

COMMITTENTE:



ALTA
SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



**INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA
LEGGE OBIETTIVO N. 443/01
LINEA AV/AC TORINO – VENEZIA Tratta VERONA – PADOVA
Lotto funzionale Verona – Bivio Vicenza
PROGETTO ESECUTIVO
VIADOTTI E PONTI
VIADOTTO FIBBIO DAL KM 9+957,92 AL KM 10+035,92 – L=78,00 m
INTERFERENZE E SISTEMAZIONI IDRAULICHE
RELAZIONE DI CONFRONTO P.D./P.E.**

GENERAL CONTRACTOR		DIRETTORE LAVORI		SCALA
IL PROGETTISTA INTEGRATORE Ing. Giovanni MALAVENDA iscritto all'ordine degli Ingegneri di Venezia n. 4289 Data: Giugno 2021	Consorzio Iricav Due ing. Paolo Carmona Data: Giugno 2021			-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA Progr. REV. FOGLIO

I	N	1	7	1	2	E	I	2	R	O	V	I	0	1	D	8	0	0	1	A	-	-	-	P	-	-	-
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

	VISTO CONSORZIO IRICAV DUE	
	Firma	Data
	Luca RANDOLFI	Giugno 2021

Progettazione:

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	verificato	Data	Approvato	Data	IL PROGETTISTA
A	PRIMA EMISSIONE	E. MARCHETTO	Giugno 2021	L. MONTEMURRO	Giugno 2021	P. MARTINI	Giugno 2021	 Data: Giugno 2021

CIG. 8377957CD1

CUP: J41E9100000009

File: IN1712EI2ROVI01D8001A_REV.DOCX

Cod. origine: IN1711EI2ROVI02B8001A



Progetto cofinanziato
dalla Unione Europea

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 				
RELAZIONE DI CONFRONTO P.D./P.E.	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 RO V101D8 001	Rev. A	Foglio 2 di 7	

INDICE

1	PREMESSA	3
2	DESCRIZIONE DELLE MODIFICHE.....	3
3	VARIAZIONI NEL PROGETTO ESECUTIVO E ANALISI DELLE MIGLIORIE.....	4
4	VARIAZIONI AL PROGETTO ESECUTIVO SU PRESCRIZIONI DEL PROGETTO DEFINITIVO	6
4.1	Modifiche per recepimento prescrizioni su PD	6
4.2	Modifiche richieste dalla delibera del CIPE	6
5	CONCLUSIONI	7
6	ALLEGATI.....	7

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 		<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 				
<p>RELAZIONE DI CONFRONTO P.D./P.E.</p>	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 12</p>	<p>Codifica Documento EI2 RO VI01D8 001</p>	<p>Rev. A</p>	<p>Foglio 3 di 7</p>	

1 PREMESSA

La presente relazione descrive le modifiche intervenute sul Progetto Definitivo post cipe.

In particolare gli elaborati di PD hanno subito le seguenti modifiche:

- Specifica analisi idrologica e idraulica;
- Elaborati dello stato di fatto con indicazione del rilievo topografico integrativo eseguito in fase di Progetto Esecutivo e indicazione delle aree di esondazione ante operam;
- Elaborati dello stato di progetto (planimetria, profilo e sezioni) con inserimento del rivestimento di sponda di progetto, con indicazione delle aree di esondazione post operam;
- Elaborati delle fasi di cantierizzazione e delle sezioni tipologiche.

2 DESCRIZIONE DELLE MODIFICHE

Nello sviluppo del Progetto Esecutivo, oltre ai normali studi ed approfondimenti delle problematiche dell'opera e la miglior definizione di alcuni dettagli e particolari costruttivi, tipici di tale processo, sono state apportate le seguenti variazioni e/o affinamenti rispetto al Progetto Definitivo:

- Analisi idraulica ante operam per definire la situazione attuale e verificare eventuali fenomeni di allagamento;
- Analisi idraulica post operam per la definizione delle scelte progettuali che hanno previsto, rispetto al Progetto Definitivo, di modificare l'estensione longitudinale del tratto rivestito e la tipologia di rivestimento per tener conto di:
 - L'effettivo ombreggiamento della struttura di attraversamento lato nord
 - Miglior inserimento paesaggistico in linea ad una consuetudine locale
- Indicazione negli elaborati di progetto delle aree di esondazione ante e post operam secondo le risultanze del modello uni-bidimensionale a scala territoriale.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 		<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 			
<p>RELAZIONE DI CONFRONTO P.D./P.E.</p>	<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 12</p>	<p>Codifica Documento EI2 RO VI01D8 001</p>	<p>Rev. A</p>	<p>Foglio 4 di 7</p>

3 VARIAZIONI NEL PROGETTO ESECUTIVO E ANALISI DELLE MIGLIORIE

Di seguito il confronto delle planimetrie e delle sezioni tipologiche post operam del PD e del PE.



