Agenzia Regionale per la Sicurezza Territoriale e la Protezione Civile

SERVIZIO COORDINAMENTO PROGRAMMI SPECIALI E PRESIDI DI COMPETENZA

Ordinanza Commissariale n° 1 del 7 novembre 2018

Codice intervento: 14197

Titolo intervento: Opere di messa in sicurezza del fiume Panaro in tratti saltuari, dall'abitato di Marano sul Panaro al ponte dell'SP16 a Spilamberto, al fine di risolvere criticità strutturali e morfologiche migliorando il sistema difensivo esistente e completare il ripristino delle condizioni di officiosità del sistema di briglie esistenti.

Intervento eseguibile per stralci

COMPLETAMENTO CONDIZIONI DI OFFICIOSITA' DELLA BRIGLIA DI ZENZANO

Importo del finanziamento: € 1.000.000,00

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

18	Fascicolo dell'opera
Scala -	

PROGETTAZIONE:

ING. CATERINA MASOTTO
30027 - San Dona' di Piave (VE)
Via Risorgimento 16/6
Tel. +39.0421.307700

Data	Rev.	Cod. Elab.
Aprile 2020	**0**	20 014 PS 018 E 0

Visto di validazione

(art. 26 co. 8 D.Lgs 50/2016)

Il Responsabile Unico del Procedimento

(Dott.ssa Rita Nicolini)

AGENZIA REGIONALE PER LA SICUREZZA TERRITORIALE E LA PROTEZIONE CIVILE

ORDINANZA COMMISSARIALE N. 1 DEL 07 NOVEMBRE 2018

Codice 14197 – Opere di messa in sicurezza del fiume Panaro in tratti saltuari, dall'abitato di Marano sul Panaro al ponte dell'SP16 a Spilamberto, al fine di risolvere criticità strutturali e morfologiche migliorando il sistema difensivo esistente e completare il ripristino delle condizioni di officiosità del sistema di briglie esistenti.

Intervento eseguibile per stralci

COMPLETAMENTO CONDIZIONI DI OFFICIOSITA' DELLA BRIGLIA DI ZENZANO

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

FASCICOLO DELL'OPERA

INDICE

1 PREMESSA 3

2 CAPITOLO I 4

3 CAPITOLO II 10

4 CAPITOLO III 17

1 PREMESSA

Secondo quanto prescritto dal Testo Unico (D.Lgs. del 9 Aprile 2008, n.ro 81 – Allegato XVI), il fascicolo dell'opera è preso in considerazione all'atto di eventuali lavori successivi sull'opera stessa. Tale fascicolo contiene "le informazioni utili ai fini della prevenzione e protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori" durante i lavori di manutenzione dell'opera.

Il fascicolo deve essere aggiornato in corso di costruzione (a cura del coordinatore per l'esecuzione) e durante la vita d'esercizio dell'opera, in base alle eventuali modifiche sulla stessa (a cura del committente).

Il gestore dell'opera è il soggetto coinvolto maggiormente nell'utilizzo del fascicolo.

Il fascicolo dovrà essere utilizzato per informare le imprese di manutenzione sulle modalità d'intervento ai fini della sicurezza.

2 CAPITOLO I

Secondo quanto previsto dal punto II dell'Allegato XVI del Testo Unico si riporta la descrizione sommaria dell'opera e l'indicazione dei soggetti coinvolti (Scheda I).

SCHEDA I

Descrizione sintetica dell'opera ed individuazione dei soggetti interessati.

Indirizzo del cantiere

'intervento di progetto "Codice 14197 – Opere di messa in sicurezza del fiume Panaro in tratti saltuari, dall'abitato di Marano sul Panaro al ponte dell'SP16 a Spilamberto, al fine di risolvere criticità strutturali e morfologiche migliorando il sistema difensivo esistente e completare il ripristino delle condizioni di officiosità del sistema di briglie esistenti. Intervento eseguibile per stralci. COMPLETAMENTO CONDIZIONI DI OFFICIOSITA' DELLA BRIGLIA DI ZENZANO" rientra tra quelli previsti dal Progetto di Fattibilità degli per la "messa in sicurezza di tratte saltuarie del fiume Panaro dalla SP16 fino a monte dell'abitato di Marano sul Panaro al fine di migliorare strutturalmente e funzionalmente il sistema difensivo esistente, proteggendo e riducendo la vulnerabilità di infrastrutture e abitati esistenti", di cui alla Ordinanza n. 8/2016.

