

SS.4 - Variante dell'abitato di Monterotondo Scalo - 2°Stralcio

PROGETTO DEFINITIVO

COD. RM190

PROGETTAZIONE: ATI SINTAGMA - GDG - ICARIA

IL RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:
Dott. Ing. Nando Granieri
Ordine degli Ingegneri della Prov. di Perugia n° A351

IL GRUPPO DI PROGETTAZIONE:
MANDATARIA:

MANDANTI:

 Sintagma

 GEOTECHNICAL
DESIGN GROUP

 ICARIA
società di ingegneria

Dott. Ing. N. Granieri
Dott. Arch. N. Kamenicky
Dott. Ing. V. Truffini
Dott. Arch. A. Bracchini
Dott. Ing. F. Durastanti
Dott. Ing. E. Bartolucci
Dott. Geol. G. Cerquiglini
Geom. S. Scopetta
Dott. Ing. L. Sbrenna
Dott. Ing. M. Briganti Botta
Dott. Ing. E. Sellari
Dott. Ing. L. Dinelli
Dott. Ing. L. Nani
Dott. Ing. F. Pambianco
Dott. Agr. F. Berti Nulli

Dott. Ing. D. Carliaccini
Dott. Ing. S. Sacconi
Dott. Ing. F. Aloe
Dott. Ing. V. De Gori
Dott. Ing. C. Consorti
Geom. M. Manzo

Dott. Ing. V. Rotisciani
Dott. Ing. F. Macchioni
Geom. C. Vischini
Dott. Ing. V. Pionno
Dott. Ing. G. Pulli
Geom. C. Sugaroni

IL PROGETTISTA:

Elena Bartolucci
Ordine degli Ingegneri della Prov. di Perugia n° A3217

IL GEOLOGO:

Dott. Geol. Giorgio Cerquiglini
Ordine dei Geologi della Regione Umbria n°108

IL R.U.P.

Dott. Ing. Achille Devitofranceschi

IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:

Dott. Ing. Filippo Pambianco
Ordine degli Ingegneri della Prov. di Perugia n° A1373

PROTOCOLLO

DATA



AMBIENTE STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Parte 4 - L'assetto futuro e l'intervento

CODICE PROGETTO

NOME FILE

REVISIONE

SCALA:

PROGETTO

LIV. PROG.

N. PROG.

DPRM0190

D

20

CODICE
ELAB.

T00IA01AMBRE04

A

-

A

Emissione

S. Bracchini

A. Bracchini

N. Granieri

REV.

DESCRIZIONE

DATA

REDATTO

VERIFICATO

APPROVATO

INDICE

1	LA CONFIGURAZIONE DI PROGETTO E LE OPERE	3
1.1	LA DIMENSIONE FISICA.....	3
1.1.1	L'andamento plano-altimetrico.....	3
1.1.2	La sezione di progetto.....	10
1.1.3	La viabilità locale	15
1.1.4	Pavimentazioni.....	16
1.2	LA DIMENSIONE OPERATIVA.....	17
1.2.1	Il traffico atteso allo scenario di progetto	17
2	LA CANTIERIZZAZIONE: DIMENSIONE COSTRUTTIVA	21
2.1	LE AREE PER LA CANTIERIZZAZIONE	21
2.2	QUADRO VINCOLISTICO E INTERFERENZE CON LE AREE DI CANTIERE	28
2.3	LE ATTIVITÀ DI CANTIERE E I TEMPI DI REALIZZAZIONE.....	31
2.3.1	Fasi di lavoro dell'opera	31
2.3.2	Tempi di esecuzione.....	34
2.4	LA GESTIONE ED IL BILANCIO DEI MATERIALI	34
2.4.1	Riutilizzo sottoprodotti derivanti dagli scavi	35
2.4.2	Movimentazione delle terre e rocce da scavo	35
2.5	L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI DI APPROVVIGIONAMENTO E CONFERIMENTO	36
2.5.1	Siti di approvvigionamento inerti	37
2.5.2	Impianti di trattamento e recupero rifiuti.....	37
2.5.3	Siti di approvvigionamento calcestruzzi e conglomerati bituminosi	38
2.5.4	Siti idonei per il conferimento.....	38
2.6	I PERCORSI DI CANTIERE ED I FLUSSI INDOTTI	43
2.6.1	Viabilità di accesso	43

2.6.2	Piste di cantiere.....	45
2.6.3	Viabilità interna del cantiere	45
2.6.4	Stima dei flussi di traffico indotti dalle attività di cantiere	46

1 LA CONFIGURAZIONE DI PROGETTO E LE OPERE

1.1 LA DIMENSIONE FISICA

1.1.1 L'andamento plano-altimetrico

La variante costituisce il proseguimento del Primo Stralcio e prende origine dall'intersezione con via Semblera (rotatoria "A") fino a riconnettersi alla SS4 Salaria esistente prevedendo l'inserimento di due intersezioni a rotatoria (rotatorie "C" e "D").

Il tracciato in oggetto si sviluppa nel territorio del Comune di Monterotondo e in parte nel Comune di Roma.

La viabilità di progetto si compone di un tracciato primario, a sua volta composto da due tratti distinti, uno che va dalla rotatoria "A" alla "B" (Asse 1, sviluppo di circa 2Km) ed un altro che va dalla rotatoria "B"

alla "C" (Asse 2, sviluppo di circa 735m), i quali ripristineranno la continuità viaria dell'attuale S.S. 4 "Salaria", e di un tracciato secondario (Asse 3, sviluppo di circa 490 m) che va dalla rotatoria "B" alla "D". Dalla rotatoria "D" hanno origine i due rami di riconnessione con l'attuale strada "Salaria" che passa attualmente all'interno dell'abitato di Monterotondo, sia a Sud, tratto di circa 185 m, che a Nord, tratto di circa 167 m.



Individuazione Assi di progetto

Il progetto è stato sviluppato considerando come dato di base una quota per la piena duecentennale del Tevere pari a 24.5m s.l.m e una quota di sommità dell'argine almeno a +1.5m (26 m slm).

Il sistema arginale potrà entrare in funzione solo a seguito del completamento della Messa in Sicurezza della Media Valle del Tevere, con conseguente realizzazione delle casse di espansione previste a monte e del completamento dell'arginatura a nord.

Per tale ragione è necessario prevedere un periodo transitorio ove la strada sul rilevato arginale sarà in esercizio ma tale argine dovrà risultare idraulicamente trasparente.

La strada nell'intero tratto A-B (Asse 1) e nel tratto B-D (Asse 3), si attesta sempre ad una quota maggiore di 26 m.s.l.m, ed insieme ad un breve tratto di solo argine che si attesta sull'attuale rilevato ferroviario, garantisce la protezione dell'abitato di Monterotondo da una futura esondazione con tempo di ritorno duecentennale del fiume "Tevere".

La strada del tratto B-C (Asse 2) non ha funzione di arginatura ed a tal proposito sarà garantito il deflusso delle acque del fosso esistente "Pantanella" fino al suo termine naturale nel fiume "Tevere", tramite il suo scavalco con un Viadotto a più campate con luci maggiori di 40m, calcolate tenendo in considerazione la piena duecentennale del "Tevere".

I due rami della rotatoria "D", di riconnessione alla SS 4 Salaria, sono compatibili con l'eventuale futuro ricollegamento con "Via di Valle Ricca" (Asse blu nell'immagine successiva) su rilevato e viadotto, che potrà avere caratteristiche geometriche plano-altimetriche, che rientrano in una strada di categoria "C".

Con riferimento al D.M. 05/11/2001 e s.m.i. "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", il tracciato principale, Asse 1 e Asse 2, ha una carreggiata di tipo "C2" propria di una strada di tipo "extraurbana secondaria", mentre l'Asse 3 di riconnessione alla SS4 Salaria lato Monterotondo è progettata come strada a destinazione particolare che rispetta i requisiti minimi di una categoria F in ambito urbano.

Il **tracciato planimetrico dell'Asse 1**, circa 150 m dalla rotatoria di collegamento con Via Semblera (rotatoria "A") e con il Primo Stralcio, segue l'andamento del Tevere prima, con una curva destrorsa di raggio 450m, per poi allontanarsi dal fiume con una curva sinistrorsa di raggio 950m; segue un rettilineo di lunghezza 370m e una curva sinistrorsa di raggio 400m fino alla rotatoria "B", dalla quale si dipartono i due diversi tratti terminali.

Nel primo tratto di circa 1 km la geometria scelta deriva principalmente dalle esigue dimensioni dei corridoi compreso tra l'abitato di Monterotondo Scalo e l'ansa del Fiume Tevere, da vincoli idraulici, morfologici e dalla necessità di ottimizzare la geometria e minimizzare le aree espropriate.

È prevista la modifica del tratto finale del Primo Stralcio per la connessione con la rotatoria di progetto "A". Nel primo tratto dell'Asse 1, fino alla progressiva 0+250 è prevista la risistemazione della sponda del lago esistente interferente con la viabilità di progetto.

Al km 0+680 e al km 1+500 sono previsti due tombini scatolari idraulici in C.A. di dimensioni 4.00x5.50 necessari per garantire la trasparenza idraulica del sistema arginale.

Al km 1+875 è prevista una batteria di tubi camicia (10 tubi in acciaio Φ 1350) e la vasca predisposti per il futuro impianto di rilancio non oggetto della presente progettazione.

Al km 1+920 è previsto il terzo tombino scatolare idraulico in C.A. di dimensioni 4.00x5.50 necessario per garantire la trasparenza idraulica del sistema arginale. Il tracciato dell'Asse 1 finisce in corrispondenza della rotatoria "B".

Per l'Asse 1, lato Tevere, è prevista una protezione del rilevato stradale con soletta impermeabile in C.A., materasso Reno e taglione di pali secanti in C.A., mentre lato Monterotondo è prevista una protezione del rilevato stradale con materasso Reno e Gabbioni.

Il tracciato planimetrico dell'**Asse 2**, in viadotto, si compone di un'unica ampia curva di raggio $R=350m$, che esce dalla rotatoria "B" e si conclude nella rotatoria "C". Per il Viadotto Pantanella è prevista una struttura mista con impalcati in C.A. e travi in acciaio. La rotatoria "C" prevede rami di riconnessione alla SS4 Salaria esistente sia in direzione Roma che in direzione Monterotondo.

Il tracciato planimetrico dell'**Asse 3**, distaccandosi dalla rotatoria "B" si compone di una curva sinistrorsa di raggio 125m, un rettilineo di lunghezza 90m e una curva destrorsa di raggio 48m circa.

Per l'Asse 3, lato Tevere, è prevista una protezione del rilevato stradale con soletta impermeabile in C.A., materasso Reno e taglione di pali secanti in C.A., mentre lato Monterotondo è prevista una protezione del rilevato stradale con materasso Reno e Gabbioni.

La chiusura dell'argine avviene mediante un muro su paratia di pali secanti in C.A. con chiusura sul rilevato ferroviario.



Lago esistente interferente con la viabilità di progetto

Sono previste viabilità di progetto per il ripristino degli accessi alle proprietà esistenti.

Tutte le curve della viabilità sono soggette ad allargamenti per iscrizione in funzione delle categorie ammesse e per garantire le distanze di visibilità lungo il tracciato.

La **sezione tipo** dell'asse principale (Asse 1 e 2), inquadrata come "C2", che collega la S.S. 4 con la "strada-argine" del Primo Stralcio, ha una larghezza complessiva della carreggiata di 9.50m, con corsie da 3.5m e anchine da 1.25m per l'intera lunghezza dell'intervento.

L'Asse 3 è stato progettato come strada a destinazione particolare che rispetta i requisiti minimi di una categoria F urbana con corsie di 3.50 m e senza marciapiedi.

Sono previsti i marciapiedi a lato carreggiata lungo i rami di riconnessione alla SS4 Salaria esistente della rotatoria "D" al fine di creare un percorso pedonale continuo nell'abitato di Monterotondo Scalo per il raggiungimento dei fabbricati esistenti (hotel, distributore ed abitazioni private) posti tra le rotatorie di progetto "C" e "D".

Per i dettagli si rimanda al paragrafo specifico.

Le intersezioni tra diversi tratti di viabilità di progetto e con la viabilità esistente SS4 Salaria sono regolate a rotatoria ed hanno le seguenti caratteristiche:

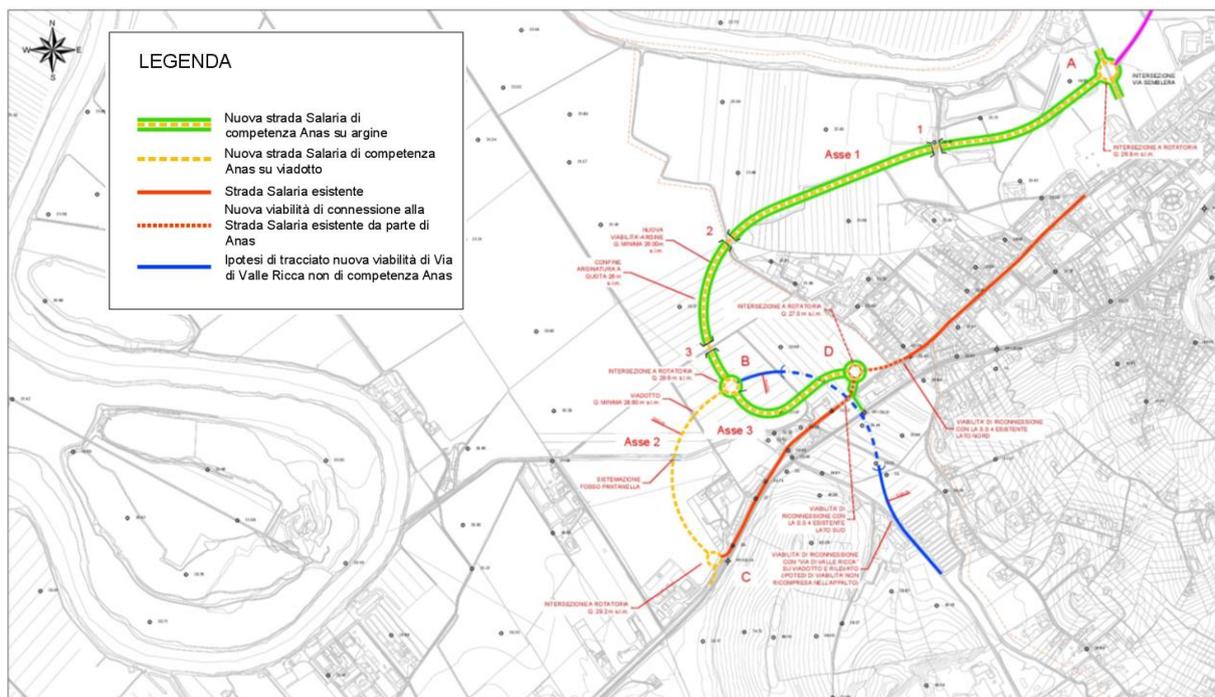
- A. Rotatoria a 4 rami tra Asse 1, via Semblera e 1° Stralcio Bretella Salaria Sud di diametro 50 m a quota 26.8 m s.l.m.;
- B. Rotatoria a 3 rami tra Asse 1, Asse 2 e Asse 3 di diametro 50 m a quota 29.6 m s.l.m.;
- C. Rotatoria a 3 rami tra Asse 2 e SS4 Salaria di diametro 51 m a quota 29.2 m s.l.m.;
- D. Rotatoria a 3 rami tra Asse 3 e SS4 Salaria di diametro 50 m a quota 27.0 m s.l.m..

Le rotatorie "A", "B" e "D" hanno tutte corsia nella corona rotatoria pari a 6.00m, ingressi a una corsia di larghezza 3.50m e bracci di uscita pari a 4.50 m. Per la rotatoria "C", considerati gli elevati flussi provenienti da Roma, si prevede un braccio di ingresso a due corsie di larghezza 6.00m e conseguente corsia della corona rotatoria a 9.00m. I restanti bracci in ingresso sono previsti a 3.50 m e i bracci in uscita a 4.50m nel rispetto della normativa vigente.

In corrispondenza delle rotatorie sono previste le **vasche di prima pioggia**:

- VPP1 in C.A. 11.30x5.60m in corrispondenza della rotatoria "A";
- VPP3 in C.A. 8.80x4.60m in corrispondenza della rotatoria "C";
- VPP4 in C.A. 8.80x4.60m in corrispondenza della rotatoria "D".

La VPP2 in C.A. 11.30x5.60m è prevista lungo l'Asse 1 alla pk 1+800.



Altimetricamente il profilo del tracciato dell'**Asse 1** si riallaccia alla quota finale della "strada-argine" dello stralcio precedente, tramite una rotatoria (rotatoria "A"), successivamente si compone di tre livellette di segno alternato, una livelletta di -2.5%, successivamente una di +0.2%, ed infine una di -0.2%, per poi concludersi con un'ultima livelletta di +2.5% in corrispondenza della rotatoria "B".

In questo tratto la quota minima di progetto è pari a 26.07m a circa 50 m dalla rotatoria di collegamento con Via Semblera.

Altimetricamente il profilo del tracciato dell'**Asse 2** tra le rotatorie "B" e "C" si collega all'inizio ed alla fine tramite una livelletta del -2.5% e 2.5% rispettivamente in corrispondenza delle rotatorie B e C di progetto e si compone di due livellette di +0.2% e -0.238% con vertice altimetrico tra le progressive 0+350 e 0+400 alla quota di 29.2 m slm.

In questo tratto la quota minima di progetto è pari a 28.605m a circa 50 m dalla rotatoria di collegamento con SS4 Salaria, alla pk 0+700.

Altimetricamente il profilo del tracciato dell'**Asse 3** si riallaccia alla quota finale della "strada-argine" dell'Asse 1, tramite una rotatoria (rotatoria "B"), successivamente si compone di tre livellette, una livelletta di -2.5%, successivamente una di -0.2%, ed infine una di +0.20%, per poi concludersi con un'ultima livelletta di +2.5% in corrispondenza della rotatoria "D".

