

NOUVELLE LIGNE LYON TURIN - NUOVA LINEA TORINO LIONE  
PARTIE COMMUNE FRANCO-ITALIENNE - PARTE COMUNE ITALO-FRANCESE  
CUP C11J05000030001

Chantier Opérationnel 04C / Cantiere Operativo 04C

CIG ZA930168C7

TRAVAUX PREPARATOIRES, DE PROTECTION ET MAINTENANCE DES CHANTIERS DE  
TELT POUR LA REALISATION DE L'ECHANGEUR DE CHIOMONTE /  
ATTIVITA' PRELIMINARI, DI PROTEZIONE E DI MANTENIMENTO DEI CANTIERI DI TELT  
PER LA REALIZZAZIONE DELLO SVINCOLO DI CHIOMONTE

AS BUILT DU PONT BAILEY / AS BUILT DEL PONTE BAILEY  
Rapport technique illustrative / Relazione tecnica illustrativa

Indice	Date / Data	Modifications / Modifiche	Etabli par / Concepito da	Vérifié par / Controllato da	Autorisé par / Autorizzato da
0	12/09/2022	Prima emissione AS BILT Première diffusion AS BILT	F. Denaro	M. Pepe	V. Peisino
A	18/10/2022	Emission in formato AP Diffusion au format AP	F. Denaro	M. Pepe	V. Peisino

0	4	C	2	1	0	0	0	4	0	A	L	0	0	0	1
Cantiere Operativo Chantier Opérationnel		Contratto Contrat				Opera Ouvrage		Tratto Tronçon	Partie						

A	R	E	O	C	0	0	0	5	A
Fase Phase	Tipo documento Type de document	Oggetto Objet		Numero documento Numéro de document			Indice Index		

<b>Varie</b>
SCALA / ÉCHELLE
-
Indirizzo / Adresse GED ID DMS

<b>A</b>	<b>P</b>
Stato / Statut	

IL PROGETTISTA/LE DESIGNER

**IG INGEGNERIA GEOTECNICA srl**  
C.so Matteveccchio, 50 - 10129 Torino  
Tel. (011) 5611811/fax (011) 5620568  
e-mail: ig@ingegneriageotecnica.com

Valter PEISINO Ingegnere

**IG INGEGNERIA GEOTECNICA srl**  
Dott. Ing. Valter PEISINO  
ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI CUNEO

L'APPALTATORE/L'ENTREPRENEUR

**A.T.I. BORODIOMOMO**  
**IG INGEGNERIA GEOTECNICA**  
**Ecoval**

IL DIRETTORE DEI LAVORI/LE MAÎTRE D'ŒUVRE



## SOMMAIRE/INDICE

1	INTRODUZIONE.....	3
2	INQUADRAMENTO DELLE OPERE .....	4
3	OPERE IN PROGETTO .....	6
3.1	OPERE EDILI: .....	6
3.2	OPERE DI DIFESA SPONDALE: .....	8
4	ELABORATI DI RIFERIMENTO DEL PROGETTO ESECUTIVO AGGIORNATO .....	12
4.1	ELENCO ELABORATI .....	12
4.2	CARICAMENTO SU DMS.....	13

## 1 INTRODUZIONE

Nel Progetto Esecutivo a firma Musinet Engineering, rispetto alle previsioni del progetto definitivo, le esigenze legate alla sicurezza del cantiere hanno determinato la necessità di adeguare il sistema della viabilità di cantiere, per renderla maggiormente funzionale rispetto alle esigenze tecnico/organizzative/procedurali del cantiere, con l'introduzione, in alcuni casi, di elementi migliorativi sotto il profilo ambientale, quali la realizzazione di un ponte Bailey sul Torrente Clarea in sostituzione del guado provvisorio, previsto nel Progetto Definitivo dello svincolo autostradale di Chiomonte.