Il tratto oggetto di progetto di fattibilità ed in particolare l'intervento specifico sulla briglia di Zenzano sono identificati nella seguente immagine.

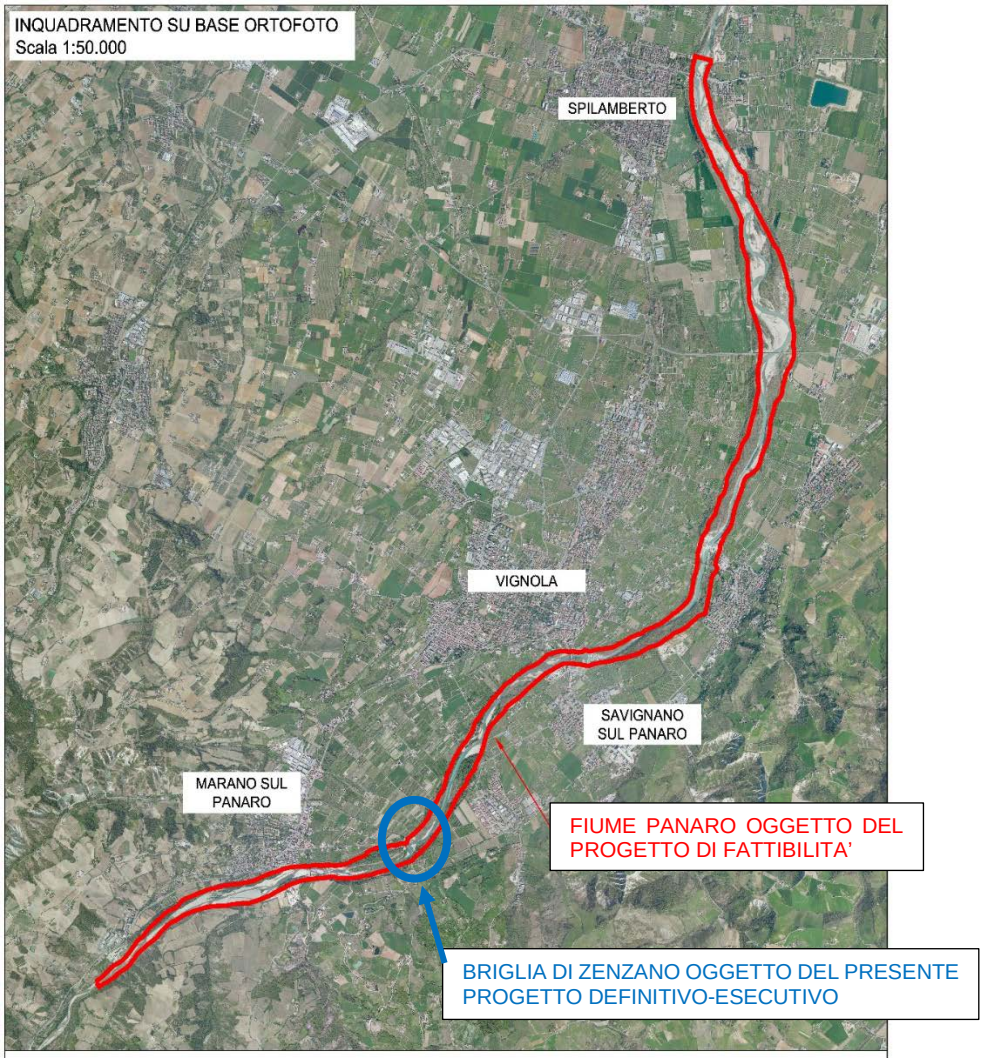

Figura 1 - Inquadramento territoriale con l'ubicazione delle opere di progetto.

Descrizione delle opere

Per la completa risoluzione delle problematiche strutturali della briglia di Zenzano, è necessario procedere con un secondo stralcio di opere, oggetto della presente progettazione, che mireranno a risolvere definitivamente le problematiche già individuate, ma non risolte, nell'ambito della progettazione delle "Opere di messa in sicurezza e ripristino condizioni di officiosita' della briglia di Zenzano sul fiume Panaro Tali opere possono suddividersi in:

- Interventi di completamento tra il primo e secondo salto della briglia esistente
- Interventi a monte della briglia al fine di contrastare i fenomeni di innesco del sifonamento nei pressi della spalla destra dell'opera.

