte le opere del progetto. Il cantiere base è il cantiere all'interno del quale sarà disposto tutto ciò che occorre alla realizzazione dell'opera in termini di direzione ed uffici, eventuale logistica per assolvere alle funzioni di vitto e alloggio delle maestranze, nonché di gestione dei rapporti con l'esterno.

POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA

La posizione del Campo Base CB.01 è posta quasi al centro dell'intervento, in particolare collegato con una viabilità interna che interseca la vicina SP3 che a sua volta converge sulla SS193.



Vista planimetrica di CB.01



Vista aerea di CB.01

VIABILITA' DI ACCESSO

L'area sarà raggiungibile tramite viabilità esistente di collegamento alla vicina SP3 e da lì alla SS193.

PREPARAZIONE DELL'AREA DI CANTIERE

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

- scotico delle aree e rimozione della vegetazione spontanea esistente;
- realizzazione pista di accesso al cantiere;
- installazione della recinzione di cantiere;

IMPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE

Il cantiere base CB.01 potrà ospitare indicativamente le seguenti installazioni principali:

- guardiania;
- uffici impresa e direzione lavori;
- wc;
- spogliatoi;
- eventuali dormitori;
- eventuale mensa;
- infermeria;
- serbatoio idrico;
- area raccolta rifiuti;
- parcheggio;
- torri faro per illuminazione.

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
RS60	00	R 53 RG	CA 00 00 001	D	35/50

L'appaltatore, in base alla propria organizzazione d'impresa, potrà eventualmente valutare la possibilità di ricorrere alle strutture ricettive presenti nel territorio per assolvere ai servizi di vitto e alloggio delle maestranze. In tal caso nel campo base saranno previste le dotazioni di logistica minime.

RISISTEMAZIONE DELL'AREA

Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato precedente l'apertura del cantiere, ovvero secondo quanto previsto dal progetto.

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
RS60	00	R 53 RG	CA 00 00 001	D	36/50

CODICE	DESCRIZIONE	COMUNE	SUPERFICIE
CO.01	Cantiere Operativo	Augusta (SR)	3.100 mq

