

COMMITTENTE



PROGETTAZIONE:



**U.O. ARCHITETTURA, AMBIENTE E TERRITORIO – CANTIERIZZAZIONE
E SOTTOSERVIZI**

PROGETTO DEFINITIVO

RADDOPPIO PONTE S. PIETRO – BERGAMO - MONTELLO

**LOTTO 9: Opere Civili e Impianti Tecnologici di Piazzale per il
completamento del raddoppio della linea Ponte SP – Bergamo e per lo
spostamento provvisorio della linea Treviglio - Bergamo. (Sottofase 1)**

Relazione di Cantierizzazione

SCALA:

-

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

N B 1 R 0 9 D 5 3 R G C A 0 0 0 0 0 0 1 B

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzazione
A	Emissione esecutiva	G. Grimaldi	Febbraio 2021	M. Cocciuti	Febbraio 2021	M. Berlingieri	Febbraio 2021	S. M. ... Luglio 2021
B	Revisione a seguito nuove richieste RFI	M. Cocciuti	Luglio 2021	M. Cocciuti	Luglio 2021	M. Berlingieri	Luglio 2021	Dot. Ing. Stefano MacCarri Luglio 2021

File: NB1R09D53RGCA0000001B.docx

n. Elab.:

ITALFERR S.p.A.
U.C. Architettura Ambiente e Territorio
Cantierizzazione e Infrastrutture Sottoservizi
Dot. Ing. Stefano MacCarri
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma
n. A 19935

INDICE

1	INTRODUZIONE	4
2	SCOPO DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE.....	6
3	PIANO DI COMMITENZA E SUDDIVISIONE IN LOTTI.....	9
4	DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO.....	9
5	VINCOLI ESECUTIVI E CRITICITÀ	11
	5.1 INTERFERENZE CON L'ESERCIZIO FERROVIARIO	11
	5.1 INTERFERENZE CON ALTRO APPALTO.....	14
	5.2 VIABILITA' DI ACCESSO AI CANTIERI.....	14
	5.3 INTERFERENZE CON LA VIABILITA' PUBBLICA	15
6	FASI COSTRUTTIVE DELLE OPERE	19
	6.1 VI03 – PONTE SU VIA SAN BERNARDINO	19
	6.2 VI04 – PONTE SU VIA DEI CANIANA	20
	6.3 PRESIDI ANTIRUMORE	23
	6.4 BARRIERE ANTIRUMORE STANDARD HS E HS-RT	23
	6.5 BARRIERE ANTIRUMORE METALLICA LEGGERA	24
	6.6 BARRIERE ANTIRUMORE SU IMPALCATO METALLICO.....	25
	6.7 CABINA TE BG-AL KM 1+210 E VASCHE DI LAMINAZIONE ACQUE DI SEDE E STRADALI	25
7	APPROVVIGIONAMENTO E GESTIONE MATERIALI	27
	7.1 INTRODUZIONE	27
	7.2 BILANCIO DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE.....	27
8	MODALITÀ DI TRASPORTO E STOCCAGGIO DEI MATERIALI	29
	8.1 MATERIALI FERROSI.....	29
	8.2 INERTI E TERRE	29
	8.3 CALCESTRUZZO.....	29
9	MACCHINARI UTILIZZATI DURANTE I LAVORI.....	30
10	VIABILITÀ E FLUSSI DI TRAFFICO.....	32
	10.1 FLUSSI DI TRAFFICO	32

11 ORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA DI CANTIERIZZAZIONE	34
11.1 PREMESSA	34
11.2 CRITERI DI PROGETTAZIONE DEI CAMPI BASE E DEI CANTIERI OPERATIVI	35
7.2.1 <i>Tipologia di edifici e installazioni dei campi base</i>	<i>35</i>
7.2.2 <i>Tipologia di edifici e installazioni dei cantieri operativi</i>	<i>36</i>
11.3 RACCOLTA E SMALTIMENTO DELLE ACQUE NEI CANTIERI.....	38
11.4 APPROVVIGIONAMENTO ENERGETICO	38
12 CARATTERISTICHE GENERALI DEI CANTIERI.....	40
13 SCHEDE DELLE AREE DI CANTIERE.....	42

1 INTRODUZIONE

Nel Programma Regionale Mobilità e Trasporti della Regione Lombardia si prevede di raddoppiare la tratta Bergamo – Ponte S. Pietro esteso fino a Terno d'Isola.

Nel documento "Intesa sulle strategie e sulle modalità per lo sviluppo del SFR passeggeri, del trasporto merci e degli standard qualitativi per l'interscambio modale", tra RFI e Regione Lombardia è previsto il raddoppio della linea tra Montello-Bergamo-Ponte S. Pietro per potenziare i servizi attualmente esistenti tra Milano Porta Garibaldi e Bergamo.

RFI ha suddiviso gli interventi in diversi progetti con diversi scenari temporali di realizzazione. Tra questi, i seguenti sono tra i più importanti:

1. la realizzazione dell'apparato centrale computerizzato di Bergamo su ferro attuale;
2. il raddoppio della tratta Curno – Bergamo e la realizzazione del PRG di Ponte San Pietro;
3. la realizzazione del PRG di Bergamo;
4. il raddoppio della tratta Bergamo - Montello.

Sono altresì attualmente in corso di studio alcuni interventi correlati al progetto di raddoppio della linea Ponte S. Pietro – Bergamo – Montello, quali:

- potenziamento infrastrutturale dei bacini milanesi che prevede interventi puntuali di velocizzazioni delle sedi di incrocio d'orario tramite modifiche impiantistiche per la contemporaneità dei movimenti, realizzazione del sottopasso e incremento a 60k m/h delle velocità degli itinerari deviati;
- nuovo collegamento con l'aeroporto di Bergamo che prevede una nuova linea a doppio binario diramata dall'attuale linea Bergamo – Brescia, opportunamente potenziata, con la realizzazione della nuova stazione Aeroporto.

Tra gli interventi sopra citati il progetto Definitivo di "Raddoppio della tratta Curno – Bergamo e la realizzazione del PRG di Ponte San Pietro" vede l'inizio dell'intervento, parte armamento, alla p.k. 1+016,472 della linea ferroviaria Lecco-Brescia e l'inizio delle opere civili alla p.k. 1+255,494, subito dopo il sottopasso esistente di Via dei Caniana. L'inizio del raddoppio risultava, pertanto, alla p.k. 1+659,97 in corrispondenza della fine del tronchino di raddoppio di progetto. La fine del raddoppio si trovava alla p.k. 5+002,613, in corrispondenza del termine del tronchino del binario Sud, mentre il termine delle opere civili era fissato alla p.k. 5+200,046 e la fine dell'intervento, cioè il punto in cui il binario si riconnetteva al binario esistente era fissato alla p.k. 5+845,520.

Successivamente alla consegna del progetto definitivo di Raddoppio sopra richiamato, la Direzione Commerciale di RFI, in sede di interlocuzioni per l'Assenso Funzionale di sua competenza, ha

evidenziato la necessità di estendere il raddoppio verso Bergamo al fine di sopperire a criticità legate alla gestione operativa dell'esercizio.

La Committenza, ha valutato che l'assetto previsto dal PD con raddoppio da 1+659,97, consente di perseguire i valori di capacità assoluta in accordo con quanto condiviso con Regione Lombardia per la stipula del nuovo Accordo Quadro del servizio del TPL, ma non riesce a garantire i livelli di qualità della circolazione richiesti.

Per quanto sopra, RFI ha chiesto il prolungamento del raddoppio della linea in ingresso a Bergamo (lato radice ovest), precisando che tale Progetto Definitivo dovrà essere organizzato in progettazioni multidisciplinari, coordinate ma indipendenti, così suddivise:

- Sottofase 1: OOCC Via dei Caniana e Via S. Bernardino e prolungamento del raddoppio fino al km 0+923 circa;
- Sottofase 2: OOCC Via Autostrada e Via S. Giovanni Bosco e inserimento del raddoppio in Radice Ovest con completamento dello stesso.

La presente relazione ha lo scopo di fornire un inquadramento delle opere oggetto del prolungamento del raddoppio di Sottofase 1.

Il progetto delle opere di prolungamento del Raddoppio oggetto della presente Relazione si basa sui seguenti assunti:

- l'esecuzione delle lavorazioni avverrà in interruzione totale dell'esercizio ferroviario da Ponte S. Pietro a Bergamo;
- le lavorazioni per l'esecuzione degli interventi di Sottofase 1 saranno temporalmente sovrapposti alle lavorazioni del Raddoppio della linea per Ponte SP sfruttando la stessa finestra di interruzione totale dell'esercizio tra Ponte S. Pietro e Curno;
- la realizzazione della ACC di Bergamo su ferro attuale (oggetto di altro Appalto) avverrà prima della realizzazione delle opere di Raddoppio e prolungamento di Sottofase 1;
- la realizzazione della SSE di Ambivere Mapello avverrà prima dell'interruzione della linea nella tratta Ponte San Pietro - Bergamo.

Come sopra indicato le attività in oggetto rientrano in un più ampio programma di interventi. Si riporta di seguito la struttura prevista per gli appalti:

- a) 1° Appalto: ACC di Bergamo su ferro attuale con appalto multidisciplinare di cabina e piazzale.
- b) 2° Appalto: raddoppio della linea Curno-Bergamo tra la pk 5+002,613 e la pk 1+659,97 (con pk 0+000 sul FV di Bergamo) con riconfigurazione dell'ACC di Bergamo, PRG e PP/ACC di Ponte S. Pietro. Tale Appalto è da prevedersi multidisciplinare.

- c) 3° Appalto: TPS, con il fornitore di Appalto 1, per riconfigurazione del PP/ACC di BG per raddoppio.
- d) 4° Appalto: TPS Hitachi per riconfigurazione ACCM nel Modulo 3 della TO – PD (Compartimento di Milano) contestualmente all'attivazione del nuovo PP/ACC di Bergamo.
- e) 5° Appalto: TPS ECM per estensione ACCM Bergamo-Rovato contestualmente all'attivazione del PP/ACC di BG, del futuro PP/ACC di Ponte San Pietro e delle tratte comprese tra queste due località e tra Ponte San Pietro e le località di Albivere e Terno.
- f) 6° Appalto: TPS Hitachi per riconfigurazione dei Moduli 3 e Bacini Bergamaschi di SCCM TO – PD (Compartimento di Milano) contestualmente all'attivazione dell'ACC di Bergamo, del futuro PP/ACC di Ponte San Pietro e delle tratte comprese tra queste due località e tra Ponte San Pietro e le località di Albivere e Terno.
- g) 7° Appalto: Cabina TE di Ambivero Mapello.
- h) 8° Appalto: Opere sostitutive per soppressione PL tra Bergamo e Montello.
- i) 9° Appalto: denominato appalto di Sottofase 1 realizzerà le OOCC che vanno dalla spalla Ovest del Ponte di Via dei Caniana alla spalla Est del Ponte di Via San Bernardino, la deviata provvisoria della linea Treviglio-BG, la sua ricollocazione sulla sede attuale, la realizzazione di una serie di barriere antirumore, la realizzazione di una cabina TE con il relativo piazzale e il prolungamento del raddoppio della linea Ponte S. Pietro-Bergamo dalla pk 1+659,97 alla pk 0+923.

2 SCOPO DEL PROGETTO DI CANTIERIZZAZIONE

La presente relazione ha per oggetto la descrizione del sistema di cantierizzazione previsto per la realizzazione delle opere relative all'intervento del completamento del raddoppio della Ponte S. Pietro- Bergamo (dalla pk 1+660 a pk 0+923), la realizzazione di una nuova Cabina TE, la ricostruzione dei ponti di Via dei Caniana, Via S. Bernardino, la deviata della Treviglio-Bergamo e la sua ricollocazione sulla sede attuale.

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.

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).

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.

**PROGETTO DEFINITIVO****RADDOPPIO PONTE SAN PIETRO-BERGAMO-MONTELO****Opere Civili e Impianti Tecnologici di Piazzale per il completamento del raddoppio della linea Ponte SP – Bergamo e per lo spostamento provvisorio della linea Treviglio - Bergamo. (Sottofase 1)****RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NB1R	09	D 53	RG CA 00 00 001	B	8/67

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;
- 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:

Elaborati generali:

Sottofase 1

NB1R09D53P6CA0000001	Planimetria con indicazione delle aree di cantiere e della relativa viabilità di accesso con indicazione dell'area oggetto delle lavorazioni di Sottofase 1– Tav. 1/2 (1:2000);
NB1R09D53P6CA0000002	Planimetria con indicazione delle aree di cantiere e della relativa viabilità di accesso con indicazione dell'area oggetto delle lavorazioni di Sottofase 1– Tav. 2/2 (1:2000);
NB1R02D53PHCA0000001	Programma Lavori.

	PROGETTO DEFINITIVO					
	RADDOPPIO PONTE SAN PIETRO-BERGAMO-MONTELLO Opere Civili e Impianti Tecnologici di Piazzale per il completamento del raddoppio della linea Ponte SP – Bergamo e per lo spostamento provvisorio della linea Treviglio - Bergamo. (Sottofase 1)					
RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
	NB1R	09	D 53	RG CA 00 00 001	B	9/67

3 PIANO DI COMMITTENZA E SUDDIVISIONE IN LOTTI

La presente revisione progettuale (REV. B) si rende necessaria per una modifica al Piano di Committenza richiesto da RFI. In particolare, per il progetto del completamento del raddoppio della linea da Bergamo a Ponte San Pietro, il piano di Committenza recentemente modificato ha previsto la suddivisione nei seguenti appalti:

- Appalto delle opere civili, armamento e tecnologie del completamento del raddoppio (Sottofase 1) della sede ferroviaria della linea Ponte SP – BG che va dalla spalla ovest del Ponte di Via dei Caniana a fine intervento; delle opere civili, armamento e tecnologiche di piazzale necessarie allo spostamento della LS Treviglio – Bergamo.
- Appalti tecnologici per la riconfigurazione dell'ACC di Bergamo (che si ipotizza in esercizio quando inizieranno i lavori del raddoppio) degli impianti di sicurezza e segnalamento e SCCM.

4 DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO

Le attività previste nell'appalto 9 (Sottofase 1) (procedendo da Bergamo verso Ponte San Pietro) iniziano al km 1+053,016 e terminano al km 1+262,380 con le OOCC e dalla km 1+659,97 alla km 0+923 per quanto riguarda l'attrezzaggio ferroviario della tratta Bergamo-Curno e, iniziano al km 20+586.416 e terminano al km 20+800,179 della linea Treviglio-Bergamo.

