



COMMISSARIO DELEGATO PER L'EMERGENZA
DETERMINATASI NEL SETTORE DEL TRAFFICO E DELLA MOBILITÀ NEL
TERRITORIO DELLE PROVINCE DI TREVISO E VICENZA

SUPERSTRADA A PEDAGGIO PEDEMONTANA VENETA

CONCESSIONARIO



SPV srl
Via Inverio, 24/A
10146 Torino



SIS Sopa
Via Inverio, 24/A
10146 Torino

Consorzio Stabile fra le Imprese:



SACYR S.A.



INC Sp.A.



SPAL Sp.A.



INFRAESTRUCTURAS S.A.
Paseo de la Castellana, 83-85
28046 Madrid

Società di progetto ai sensi dell'art. 156 D.LGS 163/06
subentrato all'ATI

PROGETTISTA



Ingegneria Grandi Opere S.r.l.
Via Inverio, 24/A
10146 Torino

RESPONSABILE PROGETTAZIONE



ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI CUNEO
1211 Dott. Ing. Claudio Dogliani

RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE



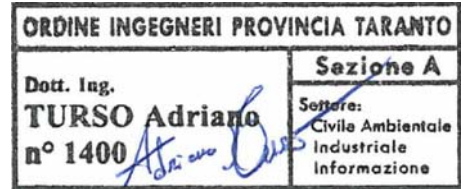
SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE DELL'INFRASTRUTTURA E DELLE OPERE CIVILI



COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE



GEOLOGO



N. Progr. _____
Cartella N. _____

PROGETTO DEFINITIVO
(C.U.P. H51B03000050009)

LOTTO 3 - TRATTA "F"
dal Km. 54+755 al Km 55+495

TITOLO ELABORATO:

**PROGETTO DELL'INFRASTRUTTURA
CANTIERIZZAZIONE
PARTE GENERALE**
Relazione generale di cantierizzazione

P V D C N G E G E 3 F 0 0 0 - 0 0 1 0 0 0 1 R A 0

SCALA: -

REV.	DESCRIZIONE	REDATTO	DATA	VERIFICATO	DATA	APPROVATO	DATA
0	PRIMA EMISSIONE	SIS	05/03/2012	IGO	09/03/2012	SIS	14/03/2012

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

Ing. Giuseppe FASIOL

IL COMMISSARIO:

Ing. Silvano VERNIZZI

VALIDAZIONE:

PROTOCOLLO : _____

DEL: _____

1 Sommario

1	SOMMARIO	1
1.	PREMESSA	2
2.	FASI ESECUTIVE E TEMPISTICA REALIZZATIVA INTERVENTO	2
3.	DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE DEL LOTTO 3F	3
3.1.	LOTTO 3F DAL KM 54+755,15 AL KM 55+494,91.....	3
3.1.1.	<i>Caratteristiche del lotto ed opere ricadenti nella tratta</i>	4
3.1.2.	<i>Problematiche relative alla realizzazione del lotto e fasi esecutive</i>	4
4.	TIPOLOGIA DELLE OPERE PREVISTE	7
4.1.	SEZIONI STRADALI.....	7
4.2.	CAVALCAVIA.....	8
4.3.	FASI DI REALIZZAZIONE DEGLI ATTRAVERSAMENTI.....	10
5.	BILANCIO DEI MOVIMENTI DI MATERIE ED UBICAZIONE DELLE AREE DI DEPOSITO	11
5.1.	DEPOSITI TEMPORANEI.....	12
6.	VALUTAZIONE DEI TRASPORTI NECESSARI PER L'ESECUZIONE DELL'OPERA	13
7	IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE	16
7.1	INTERVENTI PER ATMOSFERA E CLIMA IN FASE DI CANTIERE.....	17
7.1.1	<i>Le polveri</i>	18
7.1.2	<i>Emissioni di gas e particolato</i>	19
7.2	IL RUMORE NELLA FASE DI CANTIERIZZAZIONE	19
7.3	VIBRAZIONI.....	20
7.4	INTERVENTI MITIGATIVI PER SUOLO E SOTTOSUOLO.....	20
7.5	INTERVENTI MITIGATIVI PER LA VEGETAZIONE E PER IL REINSERIMENTO PAESAGGISTICO.....	20
7.6	TRATTAMENTO ACQUE	21
7.6.1	<i>Impianto di trattamento delle acque provenienti dall'Impianto di betonaggio</i>	22
7.6.2	<i>Impianto di trattamento delle acque provenienti dai lavori in sotterraneo</i>	22
8	ALLEGATI	24
8.1	DEPOSITI TEMPORANEI.....	25

1. PREMESSA

La presente relazione illustra le ipotesi di cantierizzazione per la realizzazione del Lotto 3F della Superstrada a pagamento Pedemontana Veneta (SPV) dell'estesa complessiva dim 739,76 dal km 54+755,15 al km 55+494,91.

Il tracciato dell'asta principale ricade interamente nella provincia di Treviso e viene ad interessare il territorio dei comuni di seguito riportati: San Zenone degli Ezzelini, Riese Pio X

L'opera risulta, tipologicamente, suddivisa come di seguito riportato:

TRACCIATO PRINCIPALE

Lunghezza tracciato ml	739,76	
Tratti in trincea, gallerie artificiali ed monoliti	739,76	100%
Tratti in rilevato, viadotto o ponte	0,00	0%

Tipologia	Sviluppo ml	Incidenza %
Tratti in trincea	739,76	100%
Tratti in rilevato	0,00	0%
Gallerie artificiali - tipo A	0,00	0%
Gallerie artificiali - tipo B	0,00	0%
Monolite a spinta	0,00	0%
Ponti	0,00	0%
Cavalcavia	37,28	
Ponti canale	0,00	

Tutti i sottoservizi che interessano il Lotto 3 – Tratta F sono già stati considerati nel Lotto 3 – Tratta B.

Interferenze idrauliche

corsi d'acqua	n.1
tubazioni irrigue	n.1
Totale	n.2

È prevista la realizzazione dello svincolo di Riese al km 55+150.

2. FASI ESECUTIVE E TEMPISTICA REALIZZATIVA INTERVENTO

Nella redazione del programma dei lavori si è tenuto conto della minimizzazione dell'impatto delle fasi costruttive sull'ambiente e sulla viabilità ordinaria esistente.

Lo sviluppo delle fasi lavorative prevede inizialmente le operazioni di bonifica da ordigni bellici e le indagini archeologiche.

Successivamente verrà costituita la pista di cantiere che si snoderà lungo l'asse della costruenda pedemontana ed utilizzando la quale si provvederà alla realizzazione di tutte le opere di scavalco o sottopasso alla viabilità esistente o a corsi d'acqua e canali (sovrappassi, sottopassi, tratti di gallerie artificiali in corrispondenza delle intersezioni).

Alla conclusione delle fasi innanzi descritte sarà possibile pertanto sviluppare i lavori di costruzione della SPV concentrando il traffico di cantiere su tracciati completamente svincolati dalla viabilità ordinaria e pertanto con minimo impatto della fase costruttiva principale rispetto all'ambiente in cui l'opera si inserisce.