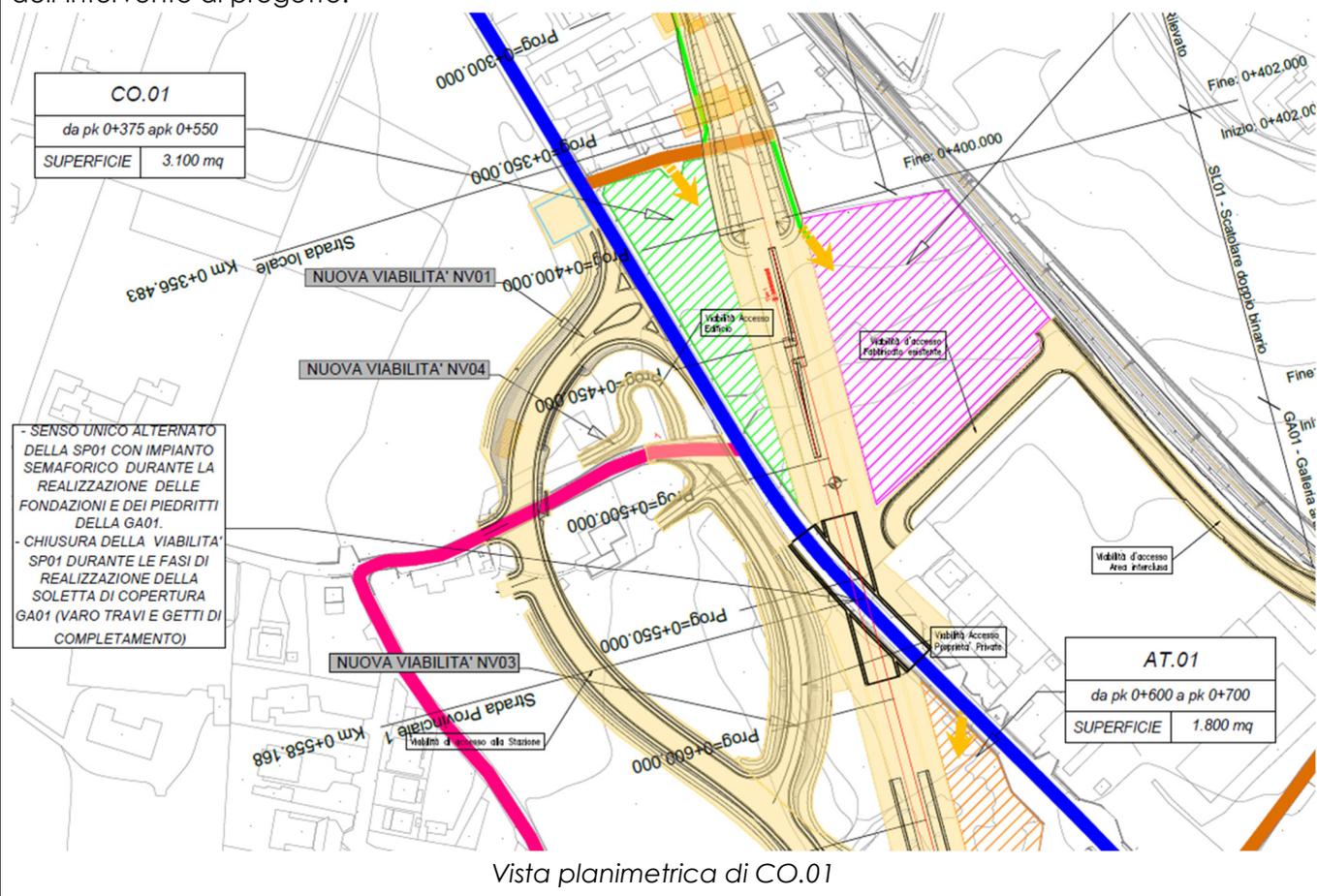
UTILIZZO DELL'AREA

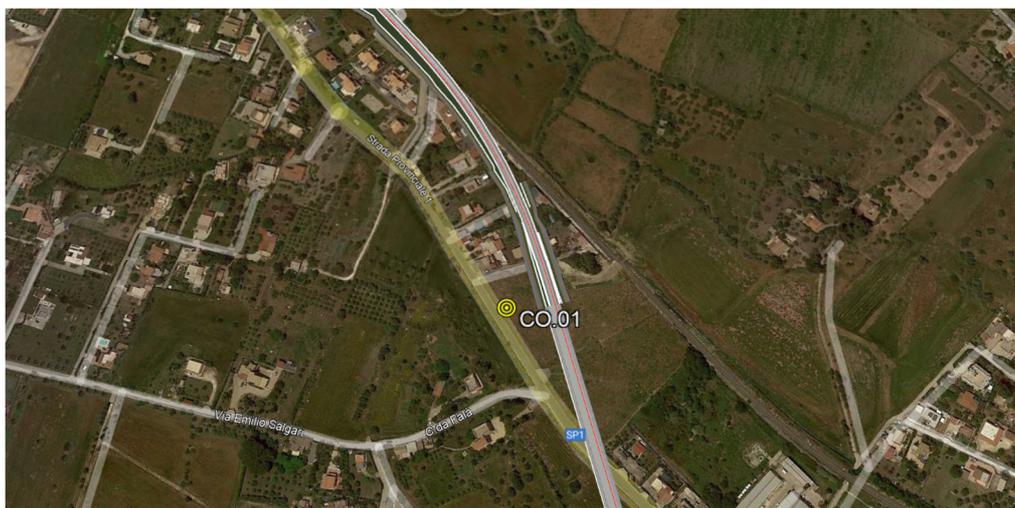
Il cantiere operativo CO.01 sarà da supporto logistico per tutte le attività relative alla costruzione di tutte le opere in progetto incluse indicativamente tra le progressive:

- da progressiva 0+000 a progressiva 1+150.

POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA

L'area che occuperà il cantiere operativo CO.01 sarà situata in campi liberi da vegetazione, lungo la viabilità della SP1. Il cantiere sarà posto a poca distanza dalla viabilità principale quasi all'inizio dell'intervento di progetto.





Vista aerea di CO.01

VIABILITA' DI ACCESSO

L'area sarà raggiungibile tramite viabilità locale collegata alla SP1.

PREPARAZIONE DELL'AREA DI CANTIERE

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

- scotico delle aree e rimozione della vegetazione spontanea esistente;
- installazione della recinzione di cantiere;

IMPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE

Il cantiere operativo potrà ospitare indicativamente le seguenti installazioni principali:

- Area deposito carburante;
- magazzino;
- officina;
- area lavorazione ferri;
- area di stoccaggio materiali da costruzione;
- infermeria;
- spogliatoi e servizi igienici;
- Serbatoio idrico;
- Parcheggio.

RISISTEMAZIONE DELL'AREA

Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato precedente l'apertura del cantiere, ovvero secondo quanto previsto dal progetto.

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
RS60	00	R 53 RG	CA 00 00 001	D	38/50

CODICE	DESCRIZIONE	COMUNE	SUPERFICIE
CO.02	Cantiere Operativo	Augusta (SR)	4.700 mq