In questa Sottofase 1 sono previste le seguenti opere principali:

- 1) sulla tratta Bergamo-Curno:
 - VI03, Ponte su Via San Bernardino, con annessa barriera antirumore BA06D;
 - VI04, Ponte Via dei Caniana con vasca di laminazione acque stradali;
 - BA07D, Barriera antirumore lato Nord della tratta;
 - BA04P, Barriera antirumore lato Sud della tratta,
 - Prolungamento dell'attrezzaggio ferroviario del raddoppio della linea Curno Bergamo (dalla km 1+659,97 alla km 0+923)
- 2) sulla tratta Treviglio-Bergamo:
 - BA03P, Barriera antirumore lato Sud della tratta;
 - BA02P, Barriera antirumore lato Sud della Tratta.
- 3) Alla confluenza delle tratte:
 - Piazzale e Cabina T.E. con vasca di laminazione acque di sede.

**PROGETTO DEFINITIVO****RADDOPPIO PONTE SAN PIETRO-BERGAMO-MONTELO****Opere Civili e Impianti Tecnologici di Piazzale per il completamento del raddoppio della linea Ponte SP – Bergamo e per lo spostamento provvisorio della linea Treviglio - Bergamo. (Sottofase 1)****RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NB1R	09	D 53	RG CA 00 00 001	B	10/67

Si riporta di seguito l'elenco delle WBS principali previste dal progetto.

Raddoppio di Linea - raddoppio in radice ovest di Bergamo con riconfigurazione ACC di Bergamo e PP7ACC di P.te S. Pietro	
- SOTTOFASE 1 -	
VI03	VI03 - PONTE SU VIA SAN BERNARDINO
VI04	VI04 – PONTE SU VIA DEI CANIANA e Vasca di laminazione acque stradali
BA14 – BA15	PRESIDI ANTIRUMORE - LINEA PER PONTE SAN PIETRO
BA16	PRESIDI ANTIRUMORE - LINEA PER TREVIGLIO
FA06	Fabbricato tecnologico - Cabina TE BG e Vasca di laminazione acque di sede
NV01	Via dei Caniana - smaltimento idraulico

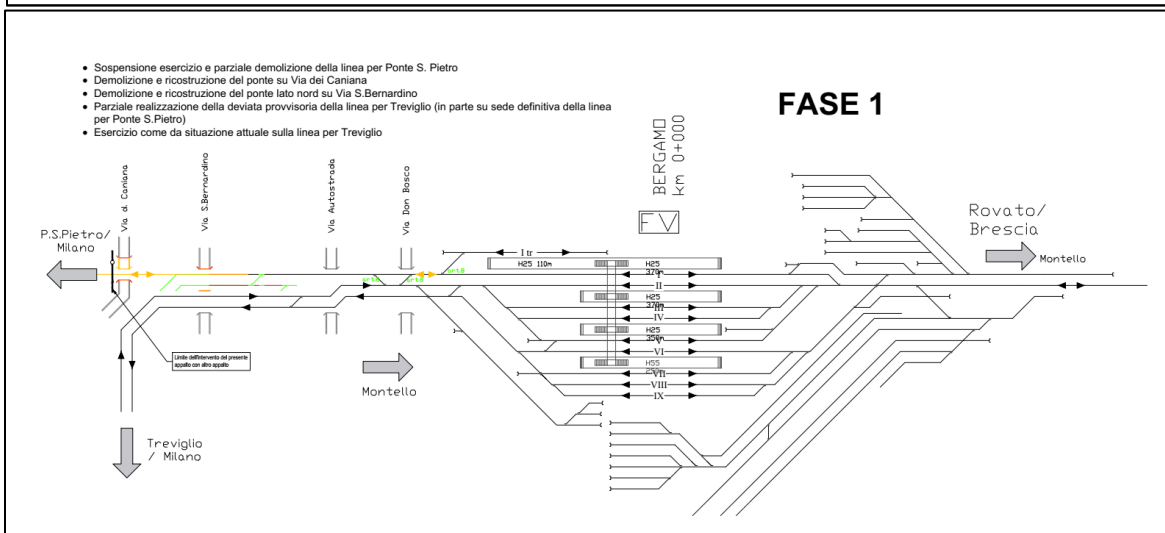
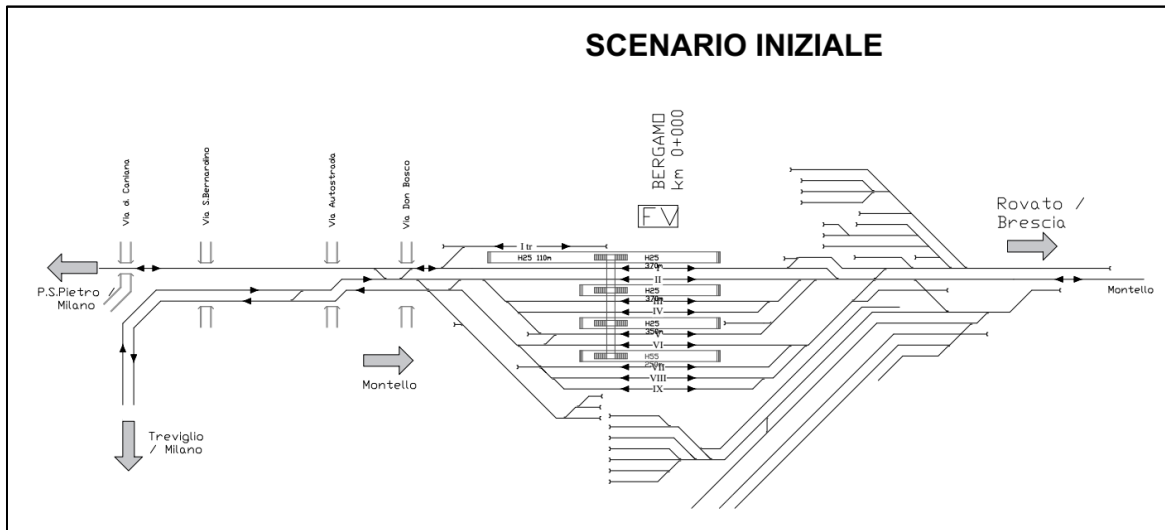
5 VINCOLI ESECUTIVI E CRITICITÀ

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

5.1 INTERFERENZE CON L'ESERCIZIO FERROVIARIO

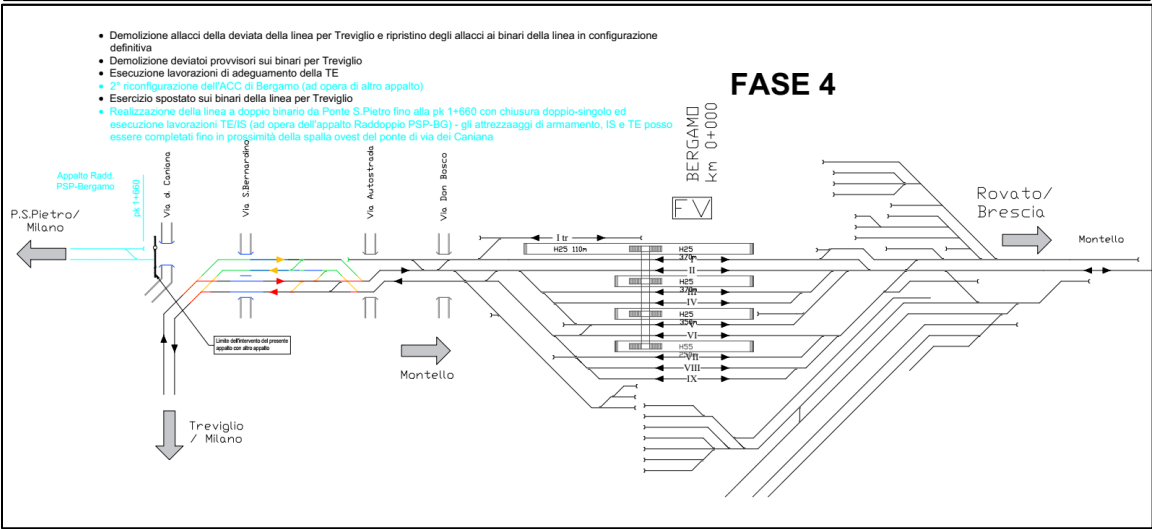
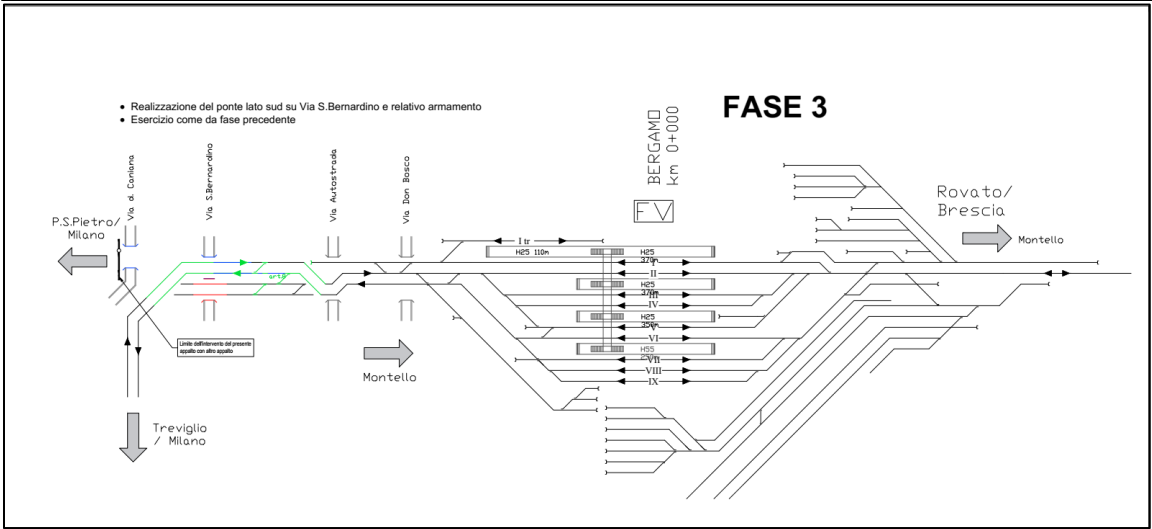
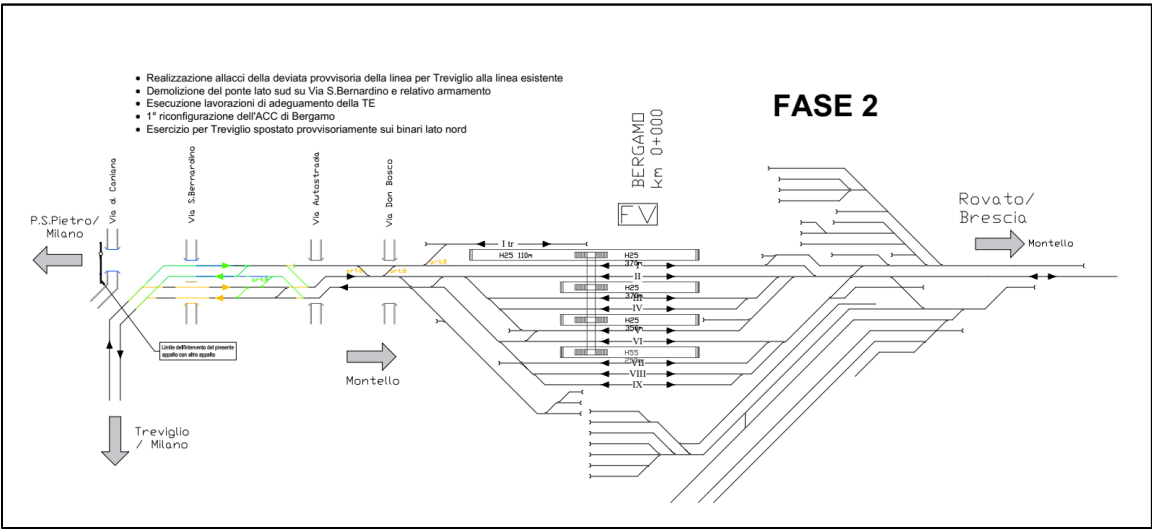
Lo sviluppo degli interventi di Sottofase 1 avverrà con la previa messa fuori esercizio della linea.