1.1.1 GLI INTERVENTI DI COMPLETAMENTO TRA IL PRIMO ED IL SECONDO SALTO DELLA BRIGLIA

La briglia esistente è costituita da due salti realizzati con diaframmature in calcestruzzo, a seguito del progetto di fattibilità del 2017, i due setti sono stati collegati, nel settore centro-destro della briglia, mediante dei tiranti in acciaio al fine di garantire la stabilità complessiva dell'opera ed in particolare del salto di valle. Generalmente i tiranti sono stati cementati mediante la realizzazione di una platea in calcestruzzo armato, mentre nel settore centrale, i tiranti sono stati blindati all'interno di travi in c.a. e la platea non è stata completata.

Il progetto prevede pertanto il **completamento della platea in c.a. tra le travi a vista di blindaggio dei tiranti**.

Nel settore sinistro della briglia non sono invece presenti tiranti in calcestruzzo, ma è presente una scogliera cementata posata al di sopra della platea.
In questo tratto il paramento di valle presenta evidenti segni di instabilità. Risulta chiara la non verticalità del muto che, sotto la spinta delle terre a monte, tende a ruotare.
Tale situazione che può compromettere la sicurezza statica dell'opera, seppur parzialmente alleviata dalla realizzazione, da poco completata delle travi e della scogliera a valle, deve essere risolta definitivamente provvedendo alla **tirantatura di collegamento tra il paramento di valle e quello di monte dell'esistente briglia**.
Si prevedono pertanto le seguenti operazioni:

- Nel tratto in cui è attualmente presente il selciato in massi a quota del ciglio sfiorante del salto di valle:
    - Rimozione dei massi cementati
    - Realizzazione di 13 tiranti di collegamento tra i due muri mediante barre tipo Gewi diametro 32 mm, ancorate al paramento di monte mediante inghisaggio delle barre stesse per 90-120 cm sulla struttura e con piastre in acciaio 600x600x20 mm ed ancorate nel muro di valle mediante perforazione dello stesso ed aggancio ad una trave di ripartizione con profilo UPN 300
    - Realizzazione di una platea in calcestruzzo armato a protezione dei tiranti, in analogia a quella realizzata negli anni passati
- Nel tratto in cui è attualmente presente la scogliera nel settore sinistro della briglia, esternamente alla gaveta:
    - Rimozione dei massi cementati
    - Realizzazione di 5 tiranti di collegamento tra i due muri mediante barre tipo Gewi diametro 32 mm, ancorate al paramento di monte mediante inghisaggio delle barre stesse per 90-120 cm sulla struttura e con piastre in acciaio 600x600x20 mm ed ancorate nel muro di

valle mediante perforazione dello stesso ed aggancio ad una trave di ripartizione con profilo UPN 300

- Realizzazione di travi di blindaggio in c.a. dei tiranti
- Rifacimento della scogliera cementata a posa avvenuta dei tiranti.

Infine per evitare il danneggiamento delle platee in calcestruzzo (preesistenti e di progetto) dovuto all'impatto del flusso idrico a valle del primo salto (con messa in luce dei ferri d'armatura, come attualmente evidente), si prevede la realizzazione di una scogliera di dissipazione formata con i massi precedentemente rimossi dal settore sinistro della briglia.
La forma della scogliera sarà tale da creare un cuscino idrico di dissipazione, inoltre la scogliera sarà appoggiata lato valle su un apposito dente in calcestruzzo armato che ne scongiuri il scivolamento.