Fig.1 Planimetria post operam (spalle e ponte estratti dal PD)

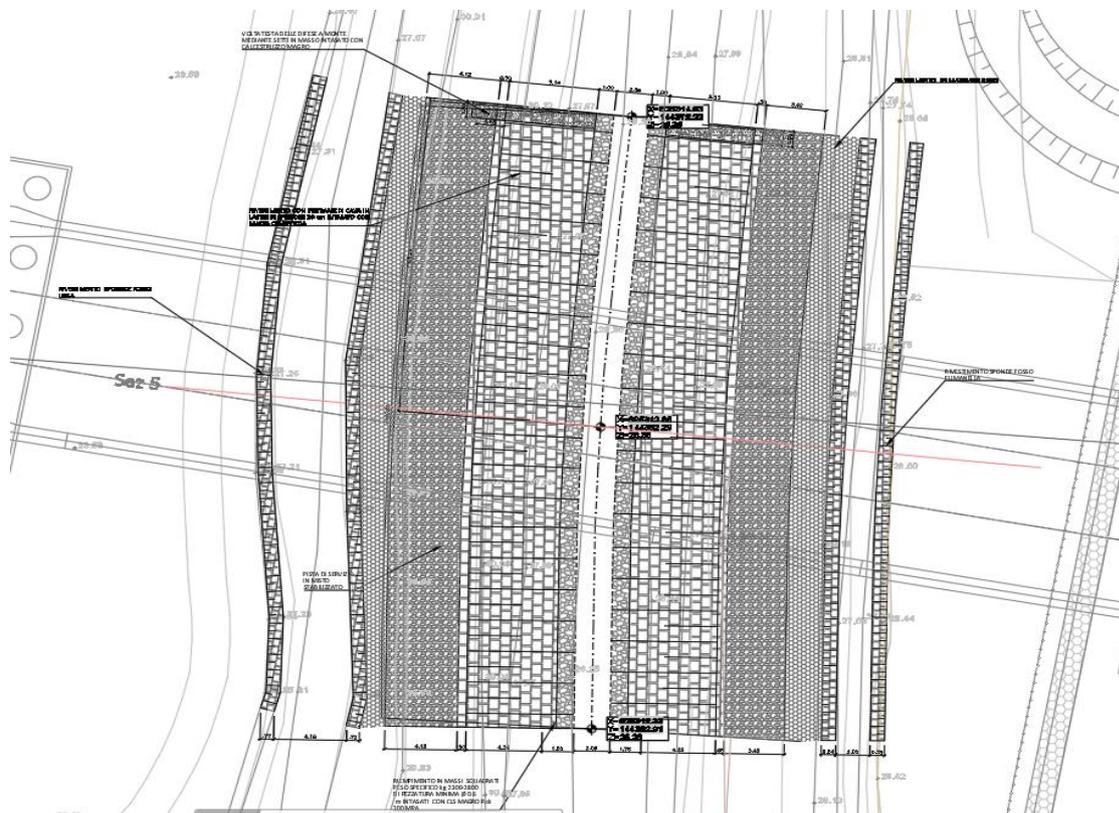


Fig.2 Planimetria post operam del PE.