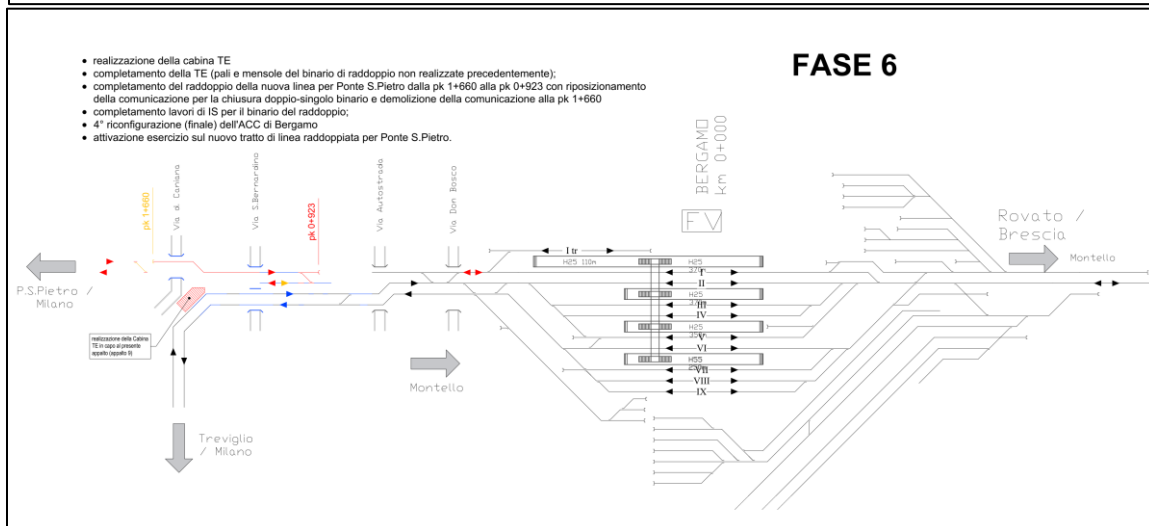
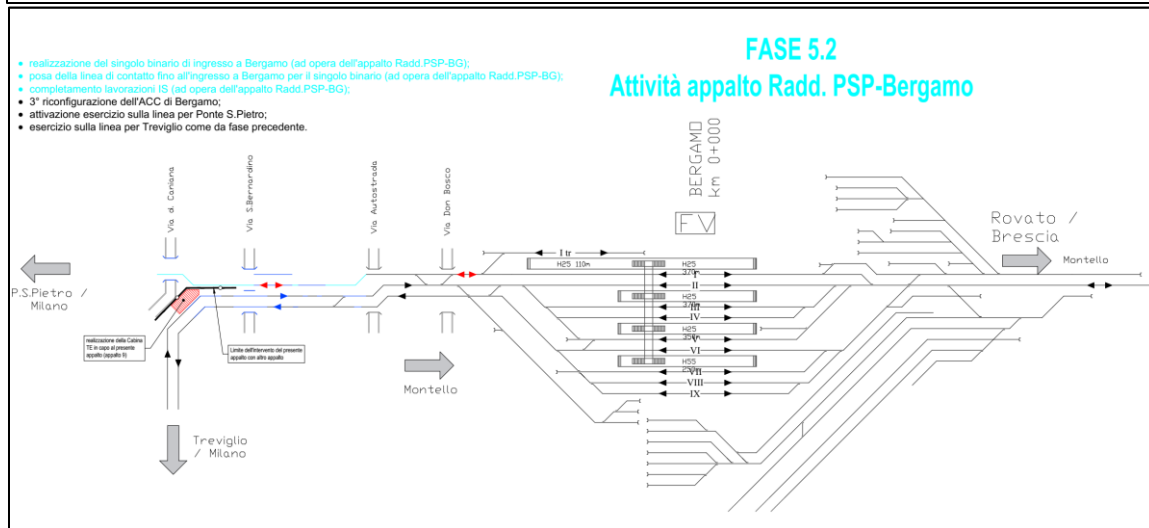
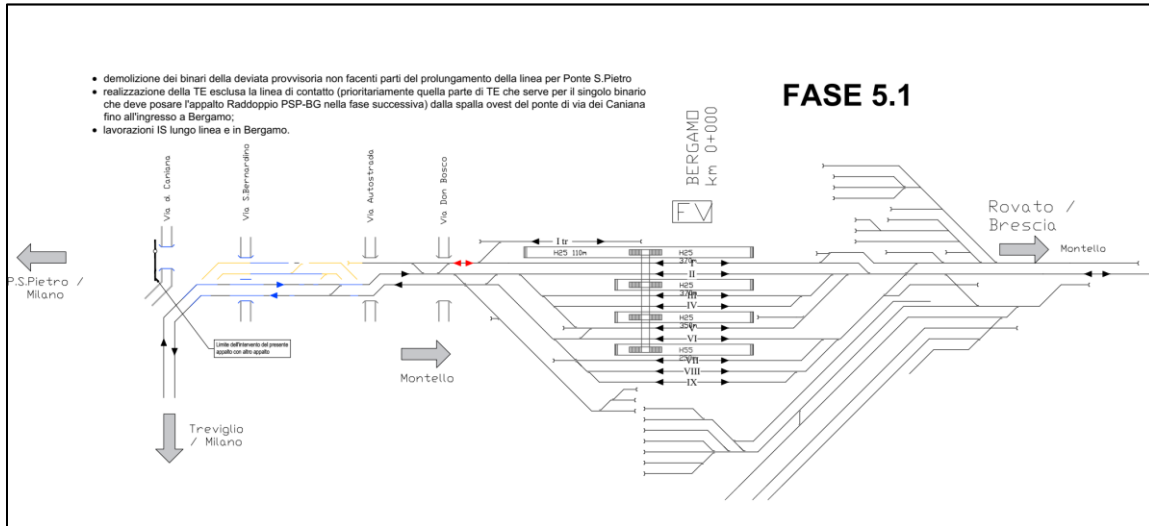
Si riportano gli schemi delle 6 fasi funzionali previste per l'esecuzione delle opere.



RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NB1R	09	D 53	RG CA 00 00 001	B	12/67





5.1 INTERFERENZE CON ALTRO APPALTO

Il presente appalto (Sottofase 1) si troverà ad operare in contemporanea con altro appalto che ha l'incarico di realizzare il raddoppio della Ponte S. Pietro-BG e la messa a PRG della stazione di Ponte S. Pietro. Nello specifico tali due appalti con le rispettive DL, si dovranno coordinare: per definire la successione delle opere da realizzare tra le pk 1+300 e 1+246 (ponte di Via dei Caniana) e l'accesso a tale tratto di sede ferroviaria. Presumibilmente l'appaltatore 2 dovrà realizzare le opere che vanno dalla pk 1+300 fino alla pk 1+262 (palla Ovest del Ponte di Via dei Caniana) solo dopo che l'appaltatore di sottofase 1 ha realizzato la nuova spalla Ovest del ponte e rinterrato a tergo della stessa.

I due appalti, in accordo con le rispettive DL, si dovranno coordinare anche nella fase in cui l'appalto di sottofase 1 darà la disponibilità della sede ferroviaria che va dalla pk 1+262 alla pk 0+669 all'appalto 2 per completare l'attrezzaggio del raddoppio lato Bergamo. Tale disponibilità potrà essere data solamente quando l'appalto di sottofase 1 avrà realizzato il ponte di Via dei Caniana, il ponte Via S. Bernardino, la sede ferroviaria tra queste due opere e demolito eventuali opere provvisorie interferenti con il completare l'attrezzaggio del raddoppio lato Bergamo (es. elettrificazione, impianti e armamento della deviata provvisoria per Treviglio).

5.2 VIABILITA' DI ACCESSO AI CANTIERI

Di seguito vengono descritte le situazioni di maggiore criticità per l'accessibilità ai cantieri oggetto del presente intervento. Per ulteriori dettagli si rimanda agli elaborati grafici di cantierizzazione.

Alcune viabilità, in particolare quelle secondarie e/o poderali, possono presentarsi localmente dissestate, con sezione trasversale ridotta e con capacità portante insufficiente per il passaggio dei mezzi di cantiere. Pertanto, in fase esecutiva potrà essere necessario il loro adeguamento e l'eventuale l'inserimento di piazzole di incrocio dei mezzi (circa ogni 100/150 m) onde renderle idonee al transito dei mezzi di cantiere.

Si fa presente che talune viabilità saranno utilizzate, anche in sovrapposizione, da automezzi deputati all'esecuzione delle opere previste nell'Appalto 2.

Circa l'accessibilità alle aree 9.CO.02 e 9.AS.02 si prevede la predisposizione di una pista di cantiere che li attraversa con innesto su via di Caniana.

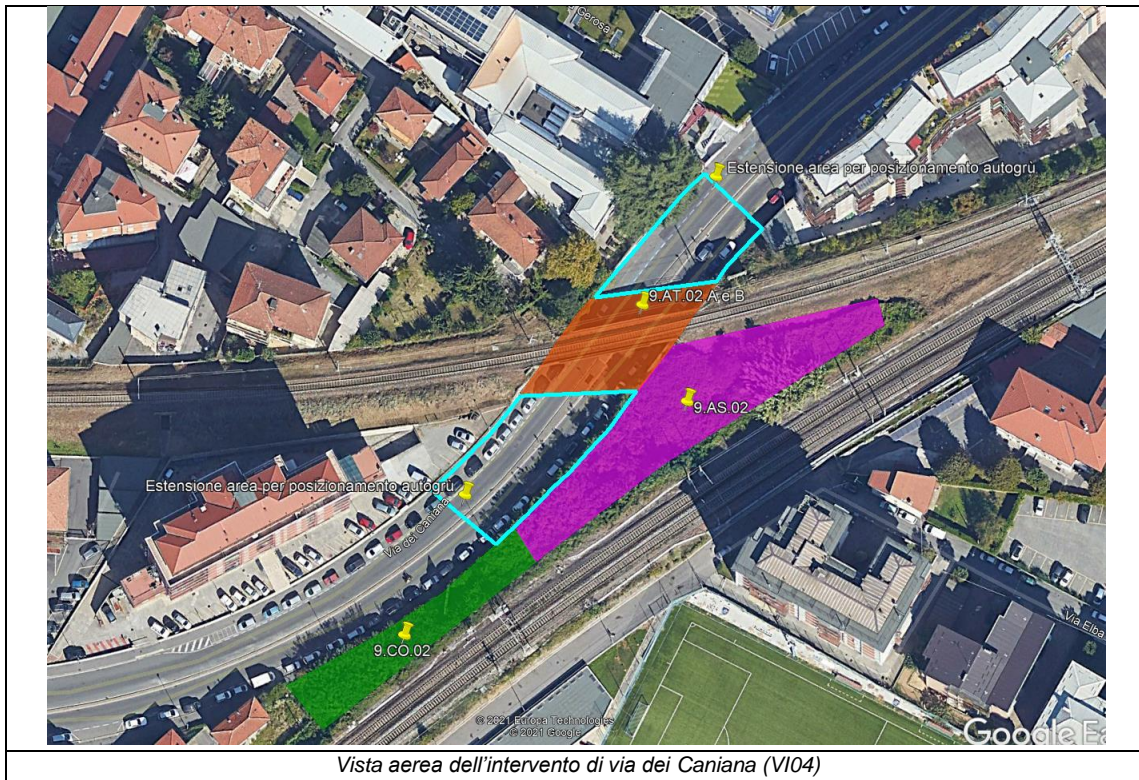
L'accantieramento delle aree 9.CO.02 e 9.AS.02 sarà funzione delle fasi realizzative delle opere circostanti/interferenti.



5.3 INTERFERENZE CON LA VIABILITA' PUBBLICA

Il progetto comporta alcune interferenze con le viabilità esistenti di seguito esaminate:

- 1) Per l'esecuzione del nuovo ponte ferroviario su via dei Caniana, attualmente aperta al traffico veicolare, si prevede la parzializzazione e/o adeguamento della viabilità in funzione delle fasi costruttive dell'opera in progetto. Per cui si procederà chiudendo la carreggiata interessata dai lavori e spostando il traffico sull'altra carreggiata utilizzandola per entrambi i sensi di marcia. Le aree tecniche indicate, potranno subire temporanea estensione dettata dal posizionamento di autogrù necessarie al varo delle porzioni di impalcato. Come già indicato nel paragrafo precedente.



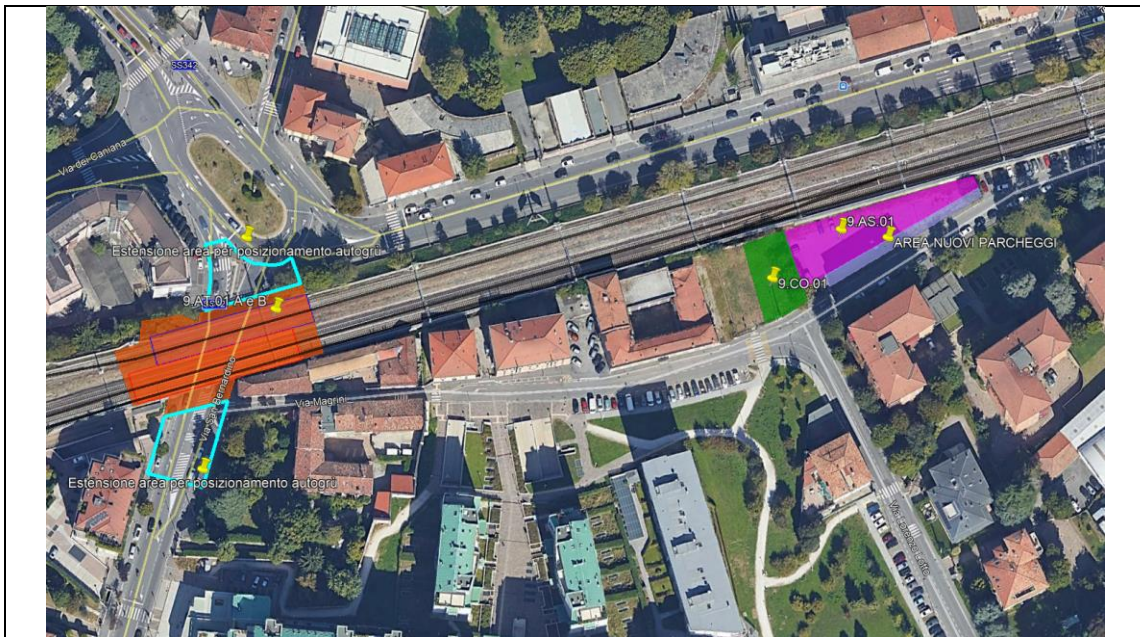
- 2) Per l'esecuzione dell'opera interferente con Via di San Bernardino, attualmente aperta al traffico carrabile, la viabilità verrà adeguata alle fasi costruttive dell'opera in progetto. Data la necessità di realizzare il ponte in due fasi, prima si la porzione di ponte a Nord e poi quella a

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NB1R	09	D 53	RG CA 00 00 001	B	17/67

Sud, si rende necessaria la chiusura al traffico veicolare di entrambe le carreggiate di Via di San Bernardino, per i dettagli si rimanda agli elaborati del ponte.

Le aree tecniche indicate, potranno subire temporanea estensione dettata dal posizionamento di autogrù necessarie al varo delle porzioni di impalcato.



Vista aerea dell'intervento di via San Bernardino (VI03)



Vista dell'impalcato di Via San Bernardino da demolire e ricostruire (VI03)

- 3) Ulteriori interferenze potranno essere prodotte sulla viabilità pubblica, dai mezzi di cantiere in entrata e uscita dai Cantieri Operativi (aree in verde nell'immagine sotto) e delle Aree di Stoccaggio dei materiali da costruzione o di risulta (aree in magenta nell'immagine sotto).