In questo tratto la quota minima di progetto è pari a 26.032m a circa 1 km dalla rotatoria di collegamento con SS4 Salaria, alla pk 0+400.

I restanti rami della rotatoria "D" consentono la riconnessione con la SS 4 Salaria esistente.

Di seguito si allegano i profili degli assi di progetto.

Monterotondo Scalo rappresenta una parte, che potrà entrare in funzione a regime solo e soltanto quando anche tutte le altre componenti saranno realizzate: la cassa di espansione a monte anche per il recupero dei volumi di suolo occupati dalle diverse arginature e le ulteriori arginature a nord per impedire che l'acqua di esondazione del Tevere arrivi a Monterotondo Scalo da nord (tra la strada Provinciale e la Bretella Salaria Sud).

In tale contesto, la strada-argine in progetto è stata realizzata per poter essere efficace, in corrispondenza dell'esondazione del Tevere, nelle due possibili, diverse fasi:

FASE 1: ove la strada sia esercizio prima del completamento delle altre opere previste nel piano di messa in sicurezza della Media Valle del Tevere (*cassa di espansione e arginature a nord*), essa dovrà risultare completamente trasparente alle piene per i diversi tempi di ritorno al fine di non aggravare idraulicamente la situazione a valle (abitato di Roma).

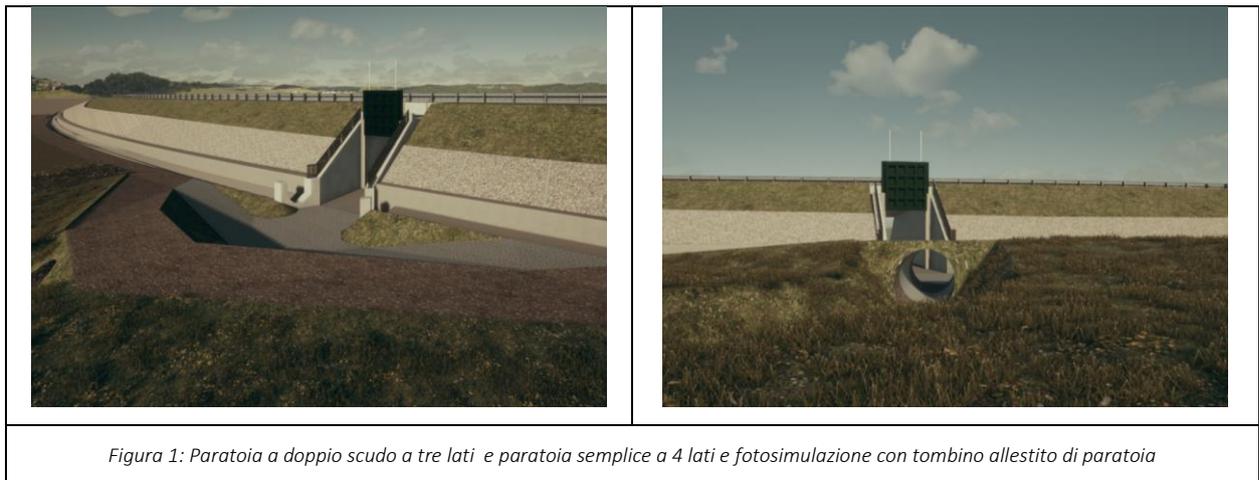
A tal fine, le paratoie che equipaggiano gli scatolari rimarranno in questa fase sempre in posizione aperta, entrando in funzione solo durante gli interventi periodici di manutenzione, da eseguirsi in tempo di magra. Così, gli scatolari idraulici di progetto manterranno il rilevato trasparente e permetteranno all'acqua di entrare ed uscire dall'arginatura, andando ad occupare i suoli in maniera del tutto analoga alla situazione ante-operam. Per poter lavorare in tale fase, i paramenti del rilevato sono stati protetti idraulicamente con sistemi impermeabili sia lato monte (Monterotondo Scalo) che lato valle (Tevere).

FASE 2: a seguito del completamento delle altre opere previste nel piano di messa in sicurezza della Media Valle del Tevere, ovvero ove esse siano realizzate prima dell'entrata in esercizio della strada, quest'ultima potrà funzionare come argine a tutti gli effetti.

In tale fase le paratoie saranno attive e durante l'evento di piena potranno essere calate per sigillare le aperture e rendere l'arginatura ad essa impermeabile. Nelle condizioni di magra, le paratoie rimarranno in posizione di aperto, come in fase 1, consentendo ai fossi il naturale deflusso delle acque verso il Tevere.

In considerazione del funzionamento sopra descritto, per il tipologico di paratoia da adottare si è scelta quella a doppio scudo per i tre scatolari di grandi dimensioni in quanto è quella che a parità di funzione idraulica nella sua posizione aperta minimizza l'impatto ambientale, lo scudo di chiusura, infatti, è realizzato con due elementi che si sovrappongono a pacchetto uno sull'altro, come evidenziato nelle figure che seguono.





Occorre evidenziare che nell'ambito dell'appalto dei lavori del presente 2° lotto è stata prevista anche la fornitura e posa delle paratoie da montarsi, con analogo funzionamento, sui tombini scatolari del 1° lotto, i cui lavori sono in corso di esecuzione e che furono, per necessità economiche, stralciate dall'appalto con previsione di successivo inserimento in questi lavori.

A termini della Convenzione stipulata tra Anas e Regione Lazio per la esecuzione delle opere di che trattasi (Convenzione 2012 e Atto Aggiuntivo 2018, cfr. punto 1.2), la proprietà delle opere di protezione idraulica, comprensive quindi dei meccanismi di ritenuta sopra descritti, passerà direttamente in carico alla Regione al termine dei lavori, che ne curerà quindi la gestione e manutenzione nelle diverse fasi di esercizio (fase 1 e fase 2).

A completamento, infine, del funzionamento del sistema, ad evitare che le opere in progetto nel salvaguardare l'abitato di Monterotondo Scalo dall'evento di piena del Fiume Tevere aggravino allo stesso tempo le condizioni di rischio idraulico – per effetto delle esondazioni dei corsi d'acqua minori quali ad esempio il fosso Ventaglio, che trovano il proprio naturale recapito nel Fiume Tevere e che rimarranno interclusi all'interno dell'arginatura – sarà necessario progettare e realizzare un sistema di dissipazione/o rilancio delle acque provenienti da monte.

A tal fine, il progetto generale regionale adotta come soluzione la realizzazione di impianti di sollevamento, opportunamente ubicati, destinati a preservare la sicurezza idraulica dei territori in oggetto rispetto ad eventi critici relativi al reticolo idrografico minore.

Saranno impianti elettromeccanici, con relativi accessori di opere civili, quali le vasche di carico, anch'essi rientranti nelle competenze della Regione la quale, quando si completeranno tutte le condizioni al contorno per realizzarli, procederà al relativo progetto ed appalto.

Nel presente progetto, come da accordi con la Regione e così come già previsto nei lavori del 1° lotto in corso di esecuzione, al fine di consentire la futura implementazione di tali opere senza false spese sono state già inserite tra gli espropri le aree destinate alle vasche di accumulo e rilancio (ipotizzando la dimensione di 10,00 x 40,00 m) e sono state inserite all'interno del rilevato le predisposizioni per inserire poi i tubi di rilancio, costituite da 10 tubi camicia in acciaio Ø1370mm annegati in un getto di calcestruzzo armato.

Studio di Impatto Ambientale Parte 4 – L'assetto futuro e l'intervento

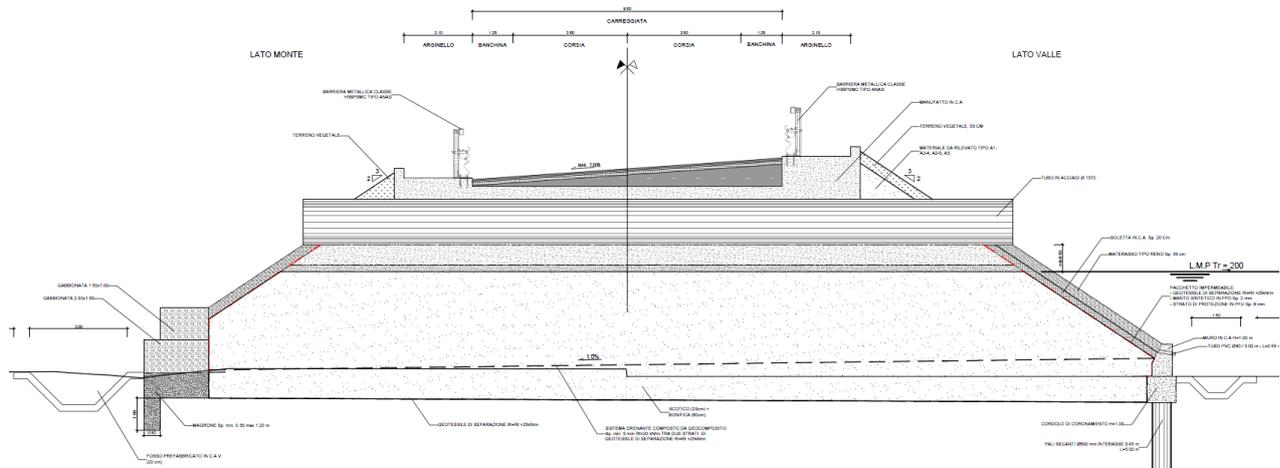


Figura 2 - Sezione tipologica con tubi di rilancio

1.1.2 La sezione di progetto

Le sezioni tipo adottate si rifanno ai minimi di legge previste dal DM 05/11/2001 in termini di larghezza della piattaforma, pendenze trasversali e dimensione degli elementi marginali.

Trattasi di viabilità in rilevato, a meno dell'asse 2 previsto per intero su viadotto, rilevato per il quale si prevede l'utilizzo terre idonee appartenenti ai gruppi A1a, A2-4, A2-5 e A3. Le stesse si compongono di arginelli in terra di larghezza minima utile per la posa della canaletta di raccolta delle acque di piattaforma per il convogliamento alle vasche di prima pioggia. Di seguito si riportano le caratteristiche degli elementi marginali dei vari assi:

- Asse 1 (Strada tipo C2): larghezza arginello 2.10 m
- Asse 2 su viadotto (Strada tipo C2) larghezza cordolo per posa barriera bordo ponte 0.80 m
- Asse 3 (Strada F1 extraurbana): larghezza arginello 1.70 m

1.1.2.1 Strade categoria C2

La sezione tipo della carreggiata stradale adottata per l'asse 1, asse 2 e ramo est rotatoria "A" corrisponde a quella della categoria "C2 strada extraurbana secondaria" per una larghezza complessiva di 9,50 m e costituita da due banchine laterali da 1,25 m e due corsie, una per senso di marcia, della larghezza di 3,50 m. La sagoma stradale è a doppia falda con una pendenza trasversale pari al 2.50% in rettilineo e 7.00% in curva.

Per il ramo sud della rotatoria "C" si è adottata una sezione tipo assimilabile alla "C2 strada extraurbana secondaria" con corsie da 3.50 m e banchina da 0.50m in quanto trattasi di ramo di riallaccio a una strada esistente (S.S.4).

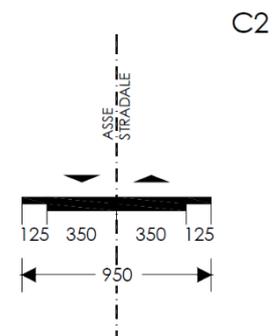


Figura 3 - Sezione tipo (cat. C2) in ambito extraurbano D.M. 05/11/2001

1.1.2.2 Strade a destinazione particolare

La sezione tipo della carreggiata stradale adottata per i rami delle rotatorie A Nord e Sud corrisponde a quella di strade a destinazione particolare che rispettano i minimi di legge della categoria "F urbana locale"

per una larghezza complessiva di 8,00 m e costituita da due banchine laterali da 0.50 m e due corsie, una per senso di marcia, della larghezza di 3,50 m per il passaggio degli autobus. La sagoma stradale è a doppia falda con una pendenza trasversale pari al 2.50% in rettilifo e 7.00% in curva

1.1.2.3 Strade categoria F urbana locale

La sezione tipo della carreggiata stradale adottata per il ramo Nord della rotatoria D corrisponde a quella della categoria "F urbana locale" per una larghezza complessiva di 8,00 m e costituita da due banchine laterali da 0.50 m e due corsie, una per senso di marcia, della larghezza di 3,50 m per il passaggio degli autobus e marciapiedi della larghezza 1.50 m. La sagoma stradale è a doppia falda con una pendenza trasversale pari al 2.50% in rettilifo e 7.00% in curva.

1.1.2.4 Strade categoria F1 extraurbana

La sezione tipo della carreggiata stradale adottata per l'asse 3 corrisponde a quella della categoria "F1 extraurbana" per una larghezza complessiva di 9,00 m e costituita da due banchine laterali da 1.00 m e due corsie, una per senso di marcia, della larghezza di 3,50 m. La sagoma stradale è a doppia falda con una pendenza trasversale pari al 2.50% in rettilifo e 7.00% in curva.

Per il ramo sud della rotatoria "D" e il ramo nord della rotatoria "C" si è adottata una sezione tipo assimilabile alla "F1 extraurbana" con corsie da 3.50 m e banchina da 0.50m in quanto trattasi di ramo di riallaccio a una strada esistente (S.S.4).

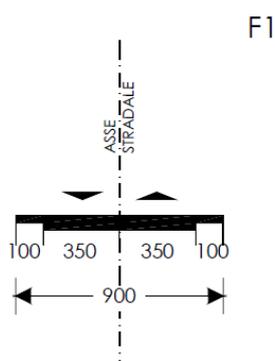


Figura 4 - Sezione tipo (cat. F1) in ambito extraurbano del D.M. 05/11/2001

1.1.2.5 Sezione corrente argine

La sezione corrente che si applica all'asse 1 ed all'asse 3 è quella di un rilevato con funzione arginale.

Tale sezione deve risultare ottimale in condizioni idrauliche diverse.

In una prima fase la strada di progetto risulterà idraulicamente trasparente, tale fenomeno è garantito dalla presenza di tre grandi scatolari idraulici, per tale motivo l'evento di piena dovrà essere valutato considerando il tirante idrico dell'acqua in entrambi i lati delle scarpate.

Per questo motivo entrambi i lati delle scarpate risultano idraulicamente protette.

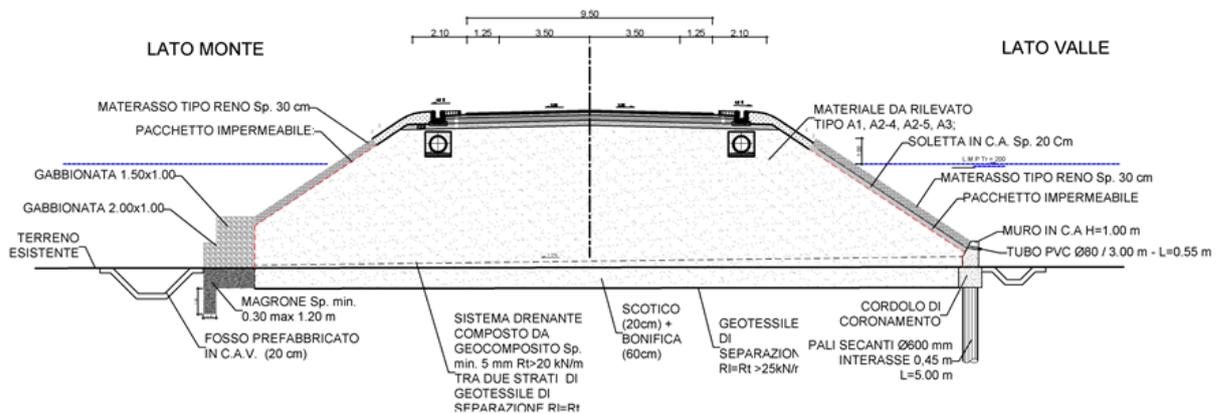


Figura 5 - Sezione tipo rilevato arginale

Nella seconda fase, quando l'argine potrà entrare pienamente in esercizio e i tre scatolari risulteranno chiusi da paratoie meccaniche, si avrà un disequilibrio del battente idraulico tra monte e valle dovuta alla piena del Tevere a valle per i diversi tempi di ritorno. Per evitare l'insorgenza del fenomeno di sifonamento sulla scarpata di valle oltre ad un sistema di protezione importante del paramento si realizza un taglio tramite l'infissione di una paratia di pali secanti.

Il paramento di monte che deve risultare impermeabile solo nella fase iniziale risulta protetto da una doppia fila di gabbioni al piede e un pacchetto impermeabile confinato tra la scarpata in terra e uno strato di materassi reno di circa 30cm di spessore.

Per il paramento di valle che deve risultare impermeabile per tutta la durata di vita dell'opera, come già illustrato è previsto di un taglio di pali secanti al piede della scarpata collegati da un cordolo in ca e sormontati da un muretto di pulizia alto circa un metro. Sopra al muretto si prevede un doppio sistema di tenuta idraulica costituito da un pacchetto impermeabile e una soletta in CA sopra ai quali viene realizzato uno strato di materassi reno di circa 30cm di spessore.

Per entrambi i paramenti il pacchetto impermeabile è costituito da:

- Geotessile di separazione a contatto con il rilevato;
- Manto sintetico di poliolefine con armatura vetrosa sp=2 mm;
- Strato di protezione in gomma riciclata con elastomeri sp=8 mm.