UTILIZZO DELL'AREA

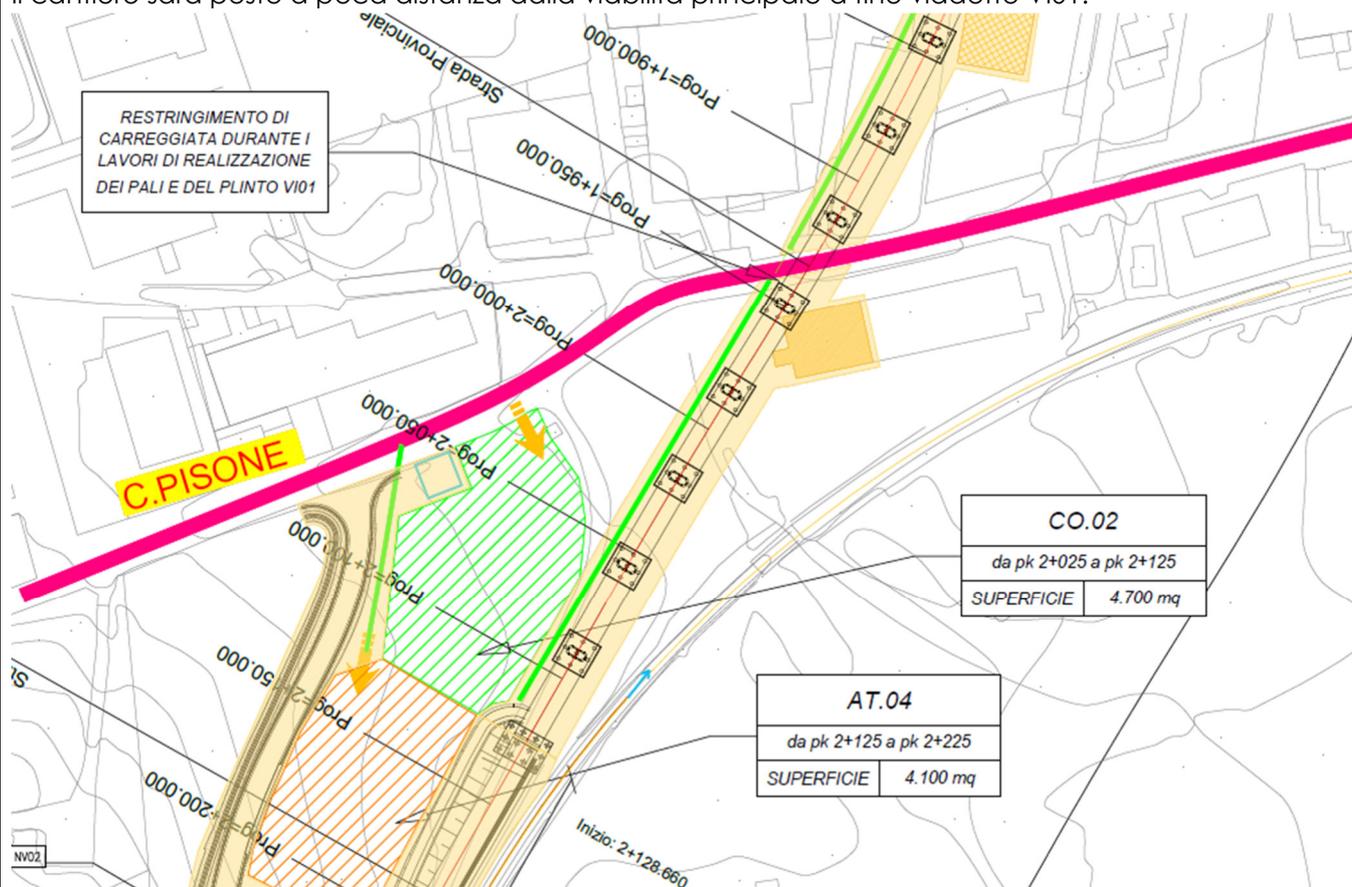
Il cantiere operativo CO.02 sarà da supporto logistico per tutte le attività relative alla costruzione di tutte le opere in progetto incluse indicativamente tra le progressive:

- da progressiva 1+150 a progressiva 2+883 (fine progetto).

POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA

Il cantiere operativo CO.02 è situato in campi liberi da vegetazione ed è collegato tramite la viabilità di Contrada C. Pisone alla viabilità principali della SS193 ed E45.

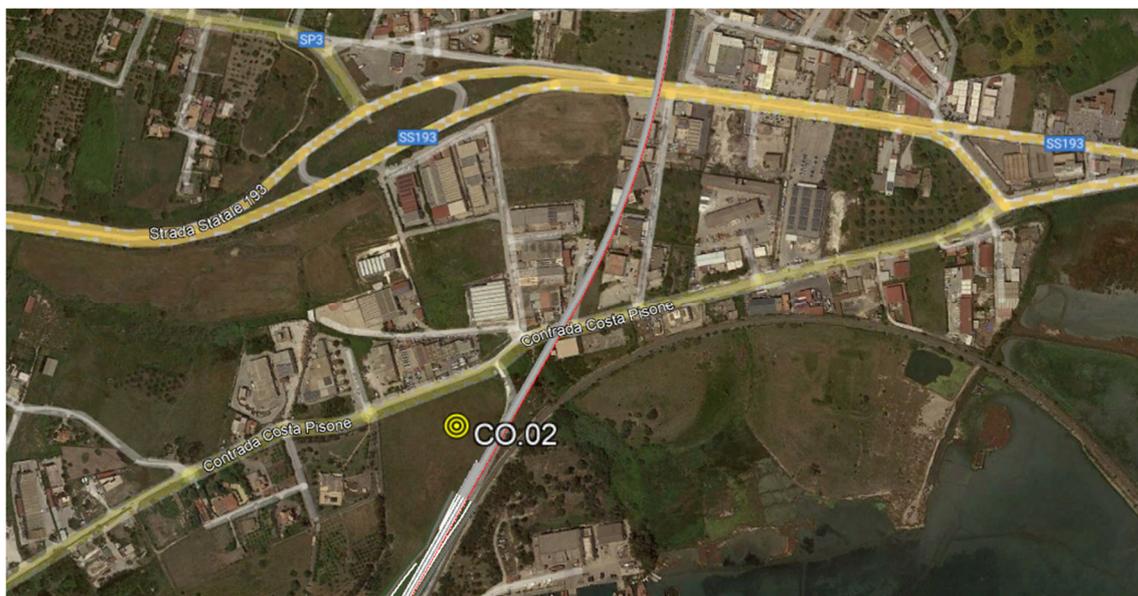
Il cantiere sarà posto a poca distanza dalla viabilità principale a fine viadotto VI01.



Vista planimetrica di CO.02

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
RS60	00	R 53 RG	CA 00 00 001	D	39/50



Vista aerea di CO.02

VIABILITA' DI ACCESSO

L'area sarà raggiungibile tramite la viabilità via Contrada Costa Pisone collegata alla SP1, SS193 ed E45.

PREPARAZIONE DELL'AREA DI CANTIERE

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

- scotico delle aree e rimozione della vegetazione spontanea esistente;
- Regolarizzazione a livello plano-altimetrico dell'area
- installazione della recinzione di cantiere;

IMPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE

Il cantiere operativo potrà ospitare indicativamente le seguenti installazioni principali:

- Area deposito carburante;
- magazzino;
- officina;
- area lavorazione ferri;
- area di stoccaggio materiali da costruzione;
- infermeria;
- spogliatoi e servizi igienici;
- Serbatoio idrico;
- Parcheggio.