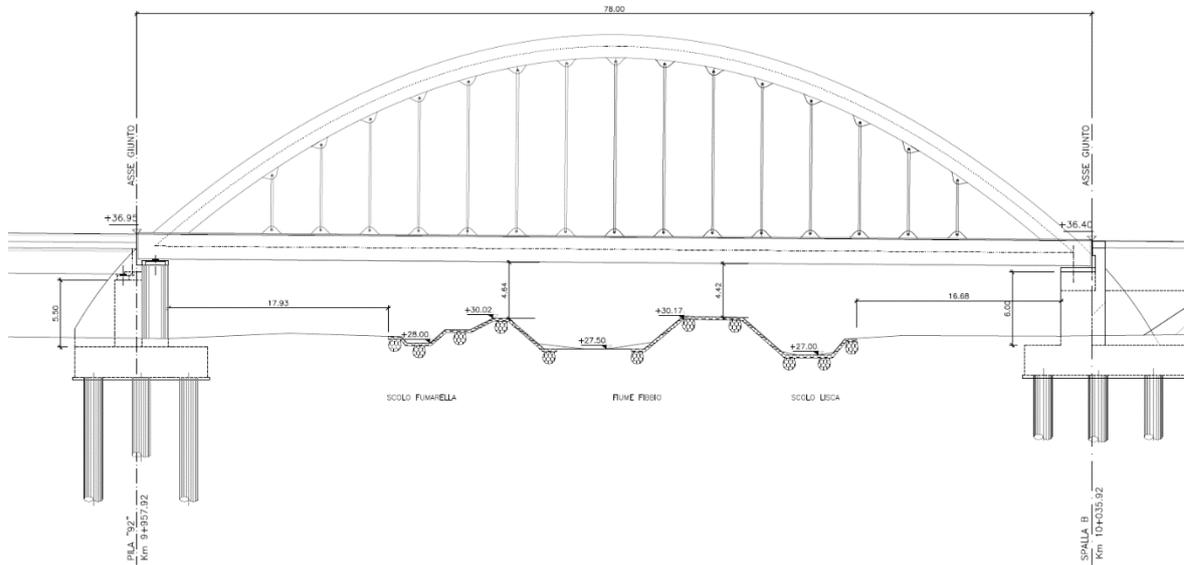


Fig.3 Sezione tipologica post operam (spalle e ponte estratti dal PD)

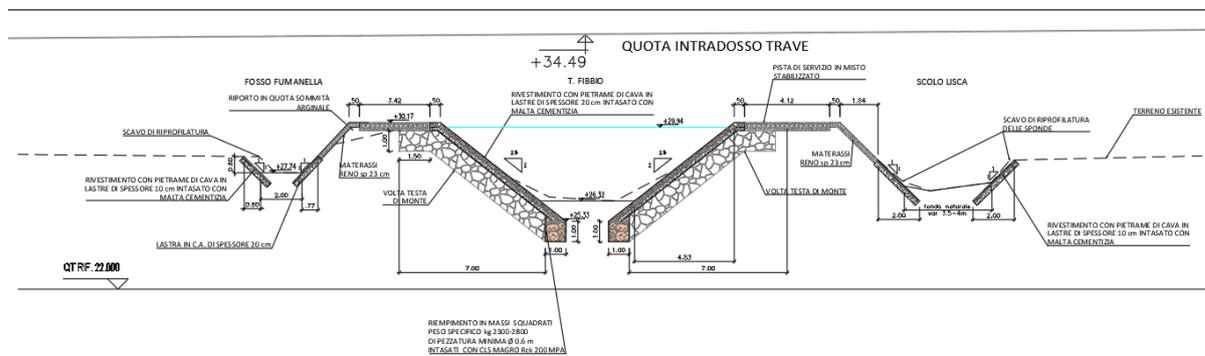


Fig.4 Sezione tipologica post operam del PE.

In fase di progettazione esecutiva è previsto il rivestimento delle sponde del canale con pietrame di cava in lastre di spessore di 20 cm intasato con malta cementizia e immerso al piede con riempimento in massi squadrati di pezzatura minima 0.6 m intasati con calcestruzzo magro. La sistemazione appena descritta si sviluppa per un tratto di lunghezza totale pari a 40 metri, ricoprendo il tratto in ombra in corrispondenza della linea AV/AC e proseguendo 10 m a monte a valle di essa in linea a quanto previsto nel progetto definitivo. La protezione a materassi reno presente nel definitivo, viene sostituita dal

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 				
RELAZIONE DI CONFRONTO P.D./P.E.	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 RO VI01D8 001	Rev. A	Foglio 6 di 7

rivestimento sovradescritto, al fine di ottimizzare l'inserimento paesaggistico ed allinearsi alla consuetudine locale da parte dei Consorzi di bonifica.