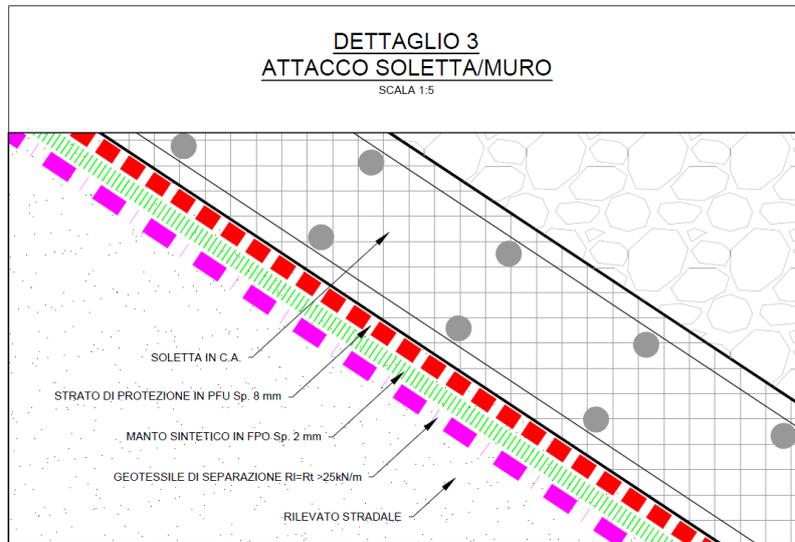


Figura 6: Particolare pacchetto d'impermeabilizzazione

Il rilevato viene realizzato previo bonifica del terreno esistente per un'altezza di circa 80cm.

Tra lo strato di bonifica e il rilevato stradale viene interposto un geocomposito anticapillare con spessore di 5cm la cui funzione risulta molto rilevante al fine di evitare la risalita dell'acqua all'interno del rilevato nella fase iniziale (FASE0) ove si realizza un sistema di dreni e precariche e nella fase finale (FASE2) quando l'arginatura entra in esercizio.

Nella FASE 2 non essendo più necessario che il lato di monte della sezione garantisca la tenuta idraulica, durante uno degli interventi programmati di manutenzione si provvederà a rimuovere una fila di gabbioni (circa ogni 15m) e a rimuovere una porzione di guaina (circa 30cm) affinché l'acqua trattenuta dalla membrana capillare possa trovare dei percorsi per uscire dal rilevato. Dopo il taglio della guaina la fila di gabbioni rimossa sarà ripristinata nella sua posizione iniziale.

Nella fase di vita iniziale (FASE1) quando l'argine risulta aperto e il rilevato impermeabilizzato da entrambe le parti la membrana anticapillare non avrà alcuna funzione in quanto costipata tra due strati impermeabili.

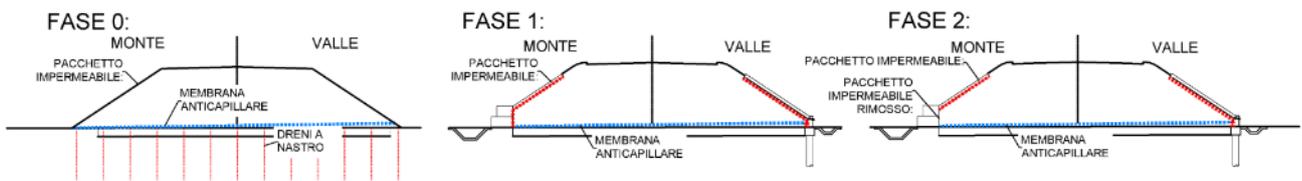


Figura 7 Membrana anticapillare nelle diverse fasi di vita del rilevato

1.1.2.6 Sezione argine con EPS

Nel tratto che va dal km 1+923 dell'asse 1 al km 0+110 dell'asse 3 (compresa la rotatoria B) il rilevato arginale presenta un nucleo realizzato in EPS che riduce drasticamente i carichi sul terreno e quindi i cedimenti primari e secondari. Tale nucleo sarà realizzato prevedendo la posa dei blocchi dopo che la precarica sarà stata rimossa.

Studio di Impatto Ambientale Parte 4 – L'assetto futuro e l'intervento

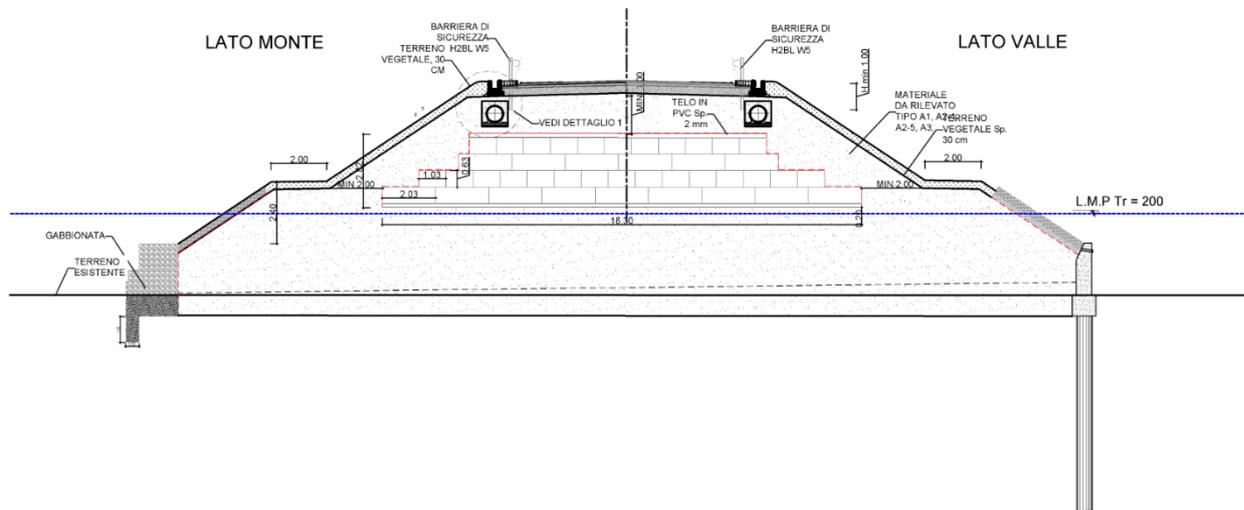


Figura 8: Sezione argine con EPS

1.1.2.7 Sezione tipo Viadotto

L'asse 2 è realizzato completamente in viadotto.

L'impalcato, a struttura composta acciaio-calcestruzzo è caratterizzato dalla presenza di tre travi portanti principali a doppio T, poste a distanza variabile in funzione della larghezza dell'impalcato che essendo in curva presenta un allargamento variabile lungo l'asse.

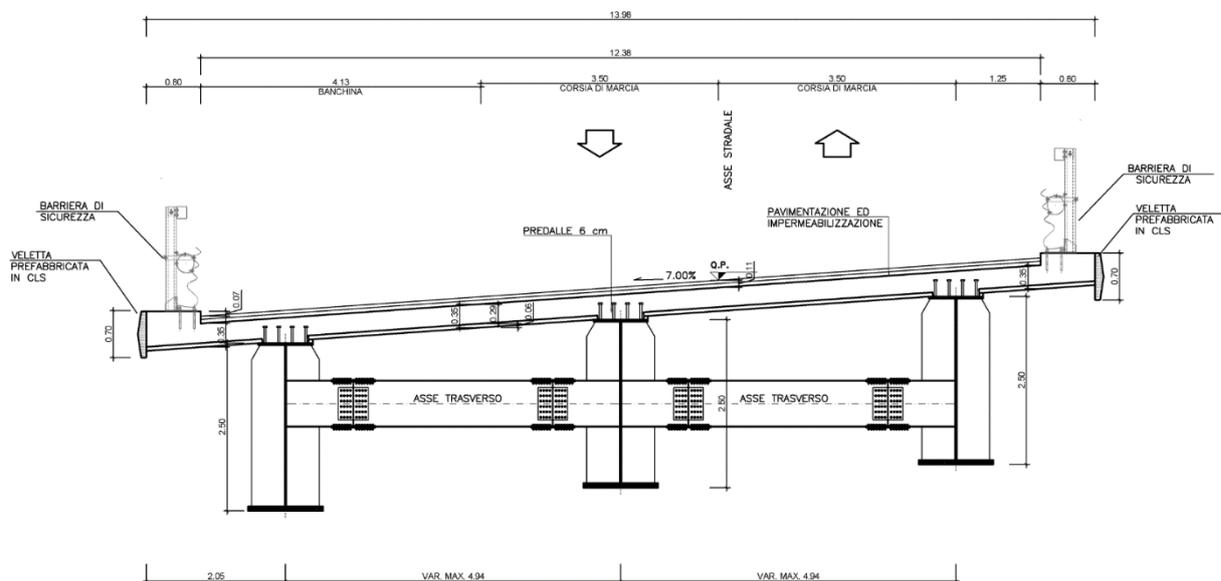
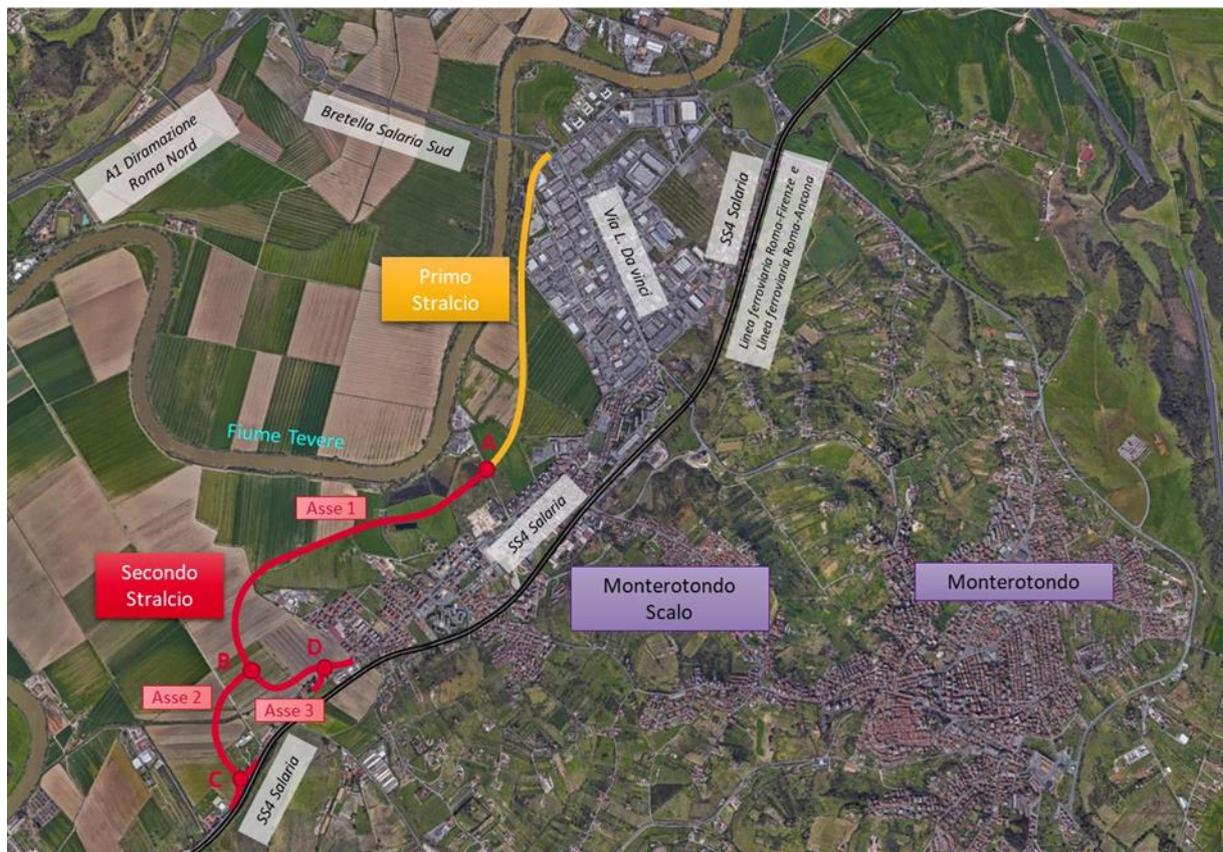


Figura 9: Sezione tipo Viadotto

1.1.3 La viabilità locale

La viabilità di progetto si compone di un tracciato primario, a sua volta composta da due tratti distinti, uno che va dalla rotatoria "A" alla "B" (Asse 1, sviluppo di circa 2Km) ed un altro che va dalla rotatoria "B" alla "C" (Asse 2, sviluppo di circa 700m), i quali ripristineranno la continuità viaria dell'attuale S.S. 4 "Salaria", e di un tracciato secondario (Asse 3, sviluppo di circa 490 m) che va dalla rotatoria "B" alla "D". Dalla rotatoria "D" hanno origine i due rami di riconnessione con l'attuale strada "Salaria" che passa attualmente all'interno dell'abitato di Monterotondo, sia a Sud, tratto di circa 185 m, che a Nord, tratto di circa 167 m.



Inquadramento dell'area di intervento

Gli unici tratti di viabilità locale, che rappresentano sostanzialmente una "ricucitura" della nuova viabilità alla rete locale esistente, sono i rami delle rotatorie "C" e "D" di connessione alla SS 4 Salaria lato Roma e lato Monterotondo Scalo. Per tali tratti di viabilità è prevista una sezione tipo afferente alla **categoria F in ambito urbano come da DM 05/11/2001** (velocità massima di progetto pari a 60 km/h) con corsie pari a 3,50 m compatibili con lo stato di fatto nel punto di attacco con la viabilità esistente SS 4 Salaria e con il tratto di progetto tra la rotatoria "B" e la "C". Questo consente di prevedere per i rami nord e sud della rotatoria "D" i marciapiedi a lato della carreggiata, creando un percorso pedonale continuo nell'abitato di Monterotondo Scalo per il raggiungimento dei fabbricati esistenti (hotel, distributore ed abitazioni private) posti tra le rotatorie di progetto "C" e "D". Il tutto confermato dal fatto che tale tratto di viabilità (tra le rotatorie di progetto "C" e "D"), a seguito della realizzazione dell'intervento di progetto e della futura viabilità di riconnessione con via Valle Ricca (in viadotto e rilevato), non costituirà più l'itinerario principale di attraversamento di Monterotondo scalo.

A seguire le principali caratteristiche dei rami della rotatoria "D":

- banchine in destra e sinistra da 0,50 m;
- corsie di marcia da 3,50 m;
- marciapiedi in destra e sinistra da 1,50 m.

1.1.4 Pavimentazioni

Per la sovrastruttura delle viabilità di categoria C (asse 1 e asse 2) si è adottata una pavimentazione semirigida, pacchetto di 59 cm, con i seguenti strati:

- Fondazione in misto granulare stabilizzato con legante naturale – 20 cm.
- Misto cementato – 20 cm.
- Strato di base in conglomerato bituminoso – 10 cm.
- Strato di collegamento (binder) in conglomerato bituminoso – 4 cm.
- Strato di usura in conglomerato bituminoso di tipo drenante – 5 cm.

Relativamente alle viabilità inquadrare come F (asse 3a, 3b e 4) è stata adottata una pavimentazione flessibile, pacchetto di 47 cm, costituita dai seguenti strati:

- Fondazione in misto granulare stabilizzato con legante naturale – 30 cm.
- Strato di base in conglomerato bituminoso – 10 cm.
- Strato di collegamento (binder) in conglomerato bituminoso – 4 cm.
- Strato di usura in conglomerato bituminoso – 3 cm.

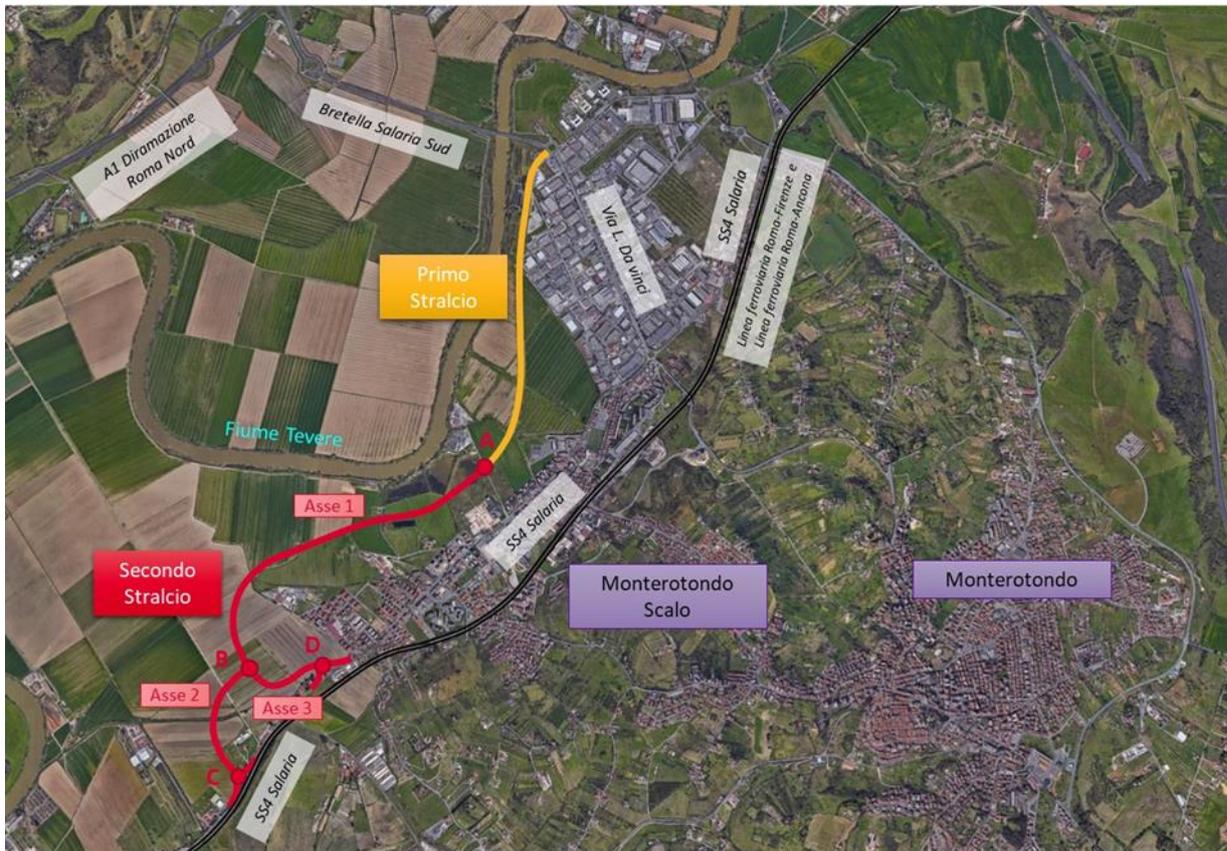
Tali scelte si basano sulla logica di continuità strutturale con il tratto già in appalto "Stralcio 1 – variante di Monterotondo scalo S.S. n°4 Salaria".