Vista aerea ubicazione Campo Base (rosso) Cantiere operativo (verde), Cantiere armamento e tecnologia (blu) e Aree di Stoccaggio (viola)

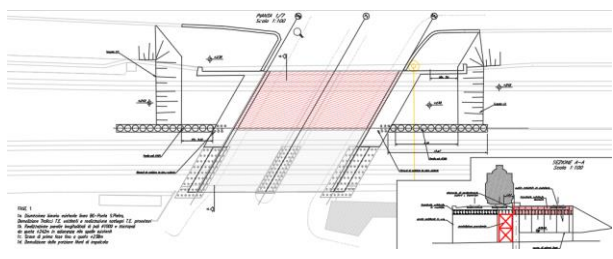
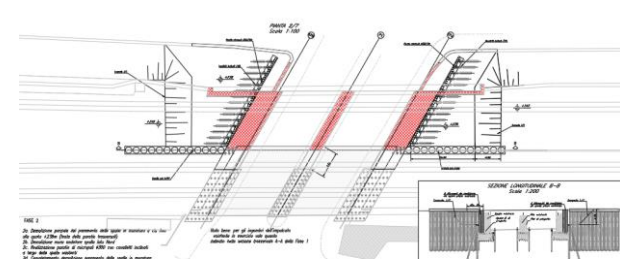
Si rimanda a elaborato grafico per i dettagli sulle viabilità interessate.

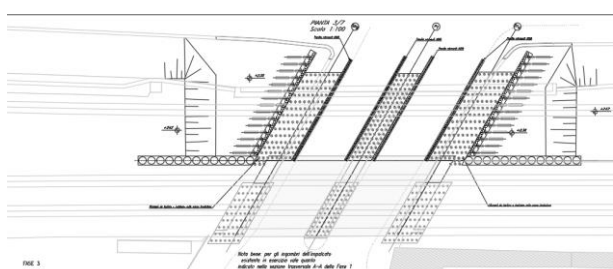
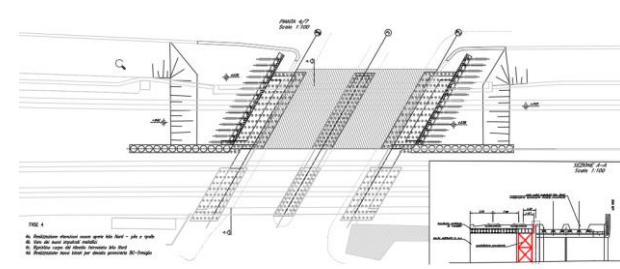
6 FASI COSTRUTTIVE DELLE OPERE

6.1 VI03 – PONTE SU VIA SAN BERNARDINO

I lavori di costruzione propedeutici al raddoppio della linea ferroviaria Tratta Bergamo-Curno prevedono la demolizione dell'esistente ponte su via di San Bernardino e la costruzione in loco della nuova opera atta a contenere i due binari previsti dal raddoppio.

Tali opere, potranno essere eseguite seguendo fasi previste, come da immagini che seguono che, come già descritto saranno eseguite in sospensione di esercizio della line Bergamo – Ponte San Pietro e prevedono la realizzazione dell'opera in due tranches (nord e sud)

<p>Fase 1: Dismissione binario esistente linea BG-Ponte S.Pietro. Demolizione tralicci T.E. e realizzazione tralicci T.E. provvisori. Realizzazione paratie longitudinali in pali Ø 1000 e micropali; Scavo di prima fase e demolizione porzione Nord di impalcato.</p>	<p>Fase 2: Demolizione parziale del paramento di spalle lato Nord. Demolizione muro andatore lato Nord. Realizzazione micropali con cavalletti a tergo spalle esistenti. Completamento demolizione di spalle lato Nord. Demolizione parziale dei muri di sottoscarpa esistenti. Demolizione fusto pila lato Nord.</p>
 <p>FIG. 1 1. Dismissione binario esistente linea BG-Ponte S.Pietro. 2. Demolizione tralicci T.E. e realizzazione tralicci T.E. provvisori. 3. Realizzazione paratie longitudinali in pali Ø 1000 e micropali. 4. Scavo di prima fase e demolizione porzione Nord di impalcato.</p>	 <p>FIG. 2 1. Demolizione parziale del paramento di spalle lato Nord. 2. Demolizione muro andatore lato Nord. 3. Realizzazione micropali con cavalletti a tergo spalle esistenti. 4. Completamento demolizione di spalle lato Nord. 5. Demolizione parziale dei muri di sottoscarpa esistenti. 6. Demolizione fusto pila lato Nord.</p>

<p>Fase 3: Realizzazione paratie di micropali a ridosso fondazioni esistenti. Demolizioni fondazioni esistenti. Taglio e scapitozzatura micropali di paratia longitudinale interferenti. Realizzazione delle nuove fondazioni su micropali lato Nord.</p>	<p>Fase 4: Realizzazione elevazioni nuova opera lato Nord, spalle e pila. Varo dei nuovi impalcati metallici, compresa trave porta barriera; Realizzazione nuovi binari per deviata provvisoria BG-Treviglio.</p>
 <p>FIG. 3 1. Realizzazione paratie di micropali a ridosso fondazioni esistenti. 2. Demolizioni fondazioni esistenti. 3. Taglio e scapitozzatura micropali di paratia longitudinale interferenti. 4. Realizzazione delle nuove fondazioni su micropali lato Nord.</p>	 <p>FIG. 4 1. Realizzazione elevazioni nuova opera lato Nord, spalle e pila. 2. Varo dei nuovi impalcati metallici, compresa trave porta barriera. 3. Realizzazione nuovi binari per deviata provvisoria BG-Treviglio.</p>

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NB1R	09	D 53	RG CA 00 00 001	B	20/67

Fase 5:
Scavo di prima fase a tergo delle spalle.
Demolizione porzione impalcato esistente lato Sud.
Demolizione parziale del paramento di spalle lato Sud.
Realizzazione micropali con cavalletti a tergo spalle esistenti.
Completamento demolizione di spalle lato Sud.
Demolizione fusto pila lato Sud.

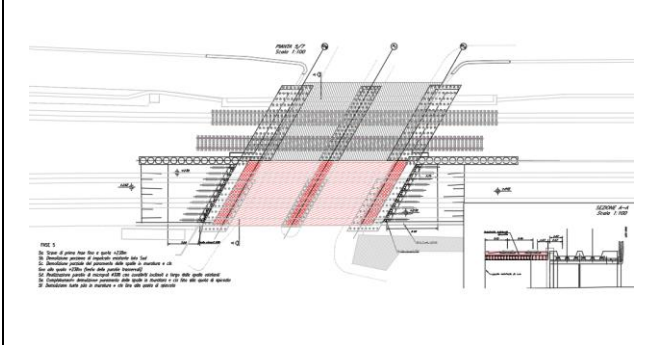


FIG. 5
1) Scavo a tergo spalle fino a quota -0,50.
2) Demolizione porzione di impalcato esistente lato Sud.
3) Demolizione parziale del paramento di spalle lato Sud.
4) Realizzazione micropali con cavalletti a tergo spalle esistenti.
5) Completamento demolizione di spalle lato Sud.
6) Demolizione fusto pila lato Sud.

Fase 6:
Realizzazione paratie di micropali a ridosso delle fondazioni esistenti;
Taglio e demolizioni fondazioni esistenti;
Taglio e scapitozzatura micropali di paratia longitudinale interferenti.
Realizzazione delle nuove fondazioni su micropali lato Sud.
Realizzazione nuovi micropali di fondazione in posizione intermedia alla maglia di micropali esistenti e realizzazione fondazioni.

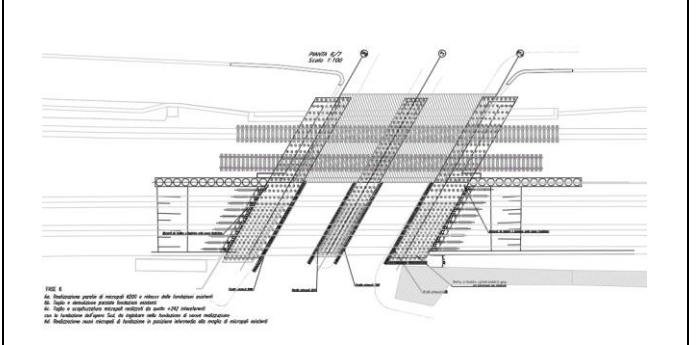


FIG. 6
1) Realizzazione paratie di micropali a ridosso delle fondazioni esistenti.
2) Taglio e demolizioni fondazioni esistenti.
3) Taglio e scapitozzatura micropali di paratia longitudinale interferenti.
4) Realizzazione delle nuove fondazioni su micropali lato Sud.
5) Realizzazione nuovi micropali di fondazione in posizione intermedia alla maglia di micropali esistenti e realizzazione fondazioni.

Fase 7:
Realizzazione elevazioni opera lato Sud, spalle e pila;
Varo dei nuovi impalcati metallici;
Ripristino del corpo del rilevato ferroviario lato Sud.
Dismissione deviata provvisoria.
Realizzazione nuovo armamento linea BG-Ponte S.Pietro

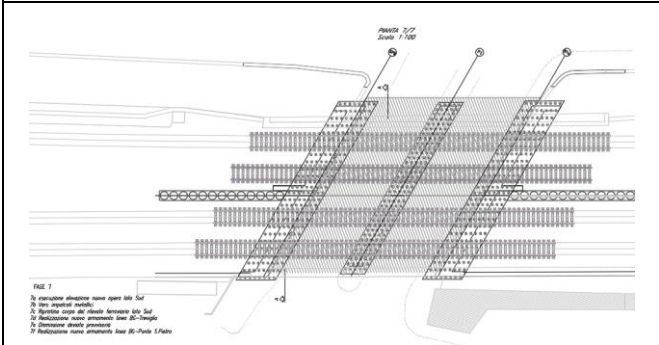


FIG. 7
1) Realizzazione elevazioni opera lato Sud, spalle e pila.
2) Varo dei nuovi impalcati metallici.
3) Ripristino del corpo del rilevato ferroviario lato Sud.
4) Dismissione deviata provvisoria.
5) Realizzazione nuovo armamento linea BG-Ponte S.Pietro.

6.2 VI04 – PONTE SU VIA DEI CANIANA

I lavori di costruzione propedeutici al raddoppio della linea ferroviaria Tratta Bergamo-Curno prevedono la demolizione dell'esistente ponte su via dei Caniana e la costruzione in loco della nuova opera atta a contenere i due binari previsti dal raddoppio.

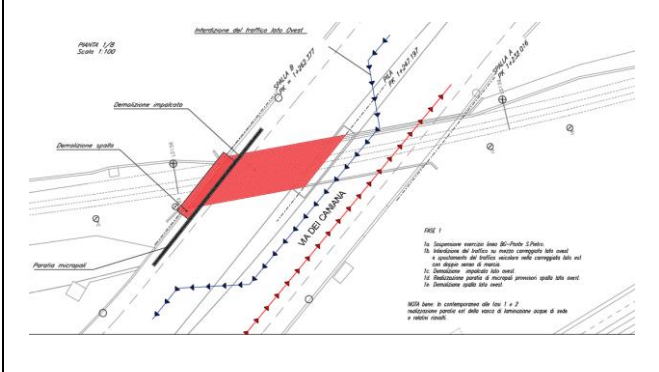
Tali opere, potranno essere eseguite seguendo fasi previste, come da immagini che seguono che, come già descritto saranno eseguite in sospensione di esercizio della line Bergamo – Ponte San Pietro.

Tra parentesi si riporta il numero della fase presente nel Programma lavori.

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

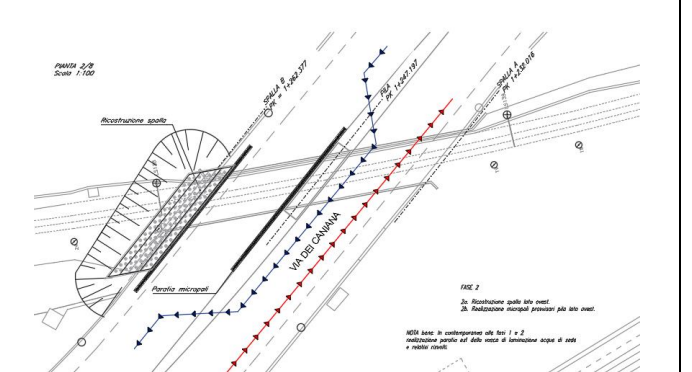
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NB1R	09	D 53	RG CA 00 00 001	B	21/67

Fase 1:
 Sospensione esercizio linea BG-Ponte S.Pietro.
 Interdizione del traffico su carreggiata lato Ovest e spostamento del traffico veicolare nella carreggiata lato est con doppio senso di marcia;
 Demolizione impalcato lato Ovest;
 Realizzazione opere provvisionali spalla lato Ovest.

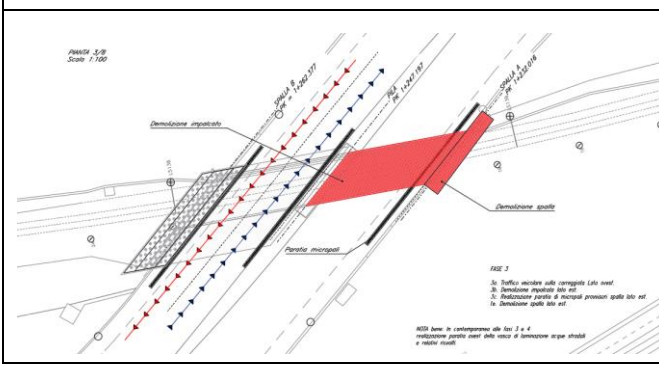


Fase 2:
 Ricostruzione spalla lato Ovest.
 Realizzazione micropali provvisori pila lato Ovest.

N.B. in corrispondenza della fasi 1 e 2 viene realizzata la paratia lato Est della vasca di laminazione acque di sede e relativi risvolti.

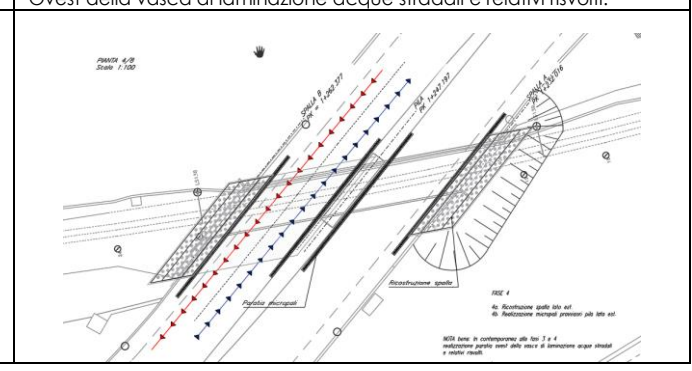


Fase 3:
 Spostamento del traffico su carreggiata Ovest.
 Demolizione impalcato lato Est.
 Realizzazione opere provvisionali spalla lato Est.
 Demolizione spalla lato Est.