Le fasi di realizzazione possono essere sommariamente riepilogate come di seguito:

1. LAVORAZIONI PROPEDEUTICHE
 - a. Tracciamenti, espropriazioni e delimitazioni delle aree
 - b. Bonifica da ordigni bellici
 - c. Bonifica archeologica e cantierizzazione.
2. ESECUZIONE DEI LAVORI
 - a. Eliminazione interferenze con sottoservizi e risoluzione interferenze idrauliche.
 - b. Realizzazione di piste di cantiere di cui alla fase precedente.
 - c. Eliminazione delle interferenze della viabilità locale (sovra e sottopassi – gallerie artificiali), con il corpo della superstrada.
 - d. Esecuzione dei lavori principali.
 - e. Opere di mitigazione ambientale
 - f. Spianto dei cantieri e ripristino delle aree.
 - g. Completamento delle opere di mitigazione ambientale.

3. DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE DEL LOTTO 3F

3.1. LOTTO 3F dal km 54+755,15 al km 55+494,91.

Il tracciato della tratta si sviluppa tra le progr. Km 54+755,15 e Km 55+494,91 situate nel comune di Riese Pio X. L'asse principale risulta essere la naturale prosecuzione del Lotto 3 Tratta B, alla progressiva km 54+755,15 ove diparte il raccordo d'ingresso del ramo di svincolo corsia sud e si conclude, per la corsia

opposta il raccordo d'ingresso del ramo svincolo in direzione nord. La medesima situazione si ha alla progr. 55+494,91 ove parte il ramo d'ingresso per la carreggiata nord e si conclude quello d'uscita per la carreggiata opposta. La piattaforma della superstrada che si snoda da inizio a fine lotto risulta essere compresa nel lotto 3 tratta B che prevede la realizzazione della tratta tra le progr. Km 53+900,00 a e Km 74+075,00. Il ramo di svincolo, del tipo a trombetta.

Il casello della superstrada il cui accesso avviene per mezzo della rotatoria situata lungo la strada provinciale via S. Zenone dispone complessivamente di n°5 piste di transito delle quali n°2 in entrata e n°3 in uscita. Il progetto prevede inoltre l'adeguamento della provinciale nel tratto compreso tra il limite territoriale del comune di Loria e la rotatoria posta a nord; le due diramazioni est ed ovest collegano la stessa ai comuni di San Zenone degli Ezzelini e Fonte.

A lato della piattaforma stradale, dal confine con il comune di Loria sino alla rotatoria d'ingresso al casello dello svincolo della superstrada, sul lato ovest di via S. Zenone verrà realizzata una pista ciclabile della larghezza di ml 2,50; e, dalla rotatoria sino alla diramazione per i comuni di San Zenone degli Ezzelini e Fonte, tale pista ciclabile si trasferirà del lato ovest al lato est della provinciale.

3.1.1. Caratteristiche del lotto ed opere ricadenti nella tratta

Descrizione	Lunghezza compl.	%
lunghezza complessiva asse principale	739,76	
tratti in trincea, galleria naturale ed artificiali	739,76	100%
tratti in rilevato, viadotto o ponte	0,00	0%

CAVALCAVIA

p.k.	nome	tipologia impalcato	luce (ml)
55+393,49	SVINCOLO RIESE	misto	37,28
lunghezza totale			37,28

3.1.2. Problematiche relative alla realizzazione del lotto e fasi esecutive.

L'asse principale risulta essere la naturale prosecuzione del Lotto 3 Tratta B. Il lotto si presenta essenzialmente caratterizzato da notevoli movimenti di materie ed il materiale proveniente dagli scavi è per la quasi totalità reimpiegabile o commerciabile. La dislocazione dei punti di deposito temporaneo individuati dallo scrivente consorzio e risultanti dalle allegate schede.

Relazione generale di cantierizzazione

L'esecuzione delle tratte così come indicato porterà ad un impatto nullo del traffico di cantiere sulla viabilità ordinaria, impatto rappresentato essenzialmente dalla movimentazione di materiali provenienti dagli scavi e dalla formazione di rilevati.

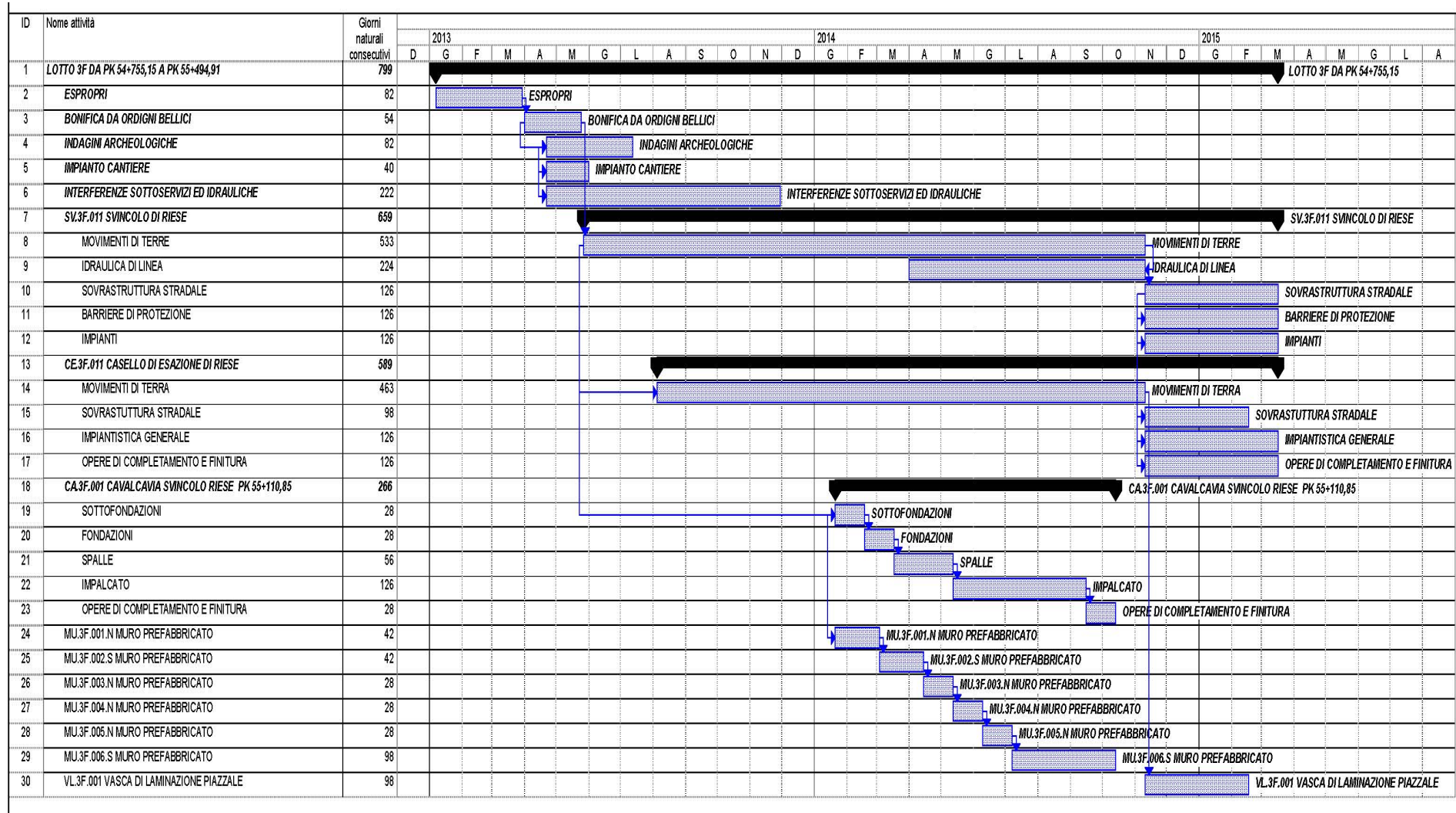
Le attività di realizzazione del lotto saranno susseguenti all'espletamento dell'attività preliminari ovvero di espropriazioni, bonifica da ordigni bellici, cantierizzazione e bonifiche archeologiche e dalla rimozione delle interferenze sia con sottoservizi che idrauliche. Quest'ultima attività, connessa anche alla realizzazione delle opere d'arte lungo il lotto si protrarrà per gran parte del tempo esecutivo anche successivamente alla prima fase.