1.2 LA DIMENSIONE OPERATIVA

1.2.1 Il traffico atteso allo scenario di progetto

In merito al traffico atteso allo scenario di progetto, nell'ambito dello "Studio di traffico" del PD è stato costruito un modello di simulazione multiclasse (veicoli leggeri e pesanti) per la stima dei flussi veicolari sulla variante di progetto della S.S.4 Salaria, 2° Stralcio, ed è stata stimata l'evoluzione della domanda di trasporto nell'area di studio. In funzione dei tassi di crescita annui riportati nello Studio di traffico allegato al PD, è stato possibile stimare i dati di traffico per lo scenario di progetto agli orizzonti temporali di apertura al traffico dei due stralci (2025) e a 10 anni dalla messa in esercizio della variante (2035).

I dati di traffico al 2025 e al 2035, riferiti all'ora di punta (7% del traffico giornaliero), sono riportati nella tabella a seguire distinti per veicoli leggeri e pesanti (veic/hdp).



Schema viabilità di progetto

Viabilità di progetto			Flussi di traffico scenari di progetto (veicoli/hdp)					
Tratto	Direzione		Scenario 2025			Scenario 2035		
			Leggeri	Pesanti	Veicoli equivalenti	Leggeri	Pesanti	Veicoli equivalenti
Asse 1	tratto rotatoria A - rotatoria B	Roma	118	6	134	152	7	170
		Bretella Salaria Sud	525	8	546	540	10	565
Asse 2	tratto rotatoria B - rotatoria C	Roma	240	6	256	317	7	336
		Bretella Salaria Sud	590	9	611	695	11	723
Asse 3	tratto rotatoria B - rotatoria D	Rotatoria B	123	0	123	165	0	165
		Rotatoria D	65	0	65	156	1	157

Flussi di traffico negli scenari di progetto



Flussi di traffico – Scenario 2025 (in nero i veicoli equivalenti, in arancio i leggeri ed in rosso i pesanti)



Flussi di traffico – Scenario 2035 (in nero i veicoli equivalenti, in arancio i leggeri ed in rosso i pesanti)

I livelli di servizio in asse e delle rotatorie di progetto sono stati verificati nello scenario di progetto riferito all'anno di messa in esercizio previsto della variante in oggetto (2025).

A partire dai dati delle assegnazioni, si è operata la verifica del **livello di servizio della variante di progetto** sulla base delle teorie elaborate dall'HCM (Highway Capacity Manual).

La configurazione di progetto studiata per la variante di progetto, stralcio 2, è di tipo C2 per l'intero asse mentre il tratto compreso tra le rotatorie B e D e i due bracci che si allacciano alla SS4 Salaria esistente ad est di via di Valle Ricca, sono di tipo F. Per l'intervento di progetto si è effettuata una analisi bidirezionale seguendo la procedura indicata dall'HCM. La norma richiede un livello di servizio pari a C sia per la sezione tipo C2 sia per le strade di tipo F.

Per la verifica di funzionalità dell'infrastruttura di progetto, di tipo C2 - extraurbana secondaria, la velocità non è l'unica misura della qualità del servizio offerto. Il ritardo in accodamento dovuto al volume di traffico sostenuto dall'infrastruttura ed al sorpasso impedito è una misura rilevante dei livelli di servizio. Per queste ragioni, per il calcolo del livello di servizio viene utilizzato l'effetto combinato dei seguenti indicatori:

- Velocità di servizio (o velocità media di viaggio), V_s ;
- Percentuale di tempo in accodamento, Ptc.

La velocità di servizio riflette le necessità di mobilità dell'infrastruttura ed è definita come rapporto tra la lunghezza della tratta oggetto di analisi ed il tempo medio di percorrenza di tutti i veicoli transitati nel periodo temporale di analisi.

La percentuale di tempo in accodamento riflette sia le necessità di mobilità che di accessibilità e viene definita come la media percentuale del tempo speso da tutti i veicoli che rimangono accodati nell'impossibilità di sorpassare.

La combinazione dei due parametri definisce il Livello di Servizio di ogni tronco dell'infrastruttura.

Per la verifica dei livelli di servizio delle strade di tipo F – locali si impiega il solo tasso di flusso per la valutazione della percentuale di tempo speso in coda (Ptc).

Dalle analisi effettuate, e dettagliate nella relazione dello Studio di traffico, si mette in evidenza come quasi tutti gli assi che compongono la variante di progetto raggiungano, nello scenario di progetto al 2025, buoni livelli di servizio (tipo C) ad eccezione di 3 tronchi per i quali si registra un livello di tipo D.

La variante in oggetto, in prossimità della Salaria esistente passante per il centro abitato di Monterotondo, ricade in un ambito di tipo urbano, il cui traffico è, per tempi e velocità di percorrenza assimilabile a quello cittadino. La Salaria, per effetto dell'elevato numero di veicoli in transito allo stato attuale, dei 2 impianti semaforici presenti sull'asse tra via Da Vinci e via di Valle Ricca e delle numerose altre strade afferenti sulla statale, in particolare dal centro abitato di Monterotondo (lato sud), è caratterizzata da lunghi accodamenti e tempi di percorrenza molto elevati.

Proprio in virtù dell'ambito urbano nel quale l'intervento ricade e del traffico dell'area, caratterizzato da tempi di attesa elevati e minori velocità di percorrenza, può essere considerato accettabile anche un livello di servizio di tipo D e di tipo C/D (caratteristico della mobilità di tipo locale).

Inoltre l'intervento solleva la SS4 esistente di grosse quote di veicoli garantendo sulla stessa livelli di esercizio molto migliori rispetto a quelli dello stato attuale.

Nel dettaglio, per l'Asse 1 la velocità media di viaggio è stata considerata pari a circa 73 Km/h e la percentuale di tempo in coda pari a 62%, che corrisponde ad un Livello di Servizio C come richiesto dalla normativa vigente.

Per l'Asse 2 la velocità media di viaggio è stata considerata pari a circa 71 Km/h e la percentuale di tempo in coda pari a 68%, che corrisponde ad un Livello di Servizio C/D.

Per l'Asse 3 la velocità media di viaggio è stata considerata pari a circa 79 Km/h e la percentuale di tempo in coda pari a 39,7%, che corrisponde ad un Livello di Servizio C/B.

Per gli archi stradali della rotonda "D" di tipo F la percentuale di tempo in coda è pari a 79.86% per il ramo sud e 78.96% per il ramo nord.

Per la **stima delle capacità delle 4 rotonde di progetto, e di conseguenza dei livelli di servizio delle stesse**, è stata utilizzata la procedura S.E.T.R.A.. Il metodo S.E.T.R.A.:

- tiene conto delle dimensioni dei principali elementi dell'intersezione;
- restituisce, una volta alimentata la procedura, gli indici prestazionali del sistema (tempo medio di attesa in coda ai bracci, lunghezze di coda) e, di conseguenza, i livelli di servizio.

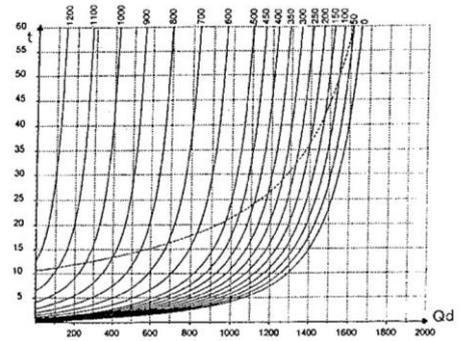
Nella figura a seguire il grafico impiegato per la stima dei livelli di servizio, per i quali viene utilizzata la classificazione dell'HCM in relazione al tempo speso in coda.

Dall'interpolazione tra la curva corrispondente al traffico in ingresso rapportato ad una corsia di ingresso di 3,5 m (asse orizzontale superiore), ed il traffico di disturbo Q_d (asse orizzontale inferiore) si individua il tempo medio di attesa in coda in ingresso alla rotondina che ne definisce il Livello di Servizio (espresso in secondi).

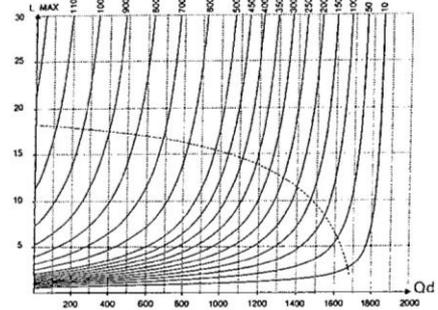
Le verifiche effettuate determinano anche i valori relativi alla lunghezza, in metri, dei veicoli in coda (*queue*) definiti dal grafico a lato.

Dall'interpolazione tra la curva corrispondente al traffico in ingresso rapportato ad una corsia di ingresso di 3,5 m (asse orizzontale superiore), ed il traffico di disturbo Q_d (asse orizzontale inferiore) si individua la "lunghezza della coda" sul ramo di ingresso corrispondente.

Tutti i rami delle 4 rotondine nello scenario di progetto al 2025 hanno ottimi livelli di servizio (tipo A) per i quali la qualità della circolazione è abbondantemente nella norma.



Parametro: Q' (traffico in ingresso rapportato ad una entrata di 3,5 m)



2 LA CANTIERIZZAZIONE: DIMENSIONE COSTRUTTIVA

2.1 LE AREE PER LA CANTIERIZZAZIONE

Per ottimizzare l'esecuzione dei lavori e allo stesso tempo minimizzare gli impatti negativi sul territorio e sulla rete stradale esistente, il sistema di cantierizzazione studiato prevede di affrontare le lavorazioni su diversi fronti operativi al fine di ridurre il più possibile le tempistiche di realizzazione.

Per lo sviluppo delle attività lavorative la logistica dei cantieri è stata pensata mediante l'allestimento di n.1 Cantiere base, n.2 Cantieri Operativi ed Aree Tecniche ubicati in prossimità delle opere principali.

L'organizzazione ed il dimensionamento di ogni cantiere è stato basato sulla tipologia d'opera, sulla sua estensione, sui caratteri geometrici delle stesse, sulle scelte progettuali e di costruzione quali ad esempio i metodi di scavo adoperati. Dunque, nell'individuazione delle aree da adibire a cantiere, si è tenuto conto in linea generale dei seguenti requisiti:

- dimensioni areali sufficienti alle relative dotazioni;
- adiacenza alle opere da realizzare;
- prossimità a vie di comunicazione importanti e/o con sedi stradali adeguate al transito pesante;
- Preesistenza di strade minori per gli accessi, allo scopo di evitare il più possibile la realizzazione di nuova viabilità di servizio;
- lontananza da ricettori sensibili (scuole, ospedali, case di cura, ecc.) e da zone residenziali significative;
- esclusione di aree di rilevante interesse ambientale;
- vincoli e prescrizioni limitative all'uso del territorio (da P.U.C., Piano Paesistico, vincoli archeologici, naturalistici, ecc.);
- caratteristiche morfologiche, allo scopo di evitare, per quanto possibile, pendii o luoghi eccessivamente acclivi, in cui si dovessero rendere necessari consistenti lavori di sbancamento o riporto;
- vicinanza ai siti di approvvigionamento d'inerti e smaltimento dei materiali di scavo.

I cantieri previsti per la costruzione dell'infrastruttura stradale sono di seguito riepilogati:

- Cantiere Base CB01: localizzato in prossimità della rotatoria B, ha una estensione di 14900 mq;
- Cantiere Operativo CO01: ubicato in prossimità della rotatoria B, adiacente al cantiere base, ha un'estensione di 7200 mq ed è finalizzato allo stoccaggio dei materiali da costruzione e all'assemblaggio della carpenteria metallica dell'impalcato del viadotto;
- Cantiere Operativo CO02: ubicato in prossimità della rotatoria B, adiacente al cantiere operativo CO01, ha un'estensione di 9200 mq ed è finalizzato allo stoccaggio dei materiali provenienti dallo scavo; è quindi un'area di deposito intermedio.

Cantiere n	Area	Campo base	Cantiere operativo	Area stoccaggio terre
CB 01	14900 m ²	X		
CO 01	7200 m ²		X	
CO 02	9200 m ²		X	X

In particolare, tutte le aree di cantiere sono ubicate presso località Fonte di Papa.

La rappresentazione grafica della localizzazione delle aree di cantiere è riportata nell'elaborato "Planimetria di ubicazione delle aree di cantiere" – Scala 1:5.000 (Elab.:T00 CA00 CAN PL01), che costituisce parte integrante del presente progetto.

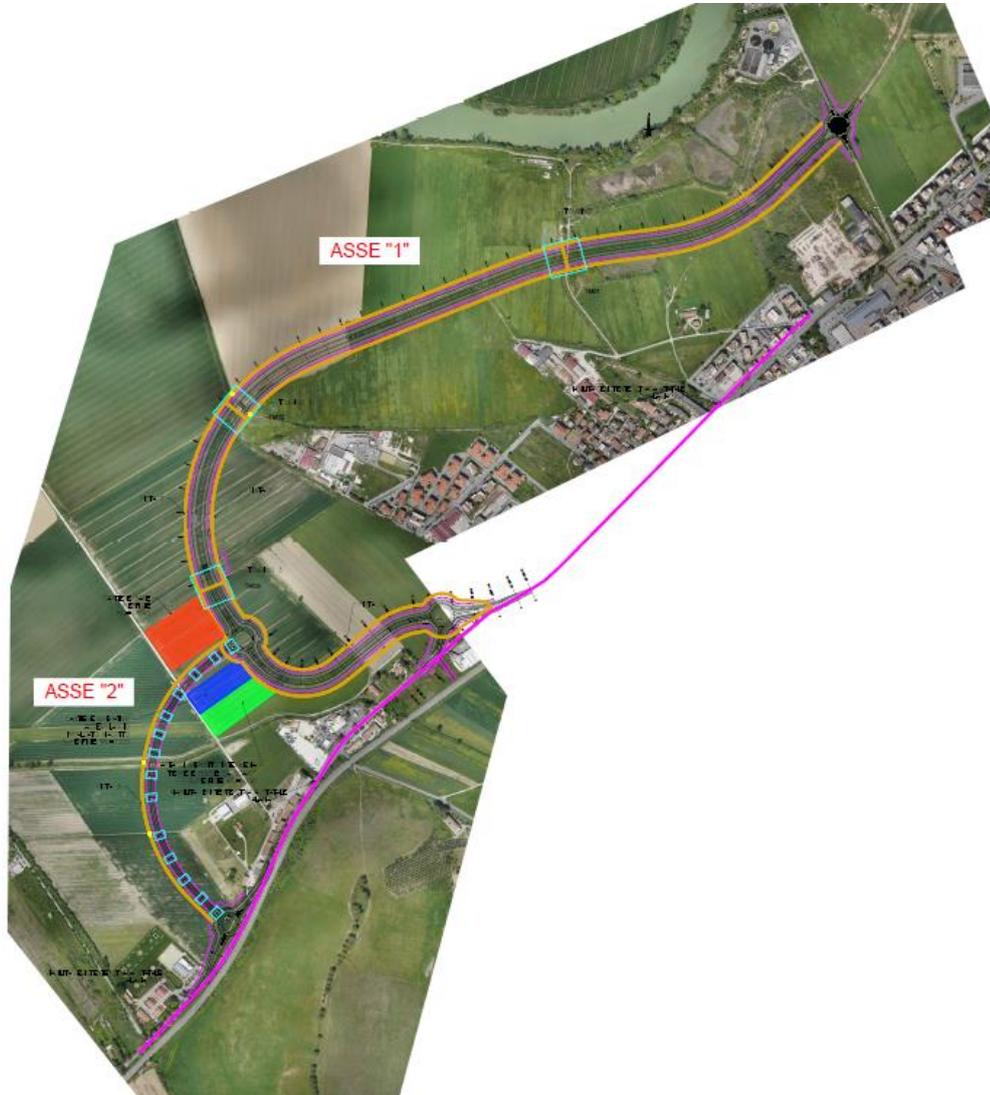


Figura 10 - Localizzazione aree di cantiere

Il cantiere base CBO1 sarà posizionato in prossimità rotatoria B, su un'area a destinazione agricola, della dimensione di circa 14900 mq. L'area individuata è pressoché pianeggiante.

Il cantiere base viene suddiviso in due zone, una logistica con uffici, mensa etc, e una tecnica destinata al deposito mezzi, officina e deposito materiali di consumo.

Le aree di entrambe i piazzali saranno completamente pavimentate, non permettendo l'infiltrazione delle acque di pioggia nel terreno, che, grazie all'andamento altimetrico della zona, defluiranno naturalmente verso una serie di caditoie e di cunette laterali.

Studio di Impatto Ambientale Parte 4 – L'assetto futuro e l'intervento



Figura 11 - Localizzazione area del Cantiere Base



Figura 12 - Area di cantiere (stato attuale)

Studio di Impatto Ambientale Parte 4 – L'assetto futuro e l'intervento

Tabella 1 - Caratteristiche Cantiere Base CB01

CANTIERE BASE CB01	
Comune	Moterotondo
Localizzazione	In corrispondenza della rotatoria B
Accessi	SS4 Salaria
Superficie totale	14.900 mq
Uso attuale del suolo	Agricolo
Destinazione P.U.C.	Ambiti del Territorio Aperto
Presenza di vincoli	NO
Morfologia	Terreno Pianeggiante
Tipologia di ripristino	Ripristino del sito nelle condizioni attuali

Il Cantiere Base costituisce il recapito ufficiale dell'affidatario dei lavori, ove è conservata tutta la documentazione prescritta, e resterà in funzione per tutta la durata dei lavori, fino al definitivo smantellamento.

Sarà recintato lungo l'intero perimetro e servito da un accesso carraio e pedonale.