Fase 4:
 Ricostruzione spalla lato Est.
 Realizzazione micropali provvisori pila lato EST.

N.B. in corrispondenza della fasi 3 e 4 viene realizzata la paratia lato Ovest della vasca di laminazione acque stradali e relativi risvolti.



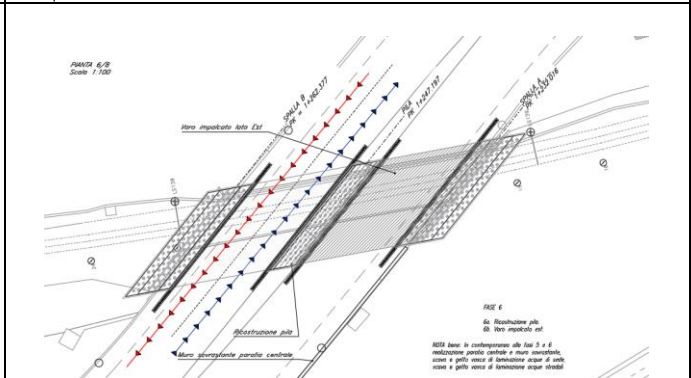
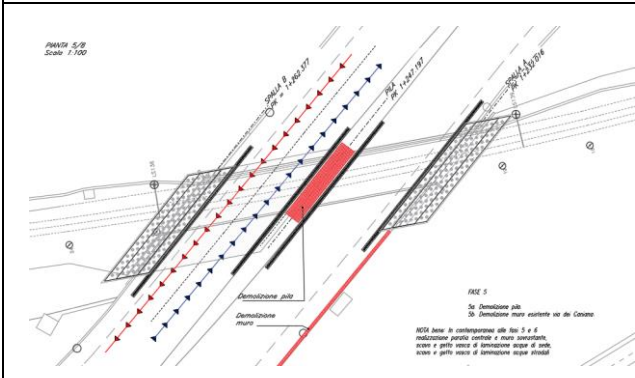
Fase 5:

Demolizione pila.
Demolizione muro esistente via dei Caniana.

Fase 6:

Ricostruzione pila.
Varo impalcato lato Est.

N.B. in corrispondenza della fasi 5 e 6 viene realizzata la paratia centrale delle vasche e muro sovrastante, scavo e getto vasche di laminazione acque di sede e stradali.

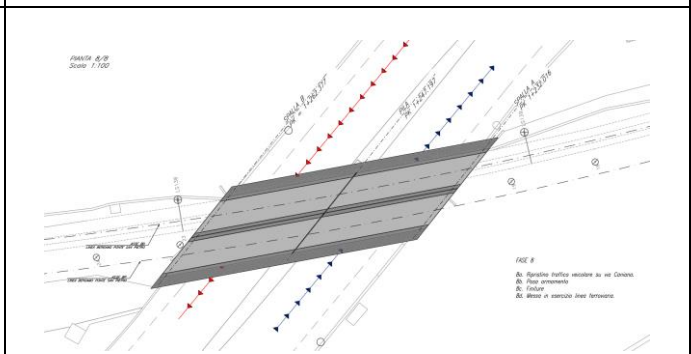
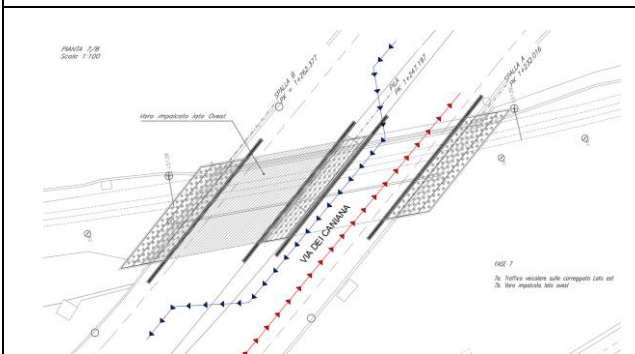


Fase 7:

Spostamento del traffico sulla carreggiata Ovest.
Varo impalcato lato Ovest.

Fase 8:

Ripristino traffico su via dei Caniana.
Posa armamento.
Finiture.
Messa in esercizio linea ferroviaria.



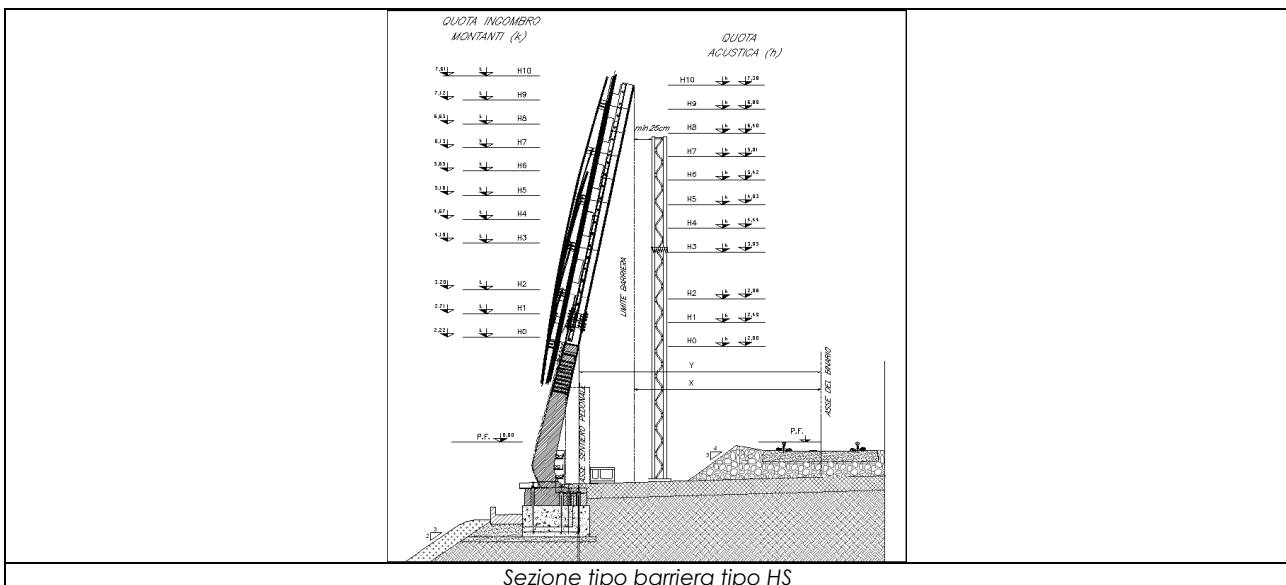
6.3 PRESIDI ANTIRUMORE

Oltre alle su descritte opere maggiori, nel presente appalto di Sottofase 1 è prevista l'esecuzione di presidi antirumore (barriere) identificate come tabella seguente:

Raddoppio di Linea - raddoppio in radice ovest di Bergamo con riconfigurazione ACC di Bergamo e PP7ACC di P.te S. Pietro				
- SOTTOFASE 1 -				
		Sviluppo Barriera	Altezza BA	Tipologia BA
BA14	Presidio antirumore BA07D - dal km 1+070 al km 1+232 (tratta Bergamo-P.S.Pietro linea Lecco-Brescia)	152.00	H10	Rettificata
BA15	Presidio antirumore BA04P - dal km 1+185 al km 1+245 (tratta Bergamo-P.S.Pietro linea Lecco-Brescia)	56.00	H2	Rettificata
BA16	Presidio antirumore BA03P - dal km 20+591 al km 20+805 Linea Treviglio- BG	26.00	H5	Rettificata
		66.00	H5	Metallica leggera
		99.00	H3	Metallica leggera
BA 06D	Presidio antirumore BA06D - Da impalcato H=4.00 ml	36.00	H4	Bordo ponte

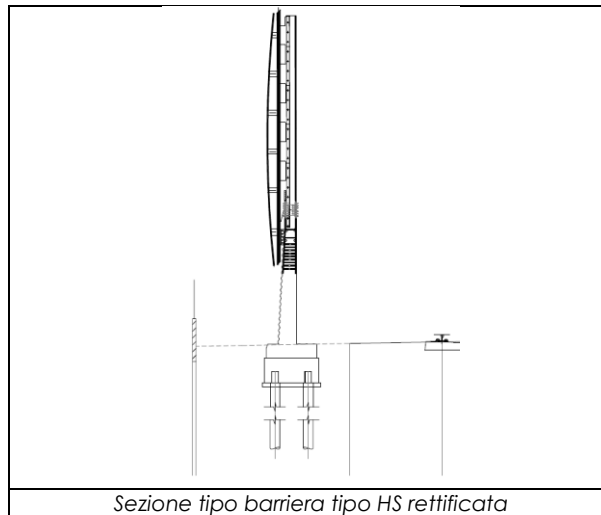
Di seguito si riportano le sezioni tipologiche previste dal presente progetto:

6.4 Barriere antirumore standard HS e HS-RT



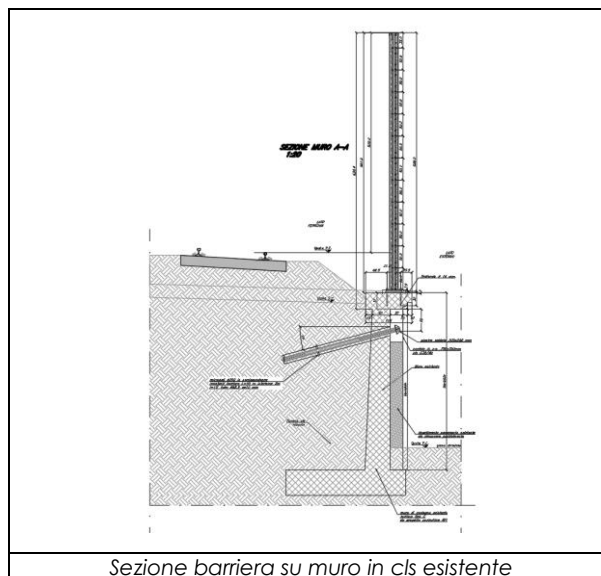
E' necessario evidenziare che in alcuni tratti la realizzazione della barriera antirumore potrebbe comportare l'adeguamento del rilevato esistente con l'allargamento dello stesso in ammassamento ed ove necessario verrà realizzato al piede muro di sottoscarpa e/o fosso di guardia.

In alcuni tratti di linea risulta necessario installare delle barriere acustiche rettificate HS-RT a causa della stretta vicinanza dei fabbricati o di altri ostacoli (pali e portali TE) o in corrispondenza del muro di sostegno esistente della linea ferroviaria.



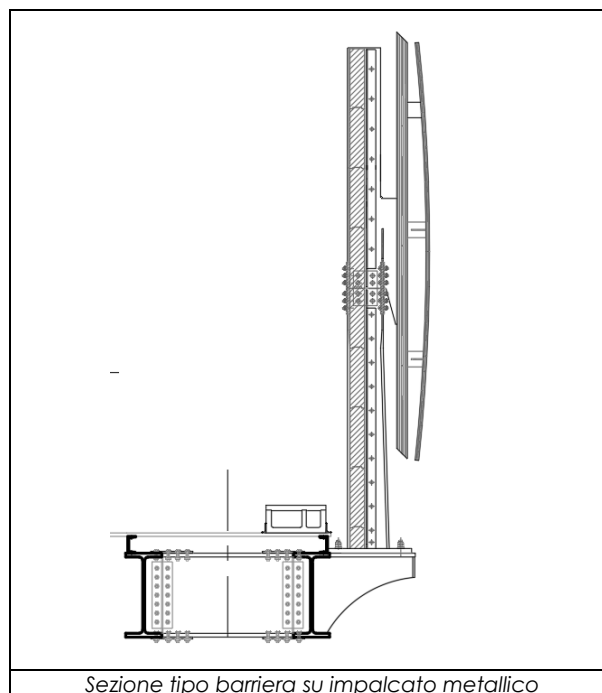
6.5 Barriere antirumore Metallica leggera

Le barriere antirumore in progetto saranno costituite montanti in profilati tipo HEB ancorati su muro in cls esistente. Per una porzione di tale muro esistente (tratto interessato dalla tipologia H5) si prevede la formazione di ancoraggi passivi e la demolizione e ricostruzione del cordolo sommitale.



6.6 Barriere antirumore su IMPALCATO METALLICO

Le barriere antirumore in progetto saranno posizionate su apposita Trave Porta Barriera a lato Nord del ponte su Via di San Bernardino

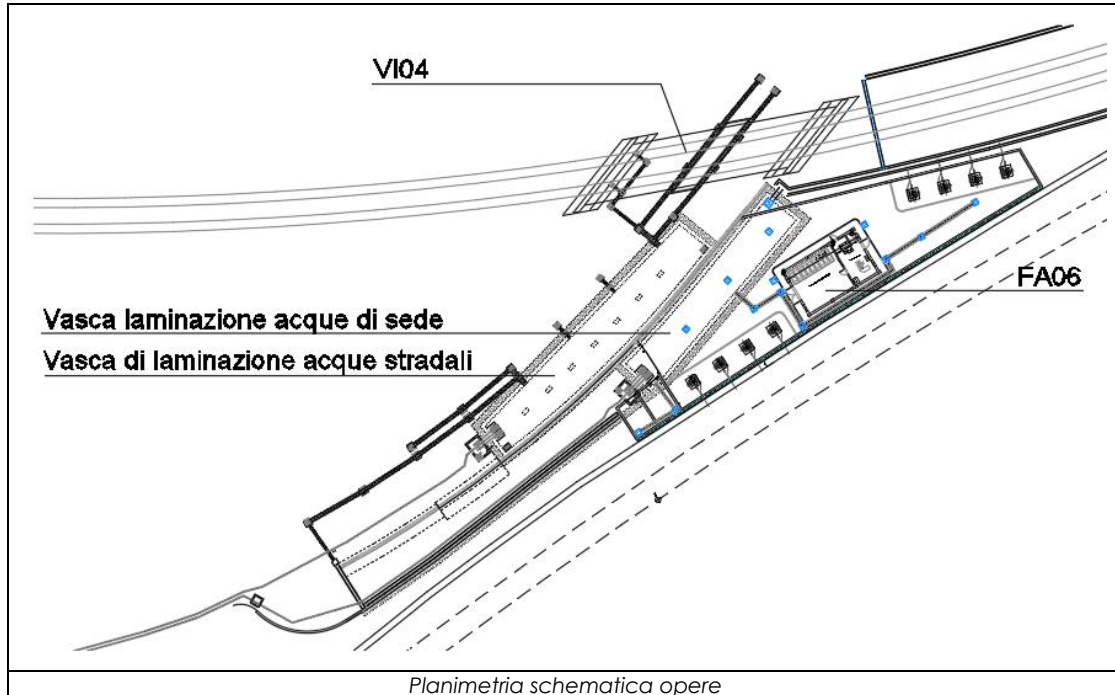


6.7 Cabina TE BG-al km 1+210 e vasche di laminazione acque di sede e stradali

I lavori di costruzione propedeutici al raddoppio della linea ferroviaria Tratta Bergamo-Curno prevedono, oltre la costruzione di un Cabina T.E. con annesso piazzale, la costruzione di due vasche di laminazione acque ricadenti, tra l'altro, in due wbs diverse.

