

**NUOVA S.S. 341 "GALLARATESE" - TRATTO DA SAMARATE A CONFINE
CON LA PROVINCIA DI NOVARA - TRATTO NORD**

**STRALCIO FUNZIONALE DAL KM 6+500 (SVINCOLO S.S. 336 NORD)
AL KM 8+844 (SVINCOLO AUTOSTRADA A8)
"BRETTELLA DI GALLARATE"**

PROGETTO ESECUTIVO

 <p>STUDIO CORONA</p>	 <p>ING. RENATO DEL PRETE</p> <p>Ing. Valerio Bajetti Ordine degli Ingg. di Roma e provincia n° A-26211</p>	<p>ING. RENATO DEL PRETE</p> <p>Ing. Renato Del Prete Ordine degli Ingg. di Bari e provincia n° 5073</p>	 <p>Arch. Nicoletta Frattini</p> <p>Arch. Nicoletta Frattini Ordine degli Arch. di Torino e provincia n° A-8433</p>	 <p>Ing. Gabriele Incecchi</p> <p>Ing. Gabriele Incecchi Ordine degli Ingg. di Roma e provincia n° A-12102</p>
	<p>Ing. Renato Vaira (Ordine degli Ingg. di Torino e Provincia n° 4863 W)</p>	 <p>Prof. Ing. Matteo Ranieri</p> <p>Prof. Ing. Matteo Ranieri Ordine degli Ingg. di Bari e provincia n° 1137</p>	<p>SETAC Srl Servizi & Engineering Trasporti Ambiente Costruzioni</p> <p>Prof. Ing. Luigi Monterisi</p> <p>Prof. Ing. Luigi Monterisi Ordine degli Ingg. di Bari e provincia n° 1771</p>	<p>ARKE' INGEGNERIA s.r.l. Via Impresario Bresiano n.4 - 70126 Bari</p> <p>Ing. Gioacchino Angarano</p> <p>Ing. Gioacchino Angarano Ordine degli Ingg. di Bari e provincia n° 5970</p>
<p>VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO</p> <p>Dott. Ing. Giancarlo LUONGO</p>	<p>RESPONSABILE INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE</p> <p>Ing. Renato DEL PRETE</p>	<p>IL PROGETTISTA FIRMATARIO DELLA PRESTAZIONE</p> <p>Ing. Valerio BAJETTI</p>	<p>GEOLOGO</p> <p>Prof. Ing. Geol. Luigi MONTERISI</p>	<p>COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE</p> <p>Ing. Gaetano RANIERI</p>

NA01

**N - CANTIERIZZAZIONE
NA - ELABORATI GENERALI
RELAZIONE GENERALE DI CANTIERIZZAZIONE**

<p>CODICE PROGETTO</p> <p>PROGETTO LIV. PROG. N. PROG.</p> <p>MI533 E 1801</p>		<p>NOME FILE</p> <p>NA01-T00CA00CANRE01_C.dwg</p>		<p>REVISIONE</p> <p>D</p>	<p>SCALA:</p> <p>-</p>
<p>CODICE ELAB.</p> <p>T00CA00CANRE01</p>					
<p>D</p>	<p>EMISSIONE A SEGUITO DI AGGIORNAMENTO PREZZIARIO E RECEPIMENTO PRESCRIZIONI RESIDUE ANAS</p>	<p>Giugno 2022</p>	<p>ING. LUCREZIA POLI</p>	<p>ING. VALERIO BAJETTI</p>	<p>ING. RENATO DEL PRETE</p>
<p>C</p>	<p>EMISSIONE A SEGUITO DI RAPPORTO INTERMEDIO DI VERIFICA DEL 23/09/2021</p>	<p>Settembre 2021</p>	<p>ING. NICOLA MANGIALARDI</p>	<p>ING. VALERIO BAJETTI</p>	<p>ING. RENATO DEL PRETE</p>
<p>B</p>	<p>EMISSIONE A SEGUITO DI ISTRUTTORIA</p>	<p>Luglio 2021</p>	<p>ING. NICOLA MANGIALARDI</p>	<p>ING. VALERIO BAJETTI</p>	<p>ING. RENATO DEL PRETE</p>
<p>A</p>	<p>EMISSIONE</p>	<p>Maggio 2021</p>	<p>ING. NICOLA MANGIALARDI</p>	<p>ING. VALERIO BAJETTI</p>	<p>ING. RENATO DEL PRETE</p>
<p>REV.</p>	<p>DESCRIZIONE</p>	<p>DATA</p>	<p>REDATTO</p>	<p>VERIFICATO</p>	<p>APPROVATO</p>

SOMMARIO

1 GENERALITA'	2
2 CANTIERIZZAZIONE DELL'OPERA	3
2.1 PREMESSA	3
2.2 LOCALIZZAZIONE, DIMENSIONAMENTO E DESCRIZIONE DEI CANTIERI	3
2.2.1 CANTIERE BASE CB01	6
2.2.2 CANTIERE OPERATIVO CO01	8
2.2.3 CANTIERE OPERATIVO CO02	9
2.2.4 CANTIERE OPERATIVO CO03	11
2.2.5 CANTIERE OPERATIVO CO04	12
2.2.6 CANTIERE OPERATIVO CO05	14
2.2.7 CANTIERE OPERATIVO CO06	15
2.3 VIABILITÀ DI ACCESSO E PISTE DI CANTIERE	16
2.4 DEVIAZIONI PROVVISORIE	18
2.5 RECINZIONE DELLE AREE DI CANTIERE	20
2.6 ACCESSI ALLE AREE DI CANTIERE	21
2.7 IMPIANTISTICA DEI CANTIERI	21
2.8 STIMA DEL PERSONALE IMPIEGATO IN CANTIERE	21
2.9 ATTIVITA', ATTREZZATURE E MACCHINARI DI CANTIERE	22
2.10 PRESCRIZIONI E INTERVENTI DI MITIGAZIONE	24
3 STIMA DEI MOVIMENTI DI MATERIA	29
4 CAVE, DISCARICHE E IMPIANTI DI RECUPERO MATERIALE INERTE	32
5 TEMPISTICHE E FASI DEL CANTIERE	35
5.1 FLUSSI DI TRAFFICO IN FASE DI CANTIERE	37
6 ALLEGATI	41

1 GENERALITA'

La presente relazione ha lo scopo di illustrare il "Sistema di Cantierizzazione" per la realizzazione dell'intervento nuova S.S.341 "Gallaratese" "Tratto da Samarate al confine con la provincia di Novara, stralcio funzionale dal km 6+500 (svincolo SS n. 336 nord) al km 8+844 (svincolo autostrada A8) – "Bretella di Gallarate".

Tale Stralcio funzionale si inserisce nella più ampia progettazione riguardante il nuovo itinerario della SS 341 "Gallaratese" per il tratto ricadente in Regione Lombardia, tratto che, compreso tra l'attraversamento del fiume Ticino fino al raccordo con la SS 336 e da qui con il nome di "Bretella di Gallarate" fino all'Autostrada A8 in direzione Varese-A26, permette l'allacciamento al futuro sistema viabilistico pedemontano, consentendo quindi sia il collegamento delle aree a nord della provincia di Milano ed a sud della provincia di Varese con l'aeroporto di Malpensa, e sia il collegamento di quest'ultimo con le aree centrali ed orientali lombarde.

Nel suo complesso il tracciato di progetto del nuovo itinerario della SS 341 "Gallaratese" si articola in due distinti tratti:

- Tratto nord che iniziando nel territorio comunale di Vanzaghello, per uno sviluppo complessivo di circa 6,0 km, a partire dalla bretella di Vanzaghello (sviluppendosi a partire dalla strada "Buffalora-Malpensa"), fiancheggia il centro abitato e dopo essersi riportato in sede prosegue fino alla nuova rotonda con la SP 14, avendo attraversato la SS 527 e la linea F.N.M. "Malpensa Express", e prosegue poi in variante all'abitato di Samarate fino a portarsi parallelamente all'attuale sede della SS 336 Busto-Malpensa;
- **Bretella di Gallarate** che, proseguendo dal Tratto Nord della SS 341, collega la SS 336 e l'Autostrada A8 a nord dello svincolo autostradale di Busto Arsizio, punto di convergenza della direttrice autostradale del Sistema Viabilistico Pedemontano che a sua volta costituisce una fondamentale connessione con Malpensa per le aree a nord e ad ovest di Milano.

In particolare lo Stralcio funzionale riguarda il tratto finale denominato "Bretella di Gallarate".

La bretella di Gallarate è classificata come strada extraurbana principale, con piattaforma di tipo B, composta da due carreggiate ciascuna con due corsie per senso di marcia, oltre all'emergenza – per una larghezza totale, esclusi gli elementi marginali, di 22,50 m.

2 CANTIERIZZAZIONE DELL'OPERA

2.1 PREMESSA

Per la realizzazione delle opere in oggetto è prevista l'installazione di diversi cantieri di supporto alle lavorazioni posizionati lungo il tracciato, attinenti principalmente a due differenti tipologie:

- **Cantiere Base:** ospita i box prefabbricati e le attrezzature necessarie per il controllo, la direzione dei lavori, gli alloggi ed i servizi di supporto agli operai oltre a svolgere la funzione di cantiere-appoggio per alcune lavorazioni;
- **Cantieri Operativi:** svolge la funzione di cantiere-appoggio per i mezzi di cantiere, i materiali e permettendo inoltre la realizzazione di attività di servizio per le lavorazioni;

Le sistemazioni delle aree di cantiere sono rappresentate nelle tavole T00CA00CANPL04 - T00CA00CANPL05 - T00CA00CANPL06 - T00CA00CANPL07 - T00CA00CANPL08 - T00CA00CANPL09 - T00CA00CANPL10. Esse rientrano tra gli oneri di cantierizzazione a carico dell'impresa esecutrice, ivi incluso il ripristino della situazione ex-ante non rientrando tali lavorazioni negli oneri interferenziali di sicurezza.

2.2 LOCALIZZAZIONE, DIMENSIONAMENTO E DESCRIZIONE DEI CANTIERI

Le aree di cantiere che interessano la fase realizzativa della nuova infrastruttura sono state individuate seguendo sia criteri funzionali legati alla realizzazione dell'opera, che per minimizzare gli impatti delle stesse sul territorio circostante, sia allo scopo di salvaguardare la salute pubblica, sia per limitare eventuali impatti ambientali. Per tali motivi sono state scelte prevalentemente aree distanti dalle residenze e in terreni non interessati né da coltivazioni né da vegetazione boschiva.

I siti di cantiere sono stati impostati secondo i seguenti criteri generali:

- Gerarchizzazione funzionale dei cantieri in Cantieri Base e Cantieri Operativi.
- Attribuzione, per quanto possibile, di un Cantiere Operativo dedicato alle opere o tratti d'opera più significativi (gallerie artificiali, viadotti e svincoli).
- Verifica ed ottimizzazione della posizione dei siti di cantiere sia in rapporto alla localizzazione delle opere interessate e sia in rapporto alle risultanze delle analisi territoriali ed ambientali ed in particolare con il sistema insediativo.
- Verifica ed ottimizzazione della posizione dei cantieri rispetto alle problematiche idrogeologiche, geomorfologiche ed idrauliche.
- Dimensionamento delle aree ottimizzato in rapporto alle specifiche esigenze d'opera ed all'effettiva disponibilità di spazio nell'ambito territoriale interessato;
- Ripristino e rinaturalizzazione delle aree alla fine della fase realizzativa.

Sarà quindi installato il Cantieri Base e sei Cantieri Operativi, in particolare sono:

- **Cantiere Base – CB01.** Il cantiere è localizzato nel Comune di Gallarate e risulta diviso in due parti dal sedime della nuova viabilità. In particolare, la parte posta a nord rispetto alla nuova S.S. 341 ha una superficie di circa 21.100 mq, mentre la porzione a sud ha una superficie di circa 22.600 mq. Il cantiere base nel complesso sarà il centro logistico e direzionale per le attività dell'intero appalto;

- **Cantiere Operativo - CO01.** Il cantiere è localizzato nel Comune di Gallarate al confine con il Comune di Busto Arsizio, presenta un'area di circa 19.360 m² ed è dotato degli apprestamenti necessari per dare supporto a tutte le attività di costruzione;
- **Cantiere Operativo - CO02.** Il cantiere è localizzato nel Comune di Gallarate e presenta una superficie di circa 3.500 mq. Esso darà supporto alla realizzazione delle opere di inizio lotto (rampa C, rampa D, controstrada sud e le relative opere ad esse collegate);
- **Cantiere Operativo - CO03.** Il cantiere è localizzato nel Comune di Gallarate occupando una superficie di circa 9.000 m². Il cantiere è dedicato specificatamente alla realizzazione delle sole opere per il viadotto VI03;
- **Cantiere Operativo - CO04.** Il cantiere è localizzato a cavallo tra il Comune di Gallarate e il Comune di Busto Arsizio e presenta una superficie di circa 6.365 mq. Il cantiere è un'area di supporto dedicata perlopiù alla realizzazione delle opere ubicate nella parte centrale del lotto (svincolo Sciarè e delle opere del viadotto VI03);
- **Cantiere Operativo - CO05.** Il cantiere è localizzato nel Comune di Busto Arsizio, presenta una superficie di circa 5.200 mq e supporterà la realizzazione delle opere della parte centrale del lotto (tratto in rilevato tra VI03 e VI04, opere del viadotto VI03, VI08 e VI07 e nuova vasca di spagliamento);
- **Cantiere Operativo - CO06.** Il cantiere è localizzato nel Comune di Cassano Magnago e presenta una superficie di circa 5.480 m². L'area appoggerà le attività di realizzazione delle opere di fine lotto (tratto finale dell'asse principale per lo svincolo autostradale, opere per il viadotto VI04 e nuova vasca di spagliamento);

Tutti i cantieri operativi resteranno attivi per il tempo necessario alla completa realizzazione delle opere a cui prestano supporto. Per tutti i cantieri a fine lavorazione è previsto lo smantellamento e rinaturalizzazione delle aree secondo quanto indicato negli elaborati appartenenti al capitolo "E – Mitigazione Ambientale". In particolare, le aree di cantiere maggiori saranno oggetto di sistemazione a verde e rappresenteranno i principali interventi di rimboschimento in progetto con messa a dimora di nuove formazioni boscate planiziali e radure erbose:

- Intervento T06-02: 22864 mq;
- Intervento T06-03: 24523 mq;
- Intervento T06-05: 12455 mq.

In corrispondenza delle aree di cantiere, preliminarmente ad ogni altra operazione, verrà asportato lo strato di terreno fertile attualmente presente, il quale sarà conservato adottando le necessarie misure di conservazione o incremento della fertilità in vista del riutilizzo per gli interventi di rimboschimento introdotti.