Il Cantiere Base, di superficie pari a 14900 mq, è situato nel Comune di Monterotondo. Tale cantiere, diviso in due zone, ospita, nella prima i box e le attrezzature per il controllo e la direzione dei lavori, oltre a tutti i baraccamenti necessari per la presenza degli operai, nella seconda le attrezzature di lavoro, i magazzini ed i depositi.

L'area tecnica, di dimensioni pari a 7.000 mq, è destinata al deposito dei materiali di consumo e ospita l'officina e il ricovero mezzi.

L'accesso avviene dalla strada provinciale S.S.4 Salaria, da qui tramite una pista di cantiere si raggiunge l'area di cantiere.

All'interno del Cantiere Base saranno organizzate l'area logistica e le aree per lo stoccaggio dei materiali, relativi a tutta l'opera.

L'area logistica è costituita dai seguenti baraccamenti:

- box/Uffici cantiere;
- box locale spogliatoi e servizi igienici;
- refettorio, cucina e area ricreativa;
- locale infermeria, soccorso tecnico VVF;
- uffici DL e CSE;
- parcheggi auto;
- container rifiuti;
- impianto disoleazione;
- vasca lavaggio ruote automezzi per ingresso sulla viabilità pubblica.

Nella zona operativa dell'area di cantiere si svolgono le seguenti attività:

- container rifiuti;
- parcheggi automezzi di cantiere;
- vasca lavaggio Canala autobetoniera;

- cisterna dell'acqua;
- serbatoi carburante;
- impianto disoleazione;
- officina;
- gruppi elettrogeni;
- vasca lavaggio ruote automezzi per ingresso sulla viabilità pubblica;
- deposito attrezzature.

Inoltre, sono previste le seguenti dotazioni impiantistiche: impianto elettrico, impianto di illuminazione, impianto idrico, impianto telefonico, impianto di protezione da scariche atmosferiche, rete di terra, serbatoio idrico delle acque industriali, serbatoi carburanti, container rifiuti e gruppi elettrogeni.

Le aree di cantiere e le varie zone interne destinate a stoccaggio materiale, box, e servizi di logistica del cantiere, saranno opportunamente delimitate da recinzioni.

La superficie del cantiere sarà completamente asfaltata mediante pacchetto stradale realizzato con 30 cm di materiali aridi stabilizzati, 6 cm di pavimentazione in conglomerato bituminoso (binder + tappeto di usura).

Qualsiasi macchinario e/o attrezzatura fissa di cantiere, locali uffici, ricovero, depositi, ecc. saranno opportunamente appoggiati su idonei basamenti in cemento armato da realizzarsi secondo quanto indicato dai disegni esecutivi ed in ogni caso dimensionati per sopportare i carichi ivi presenti.

Il numero di persone che usufruiscono di detti servizi è variabile in funzione del numero di cantieri che supportano; mediamente il Cantiere Base potrà ospitare dalle 30 alle 100 persone.

Le costruzioni presenti nel cantiere base, per il carattere temporaneo degli stessi, sono prevalentemente di tipo prefabbricato, con pannellature sia in legno che metalliche componibili o, in alcuni casi, con struttura portante modulare (box singoli o accostabili).

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

Qualora non vi sia la possibilità, di allaccio alla rete fognaria pubblica per lo scarico delle acque nere, il cantiere base verrà dotato di impianto per il trattamento delle proprie acque reflue nere.

Inoltre, è prevista la realizzazione di reti di raccolta delle acque meteoriche e di scolo per i piazzali e la viabilità interna.

Per l'approvvigionamento idrico si prevedono due tipi di allacci:

- quello per le acque potabili a servizio dei locali;
- quello per le acque industriali da utilizzare nelle attività produttive. Queste acque verranno stoccate in una idonea cisterna ove si effettuerà anche la sanificazione della stessa acqua.

Vista la vicinanza al centro abitato di Monterotondo il cantiere base non sarà provvisto di dormitorio e alloggi.

Il cantiere operativo CO è situato in prossimità della rotatoria B, adiacente al cantiere base ed ha una superficie di circa 7200 mq.



Figura 13 - Localizzazione area di cantiere CO01

Tabella 2 - Caratteristiche Cantiere Operativo CO02

CANTIERE OPERATIVO CO01	
Comune	Monterotondo
Localizzazione	Rotatoria B
Accessi	SS4 Salaria e Strade non asfaltate
Superficie	7200 mq
Uso attuale del suolo	Agricolo
Destinazione P.U.C.	Ambiti del Territorio Aperto
Presenza di vincoli	NO
Morfologia	Terreno Pianeggiante
Tipologia di ripristino	Ripristino del sito nelle condizioni attuali

Tale Cantiere è dotato d'impianti e servizi strettamente legati all'esecuzione delle specifiche opere o lavorazioni.

La vicinanza dell'area di cantiere all'area d'intervento per il progetto permette di raggiungere facilmente le aree di lavoro limitando quanto possibile il disturbo determinato dalla movimentazione di mezzi.

L'accesso al cantiere Operativo avviene tramite piste di cantiere accessibili direttamente dalla SS4 Salaria.

Le aree di cantiere operativo sono caratterizzate dalla presenza di zone destinate alle diverse attività operative previste e che ospitano le attrezzature necessarie allo svolgersi del lavoro.

Nel cantiere operativo, in ogni caso, saranno presenti tutti i servizi minimi necessari allo svolgimento delle attività previste, oltre alla sorveglianza, alla sicurezza ed al primo soccorso. All'interno dei Cantieri Operativi saranno organizzate l'area logistica e le aree per lo stoccaggio dei materiali, relativi l'opera di pertinenza.

Il cantiere CO01 sarà installato in corrispondenza della rotatoria B e in corrispondenza del tratto iniziale dell'asse 2 che è interamente in viadotto:

- box/Uffici cantiere (1);
- parcheggi auto (8);
- area di Stoccaggio Materiali (15)
- impianto disoleazione (12);
- cisterna d'acqua;
- serbatoio carburante;
- container Rifiuti;
- vasca lavaggio ruote automezzi per ingresso sulla viabilità pubblica (16);
- deposito attrezzature (15);
- area assemblaggio armature;
- area lavorazione acciaio.

Il fabbisogno di acqua industriale e la potenza elettrica impegnata sono funzione delle dimensioni dei cantieri e delle lavorazioni in essi previste. Il cantiere operativo CO01 è predisposto prevalentemente per le lavorazioni attinenti alla realizzazione del viadotto dell'asse 2.

Il cantiere operativo CO02/Deposito Intermedio è situato in adiacenza al cantiere operativo CO01.



Figura 14 - Localizzazione area di cantiere temporaneo CO02

Studio di Impatto Ambientale Parte 4 – L'assetto futuro e l'intervento

Tale Cantiere è funzionale allo stoccaggio del materiale proveniente dagli scavi e per la gestione del materiale necessario alla realizzazione delle precariche.

Anche questo cantiere, visto il posizionamento in area esondabile per tempi di ritorno superiori a 10 anni, viene posto su un rilevato di 2 metri.

L'accesso a questo fronte di lavoro avviene attraverso la pista di cantiere che corre lungo tutto l'asse della costruenda viabilità e viene alimentato direttamente dal cantiere Base.

Questo cantiere è alimentato direttamente dal cantiere base.

Sarà dotato di:

- uffici;
- laboratorio per le analisi del terreno;
- pesa e locale pesa;
- aree per lo stoccaggio del terreno;
- impianto lavar ruote.

Le Aree Tecniche (AT), differiscono dai Cantieri Operativi per le loro minori dimensioni. Si tratta, infatti, di aree generalmente ubicate in corrispondenza delle opere d'arte puntuali da realizzare e non comprendono impianti fissi di grandi dimensioni.

Sono attivi per il tempo strettamente necessario alla completa realizzazione dell'opera di riferimento.

Le aree tecniche sono collocate in corrispondenza dei tombini scatolari TM01, TM02, TM03 e in corrispondenza delle pile del viadotto.

All'interno delle aree tecniche si prevedono generalmente le seguenti strutture:

- baraccamenti per spogliatoi e servizi igienici facilmente rimovibili/spostabili (in alcuni casi questi ultimi possono essere sostituiti da WC di tipo chimico);
- container per attrezzature minute;
- parcheggi per i mezzi d'opera;
- aree di stoccaggio dei materiali destinati alla realizzazione della specifica opera d'arte.

All'interno di questa categoria rientrano pure le aree destinate al deposito provvisorio di materiali di tipologia diversificata:

- ferri di armatura,
- casseri e attrezzature varie;
- cavi per impianti elettrici.

Le caratteristiche delle Aree Tecniche possono essere significativamente diverse a seconda dei materiali che ospitano. In generale le aree di stoccaggio materiali dovranno avere gli spazi tali da garantire il transito dei mezzi impiegati per la movimentazione dei materiali da costruzione. In esse non troveranno posto strutture fisse a parte parcheggi per i mezzi di lavoro e, se opportuno, box prefabbricati con wc chimici.

2.2 QUADRO VINCOLISTICO E INTERFERENZE CON LE AREE DI CANTIERE

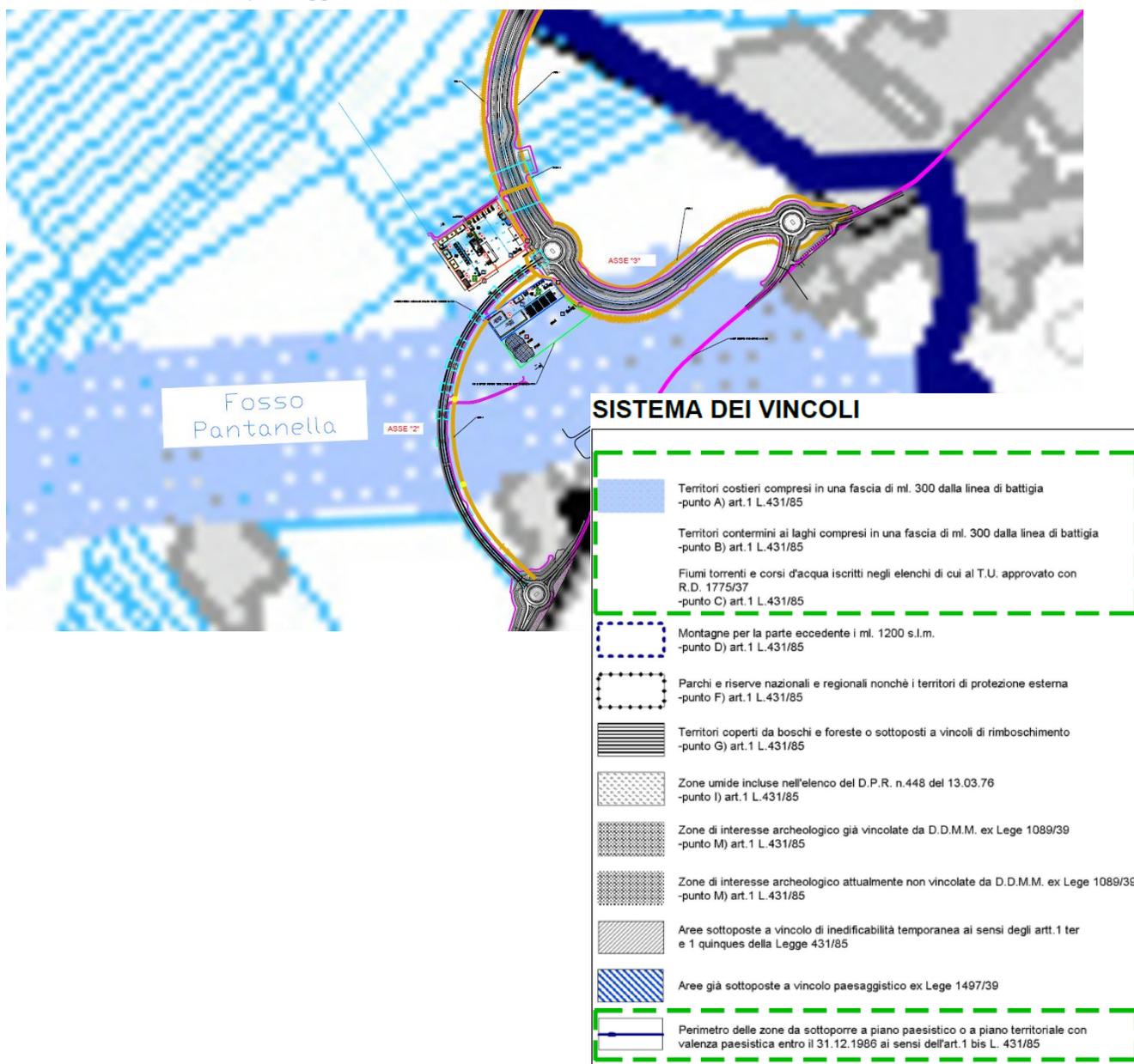
Le aree di cantiere interferiscono in parte con aree sottoposte a vincoli ambientali e paesaggistici, come rappresentato nelle cartografie di inquadramento allegate al progetto (elaborato T00-CA00-CAN-SC04-A).

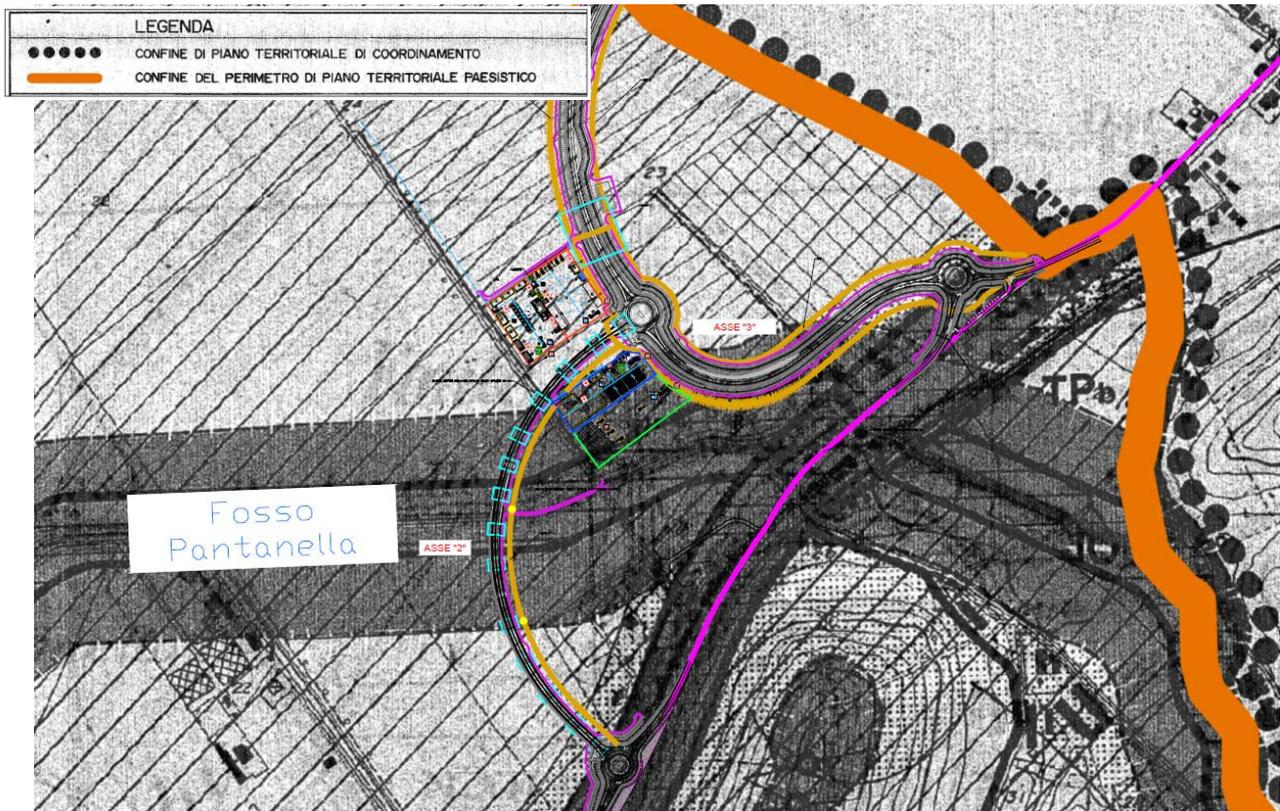
In particolare, nel Piano Territoriale Provinciale Generale (P.T.P.G.), parte delle aree di cantiere individuate ricadono nei seguenti ambiti:

- Perimetro delle zone da sottoporre a piano paesistico o a piano territoriale con valenza paesistica entro il 31/12/1986 ai sensi dell'art. 1bis della Legge 431/85.
- Fascia che indica "Fiumi torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi di cui al T.U. approvato con R.D. 1775/37 – punto C) art.1 Legge 431/85".

Le aree di cantiere risultano, inoltre, in accordo con le cartografie del Piano Territoriale Paesistico (PTP), ricomprese all'interno confine del piano territoriale di coordinamento e del confine di piano territoriale paesistico. Si segnalano i seguenti ambiti:

- Nel Sistema dei Vincoli, i cantieri operativi ricadono nelle Aree di rispetto dei beni di interesse geomorfologico, naturalistico e vegetazionale e dei beni di interesse archeologico;
- Nel Sistema delle Tutele, sia il cantiere base che i cantieri operativi ricadono all'interno del perimetro delle zone di tutela paesaggistica.





SISTEMA DEI VINCOLI



SISTEMA DELLE TUTELE



Figura 15 - Planimetria cantieri su carte dei vincoli

Per ulteriori dettagli in merito all'interferenza con i vincoli paesaggistici, si rimanda alla Relazione Paesaggistica T00-IA11-AMB-RE01-A al capitolo 7.2.1 relativo alla *Valutazione e mitigazione degli impatti* in fase di cantiere e al 7.2.2 relativo al *Ripristino delle aree di cantiere*.

2.3 LE ATTIVITÀ DI CANTIERE E I TEMPI DI REALIZZAZIONE

2.3.1 Fasi di lavoro dell'opera

Le fasi di lavoro per la realizzazione dell'opera prevedono quattro Macrofasie principali descritte nelle tavole di riferimento (elaborati T00-CA00-CAN-PE01, T00-CA00-CAN-PE02, T00-CA00-CAN-PE03):

Macrofase 0

La macrofase 0 prevede le seguenti lavorazioni:

- acquisizione aree
- realizzazione piste da cantiere
- allestimento cantiere base e operativo
- posa armco per garantire la continuità idraulica dei fossi durante i lavori
- bonifica ordigni bellici.