RISISTEMAZIONE DELL'AREA

Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato precedente l'apertura del cantiere, ovvero secondo quanto previsto dal progetto.

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
RS60	00	R 53 RG	CA 00 00 001	D	40/50

CODICE	DESCRIZIONE	COMUNE	SUPERFICIE
AR.01	Cantiere Armamento	Augusta	3.500 mq

UTILIZZO DELL'AREA

L'area sarà funzionale alle attività relative alle attività di armamento ed attrezzaggio tecnologico del Bypass e sarà destinata principalmente allo stoccaggio del materiale di nuovo armamento (pietrisco, traverse), per mezzo di carrelli ferroviari. Inoltre, l'area di cantiere, finite le attività di attrezzaggio della linea, sarà funzionale anche per i lavori di demolizione della LS e di realizzazione della greenway.

POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA

L'area sarà situata all'interno del piazzale ovest dell'esistente stazione di Augusta, occupando una porzione dell'esistente fascio di binari. Tenuto conto dell'attuale situazione inerziale dell'area, l'appaltatore, prima dell'avvio delle attività, dovrà rinnovare a propria il tronchino di cantiere e gli scambi necessari per la movimentazione dei carrelli e l'ingresso in linea.



Vista planimetrica dell'area AR.01

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
RS60	00	R 53 RG	CA 00 00 001	D	42/50

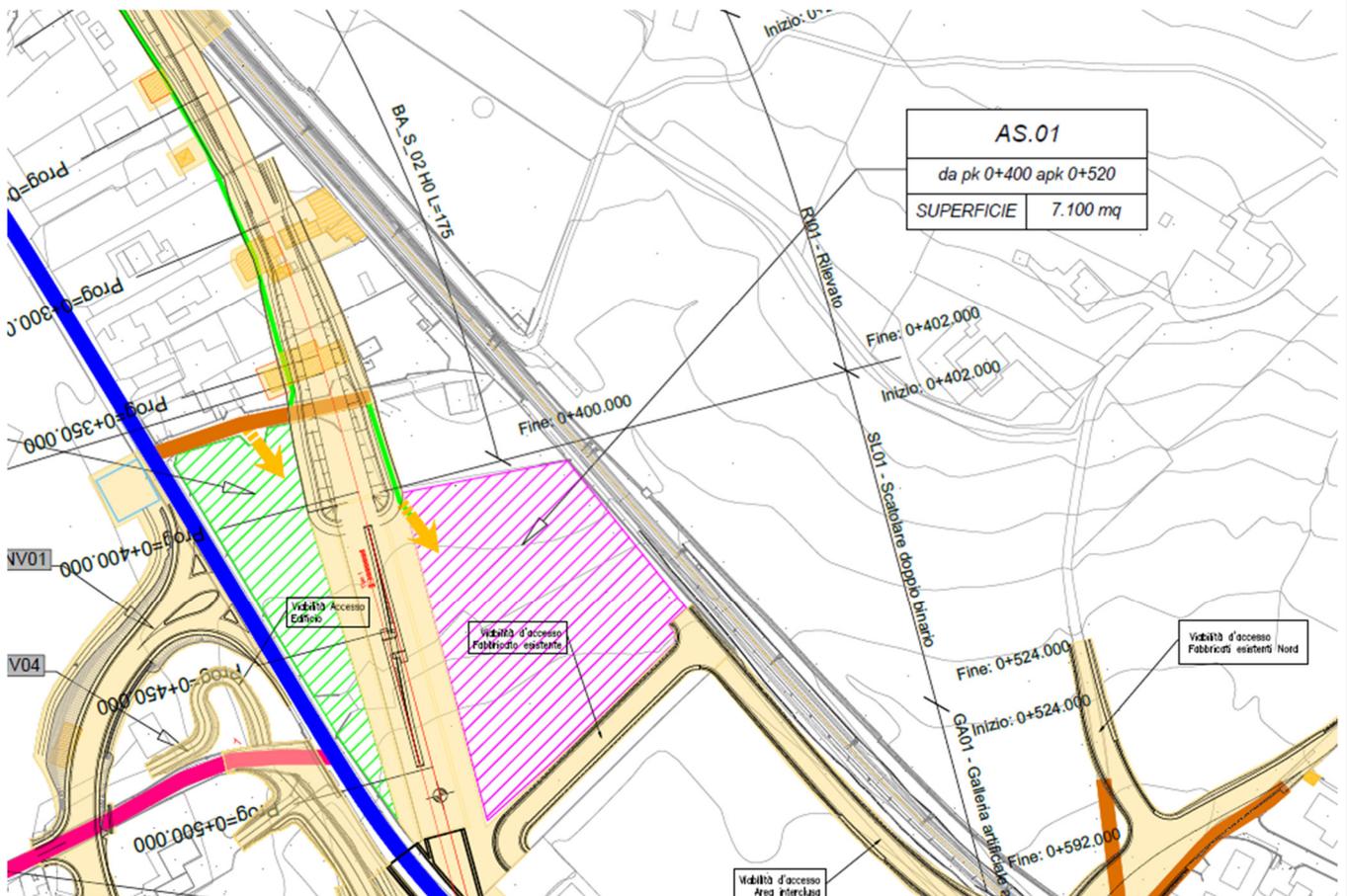
CODICE	DESCRIZIONE	COMUNE	SUPERFICIE
AS.01	Area Stoccaggio	Augusta	7.100 mq