- Vasca di laminazione acque di sede, ricadente nella wbs del fabbricato FA06;
- Vasca di laminazione acque stradali, ricadente nella wbs del viadotto di via dei Caniana VI04.

Le due vasche seguono le fasi già descritte del ponte su via dei Caniana (VI04)



Planimetria schematica opere

7 APPROVVIGIONAMENTO E GESTIONE MATERIALI

7.1 INTRODUZIONE

La stima dei quantitativi dei principali materiali impiegati per la costruzione delle opere risulta fondamentale ai fini della determinazione delle aree necessarie per i cantieri. Relativamente agli stoccaggi si considerano degli spazi minimi in quanto le forniture si prevedono "just in time" al fine di limitare le occupazioni e contenere l'estensione delle aree di cantiere necessarie.

I dati riportati nel presente capitolo relativi ai quantitativi dei materiali da costruzione sono da intendersi indicativi e finalizzati al dimensionamento delle aree di cantiere e di stoccaggio dei materiali e per definire i flussi di traffico lungo la viabilità di accesso alle diverse aree di cantiere.

Per maggiori dettagli sui quantitativi dei materiali da movimentare durante i lavori e sulle caratteristiche dei siti di approvvigionamento e smaltimento delle terre si rimanda agli elaborati di progetto specifici.

7.2 BILANCIO DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE

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

- Inerti in ingresso al cantiere;
- Conglomerati cementizi in ingresso al cantiere;
- Terre e demolizioni in uscita dal cantiere.

Di seguito si sintetizzano le quantità (approssimate) relative alle principali lavorazioni in termini di volume relative alla Sottofase 1 appalto 9:

	PRODUZIONI				FABBISOGNO				
	terre	ballast	demolizioni	binario	terre da cava	terreno vegetale	calcestruzzo	ballast	Binario
IS	500 m ³	2 m ³	34 m ³						
OCC	16.190 m ³		750 m ³		9.635 m ³	240 m ³	3.450 m ³		
TE	470 m ³		61 m ³						
Viadotti	3.923 m ³		1.838 m ³		5.578 m ³				
AM		4.224 m ³		1.713 m ³				4.956 m ³	1.660 m ³
tot.:	21.083 m ³	4.226 m ³	2.683 m ³	1.713 m ³	15.213 m ³	240 m ³	3.450 m ³	4.956 m ³	1.660 m ³



PROGETTO DEFINITIVO

RADDOPPIO PONTE SAN PIETRO-BERGAMO-MONTELLO

Opere Civili e Impianti Tecnologici di Piazzale per il completamento del raddoppio della linea Ponte SP – Bergamo e per lo spostamento provvisorio della linea Treviglio - Bergamo. (Sottofase 1)

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NB1R	09	D 53	RG CA 00 00 001	B	28/67

Le quantità riportate nelle tabelle precedenti sono da intendersi quali una stima di massima finalizzata alle valutazioni del presente progetto di cantierizzazione, pertanto si rimanda al computo metrico di progetto per ogni maggiore dettaglio sulle quantità da movimentare durante i lavori.

8 Modalità di trasporto e stoccaggio dei materiali

8.1 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 (cantieri operativo e aree tecniche).

8.2 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, gli inerti 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 via autocarro.

8.3 Calcestruzzo

Relativamente alle forniture di calcestruzzo, le stesse, potranno essere approvvigionate tramite autobetoniere dagli impianti di confezionamento qualificati esistenti sul territorio circostante e/o, seguendo i ritmi di produzione dettati dal cronoprogramma dei lavori.

Un quadro dei principali impianti di produzione di calcestruzzo presenti nel territorio circostante alle aree di lavoro è riportato nella tabella sottostante, oltre che nella "Planimetria di inquadramento della cantierizzazione e della viabilità pubblica impegnata" (NB1R00D53P3CA0000001 e NB1R00D53C2CA0000001), dove si può anche verificare la distanza tra tali impianti e i cantieri.

IMPIANTI CONFEZIONAMENTO CALCESTRUZZI			
ID	COMUNE	INDIRIZZO	GESTORE
B1	Zanica BG	Via Padergnone, 37 - 24050	Nuova Demi Spa
B2	Bagnatica BG	Via Rovaioli snc Loc. Suriana - 24060	Nuova Demi Spa
B3	Seriate BG	Cava via Misericordia - 24068	Fratelli Testa Calcestruzzi (S.r.l.)
B4	Calcinata BG	Via Provinciale per Cavernago 24050	Calcestruzzi Spa
B5	Grassobbio BG	V. Traversa Capannelle, 19 - 24050	Calcestruzzi Spa
B6	Capriolo BS	Via Molinara - 25031	Concrete Italia srl
B7	Costa Serina (BG)	via Provinciale, 1 - fr.ne Ambriola - 24010	Calcesruzzi Magnati srl
B8	Brembate (BG)	via delle Cave, 120 - 24041	Nuova Demi Spa
B9	Dalmine (BG)	via Monte Nevoso - 24004	Holcim Aggregati Calcestruzzi srl
IMPIANTO CONFEZIONAMENTO CONGLOMERATO BITUMINOSO			
ID	COMUNE	INDIRIZZO	GESTORE
B10	Cavernago BG	Via Per Malpaga - 24050	PMB Spa

9 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
- Casseri
- Compressori
- Escavatori
- Impianti lavaggio betoniere
- Impianti trattamento acque
- Motocompressori
- Pale meccaniche
- 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 ed elettrificazione 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
- Carrello portabetoniera su rotaia
- 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



PROGETTO DEFINITIVO

RADDOPPIO PONTE SAN PIETRO-BERGAMO-MONTELLO

Opere Civili e Impianti Tecnologici di Piazzale per il completamento del raddoppio della linea Ponte SP – Bergamo e per lo spostamento provvisorio della linea Treviglio - Bergamo. (Sottofase 1)

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NB1R	09	D 53	RG CA 00 00 001	B	31/67

- Gru idraulica semovente per sollevamento portali e pali
- Locomotori
- Pala gommata
- Piattine
- Pompa cls
- Portali mobili per posa traverse
- Posizionatrice
- Profilatrice della massicciata
- Rincalzatrice-livellatrice-allineatrice
- Saldatrice elettrica a scintillio
- Treno tesatura

10 VIABILITÀ E FLUSSI DI TRAFFICO

Un aspetto importante del progetto di cantierizzazione dell'opera in esame consiste nello studio della viabilità che verrà utilizzata dai mezzi coinvolti nei lavori. Tale viabilità è costituita 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 congestionate;
- 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 nelle tavole grafiche di cantierizzazione, sono illustrati i percorsi che verranno impiegati dai mezzi di lavoro per l'accesso alle stesse.

I percorsi sono stati studiati in funzione dell'ubicazione dei principali siti di approvvigionamento dei materiali e di conferimento delle terre da scavo. Si evidenzia che in questa fase non è possibile identificare in maniera definita i siti cui l'appaltatore si rivolgerà sia per l'approvvigionamento che per lo smaltimento (in base alle regole vigenti sugli appalti pubblici tale scelta non può che spettare all'appaltatore stesso).

Per i lavori di Sottofase 1, si evidenzia che i cantieri che eseguiranno i lavori in oggetto sono prossimi alle seguenti viabilità primarie: autostrada A4 Torino-Trieste, Strada Provinciale SP342, SS671.

La viabilità preferenziale per l'accesso ai cantieri della Sottofase 1 è la Via Autostrada, che si discosta perpendicolarmente alla autostrada stessa e, utilizzando le traverse ad Est si raggiungono le varie aree di cantiere, tecniche e di lavoro predisposte.

10.1 Flussi di traffico

Il progetto, che, prevede oltre alla realizzazione di due viadotti con annesse opere di armamento collegate la realizzazione di due vasche di laminazione acque, la realizzazione di presidi antirumore e la costruzione di una Cabina T.E., è caratterizzato da una breve durata ma da una movimentazione di materiali tale da generare flussi nell'ordine anche dei 20 v/glav.

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

- in USCITA dai cantieri dai materiali di risulta provenienti dagli scavi e dalle demolizioni (per le quali si è ipotizzato il trasporto mediante dumper da 15 mc);
- in INGRESSO ai cantieri dagli inerti per la realizzazione dei rilevati ed il calcestruzzo (anche per questi è stato ipotizzato il trasporto mediante dumper da 15 mc, mentre mediante autobetoniera da 9 mc per il cls).

I risultati di tali stime sono riportati nell'elaborato NB1R00D53P3CA0000001 al quale si rimanda.

I valori espressi nelle tabelle riportate nell'elaborato di cui sopra sono da intendersi come flussi medi giornalieri (viaggi/giorno) e di sola andata, pertanto il valore complessivo (andata e ritorno) è pari al doppio del valore espresso.

Potranno verificarsi inoltre durante i periodi di punta "picchi" di traffico di breve durata. Inoltre, durante i periodi di contemporaneità i singoli flussi sulle strade primarie potranno sovrapporsi.

Si fa presente che per il calcolo dei flussi, e quindi dei volumi (in mucchio) di materiali in entrata e in uscita, si è tenuto conto del passaggio da volume in banco a volume in mucchio con un opportuno coefficiente.

I trasporti eccezionali, che saranno situazioni puntuali e limitate a qualche giorno (es. dei cassoni portaballast impalcati dei ponti di Via dei Caniana e S. Bernardino, trasporto delle travi e dei portali della TE), verranno effettuati nelle prime ore della mattina in modo da non congestionare il traffico della zona, ed orientativamente possono essere stimati in 3 camion/giorno.

Si fa presente che l'appaltatore per i trasporti eccezionali (previa la verifica di fattibilità) potrà effettuarli via ferrovia.

11 ORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA DI CANTIERIZZAZIONE

11.1 PREMESSA

Al fine di realizzare le opere in progetto, è prevista l'installazione 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 (strada statale ed autostrada);
- minimizzazione del consumo di territorio;
- minimizzazione dell'impatto sull'ambiente naturale ed antropico.
- Interferire il meno possibile con il patrimonio culturale esistente

La tabella seguente illustra il sistema di cantieri previsto per la realizzazione delle opere.

Codice	Comune	Superficie
9.AS.01	Bergamo	850,00
9.AS.02	Bergamo	1.200,00
9.AS.03	Bergamo	7.000,00
9.AS.04	Bergamo	9.360,00
9.AR.01	Bergamo	8.000,00
9.AR.02	Bergamo	2.200,00
9.CO.01	Bergamo	390,00
9.CO.02	Bergamo	525,00
9.CO.03	Bergamo	1.340,00
9.CB.01	Bergamo	1.050,00
9.AT.01A	Bergamo	1.200,00
9.AT.01B	Bergamo	820,00
9.AT.02A	Bergamo	410,00
9.AT.02B	Bergamo	480,00

11.2 CRITERI DI PROGETTAZIONE DEI CAMPI BASE E DEI CANTIERI OPERATIVI

Scopo del presente capitolo è quello di illustrare i criteri che l'appaltatore dovrà seguire nell'organizzazione interna dei campi base e dei cantieri operativi.

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 dei campi base sono state determinate nell'ambito del presente progetto in base al numero massimo di persone che graviterà su di essi nel corso dell'intera durata dei lavori civili, e sulla base delle linee guida emesse dal Servizio Sanitario Nazionale (regioni Emilia Romagna e Toscana) 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.

La progettazione dei cantieri operativi 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.

7.2.1 Tipologia di edifici e installazioni dei campi base

Alloggi: gli alloggi per il personale potranno essere 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.

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

7.2.2 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 interrate in fognatura, in ottemperanza alle norme vigenti.

**PROGETTO DEFINITIVO****RADDOPPIO PONTE SAN PIETRO-BERGAMO-MONTELLO****Opere Civili e Impianti Tecnologici di Piazzale per il completamento del raddoppio della linea Ponte SP – Bergamo e per lo spostamento provvisorio della linea Treviglio - Bergamo. (Sottofase 1)****RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NB1R	09	D 53	RG CA 00 00 001	B	37/67

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.

11.3 RACCOLTA E SMALTIMENTO DELLE ACQUE NEI CANTIERI

Gli impianti di raccolta e smaltimento delle acque verranno realizzati in tutte le aree di cantiere base ed operativo; normalmente non verranno invece realizzati nelle aree di stoccaggio.

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.

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.

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.

11.4 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, ecc.

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.

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 interrate 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.

12 CARATTERISTICHE GENERALI DEI CANTIERI

Per la realizzazione degli interventi oggetto del presente progetto sono state previste le seguenti tipologie di aree di cantiere:

Campo Base: contiene essenzialmente la logistica a supporto delle maestranze e gli eventuali dormitori (qualora previsti) per il personale trasfertista.

Lungo il tracciato di progetto è stato ubicato un campo base a servizio di tutte le opere (9.CB.01).

Cantiere Operativo: contiene gli impianti, le attrezzature ed i depositi di materiali necessari per assicurare lo svolgimento delle attività di costruzione delle opere.

Lungo il tracciato di progetto sono stati previsti 3 Cantieri operativi: 9.CO.01, 9.CO.02, 9.CO.03.

L'area 9.CO.02 sarà attivata dall'appaltatore, se la riterrà necessaria (eventualmente modulandone l'estensione), in funzione delle fasi costruttive delle opere sovra e/o sottostanti.