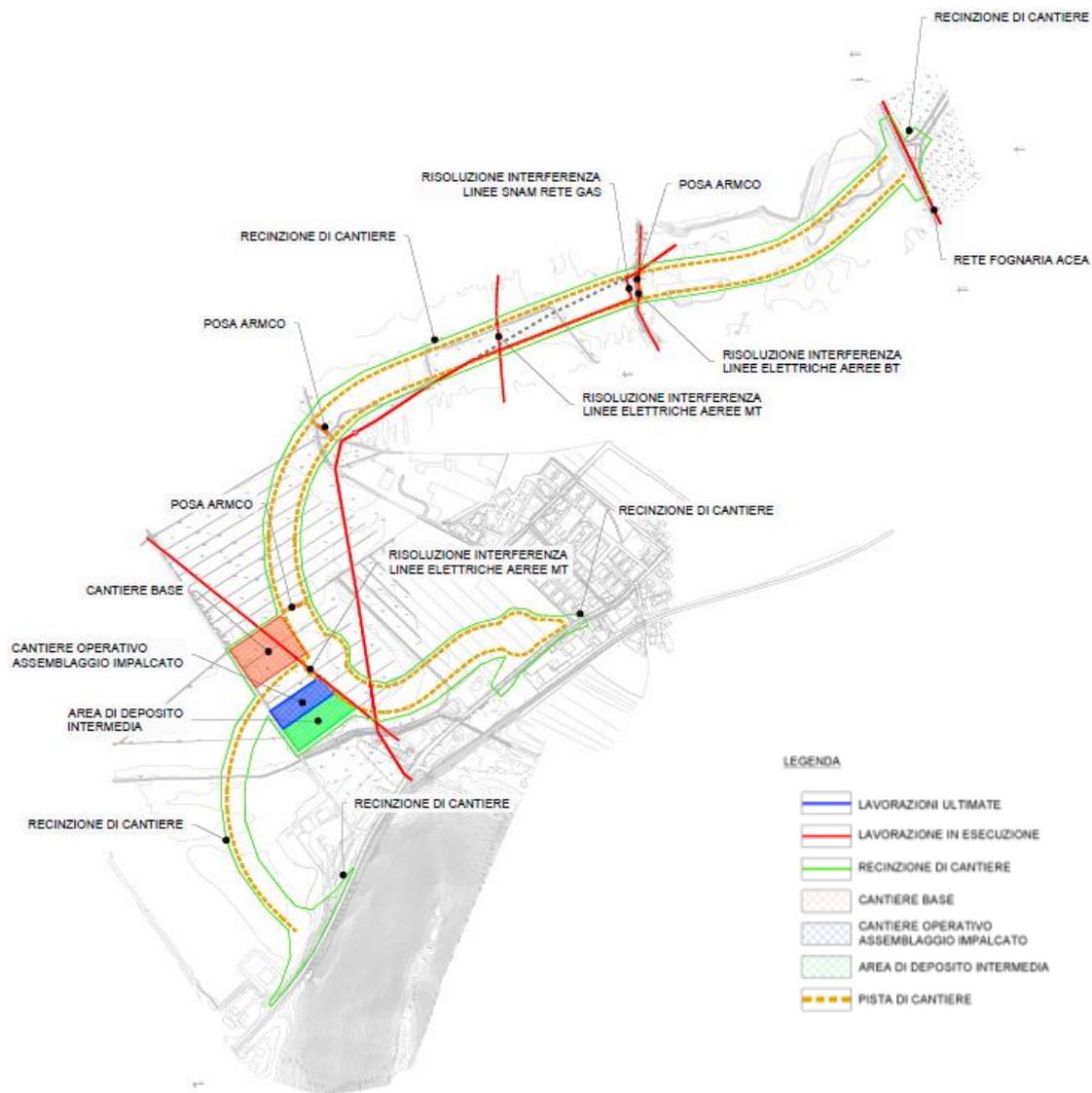


Figura 16 - Fasi di lavoro dell'opera - Macrofase 0

Macrofase 1

- ARGINE: si realizza la precarica sull'asse 1 e la parte più alta dell'asse 3 (quella che poi sarà interessata da riempimento parziale con EPS). Analogamente si realizza la precarica relativa alla rotatoria C salvaguardando il traffico sulla sede attuale della Salaria.
- VIADOTTO: si procede con infissione dei pali di fondazione delle pile, armatura e getto fondazioni e successiva armatura e getto delle pile.

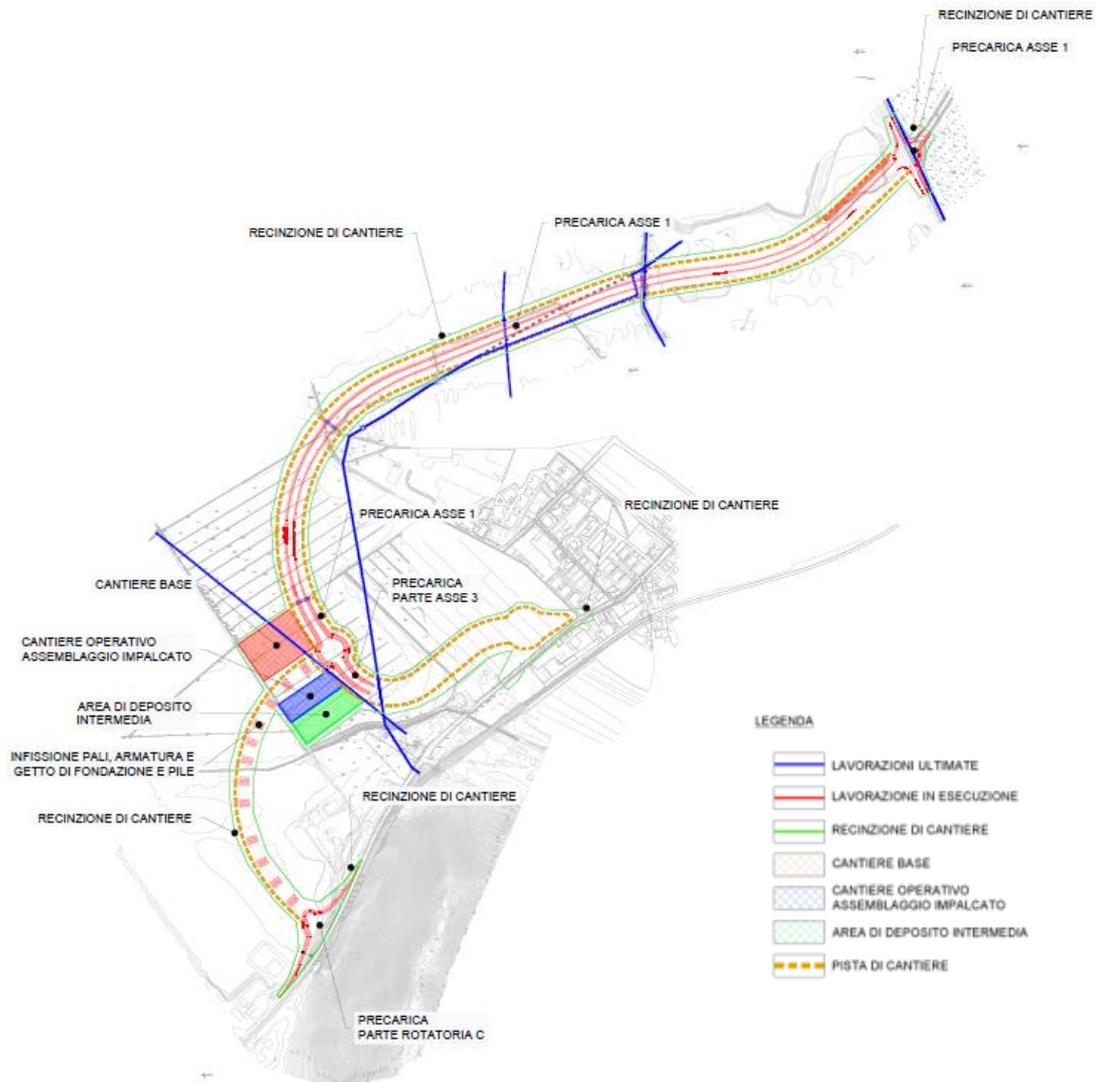


Figura 17 - Fasi di lavoro dell'opera - Macrofase 1

Macrofasi 2 e 3

Macrofase 2

ARGINE: si rimuove la precarica precedentemente realizzata e si procede a realizzare la precarica sull'ultimo tratto dell'asse 3. Si procede alla realizzazione delle opere di protezione/impermeabilizzazione dei paramenti della sezione corrente dell'arginatura:

- a valle (taglione, muretto di pulizia, pacchetto di protezione con guaina e soletta a tergo del rilevato con posa dei materassi reno)
- a monte (gabbioni, pacchetto di protezione con guaina e materassi reno)

Si procede alla rimozione del terreno laddove si prevedono i tre scatolari idraulici con armatura e getto degli stessi.

È prevista la realizzazione della rotatoria C per tratti, sempre salvaguardando il traffico veicolare sulla sede attuale della Salaria.

Si esegue la posa in opera vasche di prima pioggia, canalizzazioni idrauliche e realizzazione guadi e la posa in opera dei tubi camicia per il futuro rilancio delle acque.

VIADOTTO: si procede alla realizzazione delle spalle prevedendo una preliminare scavo della precarica precedentemente realizzata sull'impronta delle spalle. Successivamente vengono realizzate le opere di fondazione ed elevazione di entrambe le spalle. Varo degli impalcati.

Macrofase 3

Si realizzano gli impianti, le opere di finitura e le opere a verde previste. Viene eseguito il ripristino dei cantieri Ante operam, eseguiti i collaudi e le verifiche strutturali. Infine, si procede con l'apertura al traffico della nuova viabilità di progetto.

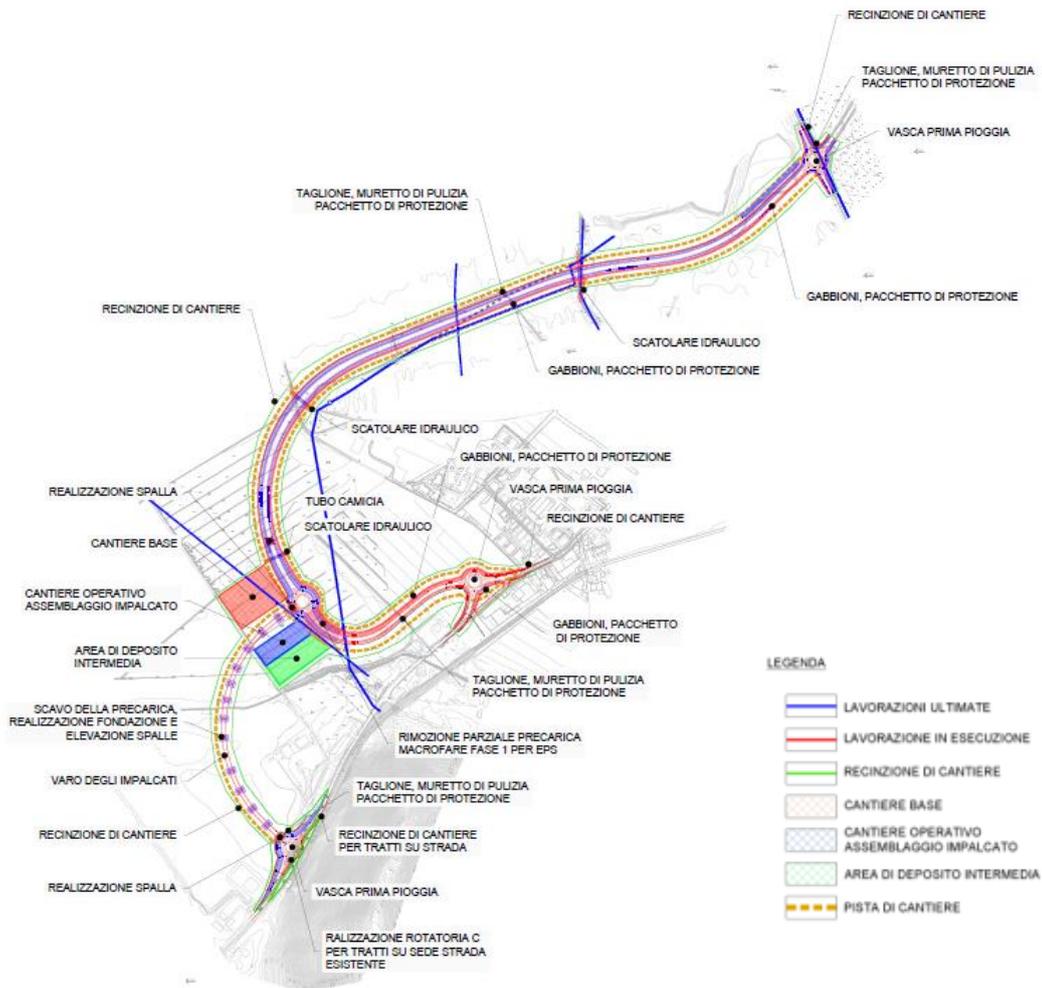


Figura 18 - Fasi di lavoro dell'opera - Macrofasi 2 e 3

2.3.2 Tempi di esecuzione

Il cronoprogramma allegato al progetto prevede un tempo complessivo per l'esecuzione dei lavori pari a 1200 giorni naturali e consecutivi; per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato T00-CA00-CAN-CR01-A.

2.4 LA GESTIONE ED IL BILANCIO DEI MATERIALI

La previsione del bilancio dei materiali è stata elaborata allo scopo di:

- Ridurre il ricorso a cave di prestito per gli approvvigionamenti;
- Mitigare l'impatto nell'utilizzo di risorse naturali di cava, e mitigare quello conseguente alla movimentazione e trasporto dei materiali in corso d'opera;
- Ridurre i materiali da destinare a deposito/rifiuto, con indubbi vantaggi in termini economici per la corrispondente riduzione dei costi diretti.

2.4.1 Riutilizzo sottoprodotti derivanti dagli scavi

Si prevede il riutilizzo di circa 188'000 mc di materiale proveniente dagli scavi, che sarà riutilizzato per:

- Terreno vegetale: proveniente dalle operazioni di scotico superficiale, nella misura di circa 13'500 mc riutilizzato per le operazioni di messa a verde (es. scarpate dei nuovi rilevati);
- Terreno vegetale per il ripristino delle aree di cantiere: proveniente dalle operazioni di scotico superficiale, nella misura di circa 11'700 mc.

Pertanto, il terreno vegetale verrà adeguatamente accantonato all'interno delle preposte aree di deposito intermedio e successivamente riutilizzato.

- La rimanente quantità viene reimpiegata per operazioni di tombamento e rimodellamento.

Si precisa che le terre e rocce da scavo derivanti dalle operazioni di sbancamento, non si ritengono idonee al riutilizzo per la realizzazione delle opere in progetto e verranno dunque inviate a discarica per lo smaltimento.

2.4.2 Movimentazione delle terre e rocce da scavo

Considerata la tipologia di intervento, si prevede di movimentare materiale, terre e rocce, proveniente principalmente dallo strato di bonifica e in minor quantità dagli sterri, dallo scotico.

Le attività in progetto richiedono, quindi principalmente, lo smaltimento come rifiuto di materiale proveniente dagli scavi per circa 232'500 mc in banco di terre e rocce non riutilizzabili.

Per quanto riguarda il fabbisogno di materiale per la formazione dei rilevati, dello strato di bonifica e per i rinterri, esso risulta pari a circa 734'000 mc.

I fabbisogni di calcestruzzi o miscele bituminose fanno riferimento all'approvvigionamento del prodotto già preconfezionato.

Si riporta nel seguito, il bilancio dei materiali relativo ai materiali di scavo da smaltire e di quelli necessari alla costruzione dell'opera in progetto, redatto sulla base della stima delle relative quantità riportate nell'ambito del computo metrico del presente progetto e conformi a quanto previsto negli elaborati progettuali.