UTILIZZO DELL'AREA

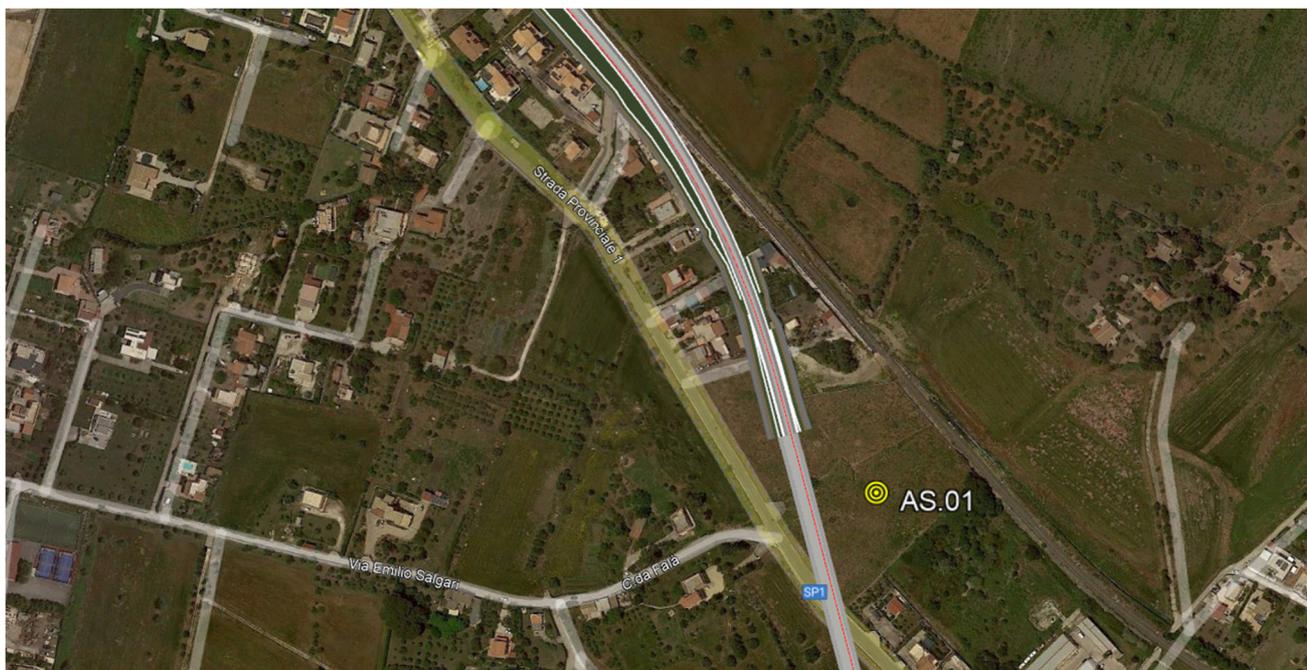
L'area di stoccaggio in oggetto verrà impiegata principalmente per lo stoccaggio provvisorio del materiale utile alla realizzazione delle opere in progetto.

POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA

L'area sarà situata in un campo ricoperto da rada vegetazione, collegato a viabilità adeguate per le esigenze di cantiere tramite viabilità locali e piste di cantiere.



Vista planimetrica dell'area AS.01



Ortofoto dell'area AS.01

VIABILITA' DI ACCESSO

L'accesso all'area AS.01 avverrà tramite una traversa esistente lungo la SP1 e successivamente tramite pista di cantiere.

PREPARAZIONE DELL'AREA DI CANTIERE

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

- scotico delle aree e rimozione della vegetazione spontanea esistente;
- collegamento
- installazione della recinzione di cantiere;

IMPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE

L'area sarà destinata allo stoccaggio dei materiali utili alla realizzazione di tutti gli interventi di progetto da effettuarsi sulle gallerie, sul viadotto, sui rilevati, sui muri, sulle opere sotto binario, nonché a tutti gli interventi di sistemazione della sede ferroviaria e dismissione LS.

RISISTEMAZIONE DELL'AREA

Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato precedente l'apertura del cantiere, ovvero secondo quanto previsto dal progetto.

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
RS60	00	R 53 RG	CA 00 00 001	D	44/50

CODICE	DESCRIZIONE	COMUNE	SUPERFICIE
AT.01	Area tecnica	Augusta	AT.01=1.800 mq
AT.02			AT.02=2.600 mq
AT.03			AT.03=3.200 mq
AT.04			AT.04=4.100 mq

UTILIZZO DELLE AREE

Le aree saranno da supporto a tutte le lavorazioni per la realizzazione delle opere in progetto.