La fase di realizzazione dell'asse della SPV sarà sempre preceduta dalla realizzazione delle opere di scavalco e sottopasso alla viabilità ordinaria esistente ed ai corsi d'acqua, in modo tale da poter realizzare percorsi di cantiere completamente svincolati dalle correnti di traffico insistenti sugli assi intersecati.

Per le opere intersecanti corsi d'acqua e/o viabilità ordinaria, le fasi di realizzazione risultano dagli elaborati grafici allegati al presente progetto definitivo.

Le tempistiche esecutive di realizzazione del lotto sono quelle che risultano dal cronoprogramma di seguito riportato.

Relazione generale di cantierizzazione



4. TIPOLOGIA DELLE OPERE PREVISTE

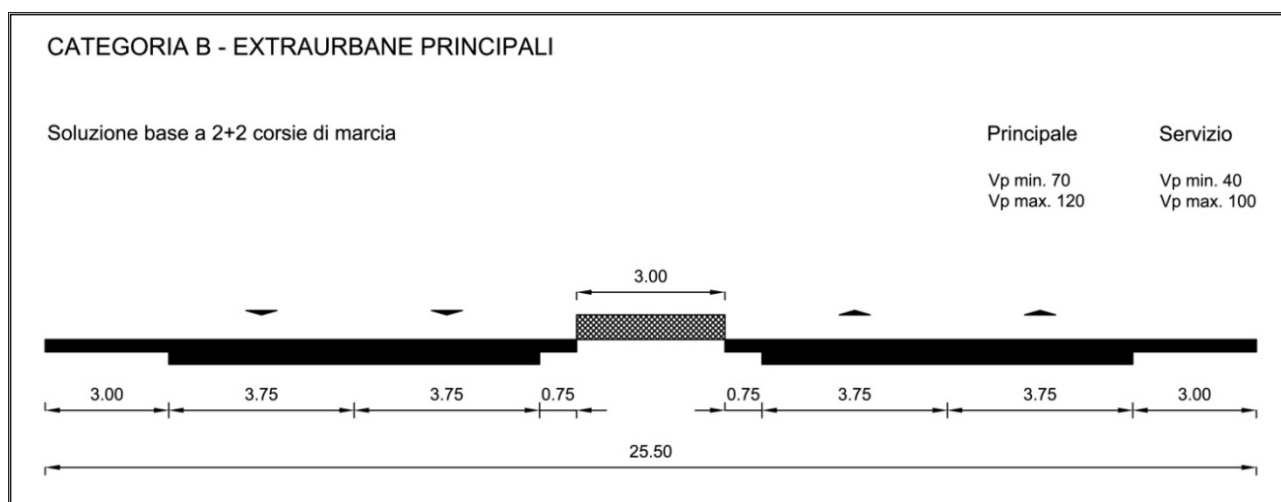
4.1. Sezioni stradali

La sezione stradale prevede, per tutta l'estensione dell'opera, la realizzazione di 2 carreggiate separate del tipo B con 2 corsie per ogni senso di marcia da ml 3,75 e corsia di emergenza di ml 3,00. La zona pavimentata risulta essere di complessivi ml 11,25 e le carreggiate risultano separate da una zona protetta con barriere metalliche della larghezza complessiva di ml 3,00.

Le dimensioni degli elementi componenti la piattaforma stradale pavimentata rimangono invariati lungo tutto il tracciato compreso le zone in viadotto, galleria artificiale e naturale.

A margine degli elementi componenti la piattaforma sono stati previsti fossi di guardia e unarete di raccolta ed allontanamento dalla piattaforma stradale delle acque piovane con separazione delle acque di prima pioggia (avviate separatamente a bacini di raccolta ed impianti di trattamento).

Lungo tutta l'estensione del tratto di superstrada è prevista, per ogni lato del corpo stradale (trincea o rilevato) la realizzazione di strada di servizio ed emergenza. La stessa fungerà da raccordo tra eventuali strade interpoderali interrotte dalla costruzione della SPV.



4.2. Cavalcavia

Le scelte progettuali che sono state adottate sono state ispirate principalmente dai seguenti obiettivi:

- Tempi di esecuzione delle opere ridotti in modo da minimizzare l'impatto sul traffico veicolare specialmente in corrispondenza delle zone maggiormente antropizzate ed interferenti con la viabilità esistente;
- Attenzione ai problemi legati alla durabilità ed alla manutenzione nel corso della vita delle opere in modo da conseguire nel tempo sia un risparmio in termini strettamente economici sia una riduzione delle interferenze che fatalmente gli interventi di ripristino comportano quando l'arteria è in esercizio

All'interno della tratta 3F è presente un solo cavalcavia in corrispondenza dello svincolo di Riese denominato "Cavalcavia svincolo Riese".

Impalcato a sezione mista acciaio-calcestruzzo a via di corsa superiore.

I ponti di questa tipologia saranno realizzati in sistema misto acciaio-calcestruzzo con schema statico ditrave in semplice appoggio. La parte metallica dell'impalcato è costituita da:

- Travi metalliche principali a parete piena.
- Diaframmi trasversali reticolari
- Controventatura superiore parziale per stabilizzare la struttura in fase di montaggio.

La sezione trasversale dell'impalcato presenta dimensione di 11,50m ed è costituita da 3 travi di altezza 2,00m poste ad interasse di 4,00m.