Materiali prodotti in sito						
Descrizione	Articolo	Quantità	U.M.		Quantità	
Scavi	A.01.001	264'705.91	mc	1.00	264'705.91	mc
Preparazione piano di posa	A.02.001.a	205'210.48	mq	0.20	41'042.10	mc
Ammorsamenti	A.02.001.e	14'652.19	mq	1.00	14'652.19	mq
Scavo fondazioni	B.01.001.a	27'485.25	mc	1.00	27'485.25	mc
Scavo fondazioni	B.01.005.a	4'099.28	mc	1.00	4'099.28	mc
Pali DN1000	B.02.035.b	3'668.00	ml	0.79	2'879.38	mc
Pali DN600	B.02.050.c	35'886.00	ml	0.28	10'141.38	mc
Micropali	B.02.100.a	192.00	ml	0.003	0.64	mc
Micropali	B.02.100.a	192.00	ml	0.006	1.22	m
					365'007.35	mc
Demolizione C.A. e C.A.P	A.03.019	40.00	mc	1.00	40.00	mc
					40.00	mc
Demolizione pavimentazione stradale	A.03.004.a	2'443.20	mc	1.00	2'443.20	mc
					2'443.20	mc

Fabbisogno materiali						
Descrizione	Articolo	Quantità	U.M.		Quantità	
Preparazione piano di posa	A.02.001.a	205'210.48	mq	0.20	41'042.10	mc
Ammorsamenti	A.02.001.e	14'652.19	mq	1.00	14'652.19	mc
Rilevati	A.02.003.b	733'966.47	mc	1.00	733'966.47	mc
Anticapillare	A.02.009	13'333.34	mc	1.00	13'333.34	mc
Vegetale	A.02.004.b	13'333.34	mc	1.00	13'333.34	mc

Conferimento a discarica						
Descrizione	Articolo	Quantità	U.M.		Quantità	
Codice CER 17.03.02	E.08.005.17.03.02	4'397.76	t	1.00	4'397.76	t
Codice CER 17.04.07	E.08.005.17.04.07	109.84	t	1.00	109.84	t
Codice CER 17.04.05	E.08.005.17.05.04	232'577.21	mc	1.00	232'577.21	mc
Codice CER 17.09.04.a	E.08.005.17.09.04.a	100.00	t	1.00	100.00	t

Approvvigionamento materiali						
Descrizione	Articolo	Quantità	U.M.		Quantità	
Preparazione piano di posa	A.02.001.a	205'210.48	mq	0.20	41'042.10	mc
Ammorsamenti	A.02.001.e	14'652.19	mq	1.30	19'047.85	mc
Rilevati	A.02.003.b	733'966.47	mc	1.00	733'966.47	mc
					794'056.41	mc
Calcestruzzo	B.03.031.a	5'803.24	mc	1.00	5'803.24	mc
	B.03.031.b	4'551.33	mc	1.00	4'551.33	mc
	B.03.031.c	3'694.62	mc	1.00	3'694.62	mc
	B.03.031.d	7.94	mc	1.00	7.94	mc
	B.03.035.c	10'690.63	mc	1.00	10'690.63	mc
Acciaio per c.a.	B.05.030	4'858'009.70	kg	1.00	4'858'009.70	kg
	B.05.050.a	246'018.56	kg	1.00	246'018.56	kg
Acciaio carpenteria	B.05.002.b	2'570'794.60	kg	1.00	2'570'794.60	kg

Di seguito si riporta una tabella di riepilogo con i principali materiali da movimentare:

Produzione in cantiere			Fabbisogno				
Scavi	Fondazioni e perforazioni	Preparazione p.posa	Rilevati	Vegetale	Preparazione p.posa	Smaltimento CER 17.04.05	Riutilizzo in cantiere
(mc)	(mc)	(mc)	(mc)	(mc)	(mc)	(mc)	(mc)
320'400	44'607	55'694	733'966	13'333	41'042	232'577	188'124

2.5 L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI DI APPROVVIGIONAMENTO E CONFERIMENTO

Per l'esecuzione dei lavori in oggetto, a valle di un bilancio dei materiali, risulta necessario approvvigionare materiale idoneo per la costruzione, principalmente dei rilevati, e lo smaltimento di rifiuti provenienti da operazione di scavo.

Per tale ragione, sorge la necessità di individuare siti di approvvigionamento di materiali (principalmente inerti da rilevato) e siti di smaltimento rifiuti autorizzati (Codici CER 17.03.02.e 17.05.04) per il conferimento prevalente dei sottoprodotti provenienti dagli scavi e secondariamente dalla demolizione della pavimentazione esistente.

Per la fornitura di inerti da rilevato sono stati individuati un elenco di cave di prestito e di impianti di recupero di rifiuti (con produzione di aggregati riciclati), presenti in un range di distanza dal sito di intervento variabile da 15.0 a 45.0 km circa.

Infine, data l'ubicazione dei cantieri in ambito semi-urbano e la presenza di impianti produttivi nelle vicinanze, per la fornitura dei calcestruzzi e degli asfalti, l'impresa esecutrice potrà rivolgersi agli impianti di produzione presenti nel circondario in modo da limitare le installazioni impiantistiche ed il conseguente impatto verso l'esterno.

Come riportato in precedenza, i materiali provenienti dagli scavi e non riutilizzabili in cantiere (da conferire in siti idonei), ammontano complessivamente a circa 232'500 mc (calcolati come volume in banco), mentre quelli in approvvigionamento ammontano a circa 734'000 mc circa (in banco).

Si precisa che, sulla base delle analisi chimico fisiche eseguite, i materiali da smaltire sono considerati idonei al riutilizzo come sottoprodotti ai sensi dell'art. 184-bis del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., poiché conformi

ai limiti di colonna A e B della tabella 1, allegato 5, al Titolo V, della Parte Quarta, del decreto n. 152 del 2006. Pertanto, per l'individuazione e la regolamentazione, in base alla normativa vigente in materia, di siti da utilizzare come luoghi ove depositare i suddetti materiali inerti, si è fatto riferimento al D.Lgs 152/2006, al D.P.R. n. 120 del 13 giugno 2017, al D.M. 27/09/2010, al D.M. 05/02/1998 ed alla L.R. 6 dicembre 2004, n.17 e s.m.i. relativa alle "Norme per la coltivazione delle cave e torbiere della Regione Lazio".

In linea generale, i siti individuati possono fornire materiali idonei ai fabbisogni di progetto e risultano essere in grado di ricevere sottoprodotti e/o rifiuti che rispettano i limiti di normativa.

Il materiale inerte di risulta dagli scavi, non essendo idoneo alle operazioni di recupero completo a causa del superamento della "richiesta chimica di Ossigeno (COD)", verrà interamente inviato a siti di discarica di inerti autorizzata.

2.5.1 Siti di approvvigionamento inerti

Per l'individuazione di cave di prestito, considerate in un intorno accettabile del tracciato stradale in oggetto, è stato preso in considerazione il "Piano regionale delle attività estrattive (P.R.A.E.)" della Regione Lazio.

Le verifiche eseguite hanno permesso di individuare i seguenti siti ubicati entro una distanza massima di 20 km circa dal sito di intervento:

- "Cave Riunite S.C.A.R.L." Riano, Via Vigna del piano, 79 (RM), distante circa 20,0 km dal sito di intervento;
- "Ecoblock S.r.l.", Riano, Via Pian dell'Olmo (RM), distante circa 16,0 Km dal sito di intervento;
- "Buzzi Unicem S.p.a." Guidonia Montecelio, strada per S.Angelo Romano, 14 (RM), distante circa 21,0 Km dal sito d'intervento.

In merito alla localizzazione dei suddetti siti, si rimanda all'elaborato TAV. T00-CA00-CANCO01-A.

2.5.2 Impianti di trattamento e recupero rifiuti

Al fine di incentivare l'approvvigionamento di materiale proveniente da operazioni di recupero rifiuti (ad esempio mediante la produzione di aggregati riciclati idonei alla formazione di rilevati e sottofondi stradali o conglomerato bituminoso vergine per la realizzazione della pavimentazione), sono stati individuati alcuni impianti di trattamento e recupero rifiuti non pericolosi ed autorizzati che ricadono in una distanza compresa tra 15.0 e 45.0 km circa dall'area di intervento e che di seguito si elencano.

- Impianto "Fontana Larga S.r.l.", Riano, via Pian dell'Olmo snc (RM), censita presso I.S.P.R.A - banca dati M.U.D., nell'"elenco del catasto rifiuti – Sezione nazionale" e presso "Anagrafica impianti gestione rifiuti Regione Lazio" a cura di Arpa Lazio (aggiornamento al 31/12/2019). L'impianto è autorizzato al recupero dei rifiuti classificati con il codice CER 170504:
 - Effettua operazioni di recupero R13 e R5.
 - Quantità annua: 500'000 t/a (ovvero circa 750'000 mc/a).
 - Distanza dall'area di intervento: 15.0 Km
- Impianto "Cerchio Chiuso S.r.l.", loc. Muratella Alta, via della Pisana (RM), censita presso I.S.P.R.A - banca dati M.U.D., nell'"elenco del catasto rifiuti – Sezione nazionale" e presso "Anagrafica impianti gestione rifiuti Regione Lazio" a cura di Arpa Lazio (aggiornamento al 31/12/2019). L'impianto è autorizzato al recupero dei rifiuti classificati con il codice CER 170302 170504:
 - Effettua operazioni di recupero R13 e R5.

- Quantità annua: 840'000 t/a (ovvero circa 1'260'000 mc/a).
- Distanza dall'area di intervento: 37.0 Km
- Impianto "Seipa S.r.l.", presso via di Porta Medaglia, 131 (RM), censita presso I.S.P.R.A - banca dati M.U.D., nell' "elenco del catasto rifiuti – Sezione nazionale" e presso "Anagrafica impianti gestione rifiuti Regione Lazio" a cura di Arpa Lazio (aggiornamento al 31/12/2019). L'impianto è autorizzato al recupero dei rifiuti classificati con il codice CER 170504:
 - Effettua operazioni di recupero R13 e R5.
 - Quantità annua: 780'000 t/a (ovvero circa 1'170'000 mc/a).
 - Distanza dall'area di intervento: 45.0 Km

2.5.3 Siti di approvvigionamento calcestruzzi e conglomerati bituminosi

Le verifiche eseguite hanno permesso di individuare i seguenti impianti:

Impianti produzione calcestruzzi ubicati entro una distanza dal sito di intervento compresa fra 3.0 e 15.0 Km circa:

- "Colabeton S.r.l.", Via Salaria km 27500, Monterotondo (RM);
- "Colabeton S.r.l.", Via Salaria km 15400, Roma (RM);
- "Romana calcestruzzi.", Via Evangelista Torricelli, 99, Monterotondo (RM);
- "Betoncenter S.r.l.", Via Antonio Pacinotti, 8, Monterotondo (RM);

Impianti produzione conglomerato bituminoso ubicati entro una distanza dal sito di intervento compresa fra 22.0 e 37.0 Km circa:

- "C.C.A. S.r.l.", Via Casalbianco, 269, Guidonia Montecelio (RM);
- "Ircoop S.r.l.", Via Ternana, Montopoli Sabina (RI);
- "Sabina Conglomerati S.r.l.", Poggio Catino, Via Finocchietto - Rieti (RI).

2.5.4 Siti idonei per il conferimento

Gestione dei materiali provenienti da scavi e sbancamenti

A seguito della campagna di caratterizzazione ambientale, è stato accertato che il materiale inerte di risulta dagli scavi, non risulta essere idoneo alle operazioni di recupero completo (ai sensi dell'art. 208, D.lgs. 152/06) a causa del superamento del parametro "Richiesta Chimica di Ossigeno (COD)" e pertanto, questo verrà interamente inviato a siti di discarica di inerti autorizzata.

Si riportano di seguito alcuni siti individuati, ricompresi in un intorno accettabile dal sito di intervento:

- Discarica per rifiuti inerti, gestita da "Fontana Larga S.r.l.", Riano, via Pian dell'Olmo snc (RM), censita presso I.S.P.R.A - banca dati M.U.D., nell' "elenco del catasto rifiuti – Sezione nazionale" e presso "Anagrafica impianti gestione rifiuti Regione Lazio" a cura di Arpa Lazio (aggiornamento al 31/12/2019). La discarica è autorizzata allo smaltimento dei rifiuti classificati con il codice CER 170504:
 - Effettua operazioni di smaltimento D1;
 - Capacità della discarica: 500'000 t/a (ovvero circa 750'000 mc/a)
 - Distanza dall'area di intervento: 15.0 Km
- Discarica per rifiuti inerti, gestita da "Cerchio Chiuso S.r.l.", loc. Muratella Alta, via della Pisana (RM), censita presso I.S.P.R.A - banca dati M.U.D., nell' "elenco del catasto rifiuti – Sezione nazionale" e presso "Anagrafica impianti gestione rifiuti Regione Lazio" a cura di Arpa Lazio

Studio di Impatto Ambientale Parte 4 – L'assetto futuro e l'intervento

(aggiornamento al 31/12/2019). La discarica è autorizzata allo smaltimento dei rifiuti classificati con il codice CER 170504:

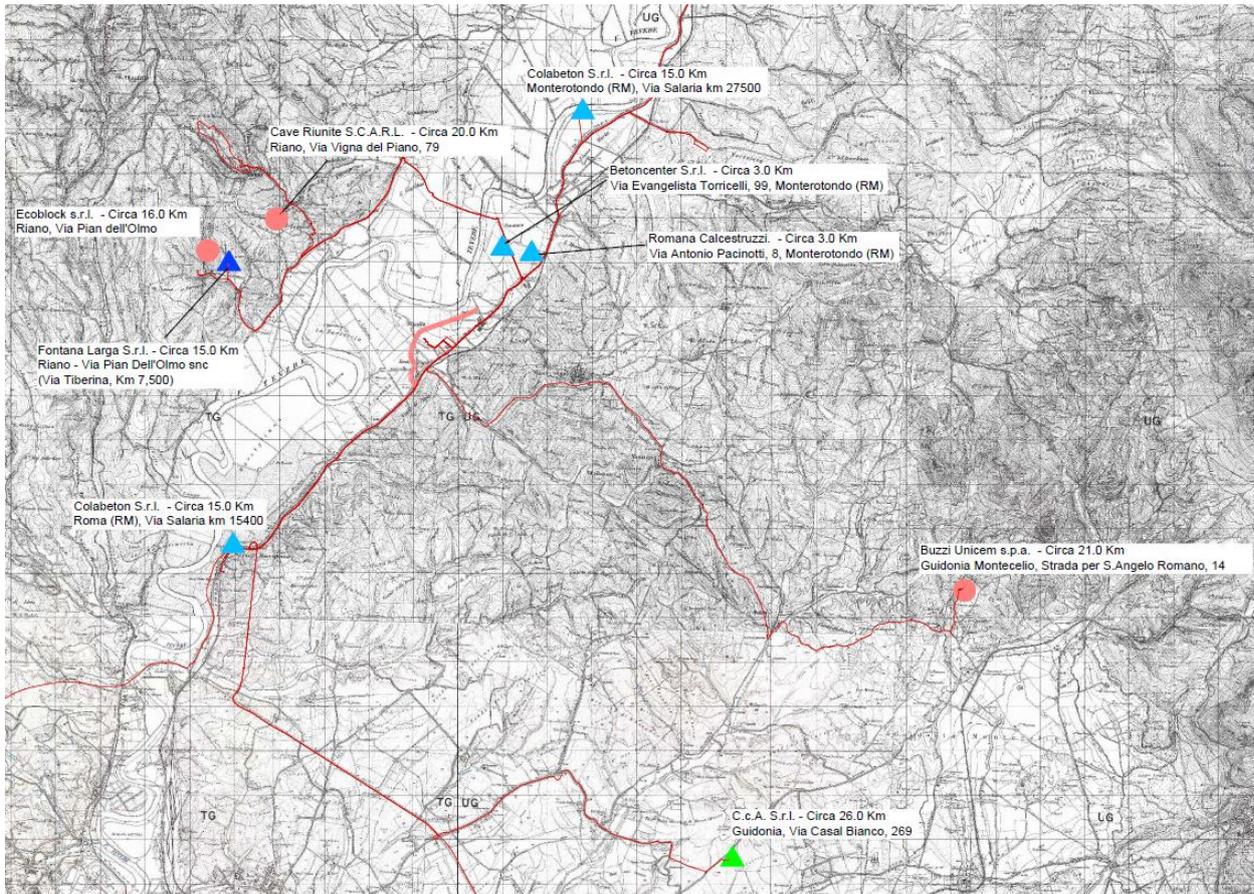
- Effettua operazioni di smaltimento D1.
- Quantità rifiuti smaltibili: 2'957'304 t (ovvero circa 4435956 mc).
- Distanza dall'area di intervento: 37.0 Km

Gestione dei materiali provenienti dalle demolizioni

Il progetto prevede la demolizione della piattaforma stradale esistente per un quantitativo pari a 100,0 mc. Ai fini del recupero e/o smaltimento delle materie suddette, sono stati presi in esame alcuni impianti di trattamento rifiuti non pericolosi autorizzati che ricadono in un intorno accettabile dall'area di intervento:

- Impianto C.C.A – Costruzioni Conglomerati ed Affini S.r.l., Via Casalbianco, 269, Guidonia Montecelio (RM), Guidonia Montecelio (RM) (GR), censita presso I.S.P.R.A - banca dati M.U.D., nell'"elenco del catasto rifiuti – Sezione nazionale" e presso "Anagrafica impianti gestione rifiuti Regione Lazio" a cura di Arpa Lazio (aggiornamento al 31/12/2019). L'impianto di trattamento è autorizzato al recupero dei rifiuti classificati con il codice CER 170302:
 - effettua l'operazione R5 e R13;
 - Quantitativo annuo : 20'000 t/a.
 - Distanza dall'area di intervento: 26 Km

Di seguito si riportano le viabilità principali individuate al fine del raggiungimento, da parte dei mezzi, delle cave, discariche e degli impianti sopra descritti.