Le formazioni boscate di nuova formazione verranno realizzato mettendo a dimora esclusivamente specie autoctone facenti parte della vegetazione naturale potenziale locale:

- Alberi:
 - *Acer campestre*;
 - *Carpinus betulus*;

- *Quercus petraea*;
- *Celtis australis*;
- *Quercus robur*;
- Arbusti:
 - *Corylus avellana*;
 - *Cytisus scoparius*;
 - *Ilex aquifolium*;
 - *Genista germanica*;
 - *Juniperus communis*;
 - *Rhamnus frangula*;
 - *Sambucus nigra*;
 - *Cornus sanguinea*;
 - *Crataegus monogyna*;
 - *Viburnum opulus*.

Le nuove formazioni boscate comprenderanno, al fine di massimizzare la biodiversità, radure erbose. Per quanto riguarda i cantieri di dimensioni minori, rappresentati dai cantieri operativi, il progetto prevede il ripristino delle condizioni ante-operam mediante interventi di recupero della superficie agricola o di inerbimento. Tali aree di recupero sono descritte nell'elaborato T00IA00AMBRE01 "Opere a verde - Relazione tecnica", paragrafi 6.1 "Tipologico 00 – Inerbimento aree di risulta" (intervento di inerbimento di area di cantiere operativo T00-04), 6.10 "Recupero agricolo aree di cantiere – Tipologia d'intervento RAC" (interventi di recupero agricolo aree di cantiere operativo cod. RAC-01 e RAC-02).

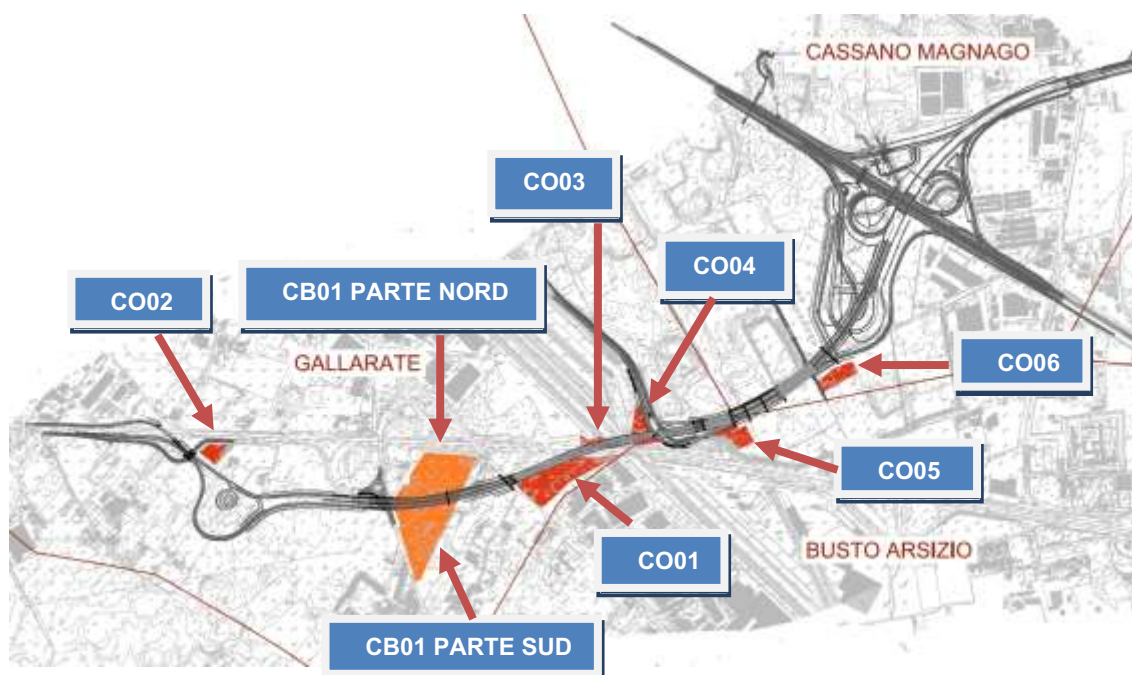


Figura 1 – Localizzazione dei cantieri

2.2.1 CANTIERE BASE CB01

Il Cantiere Base CB01 si trova ubicato nel Comune di Gallarate in un'area compresa tra via Calatafimi, C.so Sempione (S.S. 33), via Sicilia e la S.S. 336. L'area è posta nelle vicinanze dello svincolo per la S.S.33/Gallarate est/Varese della S.S. 336 in direzione Busto Arsizio, risultando quindi facilmente raggiungibile dalla viabilità principali esistenti.

L'area ha una superficie complessiva di circa 43.700 m², divisa nel mezzo dal sedime della viabilità di progetto risultando pertanto separato in una parte nord di circa 21.100 mq ed una parte a sud di circa 22.600 mq. L'andamento altimetrico risulta piuttosto regolare intorno a quota 235 m s.l.m. e per questo non si presenteranno particolari problemi per l'insediamento delle attività.

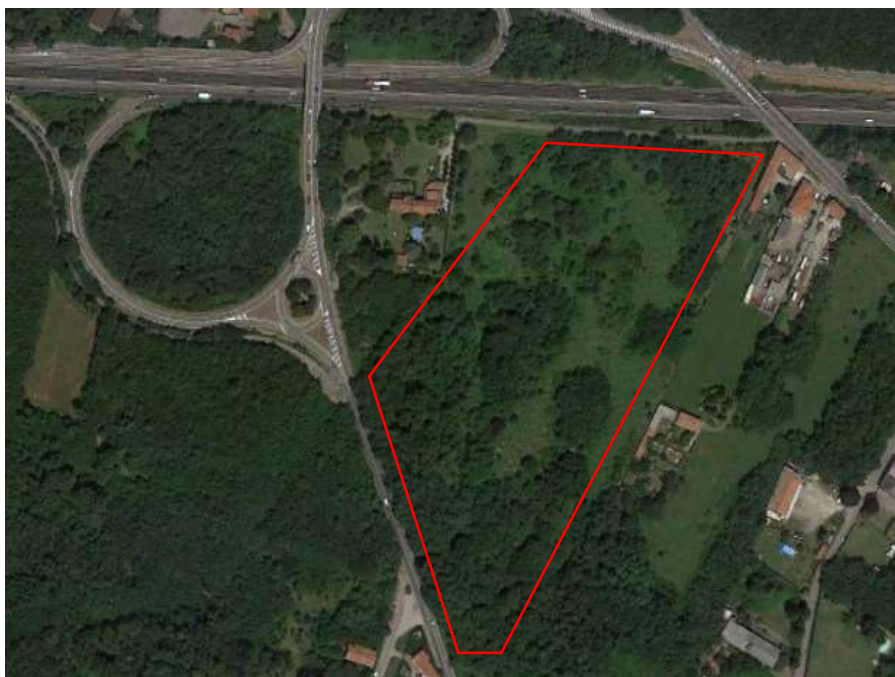


Figura 2 - Area cantiere base CB01

Per l'ingresso al cantiere verranno predisposti accessi, sia carrabili che pedonali, uno per la parte sud da via Calatafimi, mentre l'altro da via Sicilia per la parte nord. Ad ogni modo le due parti del cantiere base saranno sempre collegate tramite la viabilità interna.

Il Cantiere Base B1 verrà utilizzato prevalentemente come area logistica e di controllo generale. Esso ospiterà i servizi direzionali preposti alla realizzazione dell'opera e cioè gli uffici della Direzione Lavori e parte degli uffici operativi preposti alla costruzione delle opere (Direzione Tecnica, Ingegneria, Produzione, Servizi Tecnici). Le varie aree in cui è diviso il campo base sono collegate da strade interne che permettono il movimento di uomini e mezzi senza interessare la viabilità pubblica. In esso potrà eventualmente essere installato, in base alle necessità operative, un impinto di betonaggio da prevedere nella zona est della parte sud del cantiere base.



Figura 3 - Layout di cantiere base CB01 parte nord

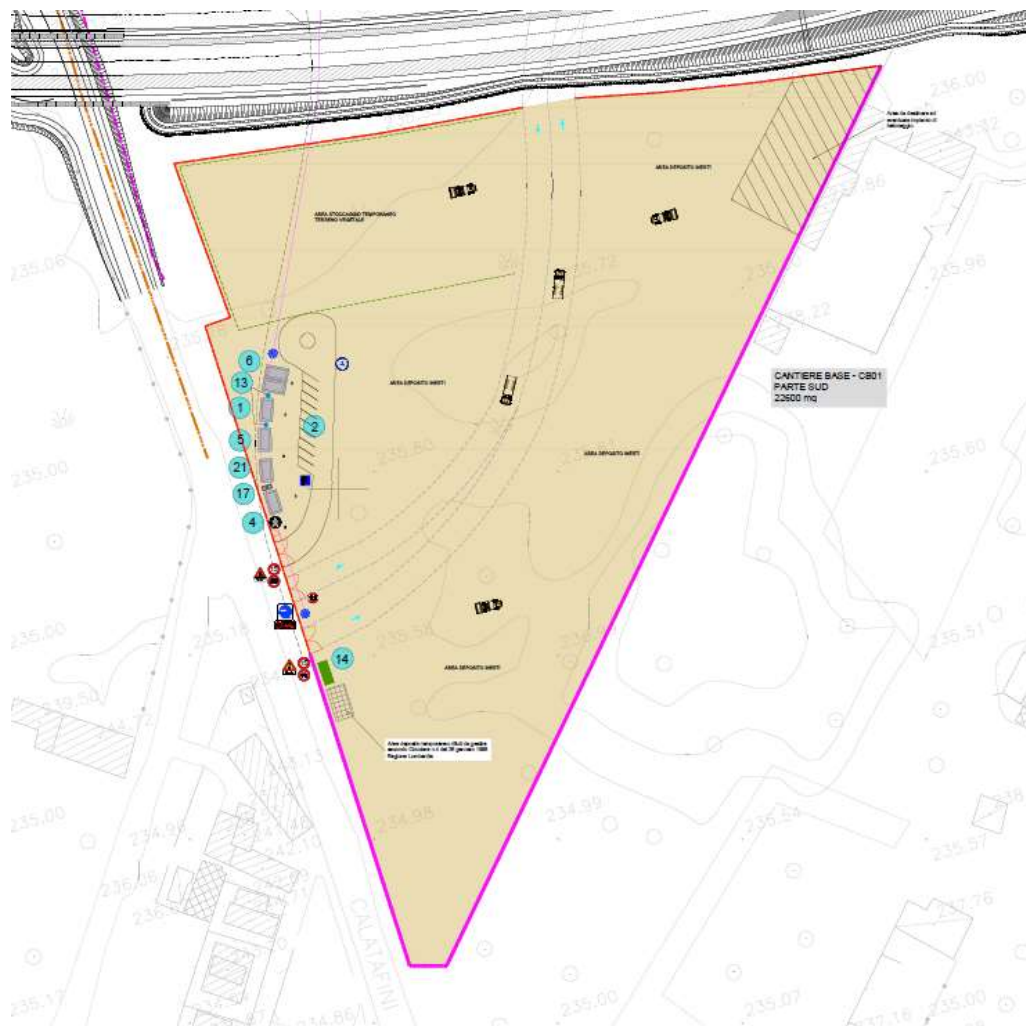


Figura 4 - Layout di cantiere base CB01 parte sud

Il Campo Base si trova vicino alla linea elettrica (BT e MT), telefonica e idrica che corre lungo via Calatafimi, sarà quindi possibile per l'impresa appaltatrice chiedere allacci alle reti presenti ai diversi gestori. È comunque prevista l'installazione di un gruppo elettrogeno di emergenza che dovrà permettere la contemporaneità di funzionamento dei servizi necessari. Sono inoltre previsti sistemi di trattamento e smaltimento dei reflui e delle acque di prima pioggia di dimensioni e tecnologie proporzionate la cui definizione progettuale sarà compiutamente definita in sede di cantierizzazione operativa.

Parte dell'area di cantiere sarà destinata ad accogliere la deviazione temporanea di via Calatafimi, per tale ragione gli apprestamenti interni al cantiere nella parte sud sono stati posizionati tenendo già in considerazione l'andamento del tracciato di deviazione temporanea. Le aree di cantiere destinate ad accogliere il terreno vegetale interessate dalla deviazione non potranno essere occupate per circa 3 mesi durante la fase 2 delle attività (cfr. NB12-T00CA01CANPE01).

L'organizzazione del cantiere è riportata nell'elaborato T00CAN01PL04 e T00CAN01PL05.

2.2.2 CANTIERE OPERATIVO CO01

Il Cantiere Operativo CO01 si trova ubicato nel Comune di Gallarate al confine con il Comune di Busto Arsizio in un'area compresa tra C.so Sempione (S.S.33) e la S.S. 336.

L'area ha una superficie è di circa 19.360 mq e l'andamento altimetrico risulta piuttosto regolare intorno a quota 237 m s.l.m. e per questo non si presenteranno particolari problemi per l'insediamento delle attività.

Il cantiere risulta facilmente accessibile da C.so Sempione, sul quale, per l'ingresso al cantiere, verrà predisposto sia un accesso carrabile che un accesso pedonale.



Figura 5 - Area cantiere operativo CO01

Parte dell'area di cantiere sarà destinata ad accogliere la deviazione temporanea di C.so Sempione. Per tale ragione gli apprestamenti interni al cantiere sono stati posizionati tenendo già in considerazione l'andamento del tracciato temporaneo di deviazione.

Il cantiere è ubicato in prossimità del viadotto VI03, infatti, nella zona prospiciente tale opera è prevista una apposita pista per permettere la movimentazione della gru preposta al varo degli impalcati, inoltre sarà allestita una specifica area dedicata al montaggio dei conci e delle travi per gli impalcati. Nell'area sono previsti gli apprestamenti necessari a rendere funzionale il cantiere (cfr. elaborato T00CA01CANPL06), esso oltre a dare supporto operativo alla realizzazione del viadotto, potrà essere utilizzato come area di deposito materiali e mezzi d'opera.



Figura 6 - Layout cantiere operativo CO01

2.2.3 CANTIERE OPERATIVO CO02

Il Cantiere Operativo CO02 si trova ubicato nel Comune di Gallarate al limite con la S.S. 336. L'area risulta incorniciata dal sedime della rampa D dello svincolo alla S.S. 336 e dal sedime della controstrada sud. La superficie è di circa 3.500 mq e l'andamento altimetrico risulta regolare intorno a quota 235 m s.l.m. e per questo non si presenteranno particolari problemi per l'insediamento delle attività. Il cantiere è accessibile da via Sicilia e durante le fasi operative dalla pista che lambisce la parte sud del perimetro del cantiere.