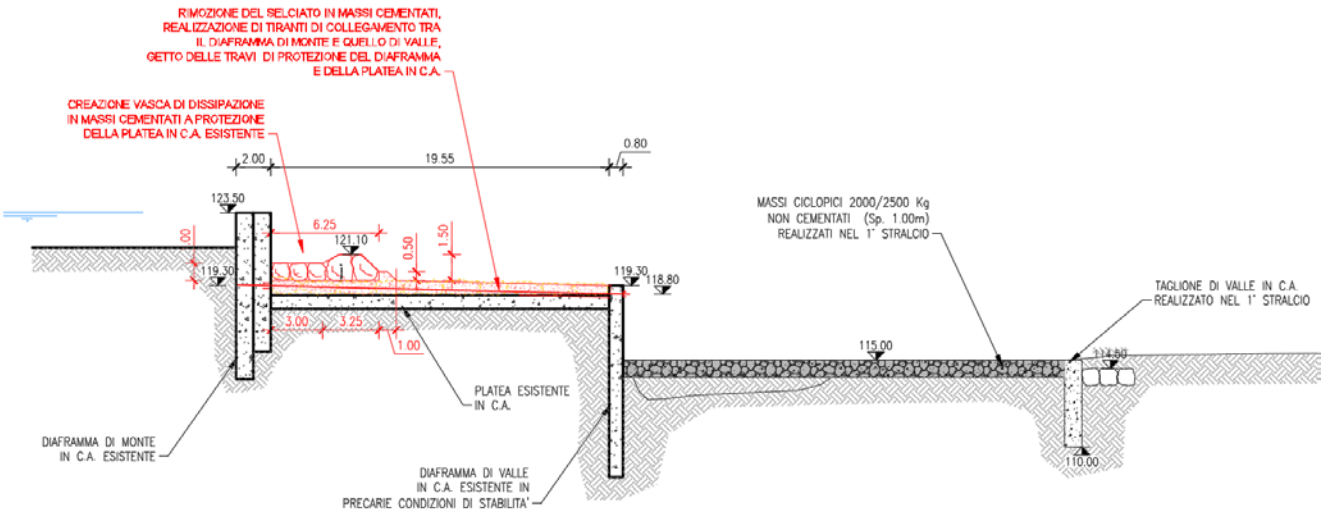

Figura 2: interventi di consolidamento di progetto

1.1.2 GLI INTERVENTI A MONTE DELLA BRIGLIA

La spalla destra della briglia di Zenzano, come risulta dai rilievi topografici illustrati al paragrafo **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**, è interessata da un probabile fenomeno di sifonamento che ha portato ad una profonda escavazione a monte della briglia a cui corrisponde un, seppur più modesto, scavo a valle.

Lo scavo di monte ha provocato l'instabilità del muro in calcestruzzo di monte della spalla destra e di conseguenza la fessurazione del paramento di protezione spondale in c.a..

La realizzazione del selciato in massi cementati a valle, da poco ultimato, ha sicuramente contribuito alla stabilizzazione dell'opera; tuttavia appare necessario intervenire anche dal lato di monte per risolvere definitivamente la problematica emersa.

Si prevede pertanto di:

- Realizzare un nuovo taglione a monte della spalla esistente ed inclinato rispetto ad essa per meglio indirizzare la corrente idrica verso il centro della gaveta della briglia. Tale taglione sarà costituito da pali trivellati affiancati, di diametro 800 mm, realizzati con tubo camicia in acciaio ed intestati nei terreni argillosi non interessati dalle escavazioni. Superiormente ai pali, a partire da quota 120,60 fino a quota 124,60 m slm, verrà realizzato un muro in calcestruzzo armato.
- A tergo del taglione si prevede il riempimento e la formazione di un rilevato con materiale di risulta derivante dai risezionamenti previsti in sponda sinistra.
- Il nuovo rilevato retostante il taglione sarà protetto dalle fluenze del corso d'acqua mediante la realizzazione di una scogliera spondale in massi cementati.