L'adozione del nuovo rivestimento di sponda comporta le seguenti migliorie:

- Maggiore Durabilità
- Minore onere di manutenzione

4 VARIAZIONI AL PROGETTO ESECUTIVO SU PRESCRIZIONI DEL PROGETTO DEFINITIVO

4.1 Modifiche per recepimento prescrizioni su PD

Per il recepimento delle osservazioni/prescrizioni riportate nell'istruttoria ITF di PD Codice istruttoria: T07 - IN0D00D09ISVI0100001A e codice RdV PDM: IN0D-RV-0000000358 si sono apportate le modifiche e/o integrazioni di seguito riassunte:

- Specifica analisi idrologica;
- Specifica analisi idraulica;
- Elaborati dello stato di fatto (planimetria, profilo dettagliato, sezioni) con indicazione del rilievo topografico integrativo eseguito in fase di Progetto Esecutivo, indicazione delle aree di esondazione ante operam;
- Elaborati dello stato di progetto (planimetria, profilo dettagliato, sezioni e sezioni tipologiche indicazione delle aree di esondazione post operam
- indicazione delle opere di protezione e sistemazione idraulica in alveo: dimensioni, spessori tipologia e ammorsamento;
- Elaborati delle fasi di cantierizzazione e delle sezioni tipologiche.

4.2 Modifiche richieste dalla delibera del CIPE

Per il recepimento delle osservazioni/prescrizioni riportate nella Delibera del CIPE del 22 Dicembre 2017 si sono apportate le seguenti integrazioni:

- Le osservazioni/prescrizioni del CIPE erano già state recepite in fase di Progetto Definitivo (in allegato le osservazioni/prescrizioni del CIPE)

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 				
RELAZIONE DI CONFRONTO P.D./P.E.	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 RO V101D8 001	Rev. A	Foglio 7 di 7

5 CONCLUSIONI

Il Progetto Esecutivo ha recepito le prescrizioni/osservazioni riportate nell'istruttoria ITF oltre alle prescrizioni del CIPE.

Oltre a tali prescrizioni/osservazioni sono stati condotti studi ed approfondimenti delle problematiche dell'opera e la miglior definizione di alcuni dettagli e particolari costruttivi, tipici del Progetto Esecutivo.

6 ALLEGATI

Si riportano gli estratti delle seguenti Istruttorie e Prescrizioni:

- Istruttoria ITF eseguita ed approvata a Luglio 2019 (estratto);
- Prescrizioni CIPE con Delibera n.84 del 22.12.2017 pubblicate su Gazzetta Ufficiale (estratto);

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 				
RELAZIONE DI CONFRONTO P.D./P.E.	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 RO VI01D8 001	Rev. A	Foglio 6 di 7	

L'adozione del nuovo rivestimento di sponda comporta le seguenti migliorie:

- Maggiore Durabilità
- Minore onere di manutenzione

4 VARIAZIONI AL PROGETTO ESECUTIVO SU PRESCRIZIONI DEL PROGETTO DEFINITIVO

4.1 Modifiche per recepimento prescrizioni su PD

Per il recepimento delle osservazioni/prescrizioni riportate nell'istruttoria ITF di PD Codice istruttoria: T07 - IN0D00D09ISVI0100001A e codice RdV PDM: IN0D-RV-0000000358 si sono apportate le modifiche e/o integrazioni di seguito riassunte:

- Specifica analisi idrologica;
- Specifica analisi idraulica;
- Elaborati dello stato di fatto (planimetria, profilo dettagliato, sezioni) con indicazione del rilievo topografico integrativo eseguito in fase di Progetto Esecutivo, indicazione delle aree di esondazione ante operam;
- Elaborati dello stato di progetto (planimetria, profilo dettagliato, sezioni e sezioni tipologiche indicazione delle aree di esondazione post operam
- indicazione delle opere di protezione e sistemazione idraulica in alveo: dimensioni, spessori tipologia e ammorsamento;
- Elaborati delle fasi di cantierizzazione e delle sezioni tipologiche.