Figura 7 - Area cantiere operativo CO02

Per l'ingresso al cantiere verrà predisposto un accesso carrabile e un accesso pedonale da via Sicilia al fine di mantenere i due flussi separati.

Il cantiere offrirà supporto alla realizzazione delle opere di inizio lotto (Svincolo S.S. 336), infatti nell'area sono previsti gli apprestamenti necessari a rendere funzionale il cantiere per dare supporto operativo alla realizzazione dei rami di svincolo e delle relative opere d'arte, inoltre potrà essere utilizzato come area di deposito materiali e mezzi d'opera.

L'organizzazione del cantiere è riportata nell'elaborato T00CAN01PL07.

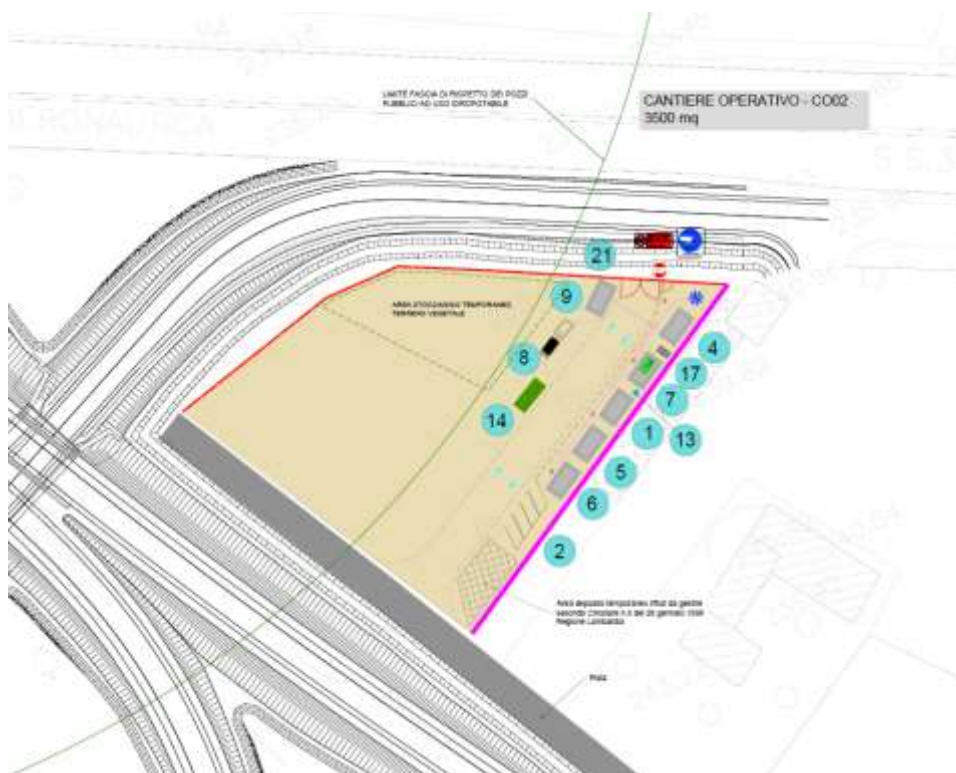


Figura 8 - Layout cantiere operativo CO02

2.2.4 CANTIERE OPERATIVO CO03

Il Cantiere Operativo CO03 si trova ubicato nel Comune di Gallarate, si tratta di un'area di circa 2.500 mq chiusa tra i binari FS della linea Domodossola-Milano e la SS 336. Il cantiere sarà accessibile tramite una pista che si innesterà alla fine di via Tognasca e costeggia dapprima una recinzione esistente e successivamente il piede scarpa della rampa di svincolo della SS 336 in direzione Somma Lombarda.



Figura 9 - Cantiere operativo CO03

Il cantiere offrirà supporto alla realizzazione delle opere d'arte per il viadotto VI03 ed in particolare alla costruzione della pila 3 sia dell'impalcato sud che dell'impalcato nord. Nell'area sono previsti gli apprestamenti necessari a rendere funzionale il cantiere. L'organizzazione interna è riportata nell'elaborato T00CAN01PL06.

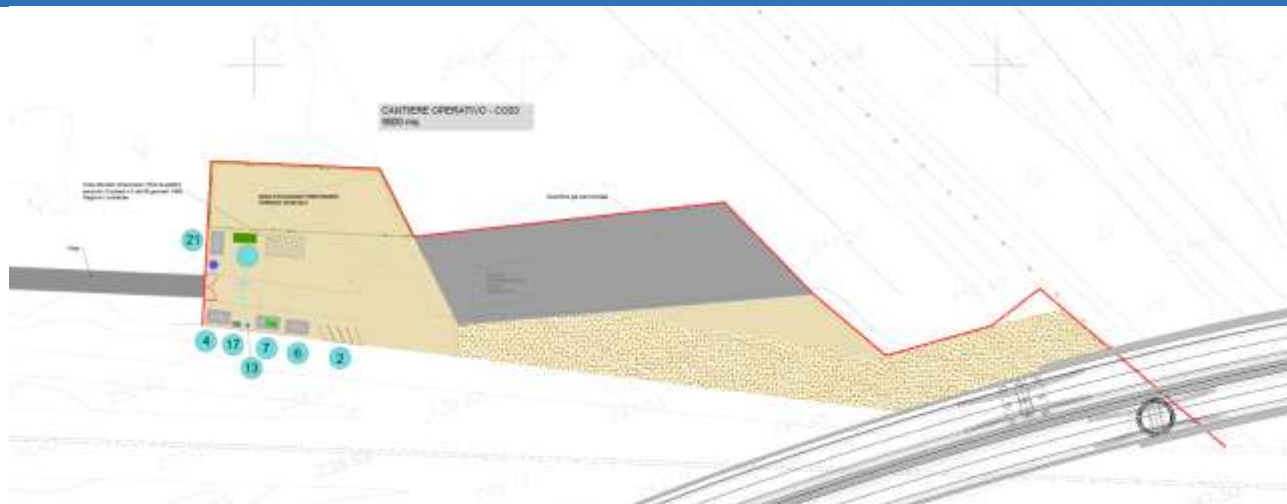


Figura 10 - Layout cantiere operativo CO03

2.2.5 CANTIERE OPERATIVO CO04

Il Cantiere Operativo CO04 si trova ubicato a cavallo tra il Comune di Gallarate e il Comune di Busto Arsizio e occupa una superficie di circa 6.365 mq. L'area è posta tra la viabilità interna del terminal ferroviario HUPAC (a ovest) e l'argine HUPAC esistente (a est). L'andamento altimetrico risulta piuttosto regolare intorno a quota 240 m s.l.m. e per questo non si presenteranno particolari problemi per l'insediamento delle attività. Il cantiere è accessibile tramite la pista che sarà realizzata sul sedime del ramo A dello svincolo di Sciarè avente origine alla fine di viale dell'Unione Europea.



Figura 11 - Area cantiere operativo CO04

Il cantiere sarà di supporto alla realizzazione delle opere afferenti lo svincolo Sciarè e alle opere del viadotto VI03 poste prevalentemente all'esterno dell'argine HUPAC. Inoltre, sarà ricavata una piccola area dedicata alla realizzazione della pila provvisoria necessaria al varo dell'impalcato sud tra la pila 3 e la pila 4 che è posta tra i binari della linea FS e i binari del terminal HUPAC. Per raggiungere la predetta area è prevista la realizzazione di una viabilità interna del terminal HUPAC prevedendo inevitabilmente l'attraversamento del fascio di binari. Le modalità operative per le attività interferenti con la circolazione ferroviaria dovranno pertanto essere concordate con i gestori delle linee.

Come per il cantiere CO01 anche in questo caso nella zona prospiciente il viadotto è prevista una apposita pista per permettere la movimentazione della gru preposta al varo degli impalcati e una specifica zona dedicata al montaggio dei conci e delle travi per gli impalcati.

Nell'area sono previsti gli apprestamenti necessari a rendere funzionale il cantiere (cfr. T00CA01CANPL08); esso, oltre a dare supporto operativo alla realizzazione del viadotto, potrà essere utilizzato come area di deposito materiali e mezzi d'opera.

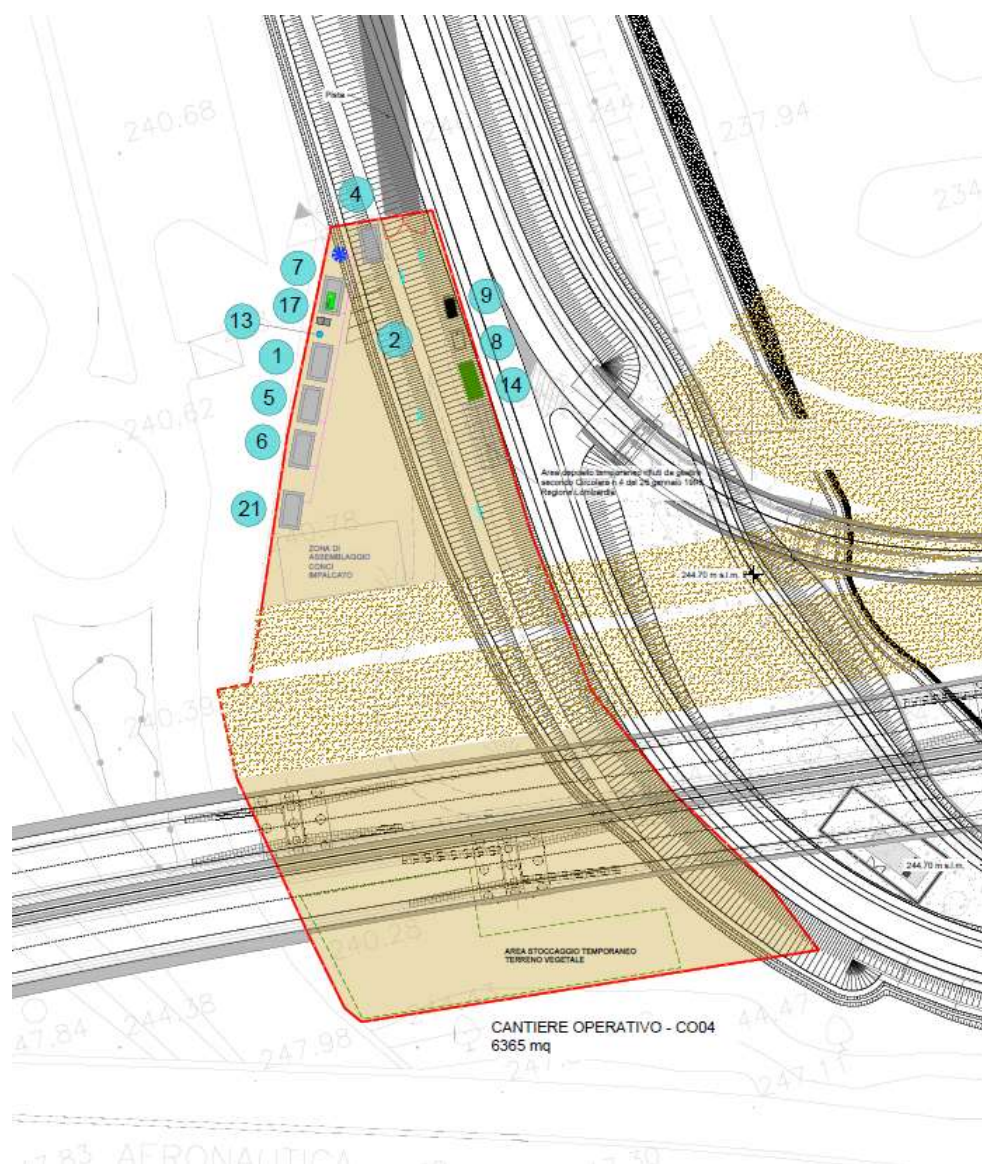


Figura 12 - Layout cantiere operativo CO04

2.2.6 CANTIERE OPERATIVO CO05

Il Cantiere Operativo CO05 si trova ubicato a cavallo tra il Comune di Gallarate e il Comune di Busto Arsizio e occupa una superficie di circa 5.200 m². L'andamento altimetrico risulta piuttosto regolare intorno a quota 240,5 m s.l.m. e per questo non si presenteranno particolari problemi per l'insediamento delle attività. Come per il cantiere CO04, il cantiere CO05, è accessibile tramite la pista che sarà realizzata sul sedime del ramo A dello svincolo di Sciarè avente origine alla fine di viale dell'Unione Europea.



Figura 13 - Area cantiere operativo CO05

Il cantiere sarà di supporto alla realizzazione delle opere del viadotto VI03, VI07 e VI08 al tratto in rilevato dell'asse principale e alla nuova vasca di spagliamento. In esso come negli altri cantieri operativi di supporto alla realizzazione dei viadotti è prevista una specifica zona dedicata al montaggio dei conci e delle travi per gli impalcati.

Nell'area sono previsti gli apprestamenti necessari a rendere funzionale il cantiere (cfr. T00CA01CANPL09); esso, oltre a dare supporto operativo alla realizzazione del viadotto, potrà essere utilizzato come area di deposito materiali e mezzi d'opera.

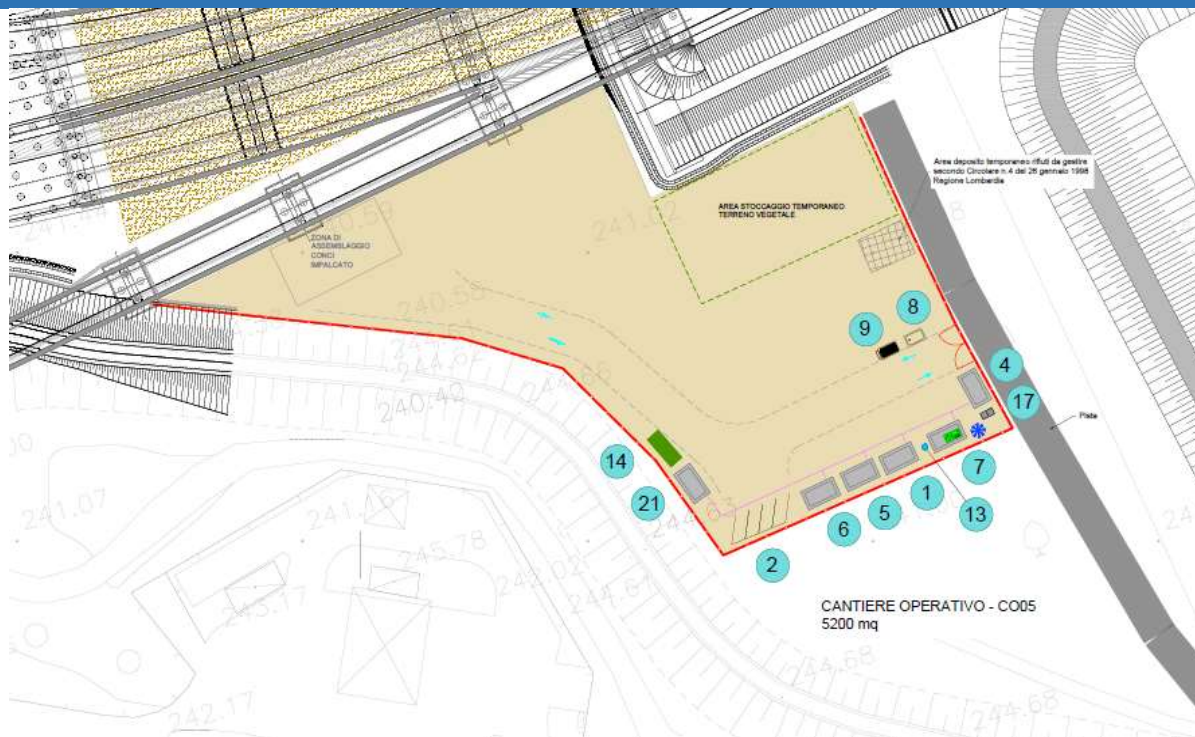


Figura 14 - Layout cantiere operativo CO05

2.2.7 CANTIERE OPERATIVO CO06

Il Cantiere Operativo CO06 si trova ubicato nel Comune di Cassano Magnago e occupa una superficie di circa 5.480 m². L'andamento altimetrico risulta regolare intorno a quota 242 m s.l.m. e per questo non si presenteranno particolari problemi per l'insediamento delle attività. L'area è accessibile dall'esterno tramite via Cadorna o durante le fasi operative tramite la pista di cantiere che inizia alla fine di via Carabelli.