Aree Tecniche: risultano essere tutti quei cantieri di appoggio posti in corrispondenza delle opere d'arte oggetto dell'intervento. Al loro interno sono contenuti gli impianti ed i depositi di materiali necessari per assicurare lo svolgimento delle attività di costruzione delle relative opere.

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.

Come per le aree di Cantiere operativo, l'area 9.AS.02 sarà attivata dall'appaltatore, valutandone la necessità ed estensione, in funzione delle fasi costruttive delle opere sovra e/o sottostanti.

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 (non previste per questo appalto)
- terre da scavo da destinare eventualmente alla riambientalizzazione di cave.

Aree di lavoro: risultano essere le aree necessarie per le lavorazioni che tengono conto degli spazi operativi, poste lungo linea ed extra linea all'interno delle quali si svolgono le lavorazioni.



PROGETTO DEFINITIVO

RADDOPPIO PONTE SAN PIETRO-BERGAMO-MONTELO

Opere Civili e Impianti Tecnologici di Piazzale per il completamento del raddoppio della linea Ponte SP – Bergamo e per lo spostamento provvisorio della linea Treviglio - Bergamo. (Sottofase 1)

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NB1R	09	D 53	RG CA 00 00 001	B	41/67

Al termine dei lavori le aree di lavoro dovranno essere ripristinate all'assetto e allo stato ante-opera.

13 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 ubicati 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 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 nella 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.
NB1R	09	D 53	RG CA 00 00 001	B	43/67

CODICE	DESCRIZIONE	COMUNE	SUPERFICIE
9.CB.01	Campo Base	Bergamo	1.050 mq

UTILIZZO DELL'AREA

Il cantiere base funge da supporto per tutte le opere previste dal progetto in appalto.

POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA

L'area del cantiere Base si colloca su un terreno agricolo utilizzato a seminativo ed è raggiungibile dalla traversa di via Calvetti (via L.Chiodi)



Vista planimetrica del Cantiere Base 9.CB.01 e del Cantiere Operativo 9.CO.03



Vista delle aree

VIABILITÀ DI ACCESSO

L'accesso al cantiere avverrà percorrendo la viabilità locale Via Moroni, Via L. Calvetti sino a Via Luigi Chiodi.

PREPARAZIONE ALL'AREA DI CANTIERE

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

- rimozione della vegetazione spontanea;
- scotico, livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato;
- installazione di una recinzione.

Il campo base è stato dimensionato per poter contenere indicativamente le installazioni logistiche seguenti, qualora l'appaltatore lo ritenesse opportuno in funzione della propria organizzazione d'impresa:

- guardiola;
- parcheggi per automezzi;
- infermeria,
- mensa;
- dormitori;
- spogliatoi e servizi igienici;



PROGETTO DEFINITIVO

RADDOPPIO PONTE SAN PIETRO-BERGAMO-MONTELO

Opere Civili e Impianti Tecnologici di Piazzale per il completamento del raddoppio della linea Ponte SP – Bergamo e per lo spostamento provvisorio della linea Treviglio - Bergamo. (Sottofase 1)

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NB1R	09	D 53	RG CA 00 00 001	B	45/67

- uffici per la direzione di cantiere;
- uffici per la direzione lavori.

In alternativa l'appaltatore potrà fare affidamento alle strutture ricettive presenti sul territorio, per assolvere ai servizi di vitto e alloggio delle maestranze (in particolare dei trasfertisti), e pertanto nel cantiere base potranno essere predisposte soltanto le installazioni minime di logistica a supporto dei lavori.

RISISTEMAZIONE DELL'AREA

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

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NB1R	09	D 53	RG CA 00 00 001	B	46/67

CODICE	DESCRIZIONE	COMUNE	SUPERFICIE
9.CO.03	Cantiere operativo	Bergamo	1.340 mq

UTILIZZO DELL'AREA

il cantiere operativo funge da supporto per tutte le opere previste dal progetto in appalto.

POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA

L'area del cantiere operativo si colloca su un terreno agricolo utilizzato a seminativo ed è accessibile dalla viabilità locale (Via Luigi Calvetti)



Vista planimetrica del Cantiere Base 9.CB.01 e del Cantiere Operativo 9.CO.03



Vista delle aree

VIABILITÀ DI ACCESSO

L'accesso al cantiere avverrà percorrendo la viabilità locale Via Moroni, Via L. Calvetti sino a Via Luigi Chiodi.

PREPARAZIONE ALL'AREA DI CANTIERE

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

- rimozione della vegetazione spontanea;
- scotico, livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato;
- installazione di una recinzione.

Il cantiere operativo ospiterà indicativamente le seguenti installazioni principali:

- guardiola;
- ufficio per la direzione del cantiere;
- area stoccaggio materiali da costruzione;
- area stoccaggio materiali di risulta (terre e/o demolizioni);
- magazzino;
- officina e deposito carburanti;
- parcheggi per automezzi e mezzi di lavoro;
- spogliatoi e servizi igienici;



PROGETTO DEFINITIVO

RADDOPPIO PONTE SAN PIETRO-BERGAMO-MONTELLO

Opere Civili e Impianti Tecnologici di Piazzale per il completamento del raddoppio della linea Ponte SP – Bergamo e per lo spostamento provvisorio della linea Treviglio - Bergamo. (Sottofase 1)

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NB1R	09	D 53	RG CA 00 00 001	B	48/67

- vasca lavaggio ruote;
- eventuale impianto di conglomerato cementizio.

RISISTEMAZIONE DELL'AREA

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

**PROGETTO DEFINITIVO****RADDOPPIO PONTE SAN PIETRO-BERGAMO-MONTELO**

Opere Civili e Impianti Tecnologici di Piazzale per il completamento del raddoppio della linea Ponte SP – Bergamo e per lo spostamento provvisorio della linea Treviglio - Bergamo. (Sottofase 1)

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NB1R	09	D 53	RG CA 00 00 001	B	49/67

CODICE	DESCRIZIONE	COMUNE	SUPERFICIE
9.CO.02	Cantiere Operativo	Bergamo	526 mq
9.AS.02	Area Stoccaggio	Bergamo	1.200 mq

UTILIZZO DELL'AREA

Il cantiere operativo e l'area di stoccaggio sovrintendono, con le sue strutture e peculiarità, le lavorazioni previste per il ponte di via di Caniana, ponte di via S. Bernardino, l'adeguamento delle sedi ferroviarie, oltre ai presidi antirumore lungolinea.

Le aree saranno attivate dall'appaltatore, valutandone la necessità ed estensione, in funzione delle fasi costruttive delle opere sopra e/o sottostanti.

POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA

Le aree si trovano nel comune di Bergamo in terreno a ridosso di via di Caniana e sono accessibili dalla viabilità stessa. Il cantiere interessa un'area verde recintata con cancello d'ingresso che allo stato appare non utilizzata. L'area è posizionata in prossimità della linea ferroviaria.

Al termine delle lavorazioni previste, l'area di stoccaggio 9.AS.02 sarà definita come Area di Lavoro e sarà interessata dalla costruzione di una Cabina TE



Ubicazione planimetrica delle aree 9.CO.02 e 9.AS.02



Vista delle aree

VIABILITÀ DI ACCESSO

L'accesso alle aree avverrà dalla via di Caniana stessa.

PREPARAZIONE ALL'AREA DI CANTIERE

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

- rimozione della vegetazione spontanea;
- scotico, livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato;
- installazione di una recinzione.

IMPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE

Il cantiere operativo ospiterà indicativamente le seguenti installazioni principali:

- guardiola;
- ufficio per la direzione del cantiere;
- area stoccaggio materiali da costruzione;
- area stoccaggio materiali di risulta (terre e/o demolizioni);
- magazzino;
- officina e deposito carburanti;
- parcheggi per automezzi e mezzi di lavoro;
- spogliatoi e servizi igienici;
- vasca lavaggio ruote;
- eventuale impianto di conglomerato cementizio.

l'area destinate allo stoccaggio delle terre da scavo/demolizioni e dei materiali di costruzione, non ospiterà installazioni fisse.

RISISTEMAZIONE DELL'AREA

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

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NB1R	09	D 53	RG CA 00 00 001	B	52/67

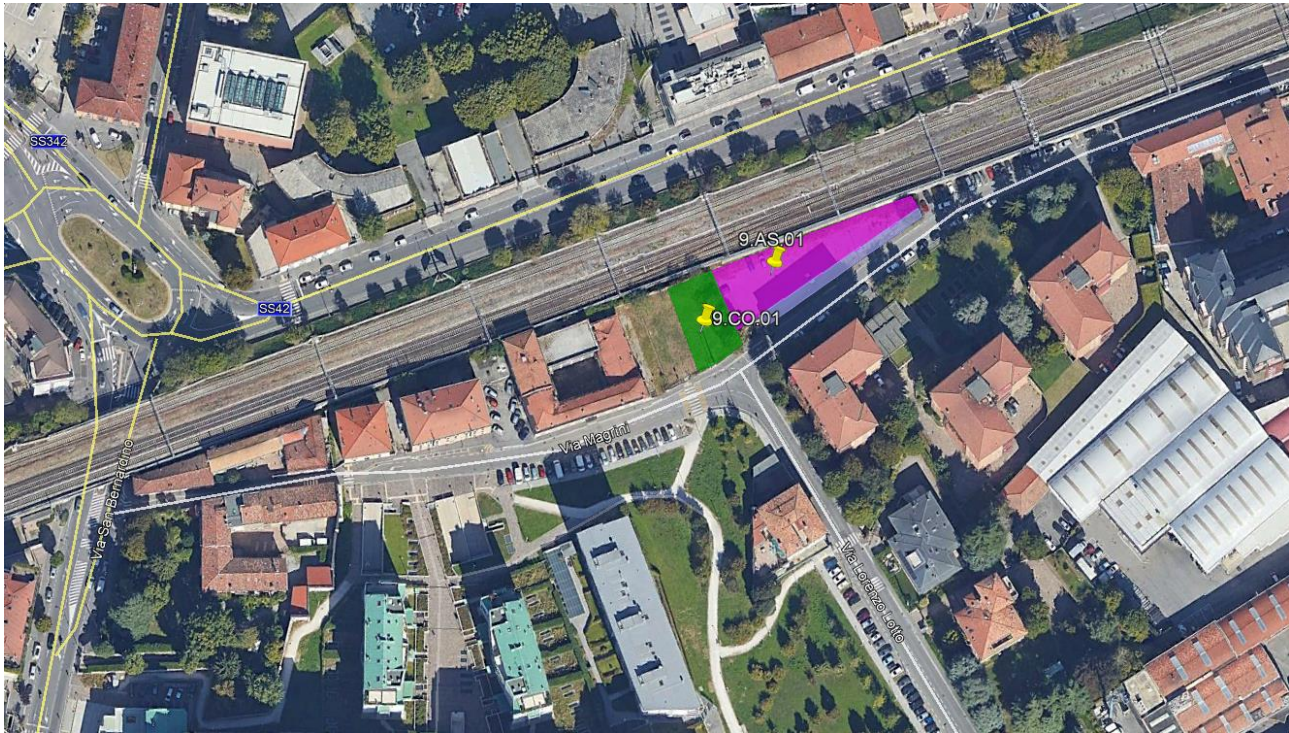
CODICE	DESCRIZIONE	COMUNE	SUPERFICIE
9.CO.01	Cantiere Operativo	Bergamo	390 mq
9.AS.01	Area di stoccaggio	Bergamo	850 mq

UTILIZZO DELL'AREA

Le aree sono ubicate in prossimità della linea ferroviaria, a ridosso e al piede del muro di contenimento del rilevato ferroviario e quindi a diversa quota ma, permettono il tiro in alto dei materiali da costruzione e al contempo il calo in basso dei materiali di risulta.

POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA

Le aree si trovano nel comune di Bergamo e sono accessibili direttamente da Via Luigi Magrini. Il cantiere operativo interessa una porzione di superficie già destinata ad "area riservata ai cani", mentre l'area di stoccaggio interessa un parcheggio riservato che sarà in parte ricostituito (vedi superficie grigia nell'immagine sottostante)



Ubicazione planimetrica del cantiere operativo 9.CO.01 e dell'area di stoccaggio 9.AS.01



Vista area 9.CO.01



Vista area 9.AS.01

VIABILITÀ DI ACCESSO

L'accesso al cantiere e all'area di stoccaggio avverrà dalla viabilità locale Via Luigi Magrini.

PREPARAZIONE ALL'AREA DI CANTIERE

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

- rimozione della vegetazione spontanea;
- scotico, livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato;
- installazione di una recinzione.

IMPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE

Il cantiere operativo ospiterà indicativamente le seguenti installazioni principali:

- guardiola;
- ufficio per la direzione del cantiere;
- area stoccaggio materiali da costruzione;
- area stoccaggio materiali di risulta (terre e/o demolizioni);
- magazzino;
- officina e deposito carburanti;
- parcheggi per automezzi e mezzi di lavoro;
- spogliatoi e servizi igienici;
- vasca lavaggio ruote;
- eventuale impianto di conglomerato cementizio.

L'area destinate allo stoccaggio delle terre da scavo/demolizioni e dei materiali di costruzione, non ospiterà installazioni fisse.