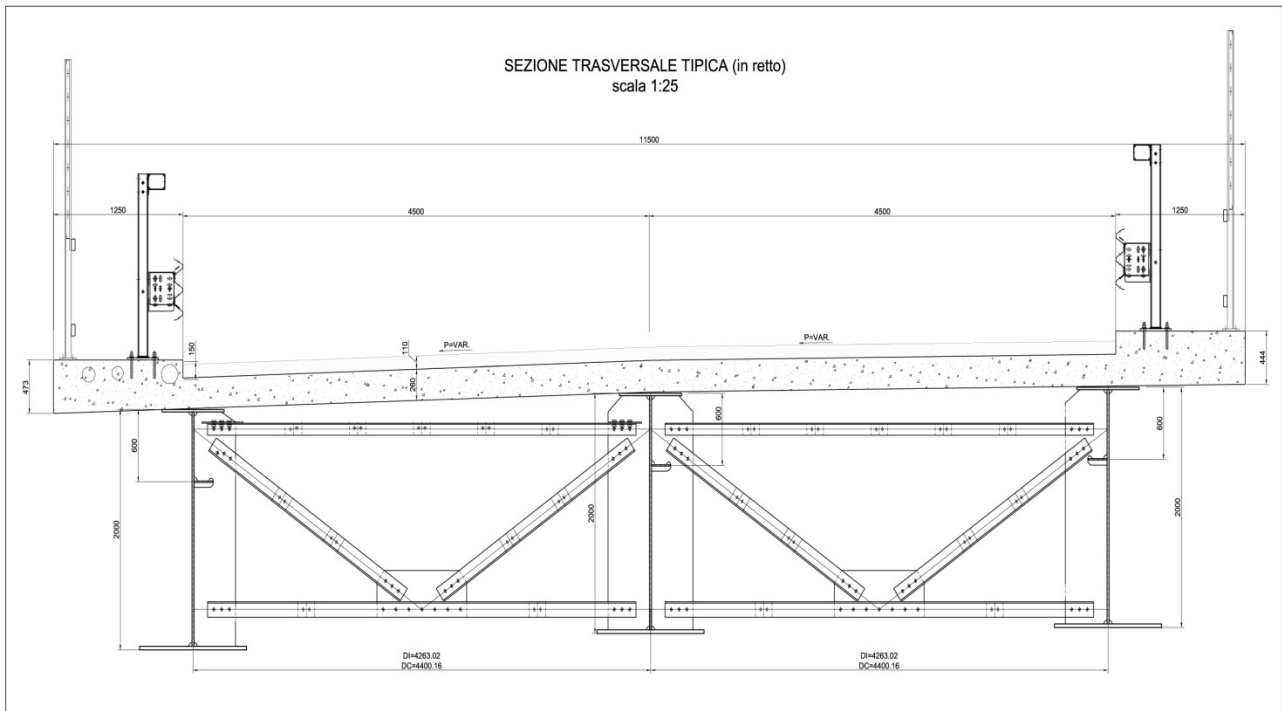
Lo schema strutturale considerato è quello di trave semplicemente appoggiata e verranno utilizzati dispositivi di vincolo del tipo a pendolo che fungeranno da elementi di isolamento dell'impalcato rispetto alle sottostrutture.

La soletta sarà gettata su tavole prefabbricate autoportanti di spessore pari a 6 cm, poggianti direttamente sulle piattabande superiori delle travi in acciaio, per uno spessore totale di 28 cm.

Le coppelle sono dotate di aree libere in corrispondenza delle piattabande delle travi portanti principali, dove vengono posizionati i connettori saldati. Una volta disposte le coppelle, sulla travata metallica si provvede alla posa dell'armatura trasversale ed ai ferri di ripartizione longitudinale e quindi al getto fino a raggiunger lo spessore definitivo.

Lungo tutto lo sviluppo saranno disposti dei diaframmi di irrigidimento trasversali di tipo reticolare realizzati con profili ad L accostati e collegati alle travi principali mediante giunti bullonati.

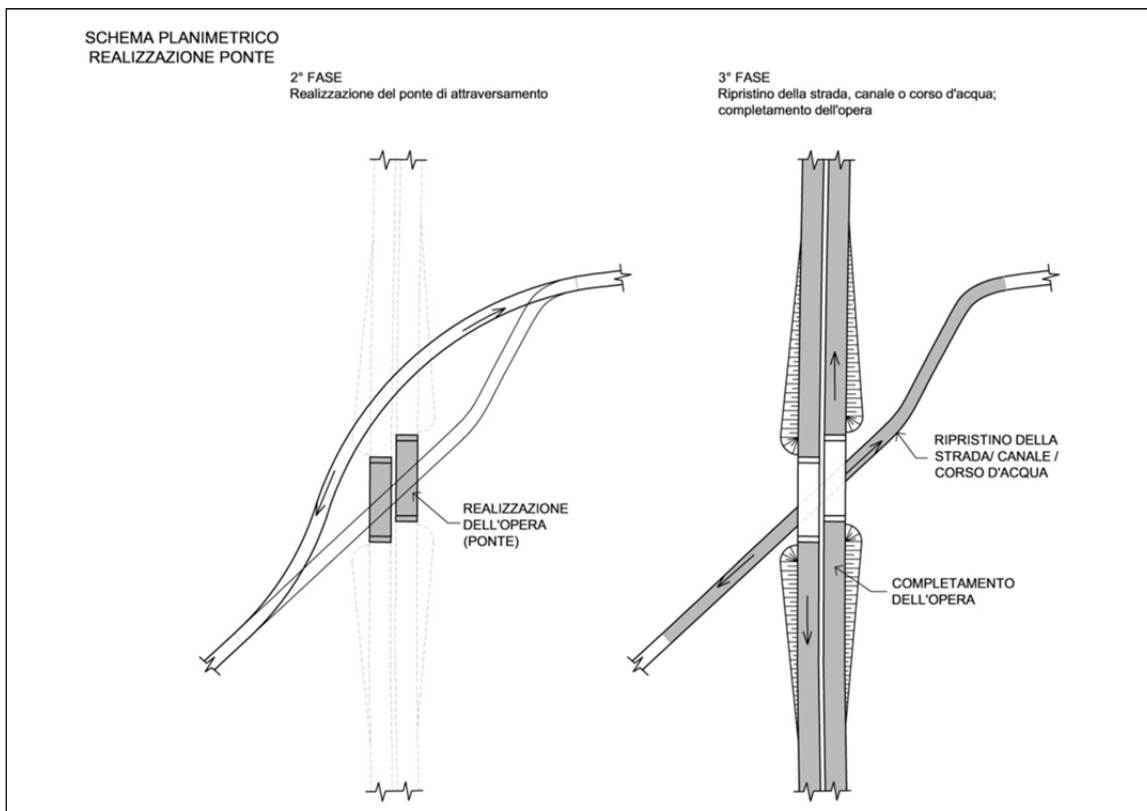
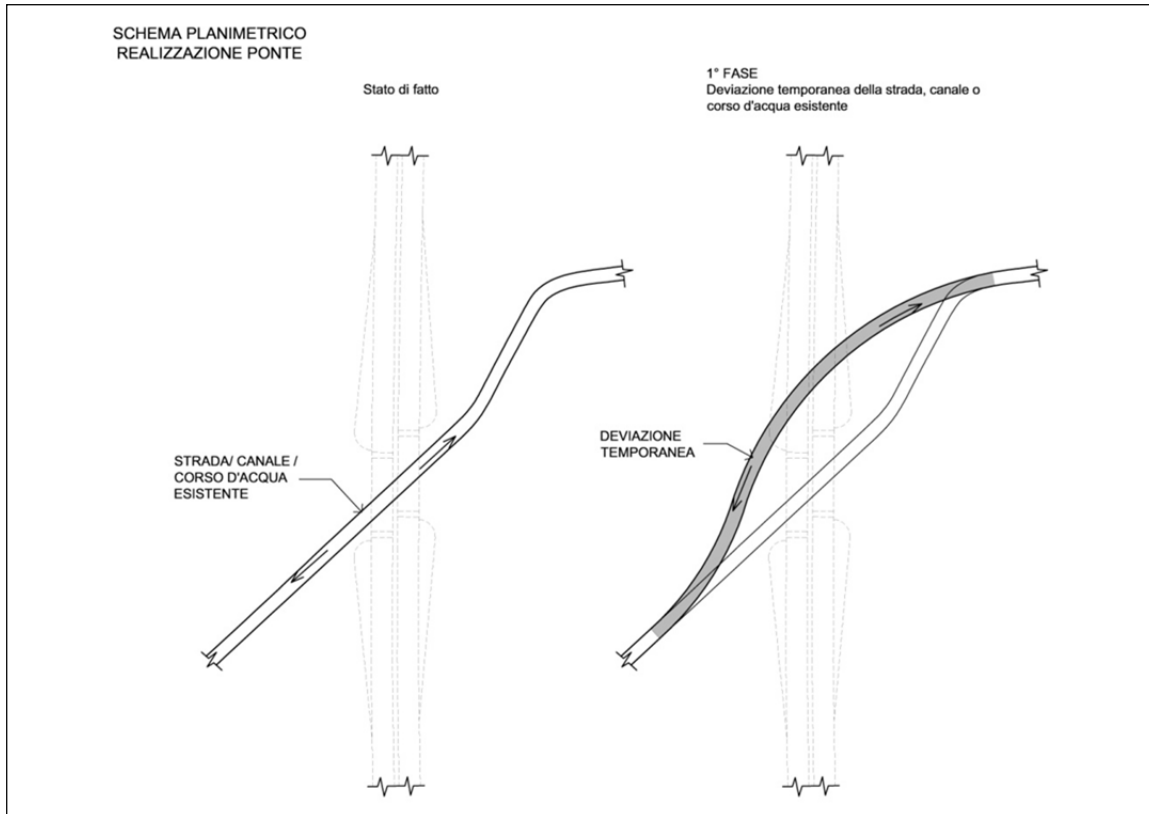
Relazione generale di cantierizzazione