Figura 15 - Area cantiere operativo CO06

Il cantiere sarà di supporto alla realizzazione delle opere del viadotto VI04, alla nuova vasca di spagliamento, a via Cadorna e al tratto finale dell'asse principale (opere di fine lotto). In esso come negli altri cantieri operativi di appoggio alla realizzazione dei viadotti è prevista una specifica zona dedicata al montaggio dei conci e delle travi per gli impalcati.

L'area potrà essere utilizzata anche come deposito materiali e mezzi d'opera. L'organizzazione interna del cantiere è riportata nell'elaborato T00CA01CANPL10.

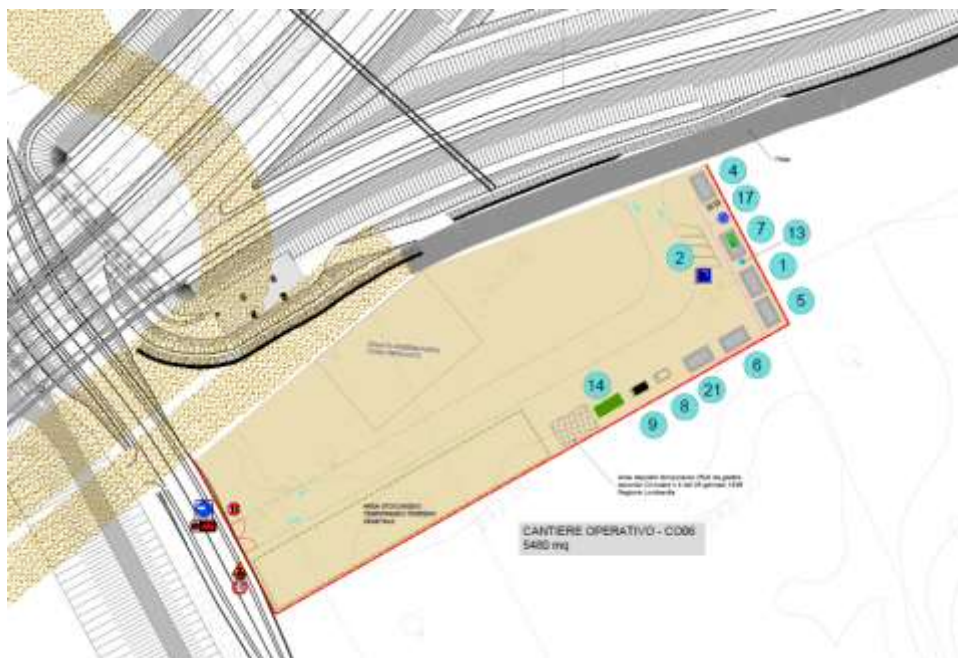


Figura 16 - Layout cantiere operativo CO06

2.3 VIABILITÀ DI ACCESSO E PISTE DI CANTIERE

Il tracciato dell'opera comporta inevitabilmente una interferenza sul territorio da parte dei cantieri e dei flussi di mezzi di trasporto da e verso questi. In particolare, la viabilità interessata dal flusso di traffico indotto dalla realizzazione dell'opera può essere distinta nelle strade per le movimentazioni dei materiali tra i vari cantieri e in quella che viene utilizzata dai mezzi per l'approvvigionamento da cava o per il conferimento a discarica e/o siti di deposito temporaneo.

La prima impegna sostanzialmente le viabilità delle zone limitrofe alle opere in progetto (viabilità locali e secondarie), mentre la seconda riguarda le strade di collegamento tra le zone di cantiere e le cave e discariche (strade principali a scorrimento veloce: strade statali e autostrade).

La viabilità locale limitrofa al cantiere risulta tuttavia poco impattata; essa, infatti, verrà utilizzata per brevi tratti e solo per raggiungere le viabilità principali (S.S. 336 e Autostrada A8). Inoltre, al fine di minimizzazione degli impatti sull'ambiente e sugli insediamenti circostanti, derivante soprattutto dal flusso di mezzi tra le varie zone di cantiere, si procederà alla realizzazione di piste parallele al corpo stradale ai piedi dello stesso, per quasi tutta la lunghezza dell'intervento, in modo da creare meno criticità possibili nelle viabilità attigue all'opera in termini di flussi di traffico generato dai cantieri. La rete di piste così costituita potrà garantire una certa continuità

longitudinale del lotto che però vedrà una inevitabile interruzione per la presenza della S.S. 336 e del fascio di binari che attraversano nel mezzo le opere in progetto.

Le piste di cantiere potranno essere immediatamente realizzate dopo la presa in possesso delle aree e le necessarie attività di bonifica. Il loro uso per raggiungere le diverse aree di lavoro permetterà quindi di ridurre notevolmente i flussi dei mezzi d'opera sulla viabilità esistente. Il sistema di piste (cfr. T00CA01CANPL01, T00CA01CANPL02 e T00CA01CANPL03) costituirà un collegamento valido per tutta la durata dei lavori adattandosi di fatto all'avanzamento del cantiere. Esse saranno realizzate perlopiù a quota terreno o, a seconda delle situazioni, con piccoli rilevati, prevedendo uno strato di 40 cm di misto granulare stabilizzato a cemento.

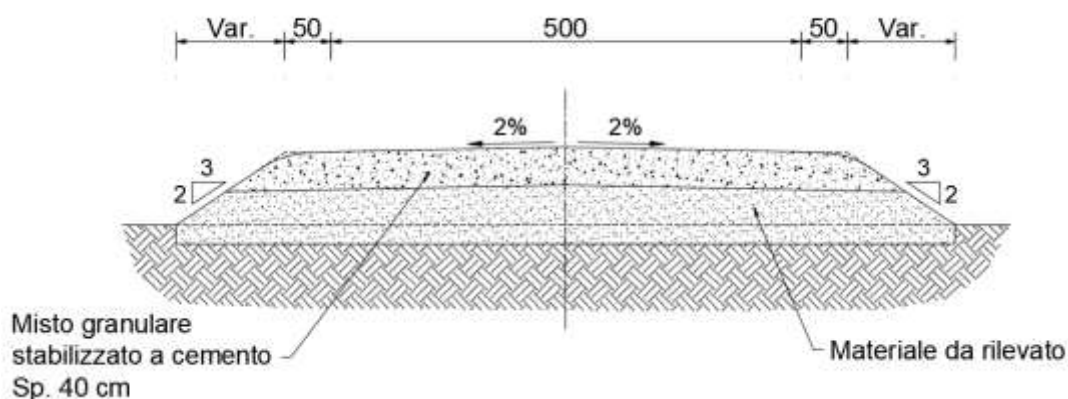


Figura 17 - Sezione tipo pista di cantiere

Oltre alle piste sopra citate sono state inoltre previste delle strade di cantiere affiancate ai viadotti (cfr. T00CA01CANPL01, T00CA01CANPL02 e T00CA01CANPL03) dedicate alla movimentazione della gru preposta al sollevamento delle travi per gli impalcati.

Per quanto riguarda le viabilità principali esse sono:

- Strada Statale 336 direttamente connessa alle opere da realizzare e facilmente raggiungibile dalle aree di cantiere;
- Autostrada dei Laghi A8 a cui il tracciato in progetto si innesta ed anch'essa agevolmente raggiungibile;
- Autostrada A36 collegata alla A8.

La rete viaria interessata è rappresentata nella corografia di ubicazione cave e discariche (cfr. T00CA01CANCD01, T00CA01CANCD02) e nelle planimetrie di individuazione dei cantieri (cfr. T00CA01CANPL01, T00CA01CANPL02 e T00CA01CANPL03).

Le viabilità individuate nelle planimetrie hanno lo scopo di segnalare quelli che si ritiene siano i percorsi più idonei dal punto di vista funzionale per raggiungere le varie destinazioni, ad ogni modo l'impresa appaltatrice dovrà predisporre un piano di circolazione dei mezzi d'opera, con valenza contrattuale, che contenga i dettagli operativi di quest'attività in termini di: percorsi impegnati; tipo di mezzi; volume di traffico, velocità di percorrenza, calendario e orari di transito; percorsi alternativi in caso di inagibilità temporanea dei percorsi programmati; percorsi di attraversamento

delle aree urbanizzate, ove siano specificate, se nel caso, le misure di salvaguardia degli edifici sensibili.

Per quanto riguarda le piste dedicate alla movimentazione della gru per il varo degli impalcati dei viadotti esse saranno previste a quota terreno con uno strato di 40 cm in misto stabilizzato. In ogni caso la portanza della pista dovrà essere definita in fase di cantiere in base alle gru effettivamente utilizzate.

2.4 DEVIAZIONI PROVVISORIE

Sono previste due deviazioni provvisorie al fine di evitare lunghi percorsi alternativi e poco agevoli e permettere la continuità del traffico veicolare anche durante la realizzazione delle opere che interesseranno la pubblica viabilità.

La prima deviazione provvisoria è quella prevista su via Calatafimi. Essa si rende necessaria per superare i lavori per la realizzazione delle opere afferenti alla galleria artificiale GA05. La deviazione si sviluppa in destra rispetto a via Calatafimi (in direzione nord) per circa 265 metri ed occuperà le aree già destinate al cantiere base CB01. I lavori per la galleria artificiale interromperanno temporaneamente l'accesso di via Sicilia su via Calatafimi, tuttavia via Sicilia sarà collegata ad ovest con la controstrada sud, già completata in questa fase delle lavorazioni (cfr cronoprogramma T00CA00CANRE02), permettendo l'accesso ai frontisti. Gli elaborati che mostrano i dettagli costruttivi di tale deviazione sono gli elaborati T00CA02CANPL01-T00CA02CANPT01-T00CA02CANFP01-T00CA02CANSZ01.



Figura 18 - Planimetria deviazione provvisoria su via Calatafimi (in rosso)



Figura 19 - Planimetria deviazione provvisoria su via Calatafimi (in nero) e aree in lavorazione (in rosso)

La seconda deviazione provvisoria è quella da realizzare su c.so Sempione (S.S. 33). Essa si rende necessaria per superare i lavori per la realizzazione delle opere afferenti alla sottopasso/spalla per il viadotto VI03 previsto su C.so Sempione. La deviazione si sviluppa in destra rispetto a C.so Sempione (in direzione nord) per circa 255 metri ed occuperà in parte le aree già destinate al cantiere operativo CO01. I lavori per la spalla del viadotto VI03 interromperanno temporaneamente l'accesso su C.so Sempione di viale Milano che, tuttavia, risulta comunque collegata ad ovest con via Calatafimi. Gli elaborati che mostrano i dettagli costruttivi di tale deviazione sono gli elaborati T00CA02CANPL02-T00CA02CANPT02-T00CA02CANFP02-T00CA02CANSZ02.



Figura 20 - Planimetria deviazione provvisoria su C.so Sempione (in rosso)



Figura 21 - Planimetria deviazione provvisoria su C.so Sempione (in nero) e aree in lavorazione (in rosso)

2.5 RECINZIONE DELLE AREE DI CANTIERE

Tutti i cantieri saranno delimitati con recinzione realizzata in elementi tubolari, giunti metallici e lamiera ondulata o grecata con altezza minima pari a 2,00 m, ovvero con rete metallica opportunamente schermata con rete in polietilene. Le aree di cantiere in cui si prevede il trattamento ed il deposito di inerti saranno recintate con teli antipolvere al fine di minimizzare il propagarsi delle polveri.

Le aree del lotto interessate dai lavori verranno recintate con rete in polietilene resistente ai raggi ultravioletti, indeformabile, colore arancio, sostenuta da appositi paletti di sostegno in ferro fissati nel terreno a distanza di 1 metro.

Le aree interessate da lavori di breve durata saranno delimitate con transenne metalliche continue costituite da cavalletti e fasce orizzontali di legno o di lamiera di altezza approssimativa 15 cm colorate a bande inclinate bianco/rosso.

Non sarà permesso l'accesso a persone non addette al cantiere e pertanto la delimitazione dovrà essere realizzata in modo che chi si trovasse nelle vicinanze di dette zone possa percepire tempestivamente la presenza di un'area nella quale gli è vietato l'ingresso. A tale scopo dette zone verranno opportunamente segnalate. Inoltre, l'appaltatore dovrà garantire regolare manutenzione di tutte le recinzioni in modo che queste mantengano nel tempo la loro funzionalità ed il necessario decoro.

Le aree interessate da lavori di breve durata saranno delimitate con transenne metalliche continue costituite da cavalletti e fasce orizzontali di legno o di lamiera di altezza approssimativa 15 cm colorate a bande inclinate bianco/rosso.

Tutte le recinzioni devono poter essere immediatamente e facilmente individuate anche nelle ore notturne ed in periodi di scarsa visibilità. In generale è necessario installare luci fisse di colore rosso alimentate da accumulatore (con tensione non superiore a 24 Volt verso terra) o da circuito SELV. Per recinzioni in fregio alla viabilità pubblica, oltre all'illuminazione è necessaria anche la presenza di catarifrangenti di dimensione, forma e distanza di applicazione previste da Codice della Strada.