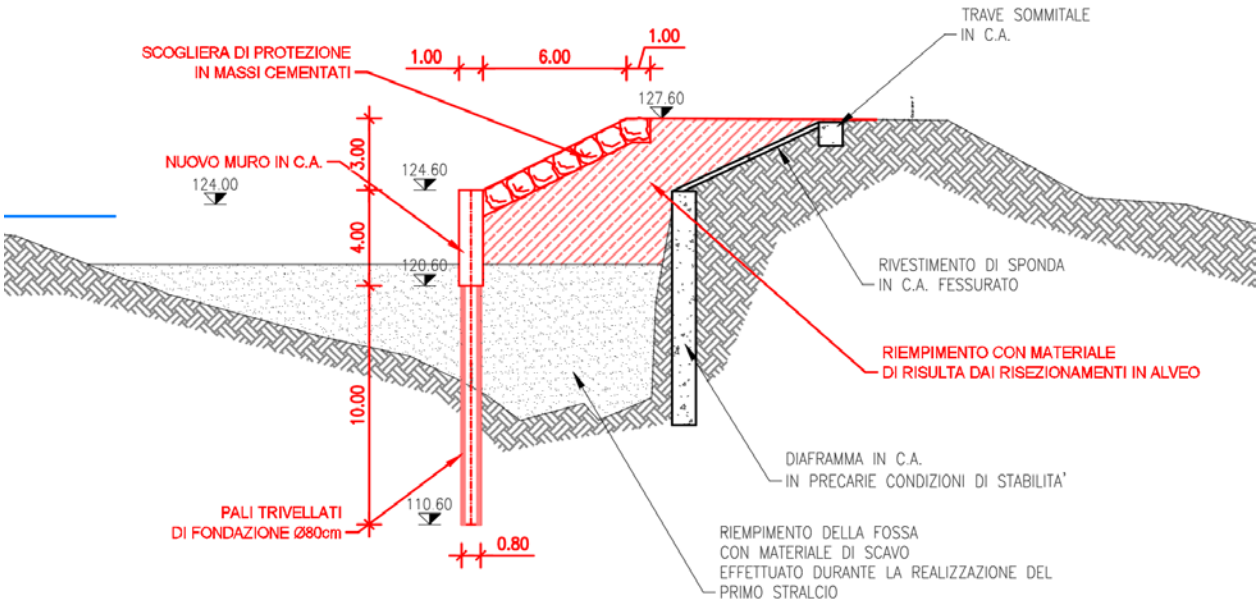

Figura 3: le sistemazioni previste a monte della briglia lungo la spalla destra

Per dare continuità alla derivazione presente in sponda destra, si prevede la realizzazione di una condotta in calcestruzzo DN 80 che, partendo dalla presa esistente raggiunga il nuovo taglione in calcestruzzo armato.

Durata effettiva dei lavori

Il tempo previsto per la realizzazione dei lavori è di **4 mesi** come indicato nel cronoprogramma.

Indirizzo del cantiere

Indirizzo:	Via Zenzano	Comune	Marano sul Panaro (MO)
	Sponda destra Panaro	Comune	Savignano sul Panaro (MO)

Soggetti interessati

COMMITTENTE: Regione Emilia-Romagna – Agenzia Regionale per la Sicurezza Territoriale e la Protezione Civile, SERVIZIO COORDINAMENTO PROGRAMMI SPECIALI E PRESIDI DI COMPETENZA

Indirizzo:	Viale Silvani, 6 – 40122 Bologna	Tel.	+39 051 527 44 04

PROGETTISTA:

Ing. Caterina Masotto			
Indirizzo:	Via dall'Armi, 27/3 – 30027 San Donà di Piave (VE)	Tel.	0421-307700

COORDINATORE PER LA PROGETTAZIONE: Ing. Caterina Masotto

Indirizzo:	Via dall'Armi, 27/3 – 30027 San Donà di Piave (VE)	Tel.	0421-307700

COORDINATORE PER LA ESECUZIONE DEI LAVORI:

Indirizzo:		Tel.	

3 CAPITOLO II

Secondo quanto previsto dal punto II dell'Allegato XVI del Testo Unico si riporta l'individuazione dei rischi, delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e di quelle ausiliarie, per gli interventi successivi prevedibili sull'opera, quali le manutenzioni ordinarie e straordinarie, nonché per gli altri interventi successivi già previsti o programmati (Schede II-1, II-2, II-3).

Le misure preventive e protettive in dotazione dell'opera sono le misure preventive e protettive incorporate nell'opera o a servizio della stessa, per la tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori incaricati di eseguire i lavori successivi sull'opera.

Le misure preventive e protettive ausiliarie sono, invece, le altre misure preventive e protettive la cui dotazione è richiesta ai datori di lavoro delle imprese esecutrici ed ai lavoratori autonomi incaricati di eseguire i lavori successivi sull'opera.

Al fine di definire le misure preventive e protettive in dotazione delle opere e quelle ausiliarie, devono essere presi in considerazione almeno i seguenti elementi:

- accessi ai luoghi di lavoro;
- sicurezza dei luoghi di lavoro;
- impianti di alimentazione e di scarico;
- approvvigionamento e movimentazione materiali;
- approvvigionamento e movimento attrezzature;
- igiene sul lavoro;
- interferenze e protezione dei terzi.

Si forniscono, inoltre, le informazioni sulle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera, necessarie per pianificarne la realizzazione in condizioni di sicurezza, nonché le informazioni riguardanti le modalità operative da adottare per:

- utilizzare le stesse in completa sicurezza;
- mantenerle in piena funzionalità nel tempo, individuando in particolare le verifiche, gli interventi manutentivi necessari e la loro periodicità.