Sezione trasversale corrente dell'impalcato

4.3. Fasi di realizzazione degli attraversamenti

Di seguito si riportano schemi fasi di realizzazione di sovrappassi (ponticelli) su viabilità e corsi d'acqua interferenti con l'asse della PDV.



5. BILANCIO DEI MOVIMENTI DI MATERIE ED UBICAZIONE DELLE AREE DI DEPOSITO

Dall'analisi dei computi metrici relativi alle opere progettate si deducono le quantità riportate nelle tabelle di cui di seguito.

MATERIALI PROVENIENTI DAGLI SCAVI m3	LOTTO 3F
scavo di sbancamento asse principale	215.919,39
scavo gallerie naturali	0,00
scavo di sbancamento svuotamento gallerie artificiali e monoliti	0,00
scavi sottofondazioni pali e paratie	0,00
prep. del piano di posa rilevati con materiali da scavi a1/a3	5.480,20
demolizioni	1.958,14
scavo sezione obbligata in materie ecc. - profondità < 2 m	5.018,93
tot. Scavi m3	228.376,66

MATERIALI NECESSARI PER L'OPERA m3	LOTTO 3F
sistemazione in rilevato asse principale	51.727,57
materiali per riempimento senza compattazione	0,00
fornitura e stesa di terreno vegetale	9.597,30
calcestruzzi	7.715,16
sovrastuttura stradale	9.633,84
bitumi	7.516,27
spritz	0,00
Drenaggio muri, dune, filtri anticapillari,...	2.942,03
tot. Reimpiego m3	89.132,17

Dai dati sopra riportati ne consegue il bilancio dei movimenti di materie di cui alla tabella seguente.

totale materiali provenienti dagli scavi m3	228.376,66
totale materiali necessari per l'opera m3	89.132,17
eccedenza m3	139.244,49
materiale da depositare temporaneamente m3	139.244,49

Per i depositi temporanei sono stati individuati siti posizionati in fregio o prossimità dell'asse della SPV. Questo consente la minimizzazione dell'impatto del traffico di cantiere sulla viabilità locale. La dislocazione dei siti risulta dall'elaboratore relativo.

La capacità complessiva dei siti risulta sufficiente per le esigenze derivanti dall'analisi del bilancio dei movimenti di materie.

Relazione generale di cantierizzazione

5.1. Depositi temporanei

I depositi temporanei sono localizzati in cave dismesse e non ripristinate o ancora parzialmente in attività.

Di seguito si riporta elenco dei siti individuati. Negli allegati è inserita scheda del sito.

Area	Comune	Progr. [km]	Capacità [mc]
3.1 DT	Montebelluna	69+000	790.000,00

In relazione alla posizione dei depositi individuati, lo stoccaggio provvisorio dei materiali in eccedenza avverrà come di seguito si riporta:

TRASPORTO MATERIALI IN ESUBERO LOTTO 3F	U	LOTTO 3F	SITO D.T.
IN DEPOSITO TEMPORANEO	m ³	139.244,49	
VIAGGI TOTALE	n°	6.962	
VIAGGI MESE (DURATA MESI 20)	n°	348	
VIAGGI GIORNO (22 GG LAVORATIVI)	n°	15	
MEZZI PRESENTI MEDIAMENTE AL GIORNO SULLE STRADE (N° 1 VIAGGI/H – LAVORO SU 14h media tra 20h e 8h) DIRETTI NEI SITI DI DEPOSITO	n°	3	3.1DT

La movimentazione dei materiali è ipotizzata da eseguirsi principalmente con autocarri 4 assi con cassone di capacità 18 mc, integrati da bilici con cassone della capacità di 24 mc.

6. VALUTAZIONE DEI TRASPORTI NECESSARI PER L'ESECUZIONE DELL'OPERA

In relazione alla fasizzazione dei lavori il numero di trasporti, suddiviso per macrocategorie di lavoro, è ipotizzabile come di seguito riportato.

TRASPORTO ELEMENTI PREFABBRICATI	U	LOTTO 3F
MESI LAVORO	n°	8,00
CALCESTRUZZO PER PREFABBRICAZIONE	m ³	1.126,10
TRASPORTO MANUFATTI TOT (20 T/VIAGGIO)	n°	140
VIAGGI MESE	n°	18
VIAGGI GIORNO (22 GG LAVORATIVI)	n°	1
MEZZI PRESENTI MEDIAMENTE AL GIORNO SULLE STRADE (N° 1 VIAGGIO/GG) DIRETTI NELLE AREE DI CANTIERE PER TRASPORTO DEGLI ELEMENTI PREFABBRICATI	n°	1
DI CUI: TRANSITI SU VIABILITA' ORDINARIA	n°	1
DI CUI: TRANSITI SU VIABILITA' DI CANTIERE	n°	1

TRASPORTI MATERIALI PER CALCESTRUZZI	U	LOTTO 3F
MESI LAVORO	n°	10,00
CALCESTRUZZO	m ³	6.589,06
VIAGGI TOTALE (4 ASSI DA 18 M3)	n°	366
VIAGGI MESE	n°	37
VIAGGI GIORNO (22 GG LAVORATIVI)	n°	2
MEZZI PRESENTI MEDIAMENTE AL GIORNO SULLE STRADE (N° 1 VIAGGI/H- LAVORO SU 14h media tra 20h e 8h) DIRETTI NELLE AREE DI CANTIERE	n°	2
DI CUI: TRANSITI SU VIABILITA' ORDINARIA	n°	2
DI CUI: TRANSITI SU VIABILITA' DI CANTIERE	n°	2