2.6 ACCESSI ALLE AREE DI CANTIERE

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

Verranno tenuti separati gli accessi delle persone da quelli degli autoveicoli, in particolare dei mezzi pesanti. Gli accessi verso l'esterno verranno sempre tenuti con portoni sorvegliati o chiusi durante il giorno e chiusi durante la sera e comunque durante eventuali periodi di fermo del cantiere.

2.7 IMPIANTISTICA DEI CANTIERI

Il campo base ed i cantieri operativi verranno dotati dei servizi necessari per la sicurezza e le necessità del personale impegnato nelle lavorazioni. Per quanto riguarda gli impianti del cantiere base dovranno essere realizzate le pertinenti reti di distribuzione interna qui elencate:

- Rete di alimentazione e distribuzione elettrica.
- Rete telefonica.
- Rete idrica potabile.
- Reti antiincendio (solo cantiere base).
- Allaccio alla fogna ove possibile o idoneo impianto di trattamento e smaltimento realizzato secondo quanto previsto dalla normativa vigente.

Per i cantieri dove non sarà possibile allacciarsi alla rete idrica andranno, ove necessario, riforniti a mezzo autobotti. Mentre per i servizi igienici, nelle aree di cantiere operativo, saranno installati WC chimici in numero adeguato.

Per quanto riguarda l'energia elettrica, qualora non fosse possibile ottenere la fornitura elettrica in B.T., ogni cantiere operativo sarà dotato di una cabina di trasformazione o nel caso in cui l'allaccio alla rete elettrica non fosse possibile saranno predisposti gruppi elettrogeni per permettere in ogni caso l'operatività delle attrezzature ed equipaggiamenti elettrici

2.8 STIMA DEL PERSONALE IMPIEGATO IN CANTIERE

La stima del personale impiegato in cantiere per la realizzazione dell'opera è stata eseguita considerando l'importo della manodopera dei lavori a base d'asta e la durata dei lavori derivante dal cronoprogramma. Considerando le varie lavorazioni presenti, si è stimato il costo orario di una squadra tipo utilizzando le tabelle del Decreto Ministeriale 11.12.1978 "Nuove tabelle delle quote d'incidenza per le principali categorie di lavori nonché la composizione delle rispettive squadre

tipo" per "Opere con più categorie di lavori e senza lavori in sotterraneo", utilizzando un costo della manodopera previsto dai listini prezzi ANAS. Considerando dunque:

- importo della manodopera per i lavori a base d'asta di circa: 18'305'964,47
- costo orario squadra tipo: €/h 332,37

si ricava un costo giornaliero medio di € 2.658,96 a squadra e dunque un costo della manodopera giornaliero medio di € 204,54.

Avremo dunque 89 500 uomini giorno totali, ottenuto come rapporto tra il costo manodopera totale e costo manodopera giornaliero medio. Considerando una durata complessiva dei lavori pari a 1182 giorni si ottiene una presenza media di operai in cantiere pari a 76.

Totale manodopera [€]	€ 18'305'964,47
Durata lavori da cronoprogramma [gg]	1182

	N. operai	Costo manodopera	Costo totale ora
Operai specializzati	2	29,34	58,68
Operai qualificati	1	27,29	27,29
Manodopera specializzata	10	24,64	246,4
Costo orario squadra	13		332,37

Costo giornaliero squadra	2658,96
Costo giornaliero medio	204,54

Costo manodopera giornaliero medio	204,54
Costo manodopera totale	18 305 964,47
UOMINI GIORNO TOTALI: Costo manodopera totale / Costo manodopera giornaliero medio	89 500
Presenza media operai in cantiere	76

Considerando che parte dei lavoratori sia del luogo e che il cantiere è vicino a centri abitati si prevede l'istallazione di nove spogliatoi nell'area del cantiere base.

2.9 ATTIVITA', ATTREZZATURE E MACCHINARI DI CANTIERE

Le principali attività previste in cantiere consistranno essenzialmente in:

- Allestimento impianto di cantiere
- Scavi generalizzati
- Approvvigionamenti di inerti
- Montaggio travi in carpenteria metallica
- Montaggio e smontaggio carpenteria metallica per allestimento opere provvisorie di sostegno dei casseri o degli impalcati

- Varo impalcati
- Posa in opera di acciaio per opere in C.A.
- Getti di calcestruzzo
- Perforazioni verticali
- Perforazioni suborizzontali
- Scavo in galleria artificiale
- Formazione piattaforma stradale
- Asfaltatura
- Opere idrauliche
- Posa barriere di sicurezza
- Posa in opera di segnaletica
- Opere di completamento e finitura
- Impianti (speciali, elettrici, meccanici, illuminazione)

Si osservi che, in ottemperanza a quanto richiesto dal Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo, le attività di scavo non dovranno essere condotte in caso di condizioni atmosferiche avverse e/o nelle ore notturne, vista l'impossibilità di leggere, verificare e interpretare gli strati e/o le strutture posti in luce. Inoltre, per l'attività di demolizione sarà obbligo per l'impresa appaltatrice definire in dettaglio le modalità, le tecnologie da adottare e le procedure di demolizione delle opere esistenti valutandone gli impatti e identificando i siti di scarica prescelti dove conferire il materiale.

Per la costruzione dell'opera prevista dal progetto saranno impiegati principalmente i seguenti macchinari in un numero che è funzione delle produzioni previste dal cronoprogramma:

- Attrezzatura manuale d'uso comune
- Attrezzatura elettrica d'uso comune
- Autobetoniera
- Autocarro con cestello
- Autocarro con gru
- Autocarro
- Autogrù
- Gru sollevatrice a traliccio
- Avvitatore elettrico
- Cannello per saldatura ossiacetilenica
- Compressore d'aria
- Compattatore piatto vibrante
- Decespugliatore a motore
- Escavatore attrezzato con pinza idraulica
- Escavatore con martello demolitore

- Escavatore
- Fresatrice
- Finitrice
- Carro posacentine
- Carro posizionario
- Fioretto
- Flessibile (smerigliatrice)
- Grader
- Gruppo elettrogeno
- Martello demolitore elettrico
- Martello demolitore pneumatico
- Martinetto idraulico
- Motosega
- Pala meccanica
- Perforatrice su supporto
- Pompa o autopompa per cls
- Pompa idrica
- Pompa per spritz beton
- Posizionatore
- Rullo compressore
- Scarificatrice
- Saldatrice
- Sega circolare
- Sega a disco per metalli
- Tagliasfalto a disco
- Tagliasfalto a martello
- Trivellatrice
- Tranciaferri, troncatrice.

Tutti i mezzi dovranno essere omologati per rispondere alla normativa più recente per quanto riguarda le emissioni di rumore e di gas di scarico.

Il calcestruzzo arriverà nei cantieri operativi già preconfezionato, così come le armature verranno messe in opera sulla base delle sagome (o gabbie) preparate nelle aree predisposte nei vari cantieri per lo svolgimento di tali attività. I conci e le travi dei viadotti saranno assemblati in aree dedicate previste nei cantieri operativi prospicienti i viadotti, successivamente avverrà il posizionamento ed il montaggio dei vari elementi.

2.10 PRESCRIZIONI E INTERVENTI DI MITIGAZIONE

- **Rumore**

L'Impresa appaltatrice dovrà analizzare il rumore e le vibrazioni dei cantieri, verificando nei ricettori sensibili più vicini ai cantieri il rispetto dei limiti differenziali sulla base dell'organizzazione delle attività di costruzione che verrà definita in fase di impostazione del cantiere, del cronoprogramma lavori, e delle caratteristiche acustiche dei macchinari di previsto impiego, detta Impresa è tenuta a predisporre una Documentazione Previsionale di Impatto Acustico ed a presentare, nelle modalità e nell'articolazione temporale che riterrà opportuna, eventuale richiesta di autorizzazione temporanea in deroga ai limiti acustici nei termini previsti dalla vigente normativa nazionale e regionale e da eventuali regolamenti predisposti dal Comune autorizzante, definendo nel contempo gli interventi di mitigazione del rumore indotto e gli eventuali controlli in corso d'opera.

Ad ogni modo per le lavorazioni vicine a ricettori sensibili, ancorché si tratti di lavorazioni di breve durata, si ritiene necessario prevedere la posa di barriere mobili antirumore a protezione di questi ultimi per tutta la durata delle attività ad essi prossime.

Per mitigare o prevenire l'impatto acustico della fase di cantiere si prevede, in corrispondenza dei ricettori di prossimità, e per tutta la durata dei lavori di potenziale impatto nei loro confronti, la delimitazione dei cantieri stradali e dei cantieri fissi mediante la posa di barriere mobili antirumore.

Si prevede inoltre il rispetto dei seguenti criteri di autoregolamentazione:

- l'attività di cantiere verrà limitata al solo periodo diurno, con interruzione di ogni attività nelle seguenti fasce orarie:
 - o prima delle ore 8 del mattino;
 - o tra le ore 12,30 e le ore 14;
 - o dopo le ore 19,30;
- l'organizzazione del cantiere dovrà essere studiata per minimizzare le operazioni di carico - scarico;
- si esclude l'esecuzione di lavorazioni rumorose nel caso di attività eccezionalmente svolte nei giorni festivi;
- si esclude la sovrapposizione di attività rumorose effettuate in contemporanea;
- al fine di limitare le emissioni sonore, verranno utilizzate macchine rispondenti ai limiti di omologazione previsti dalle norme comunitarie così come recepiti dalla normativa nazionale e, preferibilmente, nell'ambito del parco macchine disponibile sul mercato, quelle che presentano i più bassi livelli di emissione;
- verranno preferenzialmente usate macchine per movimento terra e macchine operatrici gommate piuttosto che cingolate;
- verranno preferenzialmente usate, a parità di funzione, macchine con potenza minima appropriata al tipo di intervento;
- verranno usati impianti fissi, gruppi elettrogeni e compressori adeguatamente insonorizzati.

- **Polveri**

In fase di cantiere, a cura dell'Impresa incaricata, si prevedono:

- interventi per la riduzione delle emissioni di polveri nelle aree di attività;
- interventi per la riduzione delle emissioni di polveri nel trasporto degli inerti e del materiale di scavo, e per limitare il risollevarimento di polveri.

Per quanto riguarda il primo aspetto, al fine di contenere la produzione di polveri generata dal passaggio dei mezzi di cantiere si prevede di effettuare la bagnatura periodica della superficie di cantiere di fronte avanzamento lavori e delle strade di servizio. Tale intervento sarà effettuato tenendo conto dei fattori meteorologici, ovvero in particolare dell'assenza di precipitazioni atmosferiche e delle condizioni di vento. L'efficacia del controllo delle polveri con acqua dipende essenzialmente dalla frequenza con cui è applicato e di conseguenza nelle situazioni di attenzione dovrà essere opportunamente reiterato nell'arco del periodo giornaliero di attività.

Per il contenimento delle emissioni di polveri nel trasporto degli inerti e del materiale di scavo si prevede l'adozione di opportuna copertura dei mezzi adibiti al trasporto. Questa misura gestionale, che verrà applicata in funzione del grado di polverosità potenziale del materiale trasportato, riguarderà comunque la totalità dei trasporti del materiale da demolizione di calcestruzzi.

Si prevede inoltre l'inerbimento o la copertura dei cumuli di terreno e l'imposizione di velocità ridotte agli automezzi pesanti in movimento nell'ambito del cantiere.

Per quanto riguarda le aree di cantiere gli interventi di mitigazione riguardano:

- la pavimentazione della superficie di transito degli automezzi, eventualmente ricorrendo a pavimentazioni di tipo lapideo per i settori non interessati da percorrenze continue;
- Il trattamento dei cumuli di inerti temporaneamente stoccati con gli interventi di bagnatura descritti per il fronte avanzamento lavori;
- l'inerbimento dei cumuli di terreno di scavo depositati per periodi prolungati;
- l'imposizione di velocità ridotta agli automezzi di cantiere, che dovranno inoltre essere lavati giornalmente in un'apposita platea di lavaggio;
- l'installazione di cunette lava-ruote agli ingressi del cantiere;
- la pulizia dei tratti viari interessati dal passaggio dei mezzi.

Le misure previste per ottemperare alla prescrizione verranno inserite tra gli obblighi contrattuali dell'Impresa di costruzione incaricata.

- **Acque di cantiere**

Le acque presenti nel cantiere sono prevalentemente derivanti da:

1. Lavaggio gomme dei mezzi che trasportano il materiale scavato, il calcestruzzo ed altri materiali per la costruzione;
2. Lavaggio delle autobetoniere;
3. Scarichi civili.

Le acque provenienti dal lavaggio dei mezzi di trasporto e delle macchine operatrici, il trattamento delle acque previsto consiste nella sedimentazione delle particelle grossolane in una vasca di calma e nella disoleatura per la componente grassa e gli olii, che dovranno poi essere convogliati in un pozzetto di raccolta, per poi venire inviati a trattamento e recupero, ovvero ad idoneo smaltimento.

Le acque che provengono dal lavaggio delle autobetoniere, se effettuato in cantiere, contengono una forte componente di materiale solido che, prima di essere immesso nell'impianto di trattamento, deve essere separato dal fluido mediante una vasca di sedimentazione.

Per quanto riguarda le acque provenienti dagli scarichi di tipo civile, nei casi in cui non è presente la fognatura pubblica, questi potranno essere indirizzati in apposite fosse di raccolta di tipo Imhoff ovvero in caso di servizi igienici mobili raccolti negli appositi contenitori che saranno svuotati periodicamente da mezzi di raccolta ed allontanate verso recapiti autorizzati al trattamento; invece, per quanto riguarda le acque meteoriche, è previsto il loro convogliamento nell'apposita rete di captazione costituita da pozzetti in calcestruzzo e tubazioni interrato, che trasportano tutte le acque nella vasca di drenaggio.

In tutti i predetti casi le acque dovranno essere trattate secondo quanto previsto dalla vigente normativa di settore.

- **Ambiente idrico e sotterraneo**

In fase di cantiere non sono consentiti, nella fascia di rispetto dai pozzi di emungimento di acqua potabile, lo stoccaggio di materiali inquinanti (depositi o impianti di distribuzione carburanti, depositi rifiuti, fanghi o acque reflue) né l'immissione nel sottosuolo o sul suolo di scarichi idrici di qualsivoglia natura (di processo, antropiche o meteoriche).

Di seguito vengono descritti gli interventi che saranno previsti nella fase di realizzazione delle opere, allo scopo di evitare l'inquinamento delle acque superficiali e sotterranee, l'alterazione del deflusso delle acque di ruscellamento.