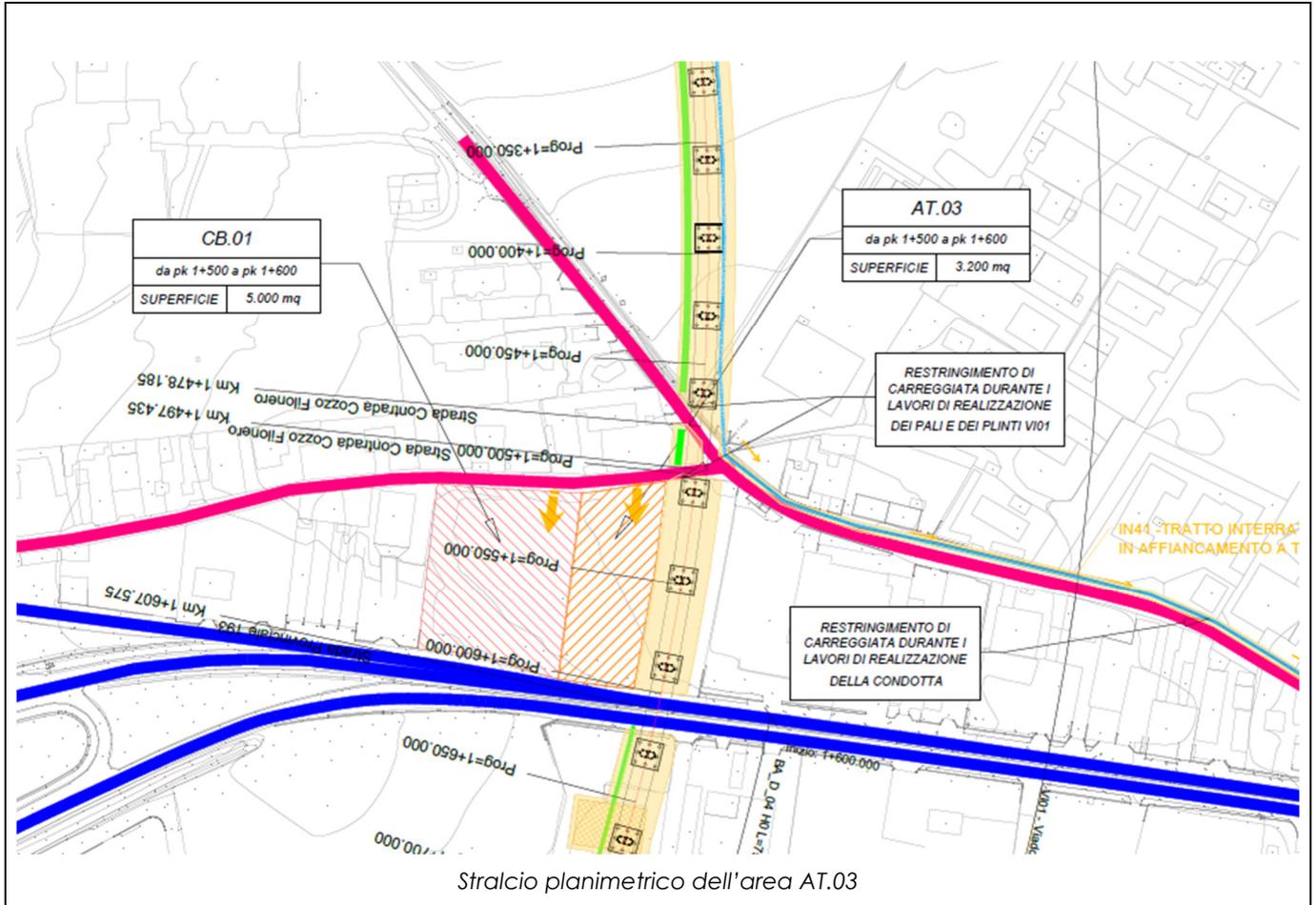
LAVORAZIONI PRINCIPALI:

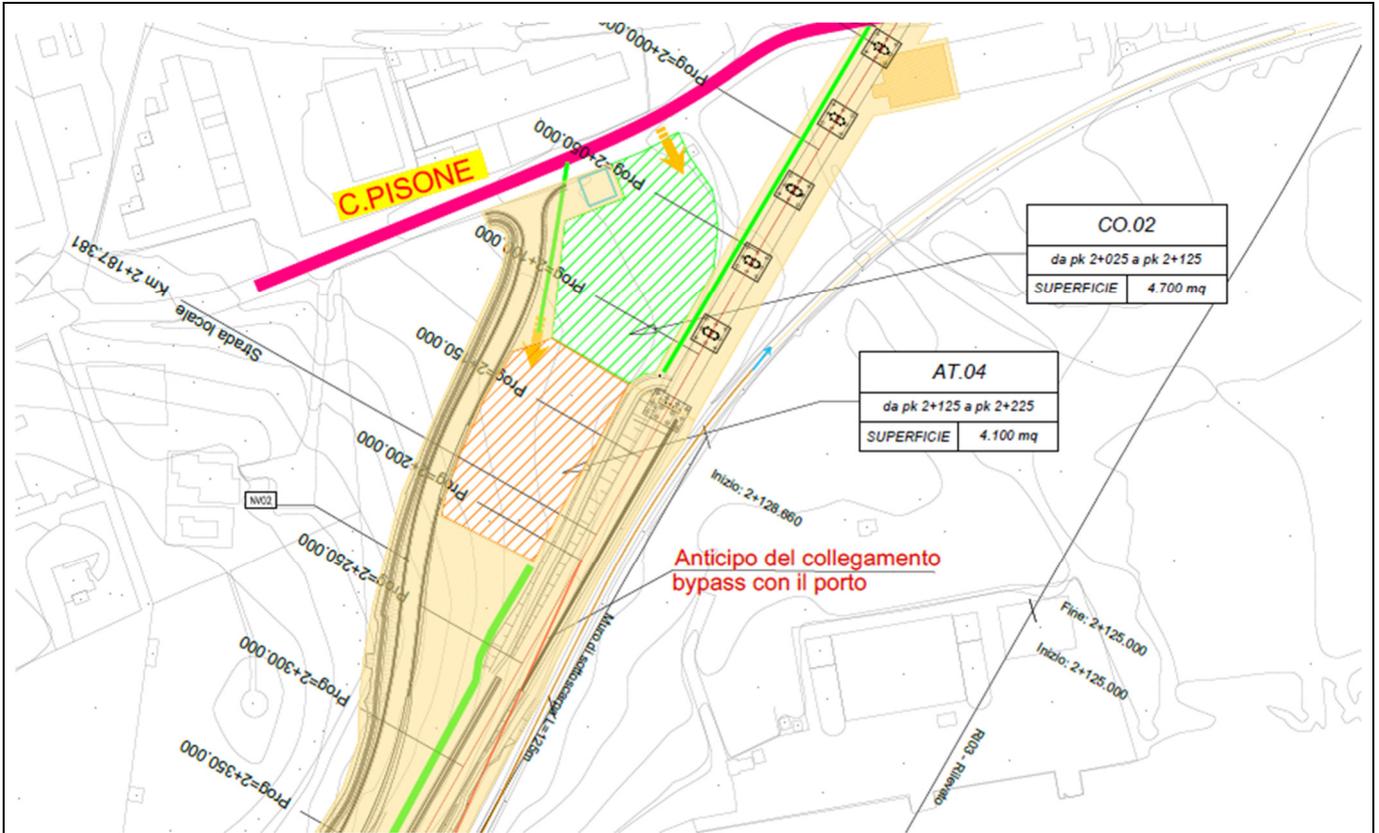
- Realizzazione dei tratti in trincea e rilevato da 0+00 a 0+402 oltre le Gallerie SL01, GA01, NV05, IR01 e Greenway (AT.01)
- Realizzazione delle viabilità NV01,03,04, FV01, tratti in rilevato dopo la FV01 e parte del viadotto VI01 (AT.02, AT.03)
- Realizzazione di parte finale del viadotto VI01 della viabilità NV02, del sottopasso SL02 e dei tratti in trincea e rilevato dal km 2+125 a fine progetto (AT.04).