Pertanto, per raggiungere le aree di lavorazione in sinistra orografica del Torrente Clarea viene prevista la realizzazione di un ponte tipo Bailey (lunghezza di circa 30 m) localizzato a sud del viadotto esistente, in corrispondenza dei nuovi tratti di difesa spondale che saranno realizzati ad hoc a protezione di quest'opera

La presente Relazione Tecnica Illustrativa, assumendo gli elaborati del P.E. a firma Musinet Engineering posti a base di gara per il Progetto C210004 - CO03/04 come dato iniziale, ha lo scopo di mostrare le intervenute le integrazioni/modifiche/ridefinizioni progettuali, rese necessarie per rendere l'opera rispondente alle intervenute "nuove disposizioni legislative e regolamentari" riguardanti il Progetto Esecutivo del Ponte Bailey e di tutte le opere ad esso afferenti da realizzare all'interno dell'area di cantiere di Chiomonte;

Nello specifico, è noto che, sin dalla prime fasi di esecuzione dell'opera l'Uff. DD.LL. e la Committenza hanno rappresentato una situazione differente da quanto presente all'atto dell'incarico all'ATI Affidataria, infatti, il P.E. posto a base di gara ha visto, immediatamente dopo l'aggiudicazione, la necessità di modifiche che hanno imposto all'ATI Affidataria ad intervenire puntualmente ed in modo significativo nella riproposizione progettuale di parti dell'infrastruttura del Ponte Bailey al fine di recepire, da una parte, le prescrizioni CIPE 39/18 e, dall'altra, le richieste della Direzione Lavori di adeguare l'opera alle condizioni dettate dalle NTC 2018, in ogni caso, configurabili come modifiche inerenti alla "sopravvenienza di nuove disposizioni legislative o regolamentari" secondo le definizioni dell'art. 106 comma 1, lettera c) del D.Lgs. 50/2016.

Pertanto l'ATI Affidataria, nello specifico della sua mandante - Studio di Ingegneria I.G. Ingegneria Geotecnica, ha provveduto a redigere i nuovi elaborati di Progetto contenenti le "modifiche non sostanziali" e, come da richiesta della DD.LL. esposte e verbalizzate nel corso della Riunione di Cantiere RC04 del 4.11.2021, si è provveduto all'emissione in "*congruenza alla fase progettuale*" come Progetto Esecutivo, stante le previsioni "altre" dal disposto dall'art.8, comma 2, del D.L. 49/2018.

Tali elaborati hanno visto, dopo una prima fase di genesi, la proposizione di un "iter approvativo" da parte del raggruppamento IS2P che ha provveduto ad emettere, a valle della presentazione degli elaborati di Progetto suddetti, i seguenti Rapporti Di Verifica Della Progettazione:

- **RdV 01:** Rapporto di Verifica della Progettazione relativo alla documentazione di carattere civile/strutturale inviata dall'ATI Affidataria a mezzo mail il 25.10.2021;

- **RdV 02:** Rapporto di Verifica della Progettazione relativo alla documentazione di carattere generale, amministrativo e contabile inviata dall'ATI Affidataria a mezzo mail il 25.10.2021;
- **RdV 03:** Rapporto di Verifica della Progettazione relativo alla documentazione di carattere civile/strutturale inviata dall'ATI Affidataria a mezzo mail il 18.11.2021;
- **RdV 04:** Rapporto di Verifica della Progettazione Esecutiva relativo a tutta la documentazione presente nell'Elenco Elaborati (04C\_2100040\_ALOO\_01\_E\_RE\_OC\_0001), elaborati inviati dall'ATI Affidataria a mezzo mail il 29.12.2021;

Nei capitoli successivi si espongono le variazioni sviluppate in sede di revisione del Progetto Esecutivo,

## 2 INQUADRAMENTO DELLE OPERE

La collocazione planimetrica del ponte, come evidenziato dalla sottostante immagine (Fig.1) si presenta a circa 35 m dalla pila IP6 del ponte autostradale.

Tale collocazione, rimane confermata anche nel P.E. oggetto della presente relazione.