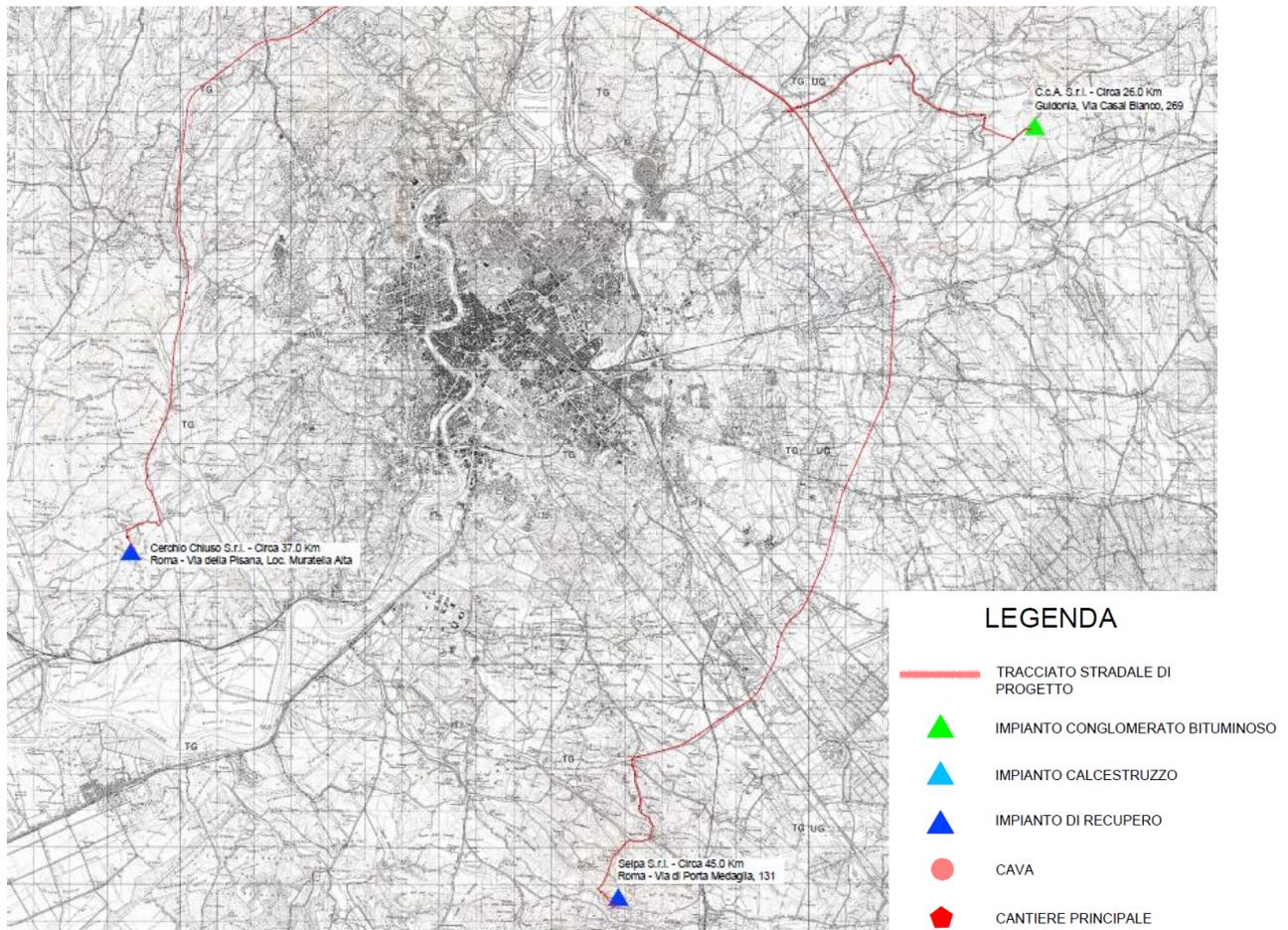


Figura 19 - Cantierizzazione: ubicazione cave, discariche e impianti e viabilità

Tali viabilità sono di seguito riepilogate:

Viabilità interessate dal raggiungimento delle CAVE sopra individuate:

Verso BUZZI UNICEM:

- SS4
- Vie interne di Monterotondo/scalo
- SP22a
- SP23a
- SP29a

Verso CAVE RIUNITE:

- SS4
- Vie interne di Monterotondo/scalo
- BRETELLA SALARIA SUD
- SP15a
- SP16a

Verso ECOBLOCK:

- SS4
- BRETELLA SALARIA SUD
- SP15a

Viabilità interessate dal raggiungimento delle DISCARICHE sopra individuate:

Verso SEIPA:

- SS4
- RACCORDO SALARIO SETEBAGNI
- G.R.A.-A90
- SP3c

Verso Cerchio chiuso:

- SS4
- RACCORDO SALARIO SETEBAGNI
- G.R.A.-A90
- SP3c
- Vie secondarie

Verso Fontana larqa:

- SS4
- SP15a

Viabilità interessate dal raggiungimento degli IMPIANTI DI CALCESTRUZZO sopra individuati:

Verso Colabeton (Monterotondo)

- SS4
- SP35d

Verso Colabeton (Roma)

- SS4
- Raccordo salario settebagni

Verso Romana calcestruzzi

- SS4
- Raccordo salario settebagni

Verso Betoncenter

- SS4
- Raccordo salario settebagni

Viabilità interessate dal raggiungimento degli IMPIANTI DI CONGLOMERATI BITUMINOSI sopra individuati:

Verso Sabina conglomerati

- SS4

- SP9a3
- SR313

Verso IRCOOP

- SS4
- SP9a3
- SR313

Verso C.C.A. SRL

- SS4
- G.R.A. – A90
- SR5
- SP28a

2.6 I PERCORSI DI CANTIERE ED I FLUSSI INDOTTI

2.6.1 Viabilità di accesso

Elemento fondamentale per la funzionalità dei cantieri è la loro accessibilità, definita in funzione del mezzo di trasporto utilizzato: per quanto riguarda i lavori in oggetto, tutte le materie prime ed il materiale di sterro o riporto viaggerà interamente su gomma.

La definizione dei percorsi dei mezzi d'opera è stata effettuata in modo tale da minimizzare il coinvolgimento di aree urbane e ricettori potenzialmente sensibili, utilizzando il più possibile tratte extraurbane.

I collegamenti con tutte le aree di cantiere avverranno attraverso la S.S.4 Salaria e su viabilità secondaria.

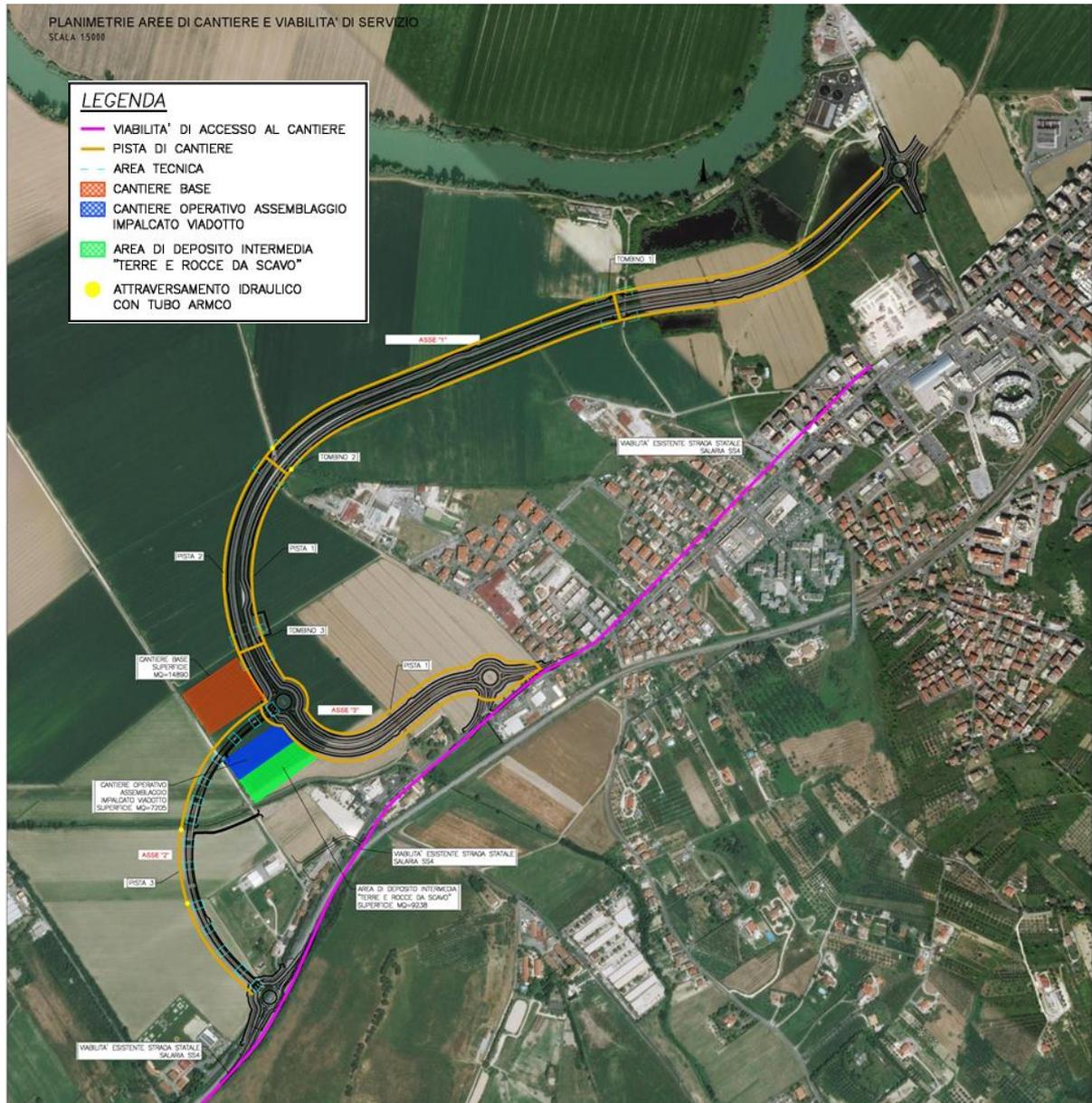


Figura 20 - Planimetria aree di cantiere e viabilità di servizio – traffici (T00-CA00-CAN-PL01)

Sulla viabilità pubblica dovrà essere apposta idonea segnaletica che indichi la presenza del cantiere ed il transito dei mezzi pesanti. Tutte le eventuali deviazioni ed occupazioni temporanee dovranno essere ben segnalate ed evidenziate in accordo con il Codice della Strada e saranno concordate con gli enti preposti.

Il personale che opera in prossimità delle aree di lavoro lungo strada o che comunque sia esposto al traffico dovrà indossare indumenti ad alta visibilità.

Alla fine di ogni turno di lavoro si dovrà verificare la rimozione di tutte le attrezzature e dei materiali che ingombrino la sagoma viaria, e che possano costituire intralcio e pericolo alla circolazione stradale. Sarà cura poi dell'Appaltatore nominare un preposto che coordini i transiti in ingresso ed uscita dalle aree di cantiere dei mezzi d'opera utilizzati per il trasporto dei materiali in ingresso ed in uscita, che si immettono nella pubblica viabilità, al fine di non creare situazioni di pericolo con la viabilità pubblica.

2.6.2 Piste di cantiere

Per quanto riguarda le piste di cantiere, si prevede la realizzazione di una pista che corre per tutta la lunghezza dell'asse viario in costruzione su entrambi i lati, ricalcando per quanto possibile la costruenda opera limitando in tal modo in fase di costruzione la "spesa" ambientale, in considerazione dell'importanza che assume la risorsa suolo nell'area interessata.

La pista avrà una larghezza tale da consentire l'incrocio di due mezzi e non sarà pavimentata.

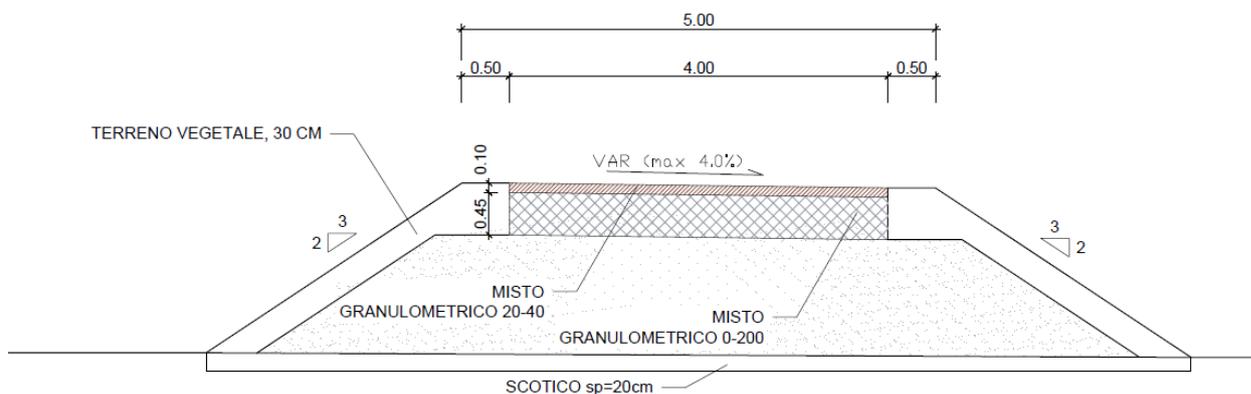


Figura 2-21 Sezione tipo pista di cantiere.

Vista la morfologia del terreno, le piste di cantiere saranno realizzate prevalentemente a raso.

Per il superamento delle interferenze con il reticolo idrografico si prevede l'inserimento di tubi in acciaio del tipo ARMCO, che consentono una facile posa in opera e un altrettanto agevole smantellamento al termine dei lavori.

Le piste di cantiere sono posizionate sia sul lato Tevere sia sul lato Monterotondo degli assi 1 e 3. Le piste collegate con la S.S.4 Salaria consentono di raggiungere il cantiere base e i cantieri operativi, oltre a tutte le zone di lavoro.

In fase di cantiere, in luogo dei tre tombini scatoari di progetto, si prevede la posa in opera di condotte in acciaio tipo ARMCO di grandi dimensioni che consentono la realizzazione della precarica sul rilevato e garantiscono un collegamento tra l'area di monte e quella di valle.

Questi attraversamenti hanno dimensioni idonei al transito degli automezzi e in fase di cantiere saranno utilizzati come collegamento delle piste di cantiere.

Per raggiungere le aree tecniche per la realizzazione delle pile del viadotto si prevede la realizzazione di una pista di cantiere che corre lungo il tracciato dell'asse 2. Questa interferisce con il fosso Pantanella, dove si prevede l'impiego di una condotta ARMCO per realizzare l'attraversamento.

2.6.3 Viabilità interna del cantiere

All'interno di ciascun'area di cantiere, dovranno essere previste specifiche vie di transito per i mezzi operatori per l'approvvigionamento di materiale ed attrezzature, sebbene la tipologia dei lavori implichi spostamenti interni decisamente limitati.

La velocità massima all'interno dell'area di cantiere è di 5 km/h, tale da garantire la stabilità dei mezzi e dei loro carichi. Gli automezzi autorizzati all'accesso in cantiere saranno parcheggiati in appositi spazi e solo per il tempo necessario ai lavori.

Le fasi di costruzione delle opere relative all'intervento e la gestione del traffico sono riportate nei seguenti allegati grafici:

T00-CA00-CAN-PE01	A	Fasi esecutive e gestione del traffico - Planimetria Fasi - Tav. 1 di 6
T00-CA00-CAN-PE02	A	Fasi esecutive e gestione del traffico - Planimetria Fasi - Tav. 2 di 6
T00-CA00-CAN-PE03	A	Fasi esecutive e gestione del traffico - Planimetria Fasi - Tav. 3 di 6
T00-CA00-CAN-PE04	A	Fasi esecutive e gestione del traffico - Planimetria Fasi - Tav. 4 di 6
T00-CA00-CAN-PE05	A	Fasi esecutive e gestione del traffico - Planimetria Fasi - Tav. 5 di 6
T00-CA00-CAN-PE06	A	Fasi esecutive e gestione del traffico - Planimetria Fasi - Tav. 6 di 6

2.6.4 Stima dei flussi di traffico indotti dalle attività di cantiere

La stima dei flussi in approvvigionamento e in smaltimento è stata condotta cantiere per cantiere, con riferimento al programma dei lavori e alle quantità di materiale computate.

Sono stati considerati i volumi di materiale da movimentare ipotizzando una capacità dei mezzi di trasporto pari a 9 mc/viaggio per i calcestruzzi e 12 mc/viaggio per i calcestruzzi demoliti, 15 t/viaggio per l'acciaio, 20 mc/viaggio per i materiali vari e 15 mc/viaggio per le terre e rocce da scavo ed inerti in genere.

Per ciascun cantiere si è assunta l'opera "più critica" dal punto di vista degli impatti sul traffico di cantiere per ciascuna tipologia di materiale (rilevati, scavi, calcestruzzi e acciaio), considerando come periodo temporale la durata delle lavorazioni che richiedono le maggiori movimentazioni di materiale. Tali flussi rappresentano quindi una stima dei flussi di punta distinti per singole categorie.

Gli impatti maggiori, come prevedibile, sono dovuti alle movimentazioni dei materiali provenienti dagli scavi e dall'approvvigionamento dei materiali da rilevato; il numero di veicoli potrà essere però, anche in questo caso, ridotto, ricorrendo in misura maggiore alle superfici di stoccaggio, allo scopo di diluire nel tempo i viaggi degli autocarri e modificando le tempistiche di realizzazione dell'intera opera al fine di evitare pericolose punte di traffico in particolari periodi dell'anno.

Nel dettaglio, quindi, sono state sommate tra loro le quantità relative al

- Cantiere operativo CO1;
- Cantiere operativo CO2.

I materiali da approvvigionare e da smaltire per i cantieri sopra indicati sono i seguenti:

	Smaltimento materiali scavi (mc)	Smaltimento Demolizioni (mc)	Approvv. Materiali Rilevati + p. posa + amm. (mc)	Approvv. Acciaio da c.a. (t)	Approvv. Acciaio da carpenteria (t)
Cantiere operativo 1 e 2	420.701,63	2.483,20	789.660,76	5.104,03	2.570,79

Considerando per ogni viaggio dei valori standard di quantità trasportate, riepilogate di seguito:

Calcestruzzo	9 mc/v
Acciaio	15 t/v
Vari	20 mc/v
Terre	20 mc/v

Si ricava il numero complessivo di viaggi da effettuare:

	Smaltimento materiali scavi (v)	Smaltimento Demolizioni (v)	Approvv. Materiali Rilevati + p. posa + amm. (v)	Approvv. Acciaio da c.a. (v)	Approvv. Acciaio da carpenteria (v)
Cantiere operativo 1 e 2	21.035	124	39.483	340	171

Per determinare il numero di viaggi giorno è necessario stabilire la fascia temporale in cui sarà necessario approvvigionare il cantiere e in cui andranno allontanati i materiali provenienti dagli scavi e dalle demolizioni.

Il risultato raggiunto è il seguente, con i flussi, distinti per materiale, espressi in viaggi/giorno e con l'indicazione della viabilità interessata:

	Smaltimento materiali scavi (v/gg)	Smaltimento Demolizioni (v/gg)	Approvv. Materiali Rilevati + p. posa + amm. (v/gg)	Approvv. Acciaio da c.a. (v/gg)	Approvv. Acciaio da carpenteria (v/gg)
Durata viaggi (gg)	300	50	800	100	50
Cantiere operativo 1 e 2	70	2	50	4	3

I viaggi di cui sopra interesseranno le viabilità di cantiere e la viabilità di collegamento tra i vari cantieri e i siti di approvvigionamento e di scarica individuati.