SCHEDA II-1

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie.

Tipologia dei lavori:		**Codice Scheda**	**II-1.a**
Verifica dell'integrità delle protezioni di fondo in massi ciclopici cementati e non Verifica dell'integrità di taglioni, travi e platee in calcestruzzo			

Tipo di intervento	**Rischi individuati**
Verifica della assenza di elementi mancanti nel selciato in massi Verifica dell'intasamento in calcestruzzo delle scogliere Verifica dell'assenza di escavazioni a valle delle opere Verifica della presenza di copriferro ed assenza di fessurazioni o distacchi delle opere in calcestruzzo armato.	Rischi derivanti da lavori lungo un corso d'acqua attivo (scivolamento, annegamento, urti e colpi). Rischi da inciampo o caduta dall'alto. Rischi derivanti da punture d'insetti o morsi d'animali. Rischio di annegamento.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro
Nulla da segnalare.

Punti critici	**Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera**	**Misure preventive e protettive ausiliarie**
Accessi ai luoghi di lavoro	-	Utilizzo di DPI quali stivali o calzature antinfortunistiche, tute ad alta visibilità, guanti.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	-	Utilizzo di DPI quali stivali o calzature antinfortunistiche, tute ad alta visibilità, guanti.
Interferenza centrale idroelettrica	-	Coordinare eventuali deviazioni delle portate con i gestori della centrale idroelettrica.
Approvvigionamento e movimentazione materiali	-	Utilizzo di DPI quali stivali o calzature antinfortunistiche, tute ad alta visibilità, guanti.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature	-	Utilizzo di DPI quali stivali o calzature antinfortunistiche, tute ad alta visibilità, guanti.

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Igiene sul lavoro	-	Utilizzo di DPI quali stivali o calzature antinfortunistiche, tute ad alta visibilità, guanti. Vietato mangiare, bere o fumare nell'area di lavoro.
Interferenze e protezione terzi	-	Segnalare la presenza di operai al lavoro. Coordinare eventuali deviazioni delle portate con i gestori della centrale idroelettrica.

Tavole Allegate	Elaborati grafici di progetto esecutivo

Tipologia dei lavori:		**Codice Scheda**	**II-1.b**
Ripristino elementi in pietrame			

Tipo di intervento	**Rischi individuati**
Ripristino protezioni di fondo in massi nei punti dove le stesse hanno subito dissesti o risultano asportate.	Rischi derivanti da lavori lungo un corso d'acqua attivo (scivolamento, annegamento, urti e colpi). Rischi da inciampo o caduta dall'alto. Rischi derivanti da punture d'insetti o morsi d'animali. Rischi derivanti da ribaltamento dei mezzi. Rischi di seppellimento, schiacciamento. Rischi per esposizione a rumore e vibrazioni. Rischio per proiezione di schegge. Rischio per inalazione polveri. Rischio di annegamento.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro
Prendere visione delle tavole di progetto. Tutte le operazioni di manutenzione andranno registrate. Reperire e visionare le operazioni di manutenzione precedenti.

Punti critici	**Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera**	**Misure preventive e protettive ausiliarie**
Accessi ai luoghi di lavoro	-	Predisporre idonea segnaletica indicante la presenza di operai e mezzi al lavoro. Recintare l'area di lavoro, isolando il tratto di intervento Segnalare l'uscita dei mezzi d'opera in corrispondenza agli accessi dall'alveo. Intercludere le pista di accesso mediante recinzioni e cartelli segnaletici. Deviare le portate in sponda opposta alla zona di lavoro mediante la realizzazione di ture e rampe e mediante l'utilizzo della centrale idroelettrica come by-pass.

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Sicurezza dei luoghi di lavoro	-	Utilizzare guanti, cuffie, tute ad alta visibilità, casco, scarpe antinfortunistiche. Evitare di procedere alle operazioni di risanamento in caso di allerta meteo o piena. In presenza di tali situazioni sospendere le lavorazioni. Non sostare sotto il raggio d'azione dell'escavatore o dell'autobetoniera. Mantenere l'escavatore e i mezzi d'opera in genere a distanza di sicurezza dal bordo della scarpata (min 70 cm).
Approvvigionamento e movimentazione materiali	-	Guanti, casco, tute ad alta visibilità, scarpe antinfortunistiche. Non sostare sotto carichi appesi.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature	-	Guanti, casco, tute ad alta visibilità, scarpe antinfortunistiche.
Igiene sul lavoro	-	E' vietato fumare o assumere cibi o bevande.
Interferenze e protezione terzi	-	Segnalare la presenza di operai al lavoro. Coordinare eventuali deviazioni delle portate con i gestori della centrale idroelettrica..