4.2 Modifiche richieste dalla delibera del CIPE

Per il recepimento delle osservazioni/prescrizioni riportate nella Delibera del CIPE del 22 Dicembre 2017 si sono apportate le seguenti integrazioni:

- Le osservazioni/prescrizioni del CIPE erano già state recepite in fase di Progetto Definitivo (in allegato le osservazioni/prescrizioni del CIPE)

C. COMMENTI GENERALI

- C.1 Il Progetto Definitivo non adotta la tipologia di barriere antirumore Standard RFI come previste dal Manuale di Progettazione; qualora la Committenza decidesse di adottare le barriere "verticali non a standard RFI" come presenti nel Progetto Definitivo, queste ultime sono ritenute approvabili con prescrizioni riportate nei Rapporti di verifica specialistici relativi ai tipologici di barriere.
- C.2 Con riferimento agli elaborati di carpenteria, ove non presente, quotare lo spessore e l'ingombro del magrone di fondazione o inserire una nota al riguardo. Integrare.
- C.3 Ove necessario sui documenti progettuali si richiede di aggiornare i riferimenti normativi, riportando Manuale e Capitolato R.F.I. del 2018. Correggere.

D. COMMENTI DI DETTAGLIO

Elaborati di competenza Opere Civili e Gestione Varianti - Strutture

4	I	N	0	D	0	0	D	I	2	D	Z	V	I	0	1	0	0	0	0	1	D	SCHEMA APPOGGI IMPALCATO
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--------------------------

- D.1. Si riscontra che nello schema appoggi non è stato tenuto conto della campata a travi incorporate da 22m tra le pile P1 e P2, per la quale si può ragionevolmente assumere lo schema dell'impalcato omologo tra le pile P62 e P63. Aggiornare lo schema e le relative tabelle. Correggere.
- D.2. Aggiornare la tabella con gli scarichi agli appoggi per la parte relativa ai solettoni a travi incorporate indicando che si tratta di appoggi a disco elastomerico confinato.

5	I	N	0	D	0	0	D	I	2	C	L	V	I	0	1	0	0	0	0	1	C	RELAZIONE DI CALCOLO PILE E SPALLE - VIADOTTO "FIBBIO"
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--

- D.3. Si richiede di riportare le verifiche dei baggioli e dei ritegni sismici.
- D.4. Le relazioni deve essere integrate con le verifiche a fessurazione dei pali come previsto dalla vigente specifica RFI DTC INC PO SP IFS 005 A al punto 2.5.1.8.3.2.4. Tali verifiche devono essere condotte con riferimento alla combinazione "rara". Aggiornare in tal senso anche le verifiche a fessurazione della platea di fondazione.

Elaborati di competenza Opere Civili e Gestione Varianti - Idraulica

23	I	N	0	D	0	0	D	I	2	R	H	V	I	0	1	D	0	0	0	1	B	RELAZIONE TECNICA
24	I	N	0	D	0	0	D	I	2	P	Z	V	I	0	1	D	9	0	0	2	B	STATO DI FATTO E DI PROGETTO - PLANIMETRIA E PROFILO
25	I	N	0	D	0	0	D	I	2	W	Z	V	I	0	1	D	0	0	0	1	B	STATO DI FATTO E DI PROGETTO - SEZIONI TRASVERSALI - PARTICOLARI COSTRUTTIVI
26	I	N	0	D	0	0	D	I	2	W	Z	V	I	0	1	D	0	0	0	2	A	STATO DI FATTO E DI PROGETTO - FASI ESECUTIVE

- D.5. Manca la verifica nei confronti della prescrizione relativa alla distanza minima delle opere dal piede dell'argine, ai sensi dell'art. 96, comma f), del R.D. 523/1904 che asserisce: "Sono lavori ed atti vietati in modo assoluto sulle acque pubbliche, loro alvei, sponde e difese i seguenti:f) le piantagioni di alberi e siepi, le fabbriche, gli scavi e lo smovimento del terreno a distanza dal piede degli argini e loro accessori come sopra, minore di quella stabilita dalle discipline vigenti nelle diverse località, ed in mancanza di tali discipline, a distanza minore di metri quattro per le piantagioni e smovimento del terreno e di metri dieci per le fabbriche e per gli scavi". Quindi la distanza tra il plinto di fondazione delle pile di scavalco e il piede degli argini deve essere almeno pari a 10 metri, al fine anche di evitare che le opere di scavo compromettano l'integrità strutturale dell'argine stesso. Integrare.
- D.6. Manca la valutazione dello scalzamento o profondità di scavo, in corrispondenza delle pile interessate dall'esondazione del T. Fibbio, come da risultati del modello 1D-2D sviluppato. Anche in caso di tiranti idrici

modesti e velocità ridotte, sarebbe opportuno riportare il calcolo dello scalzamento atteso, al fine di dimostrarne la modesta entità e quindi la scarsa influenza nel dimensionamento delle opere di fondazione. Integrare.