TRASPORTO CALCESTRUZZO PER OPERE VARIE	U	LOTTO 3F
MESI LAVORO	n°	10
TOTALE CALCESTRUZZI	m ³	5.934,74
DI CUI PER PREFABBRICAZIONE	m ³	866,21
TOTALE CALCESTRUZZI SENZA PREFABBRICAZIONE	m ³	5.068,53
VIAGGI TOTALE BETONIERE (CAPACITA' 10 m3)	n°	507
VIAGGI MESE	n°	50
VIAGGI GIORNO (22 GG LAVORATIVI)	n°	2
MEZZI PRESENTI MEDIAMENTE AL GIORNO SULLE STRADE (N° 6 VIAGGI/GG) DIRETTI NELLE AREE DI CANTIERE PER IL GETTO DELLE DIVERSE OPERE	n°	2
DI CUI: TRANSITI SU VIABILITA' ORDINARIA	n°	2
DI CUI: TRANSITI SU VIABILITA' DI CANTIERE	n°	2

Relazione generale di cantierizzazione

TRASPORTI MATERIALI PER SOVRASTRUTTURA STRADALE E BITUMI	U	LOTTO 3F
MESI LAVORO	n°	8,00
SOVRASTRUTTURA STRADALE E BITUMI	m ³	17.150,11
VIAGGI TOTALE (4 ASSI DA 18 M3)	n°	953
VIAGGI MESE	n°	120
VIAGGI GIORNO (22 GG LAVORATIVI)	n°	5
MEZZI PRESENTI MEDIAMENTE AL GIORNO SULLE STRADE (N° 1 VIAGGI/H) DIRETTI NELLE AREE DI CANTIERE	n°	2
DI CUI: TRANSITI SU VIABILITA' ORDINARIA	n°	2
DI CUI: TRANSITI SU VIABILITA' DI CANTIERE	n°	2

TRASPORTI MATERIALI NECESSARI PER L'OPERA	U	LOTTO 3F
MESI LAVORO	n°	15
SISTEMAZIONE IN RILEVATO – RIEMPIMENTI E VARIE	m ³	89.132,17
VIAGGI TOTALE (4 ASSI DA 18 M3)	n°	4.952
VIAGGI MESE	n°	330
VIAGGI GIORNO (22 GG LAVORATIVI)	n°	15
MEZZI PRESENTI MEDIAMENTE AL GIORNO SULLE STRADE (N° 1 VIAGGI/H) DIRETTI NELLE AREE DI CANTIERE	n°	3
DI CUI: TRANSITI SU VIABILITA' ORDINARIA	n°	3
DI CUI: TRANSITI SU VIABILITA' DI CANTIERE	n°	3

Relazione generale di cantierizzazione

IMPEGNO DI MANODOPERA

Ai fini della realizzazione dell'opera, nei tempi espressi nel programma lavori, si è tenuto conto della composizione di squadre come di seguito si riporta:

squadra carpentieri ferraioli	
operaio IV livello	1
operaio specializzato	2
operaio qualificato	2
manovale	1
TOTALE	6
ore / giorno x squadra	48

squadra opere speciali	
operaio IV livello	1
operaio specializzato	1
operaio qualificato	0
manovale	1
TOTALE	3
ore / giorno x squadra	24

squadra scavo meccanizzato	
operaio IV livello	1
operaio specializzato	4
operaio qualificato	3
manovale	2
TOTALE	10
ore / giorno x squadra	80

squadra impianti	
operaio IV livello	1
operaio specializzato	2
operaio qualificato	2
manovale	1
TOTALE	6
ore / giorno x squadra	48

squadra pavimentazioni	
operaio IV livello	1
operaio specializzato	4
operaio qualificato	1
manovale	1
TOTALE	7
ore / giorno x squadra	56

squadra moviter	
operaio IV livello	1
operaio specializzato	4
operaio qualificato	1
manovale	1
TOTALE	7
ore / giorno x squadra	56

Si è peraltro calcolata, relativamente alle maggiori categorie di lavoro la sotto riportata incidenza di ore/unità prodotta:

opera	unità	incidenza
viadotti, ponti	h/mq	8,343
movimenti di materie	h/mc	0,06

7 IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE

Le interferenze e criticità legate alla fase di costruzione dell'opera sono legate a due ordini di problemi. Il primo, di carattere più generale, è legato ad un'analisi del territorio coinvolto dalla realizzazione dell'opera, con il fine di individuare le aree maggiormente compatibili ad accogliere gli impianti e dunque la vulnerabilità complessiva del contesto ambientale interessato. L'altro più direttamente legato alla gestione tecnico-operativa dei cantieri, si collega alla tipologia d'opera che si propone di realizzare, dove s'intende l'insieme delle attività e strutture logistiche previste nei singoli cantieri, che diversamente possono generare problemi di inserimento.

L'analisi territoriale che ha preceduto la collocazione dei siti di cantiere effettuata già dallo Studio di Impatto Ambientale è stata condotta tenendo conto sia dei parametri di ordine tecnico sia i parametri ambientali.

Nel definire l'ubicazione di ciascun sito di cantiere, sono stati infatti tenute in conto, ove possibile, le seguenti finalità:

- i siti di cantiere sono stati collocati in posizione limitrofa all'area dei lavori, al fine di consentire il facile raggiungimento dei siti di lavorazione, limitando per quanto possibile il disturbo determinato dalla movimentazione di mezzi;
- l'ambito dei siti di cantiere presenta superfici sufficientemente estese, tale da consentire l'espletamento delle attività previste e nel contempo quanto più possibile contenute al fine di limitare l'occupazione (temporanea) di suolo;
- nel definire la posizione dei siti di cantiere si è tenuto presente la possibilità di facile allaccio alla rete dei servizi (elettricità, rete acque bianche/nere);
- possibilità di garantire un agevole accesso viario;
- verifica delle modalità di approvvigionamento/smaltimento dei materiali, ovvero verifica della possibilità di collegamento alla rete viaria;
- il posizionamento dei siti di cantiere è stato realizzato in maniera tale da ridurre al minimo l'innescò al contorno di potenziali interferenze ambientali.

L'innescò delle interferenze determinate nella fase di costruzione, adducibili alla tipologia dei cantieri, alle loro dimensioni, alle caratteristiche dell'ambito territoriale d'interesse, viene parametrato a sua volta con gli effetti sulle componenti ambientali coinvolte.

Con riferimento alle componenti ambientali è possibile sintetizzare la lista delle principali potenziali problematiche indotte dalla fase di cantierizzazione:

Componenti ambientali	Potenziali effetti
Atmosfera	Alterazioni delle condizioni di qualità dell'aria Produzione di polveri
Ambiente Idrico	Modifica del regime idrico Alterazione della qualità delle acque
Suolo e sottosuolo	Modifica assetto morfologico
Vegetazione, flora e fauna	Sottrazione di aree vegetate Alterazione delle composizioni vegetali Danno alla vegetazione per produzione di polveri Allontanamento/Danno alla fauna
Rumore	Disturbo derivante dalla movimentazione dei mezzi e dalle lavorazioni
Paesaggio	Alterazione del contesto paesaggistico/visuale Danno a elementi di interesse storico-testimoniale Interferenza con vincoli esistenti Alterazione/Danno a contesti consolidati di pregio

Molti degli effetti indicati non possono essere considerati come singoli episodi che determinano la modifica delle condizioni di stato di un singolo parametro ambientale; occorre, infatti, considerare che il concatenarsi delle attività lavorative può determinare effetti su un parametro che si connette direttamente ad un altro.