Tavole Allegate	Elaborati grafici di progetto esecutivo

Per il dettaglio delle opere provvisionali, apprestamenti di sicurezza e fasi di lavoro si rimanda a quanto prescritto nel Piano di Sicurezza e Coordinamento ed a quanto indicato nelle tavole progettuali relative alle fasi di realizzazione delle opere.

SCHEDA II-2

Adeguamento delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie.

Tipologia dei lavori:		**Codice Scheda**	**II-2**

Tipo di intervento	**Rischi individuati**

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	**Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera**	**Misure preventive e protettive ausiliarie**
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

SCHEDA II-3

Informazioni sulle misure preventive protettive in dotazione dell'opera necessarie per pianificare la realizzazione in condizioni dei sicurezza e modalità di utilizzo e di controllo dell'efficienza delle stesse.

Codice Scheda	**II-3 riferita a II-1-a e II-1-b**					
In riferimento alla periodicità delle azioni sull'opera						
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera previste	**Informazioni necessarie per pianificarne la realizzazione in sicurezza**	**Modalità di utilizzo in condizioni di sicurezza**	**Verifiche e controlli da effettuare**	**Periodicità**	**Interventi di manutenzione da effettuare**	**Periodicità**
Nessuna	Prendere visione del progetto.	Utilizzare sempre idonei DPI (guanti, casco, ecc.)	Verifica dello stato delle protezioni in sasso e delle opere in c.a.	Annuale o dopo eventi di piena	Ripristino delle massicciate e delle opere in c.a. ammalorate	Secondo necessità
In riferimento alle manutenzioni sui dispositivi dell'opera						
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera previste (Dispositivo da verificare)	**Informazioni necessarie per pianificarne la realizzazione in sicurezza**	**Modalità di utilizzo in condizioni di sicurezza**	**Verifiche e controlli da effettuare**	**Periodicità**	**Interventi di manutenzione da effettuare**	**Periodicità**
-	-	-	-	-	-	-

4 CAPITOLO III

Secondo quanto previsto dal punto II dell'Allegato XVI del Testo Unico si riportano di seguito i riferimenti della documentazione di supporto esistente (schede III-1, III-2, III-3).

SCHEDA III-1

Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi all'opera nel proprio contesto

Elaborati tecnici per i lavori di:	**Codice Scheda**	**III-1**
Completamento delle condizioni di officiosità della briglia di Zenzano – Codice 14197 – Progetto Definitivo / Esecutivo		

Elenco degli elaborati tecnici relativi all'opera nel proprio contesto	**Nominativo e recapito dei soggetti che hanno predisposto gli elaborati tecnici**	**Data del documento**	**Collocazione degli elaborati tecnici**	**Note**
Progetto definitivo-esecutivo	Ing. Caterina Masotto Via Dall'Armi 27/3 30027 S. Donà di Piave (VE) Tel. 0421 307700	Aprile 2020	Via Dall'Armi 27/3 30027 S. Donà di Piave (VE) Tel. 0421 307700	

SCHEDA III-2

Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi alla struttura architettonica e statica dell'opera

Elaborati tecnici per i lavori di:	**Codice Scheda**	**III-2**
Completamento delle condizioni di officiosità della briglia di Zenzano – Codice 14197 – Progetto Definitivo / Esecutivo		

Elenco degli elaborati tecnici relativi alla struttura architettonica e statica dell'opera	**Nominativo e recapito dei soggetti che hanno predisposto gli elaborati tecnici**	**Data del documento**	**Collocazione degli elaborati tecnici**	**Note**
Progetto definitivo-esecutivo	Ing. Caterina Masotto Via Dall'Armi 27/3 30027 S. Donà di Piave (VE) Tel. 0421 307700	Aprile 2020	Via Dall'Armi 27/3 30027 S. Donà di Piave (VE) Tel. 0421 307700	

SCHEDA III-3

Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi agli impianti dell'opera:

non applicabile al caso specifico.