RISISTEMAZIONE DELL'AREA

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

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NB1R	09	D 53	RG CA 00 00 001	B	55/67

CODICE	DESCRIZIONE	COMUNE	SUPERFICIE
9.AT.01A	Area Tecnica	Bergamo	1.200 mq
9.AT.01B	Area Tecnica	Bergamo	820 mq

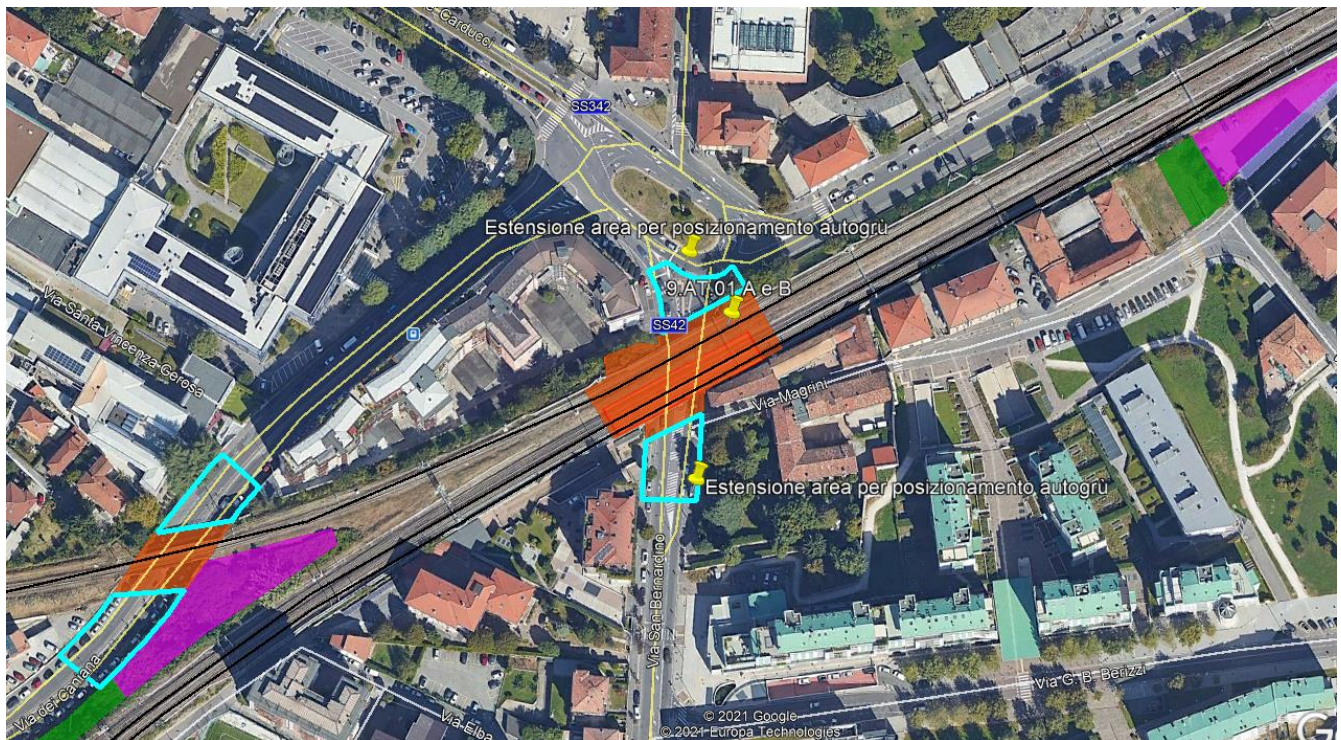
UTILIZZO DELL'AREA

Le aree di cantiere sono finalizzate alla costruzione del ponte su via San Bernardino (VI03).
 Le aree saranno soggette a temporanea astensione al posizionamento delle autogrù per sollevamento impalcato.

POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA

Le aree si trovano nel comune di Bergamo, lungo via San Bernardino. Il cantiere è organizzato in due superfici una sul lato nord l'altra sul lato sud della ferrovia ed interessa delle aree limitrofe all'intervento, ad ovest dello stesso.

La sagoma del cantiere dovrà garantire a nord la fruibilità della viabilità locale e a sud l'accesso alle proprietà private, sul lato sud dovrà inoltre essere salvaguardata la fruibilità dell'accesso ad una corte attigua al muro andatore.



Ubicazione planimetrica delle aree di cantiere 9.AT.01A e 9.AT.01B



Vista del cantiere 9.AT.01A (NORD)



Vista del cantiere 9.AT.01B (SUD)

VIABILITÀ DI ACCESSO

L'accesso all'area di cantiere avverrà direttamente da Via San Bernardino, la quale verrà inibita al traffico veicolare per quasi tutto il periodo di demolizione e ricostruzione del ponte ferroviario

PREPARAZIONE ALL'AREA DI CANTIERE

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

- rimozione della vegetazione presente sulle aree verdi;
- scotico, livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato sulle aree verdi;
- installazione di una recinzione.

Il cantiere è stato dimensionato per poter contenere indicativamente le installazioni logistiche seguenti, qualora l'appaltatore lo ritenesse opportuno in funzione della propria organizzazione d'impresa:

- wc chimico;
- area stoccaggio dei materiali da mettere in opera nell'immediato;
- area lavorazione ferro;
- magazzino per ricovero materiale minuto;
- parcheggi per automezzi e mezzi di lavoro;
- vasca lavaggio ruote.

RISISTEMAZIONE DELL'AREA

Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato precedente l'apertura del cantiere, ovvero alla viabilità pubblica.

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NB1R	09	D 53	RG CA 00 00 001	B	58/67

CODICE	DESCRIZIONE	COMUNE	SUPERFICIE
9.AT.02A	Area Tecnica	Bergamo	410 mq
9.AT.02B	Area tecnica	Bergamo	480 mq

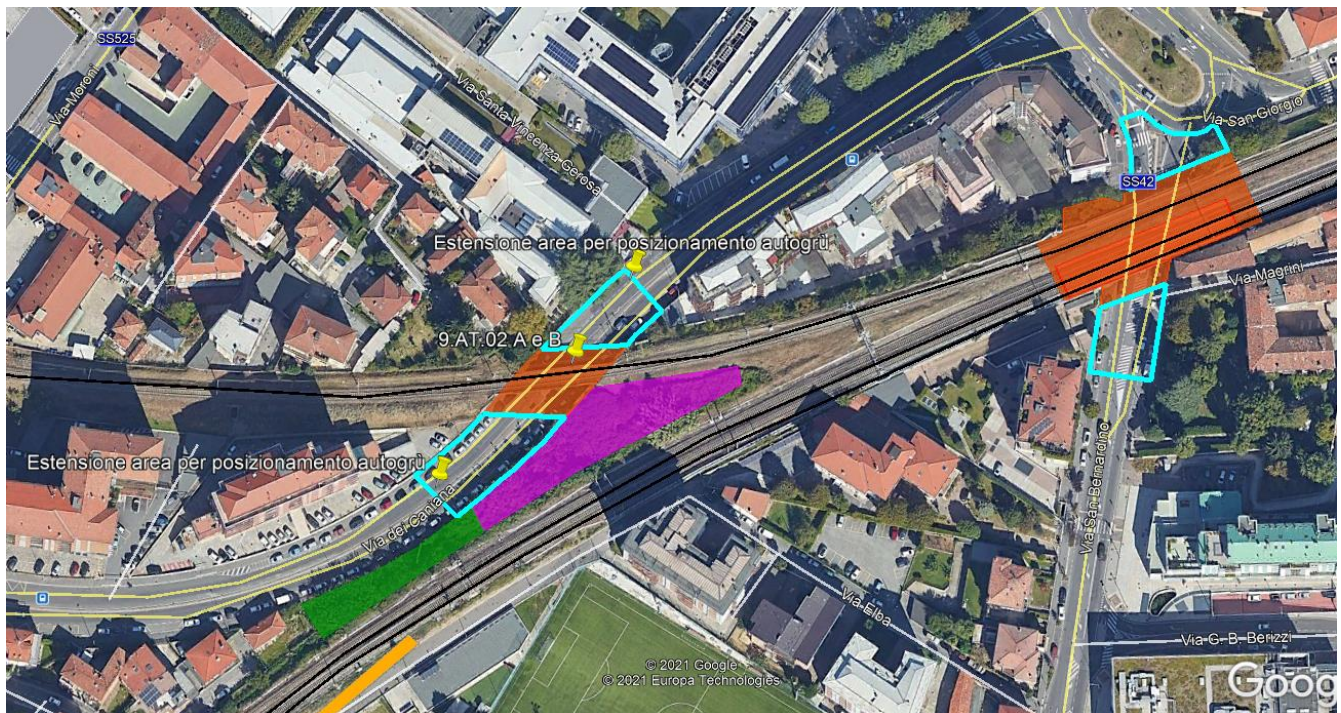
UTILIZZO DELL'AREA

Le aree di cantiere sono finalizzate alla costruzione ponte su via dei Caniana (VI04).

Le aree saranno soggette a temporanea astensione al posizionamento delle autogrù per sollevamento impalcato.

POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA

Le aree si trovano nel comune di Bergamo, lungo via di Caniana. Il cantiere è organizzato in modo da seguire l'andamento delle fasi di lavoro spostando la viabilità prima in un fornice e poi nell'altro così da poter lavorare sul fornice non interessato dal traffico veicolare.



Planimetria delle aree di cantiere 9.AT.02A e 9.AT.02B



Vista del cantiere 9.AT.02 (SUD)



Vista del cantiere 9.AT.02 (NORD)

VIABILITÀ DI ACCESSO

L'accesso all'area di cantiere direttamente da Via di Caniana, che verrà parzializzata per la realizzazione dell'opera.

PREPARAZIONE ALL'AREA DI CANTIERE

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

- rimozione della vegetazione spontanea;
- scotico, livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato;
- installazione di una recinzione.

Il cantiere è stato dimensionato per poter contenere indicativamente le installazioni logistiche seguenti, qualora l'appaltatore lo ritenesse opportuno in funzione della propria organizzazione d'impresa:

- wc chimico;
- area stoccaggio dei materiali da mettere in opera nell'immediato;
- area lavorazione ferro;
- magazzino per ricovero materiale minuto;
- parcheggi per automezzi e mezzi di lavoro;
- vasca lavaggio ruote.

RISISTEMAZIONE DELL'AREA

Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato precedente l'apertura del cantiere, ovvero al traffico veicolare

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NB1R	09	D 53	RG CA 00 00 001	B	61/67

CODICE	DESCRIZIONE	COMUNE	SUPERFICIE
9.AS.03	Aree di stoccaggio	Bergamo	7.000 mq

UTILIZZO DELL'AREA

L'area è ubicata sul lato est dell'intervento, funge da stoccaggio terre/materiali da costruzione e ricade nel comune di Bergamo.

POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA

L'area è posizionata nel comune di Bergamo ed insiste su una superficie agricola non recintata. L'accesso ai cantieri avverrà percorrendo la viabilità locale effettuando il seguente percorso da Via Moroni si prende Via L. Calvetti continuando sulla viabilità rurale da cui si accede all'area.



Vista planimetrica del cantiere 9.AS.03

VIABILITÀ DI ACCESSO

L'accesso all'area avviene tramite la viabilità rurale in prosecuzione di via L. Calvetti.



Vista dell'inizio viabilità rurale da percorrere

PREPARAZIONE ALL'AREA DI CANTIERE

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

- scotico delle aree e rimozione della vegetazione presente;
- installazione della recinzione di cantiere.

IMPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE

L'area è destinata allo stoccaggio delle terre da scavo/demolizioni e dei materiali di costruzione e non ospiterà installazioni fisse.

RISISTEMAZIONE DELL'AREA

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

**PROGETTO DEFINITIVO****RADDOPPIO PONTE SAN PIETRO-BERGAMO-MONTELLO**

Opere Civili e Impianti Tecnologici di Piazzale per il completamento del raddoppio della linea Ponte SP – Bergamo e per lo spostamento provvisorio della linea Treviglio - Bergamo. (Sottofase 1)

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NB1R	09	D 53	RG CA 00 00 001	B	63/67

CODICE	DESCRIZIONE	COMUNE	SUPERFICIE
9.AR.01	Armamento/TE/IS	Bergamo	8.000 mq
9.AR.02			2.200 mq

UTILIZZO DELL'AREA

L'area è a servizio delle attività di Armamento/TE/IS dell'intervento in oggetto. Il cantiere è localizzato all'interno della Stazione di Bergamo in corrispondenza della Radice EST denominato 09.AR.01 e dotata di tronchini per il ricovero dei treni cantiere. L'area, oltre ad essere utilizzata per lo stoccaggio dei materiali, parte di essa sarà utilizzata come zona di manovra per il carico e lo scarico dei materiali sui carrelli dei treni-cantiere.

È prevista una seconda area 09.AR.02, posizionata in adiacenza al fabbricato viaggiatori (Lato Ovest) che potrà essere utilizzata, oltre che per la messa in opera della minuteria lungo linea, anche come area di sosta/manovra del treno cantiere per entrare ed uscire dal cantiere 9.AR.01 durante le IPO.

L'appaltatore, se lo riterrà necessario, potrà potenziare l'area 9.AR.01 realizzando un secondo tronchino (riportato in rosso nell'immagine sotto) per il ricovero dei treni cantiere, tutto ciò previa accordo con il gestore dell'impianto. I tronchini presenti nell'area per essere resi operativi potrebbero necessitare di lavori di ripristino e manutenzione.

In caso di contemporaneità con altri appalti, sarà necessario coordinare le manovre per l'ingresso/l'uscita dal fascio di binari.

POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA

Le aree si trovano nel comune di Bergamo, e sono accessibili da Via Gavazzeni (09.AR.01) e dalla SS42 (09.AR.02), percorrendo la viabilità interna alla proprietà ferroviaria.

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NB1R	09	D 53	RG CA 00 00 001	B	64/67



Ubicazione planimetrica del cantiere 09.AR.01 e 09.AR.02

VIABILITÀ DI ACCESSO

L'accesso al cantiere 09.AR.01 avverrà da Via M. Gavazzeni attraverso la viabilità di servizio all'interno della proprietà RFI.



Vista dell'accesso al Cantiere 09.AR.01 da Via M. Gavazzeni (fonte google street view)



Vista dell'accesso al Cantiere 09.AR.02 dalla SS42 (fonte google street View)

PREPARAZIONE ALL'AREA DI CANTIERE

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

- rimozione della vegetazione spontanea;
- scotico, livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato;
- eventuale ripristino dei tronchini ivi presenti;
- installazione di una recinzione.

IMPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE

Il cantiere ospiterà indicativamente le seguenti installazioni principali:

- guardiania;
- wc;
- officina per lavorazioni;
- spogliatoi;
- area stoccaggio pietrisco;
- area stoccaggio traversa;



PROGETTO DEFINITIVO

RADDOPPIO PONTE SAN PIETRO-BERGAMO-MONTELLO

Opere Civili e Impianti Tecnologici di Piazzale per il completamento del raddoppio della linea Ponte SP – Bergamo e per lo spostamento provvisorio della linea Treviglio - Bergamo. (Sottofase 1)

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NB1R	09	D 53	RG CA 00 00 001	B	67/67

- area stoccaggio materiali di elettrificazione;
- area stoccaggio materiali impianti di segnalamento;
- area stoccaggio materiali da costruzione;
- magazzino per ricovero materiale minuto;
- tronchino ferroviario per ricovero treno cantiere.

RISISTEMAZIONE DELL'AREA

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