POSIZIONE E STATO ATTUALE DELLE AREE

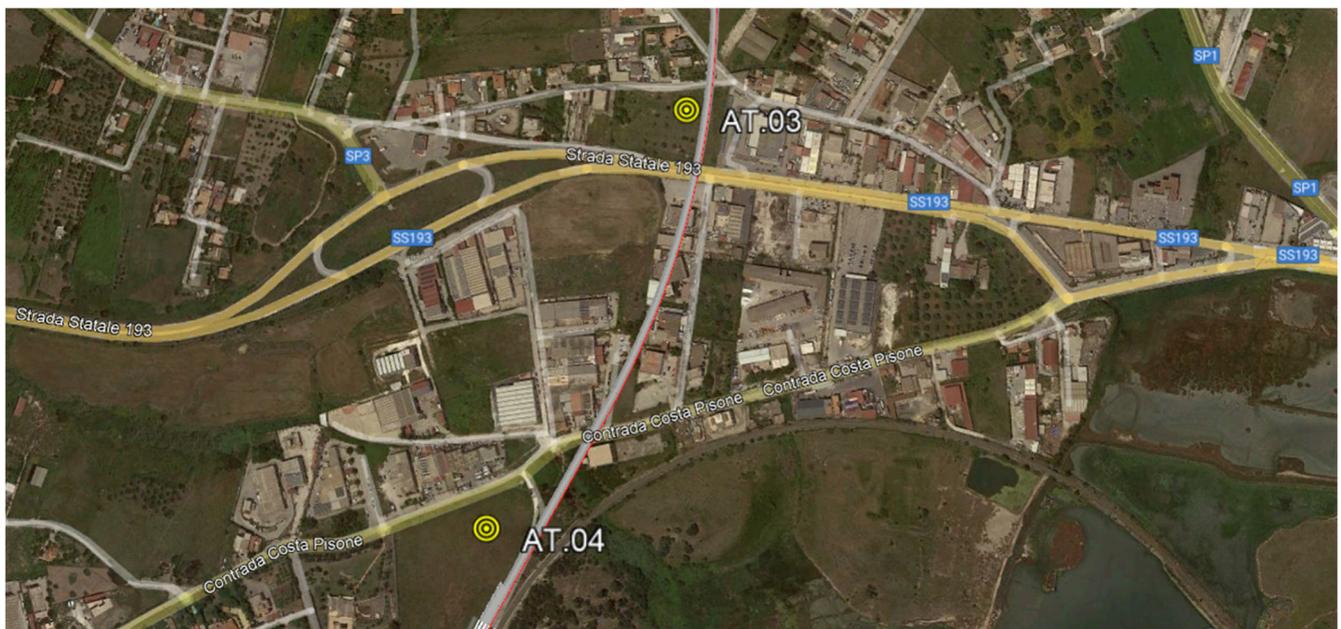
L'area AT.01 sarà situata in prossimità della galleria GA01 e la SP1. L'area AT.02 sarà situata sul fronte opposto alla FV01, sul sedime del futuro parcheggio di stazione. L'area AT.03 sarà situata in prossimità della SP3, ma con accesso su viabilità secondaria ed in aderenza con il Campo base CB.01.

L'area tecnica AT.04 è ubicata su Contrada Costa Pisone in adiacenza al cantiere operativo CO.02.





Stralcio planimetrico dell'area AT.04



Ortofoto delle aree AT.03-AT.04

VIABILITÀ DI ACCESSO

L'accesso all'area AT.01 avverrà direttamente dalla SP1 mentre sempre tramite la SP1 e viabilità interne, si accede alla AT.02. L'accesso alla AT.03 si effettuerà direttamente dalla SP3 e da una viabilità interna ad essa collegata.. L'accesso all'area AT.04 avverrà dalla viabilità di Contrada Costa Pisone.

PREPARAZIONE ALLE AREE DI CANTIERE

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

- livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato (AT.01, AT.02, AT.03 e AT.04);
- installazione delle recinzioni di cantiere;

IMPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE

Le aree tecniche potranno ospitare indicativamente le seguenti installazioni principali:

- baraccamenti per spogliatoi e servizi igienici
- parcheggi per i mezzi d'opera;
- area di stoccaggio dei materiali;
- area lavorazione ferri ed assemblaggio carpenterie;

RISISTEMAZIONE DELLE AREE

Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato precedente l'apertura del cantiere, ovvero secondo quanto previsto dal progetto.