- D.7. Non si ha evidenza di opere di protezione delle pile del viadotto sul T. Fibbio, in particolare in destra idraulica, dove, come da risultati del modello 1D-2D, le pile risultano interessate dall'esondazione della piena di progetto. Integrare.
- D.8. Manca la verifica (esplicita) nei confronti della luce netta (minima) tra pile contigue, in alveo "attivo", misurata ortogonalmente al filone principale della corrente, che non deve essere inferiore a 40 metri, come prescritto nelle NTC 2008 (Cap. 5.1.2.4), nonché nei riguardi della distanza tra il fondo alveo e la quota di sotto trave. Quest'ultima, unitamente al franco idraulico di sotto-trave, dovranno dovrà tenere conto anche del trasporto solido di fondo e del trasporto di materiale galleggiante. Integrare.
- D.9. Non è esplicitata l'accuratezza dei supporti topografici utilizzati per la ricostruzione dei profili idraulici e delle eventuali aree di allagamento. Integrare.
- D.10. Manca il dimensionamento delle opere di protezione e sistemazione idraulica in alveo, sul T. Fibbio. Inoltre, esplicitare/indicare i criteri di scelta (e dimensionamento) della tipologia di opere di sistemazione adottate. Infine, riportare le caratteristiche (e.g. dimensioni, spessori, tipologia) delle opere di protezione nei relativi elaborati grafici. Integrare.
- D.11. Le opere di sistemazione idraulica previste (rivestimento materasso tipo Reno) devono essere idoneamente ammassate a monte nell'esistente sponda per una profondità di almeno 2 metri e una lunghezza di almeno 1 metro, per evitarne l'aggiramento. Inoltre, a valle, il rivestimento deve essere prolungato oltre la lunghezza strettamente necessaria per almeno 5 metri (ad es. con pietrame sciolto), per limitare l'evoluzione del fenomeno di scalzamento. Inoltre, sia a monte sia a valle, le opere di sistemazione devono essere opportunamente raccordate alla sezione idraulica naturale/esistente con opportuni lavori di riprofilatura, al fine di garantire la continuità dei deflussi ed evitare l'innescò di fenomeni di erosione/deposito localizzati, che potrebbero compromettere l'integrità strutturale di eventuali opere di attraversamento adiacenti all'opera in progetto. Correggere.
- D.12. La costruzione delle pile del viadotto in area di esondazione e la parzializzazione dell'alveo (mediante l'utilizzo di palancole) per la realizzazione delle opere di protezione idraulica necessitano della verifica idraulica del corso d'acqua per la cosiddetta "portata di cantiere", corrispondente ad un tempo di ritorno dipendente dalla durata di costruzione dell'opera. Tale verifica è finalizzata al corretto dimensionamento delle opere provvisorie e alla valutazione degli effetti indotti da quest'ultime sul deflusso delle acque. Il tempo di ritorno della piena "di cantiere" è quello la cui probabilità di essere raggiunta o superata una volta nel periodo temporale corrispondente alle fasi di costruzione non sia superiore (quindi sia uguale) alla probabilità della portata di progetto di essere raggiunta o superata una volta nel periodo di vita dell'opera (Direttiva n. 2/1999 dell'AdB Po). Effettuare quindi la verifica idraulica del T. Fibbio per la "portata di cantiere", al fine di verificare che le opere provvisorie previste (in alveo e per la realizzazione delle pile interessate dalle esondazioni), anche durante l'esecuzione dei lavori, non comportino aumenti della pericolosità idraulica nelle aree limitrofe o alterino in modo significativo il deflusso delle acque. Integrare.