In particolare, per quanto riguarda la potenziale alterazione dei corsi d'acqua limitrofi alle aree di intervento, che potrebbe avvenire in seguito allo sversamento accidentale di sostanze inquinanti e/o pericolose, dovrà essere prevista una corretta gestione dei materiali, finalizzata a stabilire le procedure necessarie alla gestione delle sostanze e dei preparati pericolosi, nonché a definire gli interventi da realizzare in situazioni di emergenza, relativamente ad eventi di elevate ricadute ambientali, quali lo sversamento diretto nel corpo idrico e/o nel suolo.

A tale proposito, allo scopo di prevenire fenomeni di inquinamento diffuso, saranno realizzate delle reti di captazione, drenaggio ed impermeabilizzazione temporanee, soprattutto in corrispondenza dei punti di deposito carburanti o di stoccaggio di sostanze inquinanti, finalizzate ad evitare che si verifichino eventuali episodi di contaminazione, nel caso di sversamenti accidentali.

Nel seguito vengono indicati i possibili interventi che, compatibilmente con le esigenze del cantiere, possono essere realizzati come impermeabilizzazioni di tipo temporaneo:

- costipazione di terreno argilloso e successiva apposizione di materiale terroso compattato;
- apposizione di guaina impermeabile e di materiale terroso compattato;
- realizzazione di uno strato di asfalto

Per quanto concerne gli interventi che saranno previsti per il trattamento delle acque di scarico, questi saranno individuati in funzione della loro origine; in particolare, le acque di supero prodotte durante le fasi di getto del calcestruzzo occorrente per la realizzazione di opere d'arte (plinti, spalle, pile) verranno raccolte in apposite vasche e/o fosse rese impermeabili (anche con dei semplici teloni in materiale plastico), che saranno predisposte nelle immediate adiacenze delle opere da realizzare. La realizzazione di tali vasche consentirà di evitare la dispersione di acqua mista a cemento che, mescolandosi alle acque superficiali, ovvero penetrando nel terreno ed incontrando le acque di falda, potrebbe provocarne l'inquinamento.

Le acque di supero verranno quindi opportunamente fatte decantare, allo scopo di consentire la sedimentazione delle sostanze inquinanti ed il successivo deflusso nell'ambiente.

Qualora dovessero essere effettuati dei getti in calcestruzzo nei pressi di falde idriche sotterranee, si dovrà provvedere all'intubamento ed all'isolamento del cavo, al fine di evitare la dispersione in acqua del cemento e degli additivi.

3 STIMA DEI MOVIMENTI DI MATERIA

Come disposto dal D.P.R.. n° 120/2017 il materiale da scavo verrà utilizzato, in conformità al piano di utilizzo, per la realizzazione di rinterri, riempimenti, rimodellazioni, ecc. o, come previsto dal comma 2 dello stesso articolo 4: in processi produttivi, in sostituzione del materiale di cava.

In particolare, per i rimodellamenti e i rinterri in generale si utilizzerà materiale proveniente dagli scavi più superficiali (essenzialmente quelli di bonifica) di scadenti caratteristiche meccaniche.

Gli scavi profondi della vasca di laminazione saranno invece impiegati per la realizzazione dei rilevati previa stabilizzazione granulometrica del materiale (integrazione del fuso con materiale proveniente da cava) da realizzarsi in cantiere

Lo scotico verrà in parte utilizzato come materiale di inerbimento ed in parte come materiale per rinterri. Per il mantenimento della fertilità e della vegetabilità del terreno di scotico stoccato si rimanda la capito 4, "Conservazione della risorsa pedologica" dell'elaborato T00IA00AMBRE01 "Opere a verde - Relazione tecnica", in cui sono esplicitate le modalità di rimozione dello strato di terreno fertile, le misure di conservazione della fertilità in fase di stoccaggio (comprese la geometria dei cumuli e la sezione dei medesimi), gli accorgimenti per la corretta ristesa del materiale e le opzioni correttive per l'incremento della fertilità che dovessero rendersi necessarie.

Nella citata relazione delle opere a verde sono inoltre esplicitati i quantitativi di terreno fertile da rimuovere preliminarmente ad ogni altra operazione e da conservare in vista degli interventi di rivegetazione: paragrafo 4.1 "Quantitativi di terreno di scotico di previsto utilizzo per la realizzazione degli interventi a verde in progetto".

In sintesi, la formazione dei rilevati è realizzata integralmente con materiali provenienti da cava anche per ragioni cantieristiche salvo il recupero del materiale degli scavi più profondi. Il materiale proveniente dagli scavi è stato riutilizzato per rimodellamenti, rinterri e per la realizzazione dello strato vegetale. Per la parte restante è stato previsto il conferimento a discarica.

Si riporta nel seguito un riepilogo dei movimenti terra. Per quel che attiene agli scavi

SCOTICO	BONIFICA	STERRI	SCAVI	SCAVI	SCAVI	SCAVI	SCAVO TUBI	DIAFRAMMI		PALI	PALI	PALI
SCAVO PER SCOTICO	SCAVO	SCAVO	SCAVO A FORO CIECO	SCAVO PER FOSSO	SCAVO PER DRENO	AMMORSAMENTO	SCAVO A SEZ. OBBLIGATA	SCAVO	SCAVO	SCAVO	SCAVO	SCAVO
A.02.001.a	A.01.001	A.01.001	A.01.009	A.01.001	A.01.004	A.02.001.e	B.01.001.a	B.01.031.a	PA.OC.002	B.02.040.b	B.02.040.c	B.02.040.d
27.496,59	102.427,19	459.361,34	20.272,80	8.087,48	4.598,00	30.353,82	20.962,74	5.040,00	5.992,50	1.750,55	7.698,02	5.581,35

per un totale di:

TOTALE MATERIALE VEGETALE PROVENIENTE DA SCOTICO	TOTALE MATERIALE SCAVATO RIUTILIZZABILE PER FORMAZIONE RILEVATI	TOTALE MATERIALE SCAVATO PER TUBI RIUTILIZZABILE PER FORMAZIONE RILEVATI	TOTALE MATERIALE SCAVATO RIUTILIZZABILE PER RINTERRI O A DISCARICA
27.496,59	196.031,80	20.962,74	455.131,26

Per quel che attiene i **rilevati**:

SCOTICO	ARIDO	ARIDO	ARIDO	ARIDO	RILEVATO	TOTALE MATERIALE NECESSARIO PER LA REALIZZAZIONE DELLE OPERE
RILEVATO	BANCHINE	DRENAGGIO	IDRAULICA	BONIFICA	RILEVATO	
A.02.001.a	A.02.015.a	A.02.015.c	A.02.015.c	A.02.015.c	A.02.007.a	
27.496,59	14.129,47	4.598,00	16.198,66	92.846,04	420.432,18	575.700,94

Per quel che attiene i rinterri:

RINTERRO	RINTERRO	VEGETALE	TOTALE MATERIALE OCCORRENTE PER ESECUZIONE RINTERRI	TOTALE MATERIALE OCCORRENTE PER REALIZZAZIONE STRATO VEGETALE
RINTERRO	RINTERRO PER FOSSI	RINTERRO		
A.02.007.b	A.02.007.b	A.02.004.b		
18.942,25	1.231,70	87.695,62	20.173,95	87.695,62

I volumi del fabbisogno complessivamente possono così essere riepilogati per tipologia di rilevato

Riepilogo volumi del fabbisogno materiali all'interno del tracciato stradale.	
Lavorazione	Volumi (m³)
Terreno vegetale	87.695,62
Sostituzione scotico rilevato	27.496,59
Banchine	14.129,47
Drenaggio	4.598,00
Idraulica	16.198,66
Bonifica	92.846,04
Rilevato	420.432,18
Rinterri	20.173,95
Totale	683.570,51

Il totale del bilancio terra è quindi il seguente

TOTALE MATERIALE DA CAVA (RILEVATI, ARIDI ...)	TOTALE MATERIALE DA CAVA DI CUI ALLA VOCE A.02.003.a)	TOTALE MATERIALE DA RECUPERARE DALLO SCOTICO PER LA FORMAZIONE DELLO STRATO VEGETALE	TOTALE MATERIALE DA RECUPERARE DAGLI SCAVI SUPERFICIALI PER LA FORMAZIONE DELLO STRATO VEGETALE	TOTALE MATERIALE A DISCARICA (VOCE E.08.005.17.05.04)
358.706,41	203.437,64	27.496,59	60.199,03	374.758,28

Tutti i dati si riferiscono al materiale in banco. Considerando comunque la litologia del terreno non coesivo e il fatto che parte degli scavi sono comunque di tipo superficiale e quindi con scarso strato di compattazione si può considerare per i conferimenti a discarica un **fattore di rigonfiamento pari al 15%**. Analogo fattore si può considerare per il materiale proveniente dalle cave.

Il progetto prevede altresì la fresatura di circa 48270 tonnellate di pavimentazioni in conglomerato bituminoso (24.000mc circa) e la demolizione di circa 637 tonnellate di calcestruzzo (essenzialmente riconducibili alla scapitozzatura dei pali per un totale di circa 255mc).

La sequenza operativa dell'opera e la tipologia dei materiali previsti in progetto non consente un riutilizzo in situ del materiale proveniente dalle fresature che verrà quindi approvvigionato a sito di recupero e/o a discarica. Si precisa comunque che i prezzi dei materiali finiti prevedono comunque la possibilità di approvvigionamento di materiali con percentuali di materiale da recupero variabili dal 10% al 30% in funzione degli strati (dall'usura alla base).

Gli approvvigionamenti dei materiali sono così ripartiti fra i vari tipi di opera

Riepilogo volumi dei materiali da approvvigionare da cava	
Lavorazione	Volumi (m ³)
Terreno vegetale	0,00
Sostituzione scotico rilevato	27.496,59
Banchine	14.129,47
Drenaggio	4.598,00
Idraulica	16.198,66
Materiale arido per bonifica	92.846,04
Rilevato	203.437,64
Rinterri	0,00
Totale	358.706,40

In particolare i recuperi di materiali sono così ripartiti

Riepilogo dei materiali recuperabili per la realizzazione dell'opera			
Provenienza	Volumi parziali (m ³)	Volumi totali (m ³)	Rimpieghi previsti
Scavo per scotico	27.496,59	87.695,62	Terreno vegetale
Sterri/sbancamenti	60.199,03		
Sterri/sbancamenti	183.868,12	216.994,54	Materiali scavato riutilizzato nella formazione dei rilevati
Scavo a foro cieco	12.163,68		
Scavo tubi a sezione obbligata	20.962,74		
Sterri/sbancamenti	20.173,95	20.173,95	Materiali scavato riutilizzato per rinterri
Totale		324864,11	

Per il dettaglio relativo alle caratteristiche dei materiali di scavo e alla gestione delle materie si rimanda agli elaborati del capitolo di progetto "U -PUT".

4 CAVE, DISCARICHE E IMPIANTI DI RECUPERO MATERIALE INERTE

Per l'approvvigionamento degli inerti per la formazione dei rilevati, come anche il deposito temporaneo dei materiali prodotti dagli scavi, potrà essere utilizzata prevalentemente l'area del cantiere base. In ogni caso, anche ciascuna area di cantiere operativo potrà accogliere al suo interno piccoli volumi di materiale.

In fase di cantierizzazione operativa l'impresa appaltatrice dovrà individuare all'interno delle aree di cantiere appositi spazi, tra loro distinti, preposti alla suddivisione dei cumuli di materiale di terre e rocce da scavo destinati al recupero ambientale (articolo 186 del decreto legislativo 152 del 2006 e successive modificazioni) da quelli destinati al recupero all'interno del cantiere (articolo 185). Nella fase operativa di cantiere l'impresa appaltatrice potrà e dovrà organizzare gli spazi di cantiere secondo le proprie esigenze operative al fine di ottimizzare le attività a cui destinare i materiali scavati, comunque nel rispetto delle indicazioni sopra riportate.

Inoltre, in ciascun cantiere sono state individuate delle aree di deposito temporaneo dei rifiuti per le quali l'appaltatore dovrà predisporre dette aree per il deposito temporaneo dei rifiuti derivanti dalle attività in corso d'opera per la fase di allestimento, di esercizio e di ripristino finale, che tengano conto delle norme tecniche di cui alla Circolare della Regione Lombardia n. 4 del 26 gennaio 1998 rispetto al deposito temporaneo dei rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi. In particolare, detta circolare per i depositi temporanei riporta: *"Deposito temporaneo non è soggetto ad autorizzazione se effettuato nel rispetto delle seguenti condizioni:*

- *i rifiuti depositati non devono contenere policlorodibenzodiossine policlorodibenzofurani, policlorodibenzofenoli in quantità superiore a 2,5 ppm nè policlorobifenile, policlorotrifenili in quantità superiore a 25 ppm,*
- *i rifiuti pericolosi devono essere raccolti ed avviati alle operazioni di recupero o di smaltimento con cadenza almeno bimestrale indipendentemente dalle quantità in deposito, ovvero, in alternativa, quando il quantitativo di rifiuti pericolosi in deposito raggiunge i 10 metri cubi; il termine di durata del deposito temporaneo è di un anno se il quantitativo di rifiuti in deposito non supera i 10 mc nell'anno o se, indipendentemente dalle quantità, il deposito temporaneo è effettuato in stabilimenti localizzati nelle isole minori,*
- *i rifiuti non pericolosi devono essere raccolti ed avviati alle operazioni di recupero o di smaltimento con cadenza almeno trimestrale indipendentemente dalle quantità in deposito, ovvero, in alternativa, quando il quantitativo di rifiuti non pericolosi in deposito raggiunge i 20 mc; il termine di durata del deposito temporaneo è di un anno se il quantitativo di rifiuti in deposito non supera i 20 mc nell'anno o se, indipendentemente dalle quantità, il deposito temporaneo è effettuato in stabilimenti localizzati nelle isole minori,*
- *il deposito temporaneo deve essere effettuato per tipi omogenei e nel rispetto delle norme tecniche, nonché, per i rifiuti pericolosi, nel rispetto delle norme che disciplinano il deposito delle sostanze pericolose in essi contenute;*

- *devono essere rispettate le norme che disciplinano l'imballaggio e l'etichettatura dei rifiuti pericolosi."*

Sono state individuate le seguenti cave dalle quali attingere per l'approvvigionamento dei materiali inerti:

- Cava Fusi S.r.l. ubicata nel Comune di Gerenzano (VA) (Ambito estrattivo ATEg4 – C5) distante circa 15,5 km dal cantiere.
- Cava Fusi S.r.l. ubicata nel Comune di Uboldo (VA) (Ambito estrattivo ATEg3 – C4) distante circa 16,5 km dal cantiere.