Può essere indicato, a titolo di esempio, il caso della vegetazione. L'alterazione o sottrazione di componenti vegetali, oltre a rappresentare un'interferenza diretta, ed in funzione delle peculiarità del nucleo vegetale anche sugli ecosistemi, può determinare un'alterazione delle caratteristiche del contesto paesaggistico considerato.

Nelle note seguenti si effettua l'esame delle potenziali problematiche indotte dal sistema di cantierizzazione in esame e degli interventi e accorgimenti da seguire in corso d'opera.

7.1 INTERVENTI PER ATMOSFERA E CLIMA IN FASE DI CANTIERE

Le principali problematiche indotte dalla fase di realizzazione dell'opera sulla componente atmosfera riguardano:

- la produzione di polveri;

- le emissioni di gas e particolato.

L'emissione di polveri, indotta dallo svolgimento delle attività costituisce la maggiore fonte di inquinamento atmosferico per un cantiere stradale.

Tuttavia entrambi i problemi possono riscontrarsi lungo la viabilità impegnata dalla movimentazione dei mezzi pesanti e nell'intorno delle aree in cui avvengono le lavorazioni.

Occorre considerare che per questo ultimo aspetto, esso trova una complessa risoluzione nei connotati tipici e ricorrenti di territorio urbanizzato, con presenza di ricettori, in cui si sviluppa il tracciato della superstrada, e di conseguenza in cui sono ubicati i siti di cantiere.

L'analisi delle interferenze di questa componente per quanto attiene la fase di costruzione, evidenzia dunque situazioni di criticità.

7.1.1 Le polveri

La produzione di polveri indotta dalla movimentazione dei mezzi e dalle lavorazioni potrà essere controllata mediante l'adozione degli accorgimenti di seguito indicati.

In particolare, al fine di contenere il problema legato al sollevamento delle polveri indotto dal passaggio dei mezzi di cantiere occorrerà effettuare la bagnatura periodica delle superfici di cantiere. Tale intervento sarà effettuato tenendo conto del periodo stagionale con aumento della frequenza delle bagnature durante la stagione estiva. L'efficacia del controllo delle polveri con acqua dipende essenzialmente dalla frequenza con cui viene applicato.

Per contenere la produzione di polveri si potrà, inoltre, provvedere alla stabilizzazione chimica delle piste di cantiere.

I mezzi di cantiere destinati alla movimentazione dei materiali dovranno essere coperti con teli adeguati aventi caratteristiche di resistenza allo strappo e di impermeabilità. Al fine di evitare il sollevamento delle polveri i mezzi di cantiere dovranno viaggiare a velocità ridotta e dovranno essere lavati giornalmente nell'apposita platea di lavaggio.

Le aree destinate allo stoccaggio temporaneo dei materiali dovranno essere bagnate o in alternativa coperte al fine di evitare il sollevamento delle polveri. In particolare si dovrà provvedere alla bagnatura del pietrisco prima della fase di lavorazione ed alla bagnatura dei materiali risultanti dalle demolizioni e scavi.

Per il contenimento delle polveri nell'intorno delle aree di cantiere, in presenza di ricettori, potranno inoltre essere adottate pannellature continue di $h = 2.00/2.50$ m.

Tutti i cantieri, come meglio evidenziato in seguito, saranno mitigati tramite la collocazione perimetrale di barriere vegetali che, in relazione alle polveri, permetteranno una loro trattenuta.

In riferimento ai tratti di viabilità urbana, (per i centri abitati interferiti lungo i collegamenti tra la superstrada e i siti di cava) ed extraurbana impegnati dai transiti dei mezzi di cantieri demandati al trasporto del materiale di approvvigionamento e trasporto in discarica, si evidenzia che per contenere le interferenze dei mezzi di cantieri sulla viabilità occorrerà effettuare:

- pulizia con acqua dei pneumatici dei veicoli in uscita dal cantiere tramite impianti di lavaggio siti in prossimità degli accessi ;
- copertura dei cassoni dei mezzi con teli in modo da ridurre eventuali dispersioni di polveri durante il trasporto dei materiali.

7.1.2 Emissioni di gas e particolato

Un altro problema riguarda le emissioni di ossidi di azoto, di particolato e polveri dai mezzi di cantiere.

Per ovviare a tale problematica i mezzi di cantiere dovranno rispondere ai limiti di emissione previsti dalle normative vigenti. Pertanto, i mezzi di cantiere dovranno esser dotati di sistemi di abbattimento del particolato di cui occorrerà prevedere idonea e frequente manutenzione e verifica dell'efficienza anche attraverso misure dell'opacità dei fumi.

Infine, per le macchine di cantiere e gli impianti fissi dovrà ipotizzarsi l'uso di attrezzature con motori elettrici alimentati dalla rete esistente.

7.2 IL RUMORE NELLA FASE DI CANTIERIZZAZIONE

Il processo di cantierizzazione genererà problemi legati alle emissioni di rumori e vibrazioni, connesse sia alle attività di lavorazione, sia alla movimentazione dei materiali.

Si osserva che al fine di ovviare a tali criticità si è opportunamente proceduto con la scelta dei siti di cantiere in ambiti, quanto più possibile, distanti da zone edificate. Tuttavia, in alcune situazioni si potrà verificare in corso d'opera la necessità di procedere con il monitoraggio dei livelli acustici ed eventualmente provvedere al posizionamento di barriere acustiche.

Per quel che attiene le attività di trasporto, la parte relativa ai traffici esterni ai cantieri vengono interessati tratti di viabilità in massima parte extraurbana, mentre per il transito interno ai cantieri viene previsto prevalentemente il passaggio su tratti della superstrada in costruzione, a meno di brevi tratti di collegamento con la viabilità esistente.

Per il primo aspetto si ritiene che le criticità legate all'inquinamento acustico siano praticamente nulle, mentre per il passaggio dei mezzi lungo il tracciato in costruzione qualora si renda necessario, perché si rileva la presenza di ricettori, verranno eseguiti interventi mirati.

7.3 VIBRAZIONI

Le lavorazioni di cantiere che possono generare vibrazioni sono limitate nel tempo e pertanto anche un eventuale disagio da parte dei residenti, si mantiene confinato in un arco ristretto di tempo. Sono state comunque previste delle misure di mitigazione dell'impatto da vibrazioni che riguardano generalmente la sorgente e, più raramente i percorsi di propagazione o il ricettore. Gli interventi sulla sorgente mirano a ridurre l'entità delle vibrazioni emesse o ad aumentare l'attenuazione delle medesime nell'accoppiamento sorgente-substrato; gli interventi sul mezzo di propagazione o sul ricettore mirano ad aumentare l'attenuazione del livello vibratorio trasmesso.