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
RS60	00	R 53 RG	CA 00 00 001	D	49/50

CODICE	DESCRIZIONE	COMUNE	SUPERFICIE
AT.05	Area tecnica	Augusta	3.000 mq

UTILIZZO DELLE AREE

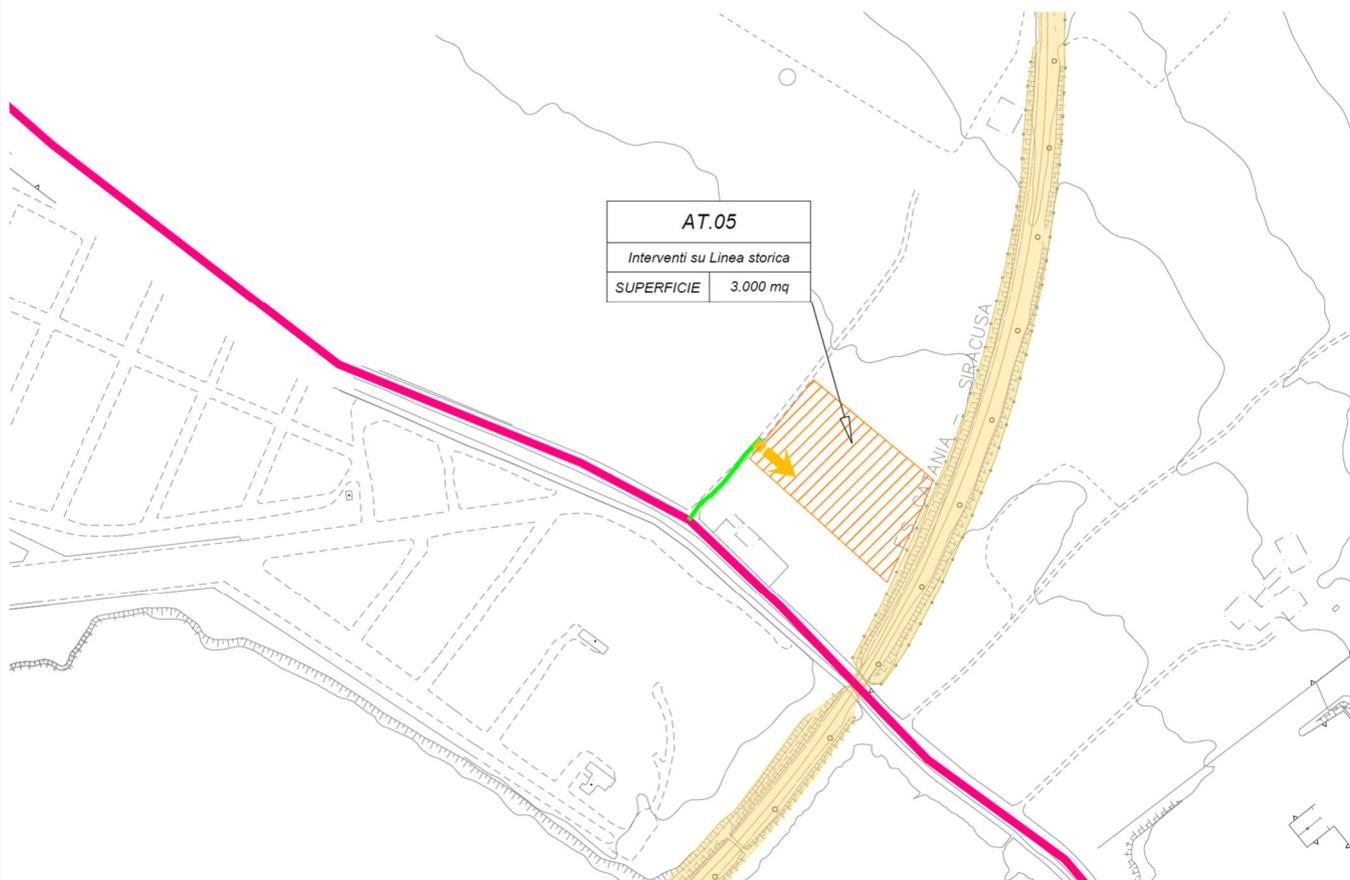
L'area sarà da supporto per la dismissione della linea storica.

LAVORAZIONI PRINCIPALI:

- Dismissione rotaie, traverse e ballast
- Dismissione pali TE

POSIZIONE E STATO ATTUALE DELLE AREE

L'area AT.05 sarà situata in prossimità di Via Aldo Moro in adiacenza alle aree di pertinenza ferroviarie della LS.



Stralcio planimetrico dell' area AT.05



Ortofoto dell' area AT.05

VIABILITÀ DI ACCESSO

L'accesso all'area AT.05 avverrà da pista di cantiere collegata direttamente a Via Aldo Moro.

PREPARAZIONE ALLE AREE DI CANTIERE

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

- livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato;
- installazione delle recinzioni di cantiere;

IMPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE

L' area tecnica potrà ospitare indicativamente le seguenti installazioni principali:

- baraccamenti per spogliatoi e servizi igienici
- parcheggi per i mezzi d'opera;
- area di stoccaggio dei materiali da costruzione;

RISISTEMAZIONE DELLE AREE

Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato precedente l'apertura del cantiere, ovvero secondo quanto previsto dal progetto.