Le discariche individuate sono le seguenti:

- Systema Ambiente S.p.A.1 discarica per rifiuti non pericolosi ubicata nel Comune di Inzago (MI) distante circa 63 km dal cantiere.
- Viter S.r.l.2 via Grieg 71 (Gruppo Vibeco) impianto di recupero e stoccaggio ubicato nel Comune di Saronno (VA) distante circa 24 km dal cantiere.
- Viter S.r.l.3 via Grieg 87 (Gruppo Vibeco) impianto di recupero e stoccaggio ubicato nel Comune di Saronno (VA) distante circa 24 km dal cantiere.
- Inoltre Cava Fusi ha dichiarato la propria disponibilità di accettare volumi di terre e rocce da scavo in esubero come sottoprodotti da inviare per il ripristino ambientale.

Di seguito si riporta un prospetto riepilogativo delle cave e delle discariche:

Per le cave e le discariche sopra individuate la distanza media dalle opere in progetto risulta essere rispettivamente pari a 16 km e 29 km. Tale valore è stato calcolato come media aritmetica delle distanze dei siti cava e discarica dalle opere in progetto.

CAVA	Ubicazione	Distanza dal cantiere	Numero autorizzazione	Scadenza autorizzazione	Quantità/anno
Cava Fusi	Comune di Gerenzano (VA)	15,5 km	tipo atto: "Provvedimento Dirigente Provinciale", numero 138	22.01.2025	200.000 mc/anno
Cava Fusi	Comune di Uboldo (VA)	16,5 km	Atto 1209 del 27/06/2019	03.06.2023	

¹ NOTE: Stato dell'impianto: operativo. Fonte: ARPA Lombardia – Relazione e gestione dei rifiuti in regione Lombardia Parte 3 - Impianti dati 2019.

² NOTE: Stato esercizio: in esercizio. Fonte: Catasto Georeferenziato impianti Rifiuti - Regione Lombardia

³ NOTE: Stato esercizio: in esercizio. Fonte: Catasto Georeferenziato impianti Rifiuti - Regione Lombardia

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

DISCARICA	Ubicazione	CER Autorizzati	Distanza dal cantiere	Numero autorizzazione	Durata autorizzazione	Quantità accettate/anno
Viter	Comune di Saronno (VA)	040102; 010409; 010413; 010407; 010504; 010507; 010505; 010506; 020401; 040102; 050117; 100101; 100104; 100102; 100103; 100115; 100119; 100105; 100107; 100118; 100124; 100201; 100202; 100208; 100207; 100210; 100214; 100299; 100903; 100908; 101003; 101008; 101208; 101304; 101311; 101313; 101312; 101314; 160304; 160303; 160306; 160305; 161102; 161101; 161104; 161101; 161106; 161105; 170101; 170102; 170103; 170107; 170106; 170302; 170301; 170504; 170503; 170506; 170508; 170802; 170801; 170904; 170901; 170902; 170903; 190110; 190203; 190305; 190304; 190801; 190802; 190814; 190813; 191209; 191212; 191211; 191302; 191301; 200202	24 km	n. 3655 del 07/05/2015		180000 tonnellate
Viter	Comune di Saronno (VA)	010308; 010307; 010408; 010407; 010409; 010410; 010407; 010413; 010407; 010504; 010505; 010506; 010599; 010507; 040102; 060316; 060315; 100101; 100103; 100102; 100105; 100115; 100104; 100117; 100116; 100119; 100125; 100201; 100202; 100208; 100210; 100212; 100214; 100322; 100324; 100330; 100504; 100601; 100604; 100703; 100704; 100804; 100809; 100903; 100912; 101003; 101010; 101009; 101012; 101011; 101105; 120102; 120103; 120104; 120117; 160304; 160306; 161102; 161104; 161106; 161105; 170101; 170102; 170103; 170107; 170106; 170302; 170504; 170506; 101116; 101115; 101203; 101110; 101208; 101210; 101304; 101306; 101311; 101313; 101314; 110206; 170508; 170802; 170904; 190112; 190114; 190119; 190203; 190206; 190305; 190801; 190802; 190814; 190901; 191004; 191205; 191209; 191212; 191302; 200202; 200303; 200306	24 km	n. 2971 del 31/12/2018	5 anni	180000 tonnellate
Systema Ambiente	Comune di Inzago (MI)	030309; 090910; 090911; 060503; 100202; 160103; 161102; 161104; 161106; 170101; 170102; 170103; 170107; 170302; 170411; 170504; 170506; 170508; 170604; 170802; 170904; 190112; 190118; 190119; 190203; 190206; 190305; 190307; 190401; 190503; 190604; 190801; 190802; 190812; 190814; 191001; 191002; 191202; 191203; 191204; 191209; 191302; 191304; 191306	63 km	Decreto della Regione Lombardia n. 5883 del 20 aprile 2005 e rinnovo del 28/04/2016	10 anni	228468 tonnellate
Cava Fusi	Comune di Gerenzano (VA)	RIPRISTINO AMBIENTALE	15,5 km	tipo atto: "Provvedimento Dirigente Provinciale", numero 138	22.01.2025	320.000 mc in corso richiesta di ampliamento per 2,6 milioni di mc in disponibilità da fine 2022
Cava Fusi	Comune di Uboldo (VA)	RIPRISTINO AMBIENTALE	16,5 km	Atto 1209 del 27/06/2019	03.06.2023	

Tutte le autorizzazioni richiamate nelle precedenti tabelle sono riportate in allegato al PUT.

5 TEMPISTICHE E FASI DEL CANTIERE

Il programma lavori (cfr. T00CA00CANRE02) prevede una cantierizzazione avente una durata complessiva di 1182 giorni naturali e consecutivi che includono 150 giorni di andamento stagionale sfavorevole. Da questa tempistica sono esclusi i tempi per la preparazione delle aree (risoluzione interferenze e B.O.E.) e per le procedure di gara e collaudo dell'opera.

Le fasi realizzative del nuovo tratto della S.S. 341 possono essere sostanzialmente suddivise in dieci fasi:

- Fase 1

I lavori inizieranno con la realizzazione della parte iniziale del lotto costituita dalle rampe C e D dello svincolo alla S.S. 336, dalla controstrada sud e dalle opere ST04 (sottopasso alla rampa C) e dalla demolizione e realizzazione del nuovo cavalcavia CV08. Tale fase si concluderà dopo circa 5 mesi e le lavorazioni saranno supportate dal cantiere operativo CO02.

- Fase 2.

La fase due prevede la realizzazione della deviazione provvisoria su via Calatafimi per dare continuità al traffico veicolare, mentre i lavori prevedono la realizzazione del corpo dell'asse principale fino alla prog. 6+933 ca. comprese le opere d'arte afferenti alla galleria artificiale GA05. Tale fase durerà per circa 3 mesi e le attività verranno supportate dal cantiere base.

- Fase 3.

Dopo la conclusione della fase 2 e il ripristino del traffico su via Calatafimi si prevede inizialmente la realizzazione del corpo dell'asse principale fino alla prog. 7+300 ca. In prossimità di C.so Sempione, prima dell'inizio dei lavori che interesseranno tale viabilità, si procederà alla realizzazione della deviazione provvisoria e conseguente spostamento del traffico. Contestualmente alla realizzazione della viabilità provvisoria potranno partire i lavori per il viadotto VI03, lo scavo della nuova vasca di spagliamento e deviazione del Tenore. Lo scavo della nuova vasca T di spagliamento sarà collegato tramite un canale a pelo libero alla vasca esistenti. Questa sistemazione idraulica potrà garantire un maggiore franco di sicurezza idraulica dell'area e dei lavoratori. Il canale provvisorio avrà larghezza di circa 4 metri e altezza degli argini di circa 1,5 metri e troverà origine dalla sommità dell'argine esistente della vasca T nella posizione indicata della tavola T00CA01CANPE01. L'acqua della vasca T, quasi raggiunto il livello di colmo sfiorerà anziché spagliare nei terreni limitrofi defluirà nella nuova vasca già scavata creando un volume aggiuntivo di invaso. Infine, inizieranno i lavori di realizzazione dello svincolo Sciarè (ramo A, strada arginale e muro OS70). Le attività di questa fase si concluderanno dopo circa 6 mesi tranne per le opere del viadotto VI03 la cui costruzione proseguirà nella fase successiva. I cantieri preposti a supportare le lavorazioni di questa fase sono il cantiere base, il cantiere

operativo CO01, CO03, CO04 e il CO05, quest'ultimo dedicato alla realizzazione delle pile 3 sia dell'impalcato sud che dell'impalcato nord.

- Fase 4

Questa fase sarà dedicata alla realizzazione (ma non il completamento) delle opere d'arte afferenti al viadotto VI03 (al di là della linea ferroviaria) e al viadotto VI07 e VI08 rispettivamente delle rampe A e B dello svincolo di Sciarè. È prevista l'ultimazione degli impalcati del viadotto VI03 dalla prog. 7+325 ca. fino alla progressiva 7+675 ca. La presente fase si concluderà dopo circa 5 mesi. Per consentire la realizzazione dei viadotti in questa fase è prevista lo spostamento temporaneo degli argini esistenti; la posizione di tale intervento è indicata nella planimetria T00CA01CANPE01. I cantieri preposti a supportare le lavorazioni di questa fase sono il cantiere operativo CO04 e il CO05.

- Fase 5

La fase cinque vede il completamento progressivamente dei viadotti VI08, VI03 e VI07 e la contestuale realizzazione del corpo stradale della rampa A e della rampa B dello svincolo Sciarè, del muro OS71 e della strada arginale. Questa fase si concluderà dopo circa 6 mesi. I cantieri preposti a supportare le lavorazioni anche in questa fase sono il cantiere operativo CO04 e il CO05.

- Fase 6

In questa fase verrà realizzato il viadotto VI04 previa costruzione di un argine temporaneo nella vasca T esistente in modo tale da mettere in sicurezza idraulica l'area di realizzazione delle pile del viadotto VI04. I volumi sottratti alla vasca esistente saranno comunque compensati dallo scavo della nuova vasca a cui è collegata con il canale provvisorio realizzato nella fase 3. Infine si completeranno le lavorazioni per la realizzazione delle opere relative allo svincolo Sciarè e parallelamente si eseguiranno i lavori in Località Dogana. Tale fase durerà per circa 5 mesi e le attività verranno supportate dai cantieri operativi CO04, CO05 e CO06.

- Fase 7

Questa fase prevede la realizzazione del ponte VI09, il completamento e collegamento della nuova vasca di spagliamento con quella "T" esistente e l'inizio delle opere comprese tra la prog. 8+375 ca. e la prog. 8+843 ca. Al termine della realizzazione delle opere relative alle vasche saranno demoliti sia l'argine provvisorio della vasca "T" che il canale provvisorio realizzato nella fase 3. Le attività di questa fase dureranno circa 2 mesi e verranno supportate dai cantieri operativo CO05 e CO06.

- Fase 8

Nel rispetto dell'invarianza idraulica dell'area, in questa fase potrà iniziare la realizzazione dei rilevati di via Cadorna, del muro OS62, la continuazione delle opere di realizzazione dell'asse principale comprese tra la prog. 8+375 ca. e la prog. 8+843 ca e si avvieranno i

lavori afferenti le viabilità dello svincolo autostradale. Anche per queste lavorazioni saranno utilizzati i cantieri operativi CO05 e CO06 e dureranno circa 2 mesi.

- Fase 9

Viene realizzato e completato il rilevato dell'asse principale tra la prog. 8+055 ca. e la prog. 8+225 ca. , le opere fino a fine intervento e le viabilità dello svincolo autostradale. Le attività di questa fase dureranno circa 2 mesi e verranno supportate dai cantieri operativi CO05 e CO06.

- Fase 10

Questa ultima fase prevede solo la esecuzione di lavorazioni di finitura e completamento.

La descrizione grafica delle fasi lavorative è riportata nella tavola T00CA00CANPE01, T00CA00CANPE02 e T00CA00CANPE03.

5.1 FLUSSI DI TRAFFICO IN FASE DI CANTIERE

Nel presente paragrafo vengono descritti i flussi di traffico in fase di cantiere con l'individuazione dei punti di conflitto tra le opere in progetto e la viabilità ordinaria. In funzione delle fasi di lavoro precedentemente esposte sono stati individuate diverse situazioni per le quali si prevede a seconda dei casi: la deviazione del traffico su percorsi provvisori realizzati ad hoc, l'interruzione del traffico con l'indicazione di percorsi alternativi e la parzializzazione della sede stradale esistente.

Durante la FASE1 sono previste interferenze con la S.S. 336 e via Sicilia durante la realizzazione della rampa C, della rampa D e della controstrada sud. Per la rampa C e la rampa D, rispettivamente in uscita e in ingresso dalla S.S. 336, si prevede la parzializzazione della carreggiata a singola corsia seguendo lo schema della segnaletica di segnalamento indicata nella Tavola 16 "Chiusura della corsia di marcia su carreggiata a due corsie" del DM 10/07/2002 in modo da permettere la realizzazione delle corsie specializzate di accelerazione e decelerazione senza interrompere il flusso veicolare sulla S.S. 336.

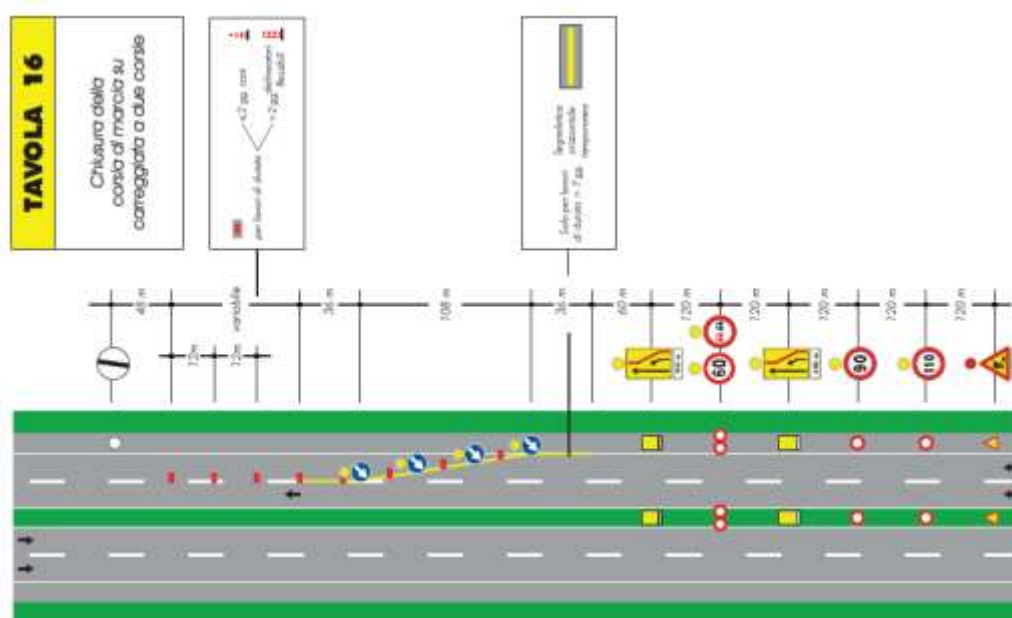


Figura 22 – Tavola 16 - Chiusura della corsia di marcia su carreggiata a due corsie. DM 10/07/2002

La controstrada sud metterà in collegamento due parti via Sicilia che attualmente risulta interrotta in prossimità del cavalcavia di progetto CV08. Per tale ragione, anche se le opere in progetto interessano il sedime di via Sicilia, a partire dall'incrocio con via delle Querce, non si avranno interferenze con il traffico ordinario, tuttavia dovrà essere garantito l'accesso ai frontisti della porzione di via Sicilia interessata dai lavori.