Nel caso di sorgenti fisse (come ad esempio le attrezzature o gli impianti fissi di cantiere) il problema consiste nella corretta progettazione e realizzazione del supporto della macchina o impianto che genera vibrazioni. Tale aspetto è generalmente curato direttamente dal costruttore della macchina o dell'impianto.

7.4 INTERVENTI MITIGATIVI PER SUOLO E SOTTOSUOLO

Relativamente alla componente "Suolo e Sottosuolo" gli impatti sul territorio, determinati dall'attività e dalle opere connesse ai cantieri, si riferiscono essenzialmente alla stabilità dei siti, alla modifica dell'uso del suolo e alla necessità di tutela dall'inquinamento. In questo caso i terreni sono dotati di buone caratteristiche meccaniche e questo elemento riduce considerevolmente gli eventuali rischi d'impatto suddetti, considerando anche che i terreni della nuova superstrada sono prevalentemente pianeggianti.

Per quanto riguarda la modifica della destinazione d'uso del suolo si osserva che il cambiamento temporaneo non ha particolari interferenze sull'uso attuale.

Gli interventi di mitigazione consistono nella verifica preliminare della stabilità del tratto limitrofo alla scarpata e successivamente in un'eventuale realizzazione di arginatura temporanea.

7.5 INTERVENTI MITIGATIVI PER LA VEGETAZIONE E PER IL REINSERIMENTO PAESAGGISTICO

Nel caso in analisi, come già evidenziato, le aree di cantiere sono poste in ambiti extraurbani o zone a valenza agricola, a meno di situazioni particolari legate agli impianti ubicati in corrispondenza dei viadotti di attraversamento dei corsi d'acqua o in presenza di importanti interventi in ambito praticamente urbano.

Sarà infatti possibile, per le aree di cantiere situate in prossimità di aree fruibili dalla popolazione, predisporre pannellature piene di tipo opaco che risultino di qualità visiva.

I pannelli verranno realizzati in maniera tale da garantire il montaggio di quadri informativi per la presentazione e l'andamento dei lavori. Inoltre, sarà prevista la realizzazione di finestrate tali da consentire la visione diretta dei lavori.

In riferimento ai connotati dell'ambito territoriale d'interesse, la fase di analisi che ha preceduto l'attività di localizzazione dei siti di cantiere, ha posto particolare attenzione sull'innescio di possibili effetti dannosi nei

confronti di manufatti di pregio. Si è pertanto proceduto con l'ubicazione dei cantieri in aree che avessero un'adeguata distanza da eventuali edifici vincolati, tale da scongiurare interferenze di tale natura.

Nel corso dei lavori ove potranno osservarsi fenomeni di alterazione delle comunità vegetali presenti, si prenderanno tutti gli accorgimenti atti a ridurre tali interferenze.

Uno dei principali fenomeni è rappresentato dalla presenza di polveri sulle superfici fogliari degli esemplari arborei/arbustivi e sui prati presenti lungo il ciglio delle piste di cantiere e/o delle aree di cantiere. Tale fenomeno viene tenuto sotto controllo grazie alle bagnature periodiche che si prevede di effettuare per contenere la produzione di polveri.

Nel caso in cui le lavorazioni interferiscano con individui arboreo/arbustivi che non risulti indispensabile sottoporre a taglio, potranno essere adottate come protezioni reti o barriere mobili.

Per ciò che attiene le interferenze con la fauna tale aspetto non si considera significativo essendo le presenze nell'ambito assai limitate e ridotte alla microfauna.

Si evidenzia inoltre che le attività di allestimento dei cantieri – sbancamento e rimodellamento della superficie- non sono operazioni che provocano l'abbattimento diretto della fauna, in quanto gli ambiti territoriali di riferimento non risultano essere corridoi di passaggio.

Il problema dei siti di cantiere posti in adiacenza ai corsi d'acqua, che potrebbero comportare la variazione di alcune delle caratteristiche fisico-chimiche delle acque dei corsi d'acqua e di conseguenza danneggiare lo sviluppo dell'ittiofauna, viene affrontato con il controllo dei punti di immissione delle acque delle aree di lavorazione.

All'interno delle opere di mitigazione dell'opera, sono previsti interventi lineari di tipo vegetale atti a ridurre alcuni degli impatti dovuti alla presenza ed alle attività del cantiere. Tale intervento risponde oltretutto al punto n° 6 delle prescrizioni CIPE.

La scelta di vegetazione dotata di una chioma densa ed adottando un sesto di impianto ridotto, permette di mitigare in modo efficace l'impatto visivo tramite mascheramento dell'area dei cantieri, di attenuare l'emissione di polveri e del rumore verso l'esterno.

Nella definizione delle specie, è importante, che la scelta ricada su quelle che sono dotate di accrescimento rapido in modo da ridurre i tempi per la massimizzazione della funzione che sono chiamati ad espletare. Al fine di garantire la riuscita del mascheramento e per caratterizzare visivamente la presenza dell'area cantiere, è stata assunta un'unica tipologia mitigatoria costituita da una siepe arboreo-arbustiva monofilare di *Pupulusnigra* "var.italica", *Corylus avellana*, *Acer campestre* (portamento arbustivo).

7.6 TRATTAMENTO ACQUE

7.6.1 Impianto di trattamento delle acque provenienti dall'Impianto di betonaggio

Il processo di trattamento delle acque provenienti dall'Impianto di betonaggio prevede:

- una prima sezione di separazione dei solidi più pesanti in un serbatoio di accumulo ubicato in testa all'impianto
- una seconda sezione costituita da una vasca in cui la miscela liquida di recupero dalla prima sezione viene mantenuta in costantemovimento con adeguati agitatori
- un sezione finale di trasferimento della miscela recuperata, dalla vasca alla testa dell'impianto di betonaggio, per il riutilizzo nel ciclo produttivo del calcestruzzo

7.6.2 Impianto di trattamento delle acque provenienti dai lavori in sotterraneo

Il processo di trattamento di queste acque sarà quello previsto per i rifiuti liquidi acquosi per cui si prevede che l'effluente trattato in uscita dell'impianto rientri nelle tabelle di cui al D.M. 471/99 e dal D.Lgs N.° 152/99 ; si prevede pertanto l'utilizzo di un impianto mobile già autorizzato (i.e. tipo Mosaico Tecnologie ITM) costituito da:


- una prima sezione di separazione dei solidi più pesanti in un serbatoio di accumulo ubicato in testa all'impianto;
- le sezioni di Chiariflocculazione, Decantazione e Filtrazione con resa dell'effluente trattato in uscita dell'impianto, entro i limiti previsti dalla normativa suddetta quindi riutilizzabile per le necessità delle macchine operatrici utilizzate in galleria;
- un'ultima sezione di Filtropressatura ed Ispessimento dei fanghi, anche in questo caso e, previa caratterizzazione, da utilizzare nel ciclo produttivo del cantiere.

Relazione generale di cantierizzazione



8 ALLEGATI

8.1 DEPOSITI TEMPORANEI

Area	3.1 DT
Comune	Montebelluna
Progressiva	Km 69+000,00
Tipologia	Area di deposito temporaneo – Area d'estrazione Biasuzzi
Stralcio planimetrico	
Panoramica dell'area	