**PROGRAMMA DELLE INFRASTRUTTURE STRATEGICHE (LEGGE N. 443 DEL
2001) LINEA FERROVIARIA ALTA VELOCITA' ALTA CAPACITA' (AV/AC)
VERONA – PADOVA PRIMO LOTTO FUNZIONALE VERONA – BIVIO VICENZA
(ESCLUSO NODO DI VERONA EST). APPROVAZIONE DEL PROGETTO
DEFINITIVO E AUTORIZZAZIONE ALL'AVVIO DELLA REALIZZAZIONE PER
LOTTI COSTRUTTIVI.**

(CUP J41E91000000009)

Allegato 1: Prescrizioni e raccomandazioni

PRESCRIZIONI PARTE PRIMA.....2

RACCOMANDAZIONI PARTE SECONDA.....27

mantenimento dell'integrità statica dei rilevati e per l'inibizione di moti filtranti, funzionali alla costruzione delle platee fondazionali delle spalle dei ponti dove è previsto un fronte scavo di circa 10 metri di altezza; prevedere le fondazioni delle difese di sponda, sino alla profondità di 2 metri dalla quota media del fondo alveo; rivestire l'intero sviluppo del rilevato arginale mediante opere di difesa di tipo elastico e permeabile per tutta la zona d'ombra dei ponti e nella tratta inaccessibile compresa tra i ponti stessi." (Regione Veneto decreto giunta regionale n. 1595 del 25 novembre 2016 n. 09_2 sezione Brenta Bacchiglione).

81. Modificare, al fine di consentire una migliore manutenzione del reticolo idrografico interferito, i manufatti idraulici previsti in progetto come di seguito riportato:

- Sostituire i tombini diametro 1.500 con tombini metri 2x2;
- Sostituire i sifoni doppia condotta con sifoni singola condotta metri 3x2;
- Sostituire i manufatti scatolari metri 2x2 al chilometro 4+465, 6+845, 13+189, 15+055, 15+548, 17+266, 19+066, 19+531, 26+506 e 26+958 con manufatti scatolari metri 3x2;
- Sostituire i tombini diametro 1.500 al chilometro 10+222, 10+337, 14+238, 14+659, 16+178, 19+062 e 26+667 con singolo scatolare metri 3x2;
- Sostituire i manufatti 3x2 al chilometro 16+795 e 27+279 con manufatti doppio scatolare metri 3x2;
- Sostituire il manufatto scatolare metri 3x2,5 alla km. 18+642 con uno scatolare metri 4x2,5;
- Inserire un tombino scatolare metri 2x2 al chilometro 12+800 e 14+830, 25+912 e metri 3x2 al chilometro 11+980, 13+485, 13+800, 15+860, 16+200 (a nord, su viabilità ortogonale alla linea), 16+625, 16+775 e 26+125;
- Prevedere il rivestimento dei canali esistenti al chilometro 5+600, 6+600, 6+700, 7+650, 7+700, 8+950, 8+975, 9+225, 9+294, 9+450 e 20+079;
- Realizzare a monte dei sifoni una griglia per l'intercettazione dei corpi galleggianti
- Assicurare il servizio irriguo a valle e lo scolo delle acque meteoriche provenienti da monte per gli scoli di irrigazione e bonifica posti alla progressiva chilometrica 17+850, 17+925, 17+990, 19+145 e 19+460
- Raccogliere tutte le acque provenienti dagli scoli di irrigazione e bonifica posti alla progressiva chilometrica 18+060, 18+125, 18+410, 18+490 per convogliarle a valle della linea in corrispondenza degli attraversamenti di progetti;
- Proteggere nei tratti immediatamente a monte e a valle degli attraversamenti ferroviari, per un'estesa di 10 metri, le sponde dei corsi d'acqua con materassi tipo Reno.

(Consorzio APV protocollo 592 del 15 gennaio 2016 - Regione Veneto protocollo 114151/71.001.003 del 23 marzo 2016, Consiglio superiore lavori pubblici protocollo n. 45/16 del 31 marzo 2017)

82. Aumentare le luci delle campate di attraversamento dei fiumi Fibbio e Illasi mediante l'adozione di ponti ad arco di dimensioni non inferiori a 75 metri o comunque secondo il tipologico RFI già adottato per gli altri attraversamenti fluviali del Lotto Funzionale. Evitare per i viadotti sul torrente Alpone e il fiume Guà, pile di notevoli dimensioni al centro dell'alveo (Consiglio superiore lavori pubblici protocollo n. 45/16 del 31 marzo 2017).