Sulla rampa D è prevista la demolizione del cavalcavia esistente e la successiva realizzazione del cavalcavia CV08 per permettere il superamento della S.S. 336. Il flusso di traffico durante le attività di demolizione e di costruzione, nel tratto oggetto di intervento, sarà deviato per permettere lo svolgimento delle attività in sicurezza. In particolare, il flusso di traffico in entrambi i sensi di marcia sarà convogliato sulla controstrada sud liberando dal traffico le aree di lavoro.

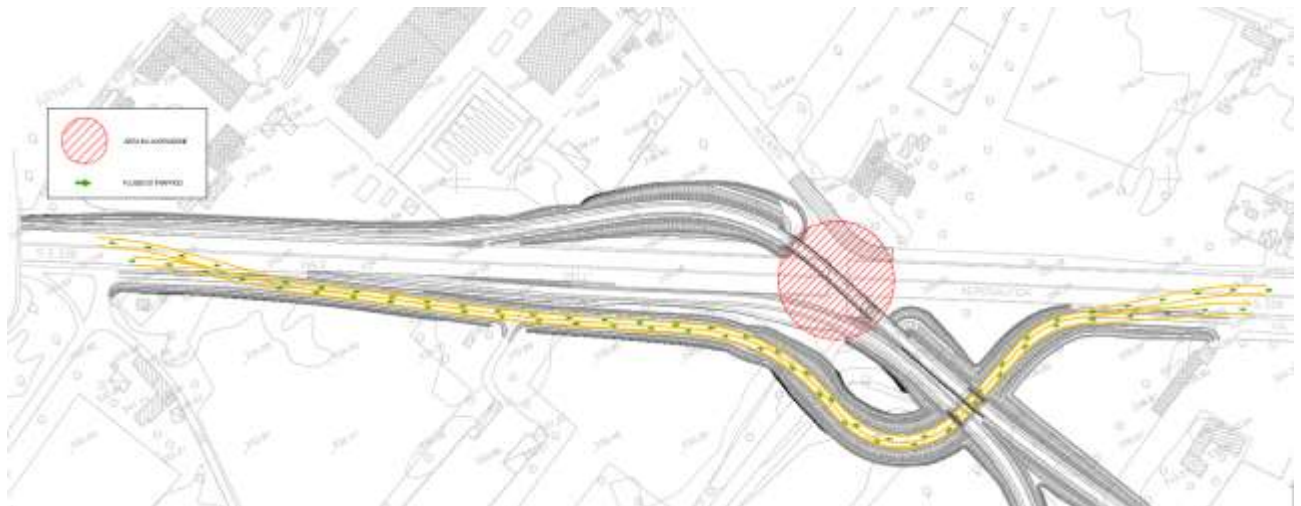


Figura 23 - Schema deviazione del traffico della SS336 sulla controstrada sud.

La FASE 2 vede le lavorazioni interessare via Calatafimi in questo caso, come mostrato al [paragrafo 2.4](#), è prevista la realizzazione di una deviazione provvisoria. Allo stesso modo nella FASE 3 è prevista la deviazione provvisoria di C.so Sempione (S.S. 33).

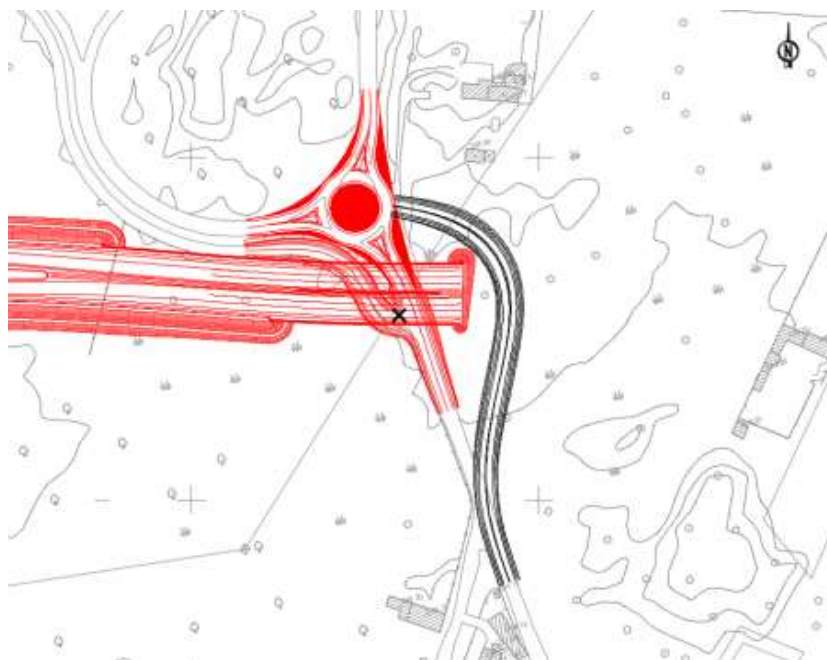


Figura 24 - Planimetria deviazione provvisoria su via Calatafimi (in nero) e aree in lavorazione (in rosso)

prevista durante la FASE 2

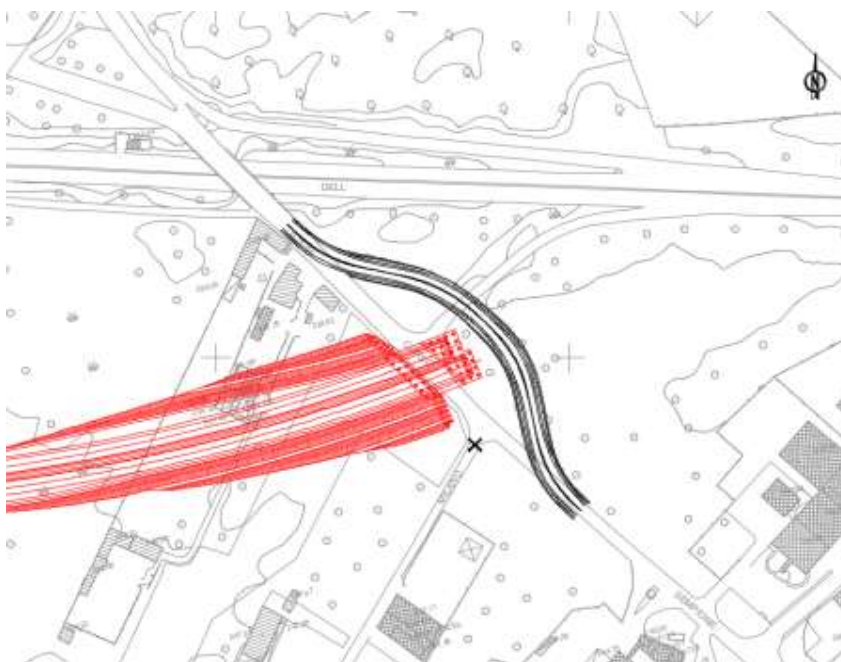


Figura 25 - Planimetria deviazione provvisoria su C.so Sempione (in nero) e aree in lavorazione (in rosso) prevista durante la FASE 3

La FASE 4 prevede il varo dell'impalcato del viadotto VI03 sulla S.S. 336 e sulle linee ferroviarie di RFI e HUPAC. In occasione del varo dell'impalcato sulla S.S. 336 il tratto della Strada Statale interessato dai lavori sarà interdetto al traffico. Il flusso veicolare in direzione Busto Arsizio verrà intercettato all'uscita per Busto Arsizio nord/C.so Sempione e indirizzato su un percorso alternativo. Mentre nella direzione di marcia opposta il flusso veicolare verrà intercettato all'uscita per Busto Arsizio/Cassano Magnago ed indirizzato sul medesimo percorso alternativo in dicato in Figura 26.

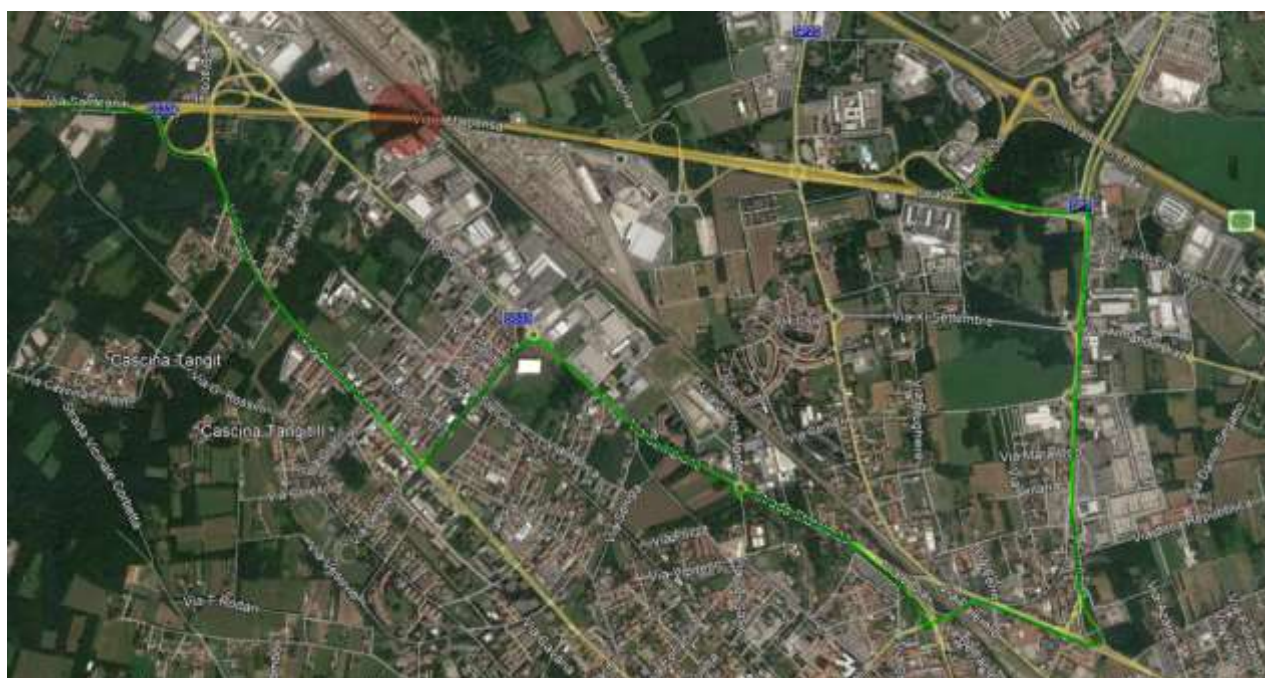


Figura 26 - In verde il percorso alternativo durante le attività di varo dell'impalcato sulla S.S. 336 (in rosso la zona delle lavorazioni).

Per la realizzazione delle opere provvisorie in fregio alla S.S. 336 propedeutiche alla costruzione delle opere in elevazione del viadotto VI03 si renderà necessaria la parzializzazione delle carreggiate della S.S. 336 seguendo lo schema indicato in Figura 22.

Per quanto attiene le opere che interesseranno le linee ferroviarie si evidenzia come alla data di emissione del presente elaborato risulta ancora in itinere l'iter approvativo di RFI e HUPAC in merito alle interferenze che riguardano le proprie linee. Ad ogni modo prima dell'inizio dei lavori in argomento dovrà essere stipulata una apposita convenzione tra l'Ente proprietario della strada e RFI per disciplinare le modalità di realizzazione e la manutenzione delle opere.

Durante la FASE 8 e 9 i lavori interesseranno l'autostrada A8 sui margini esterni della piattaforma stradale per la realizzazione e adeguamento della complanare sud, della rampa 4, della rampa B sulla carreggiata in direzione Milano, della complanare nord, della rampa 1 e della rampa C sulla carreggiata in direzione Varese. Durante lo svolgimento delle fasi di lavoro che interesseranno il tratto autostradale dovrà essere garantito il mantenimento delle 3 corsie per direzione di marcia. La riduzione del numero di corsie al traffico sarà possibile esclusivamente in orario notturno con fascia oraria H22-05. La parzializzazione della carreggiata, con la chiusura della corsia lenta di destra, seguirà lo schema della segnaletica di segnalamento indicata nella Tavola 18 "Chiusura della corsia di destra su carreggiata a tre corsie" del DM 10/07/2002. In ogni caso tutte le opere provvisorie in merito alle lavorazioni in soggezione di traffico autostradale e alla cantierizzazione dovranno essere concordate con la Direzione 2° Tronco ASPI.

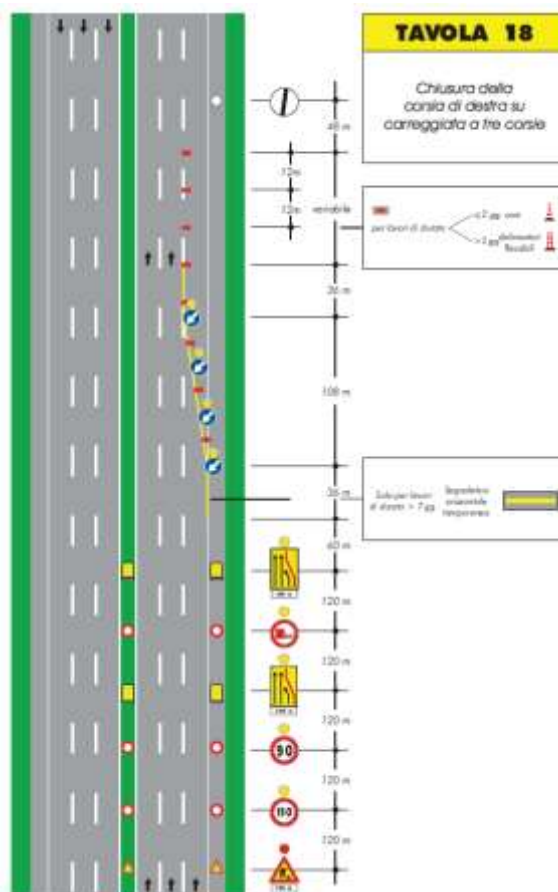


Figura 27 – Tavola 18 - Chiusura della corsia di destra su carreggiata a tre corsie. DM 10/07/2002

6 ALLEGATI