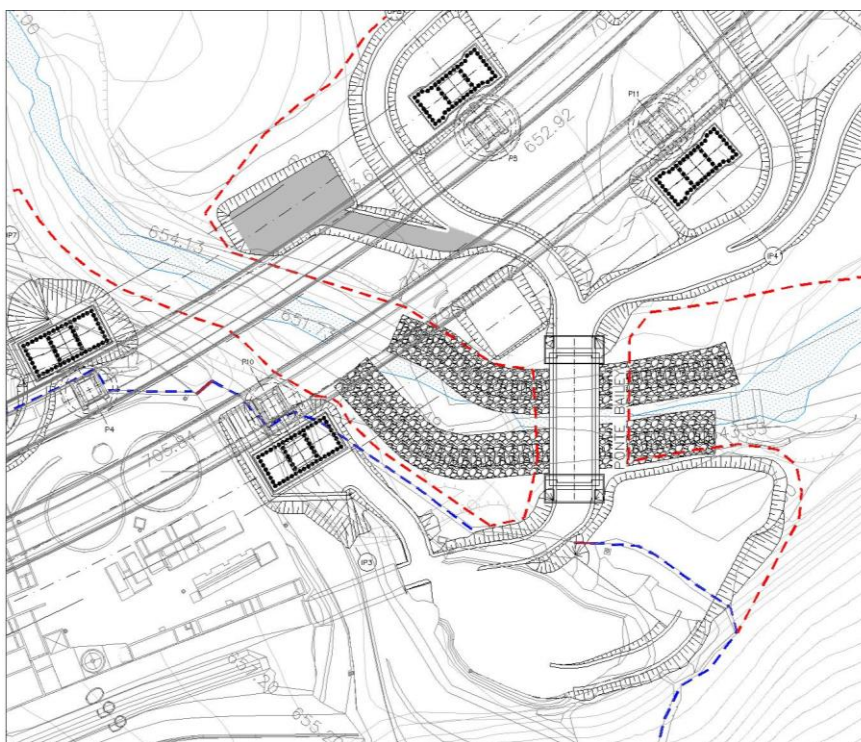


Figura 1 – Stralcio planimetrico

Il Ponte Bailey in progetto, classificabile ai sensi del DM 2018 come ponte di prima categoria, si presenta a campata unica ed è caratterizzato da una lunghezza complessiva di circa 27,70 m (piano carrabile), una distanza tra le travate di 8,35 m e una carreggiata di larghezza 7,35 m (2 corsie).

Il piano carrabile è anch'esso previsto in acciaio, con adeguata finitura superficiale antisdrucchiolo.

Il Ponte in esame è un'opera "provvisoria" in quanto è una infrastruttura funzionale alle sole attività di cantiere, ovvero con la limitazione del suo esercizio al solo traffico di cantiere con esclusione della sua apertura al traffico pubblico.

Il nuovo ponte Bailey, terminate le lavorazioni per la realizzazione dello svincolo autostradale, resterà a servizio dei futuri cantieri TELT per la realizzazione del tunnel di base.

Di seguito si riporta la pianta, il profilo longitudinale e la sezione trasversale del ponte Bailey secondo il P.E. a firma Musinet Engineering posto a base di gara e di successivo affidamento del Progetto denominato C210004 - CO3/04:

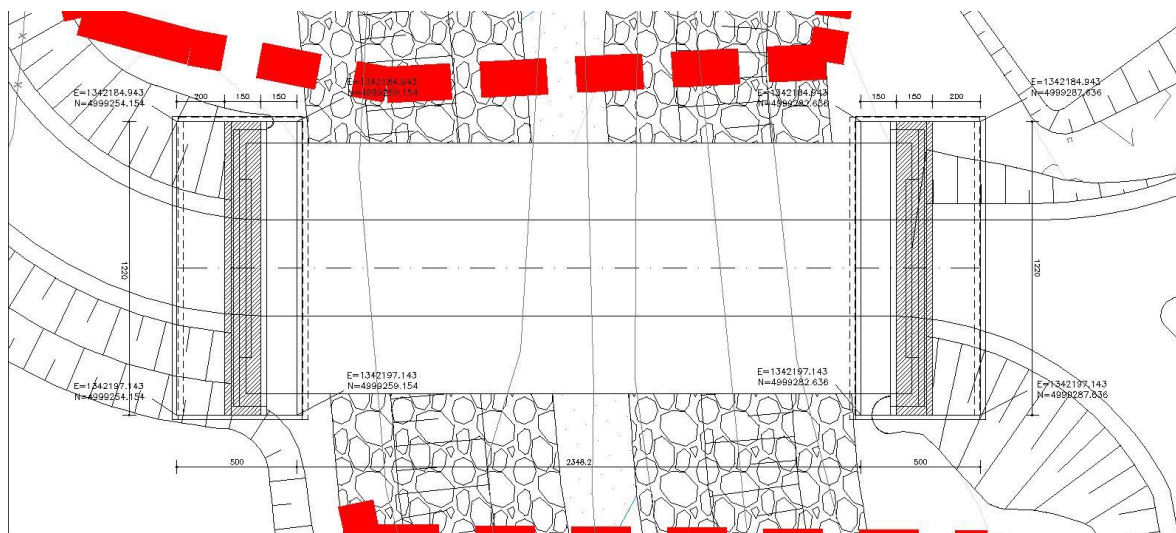


Figura 2 – Pianta PE di gara

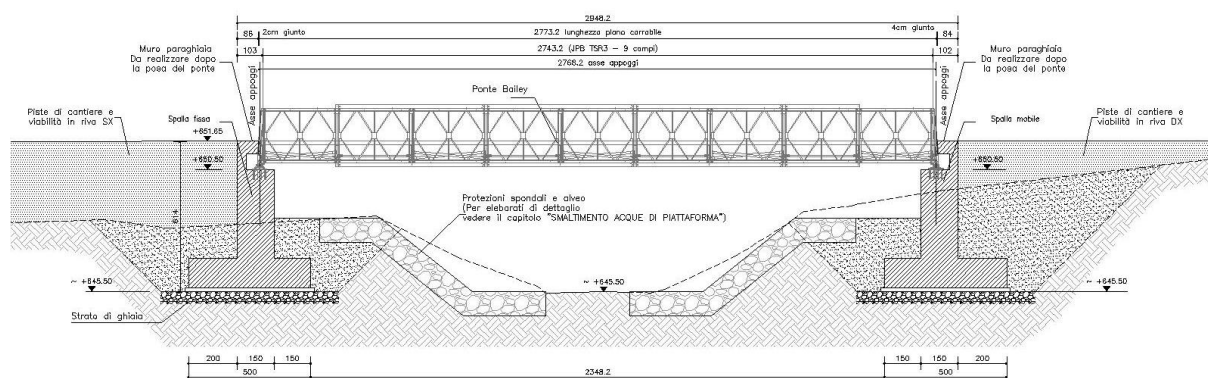


Figura 3 – Profilo PE di gara

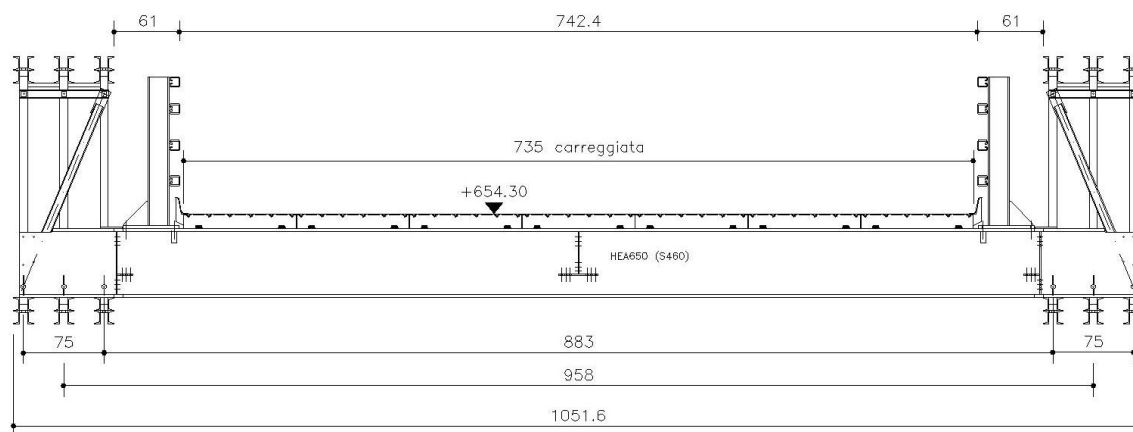


Figura 4 – Sezione tipo ponte Bailey PE di gara

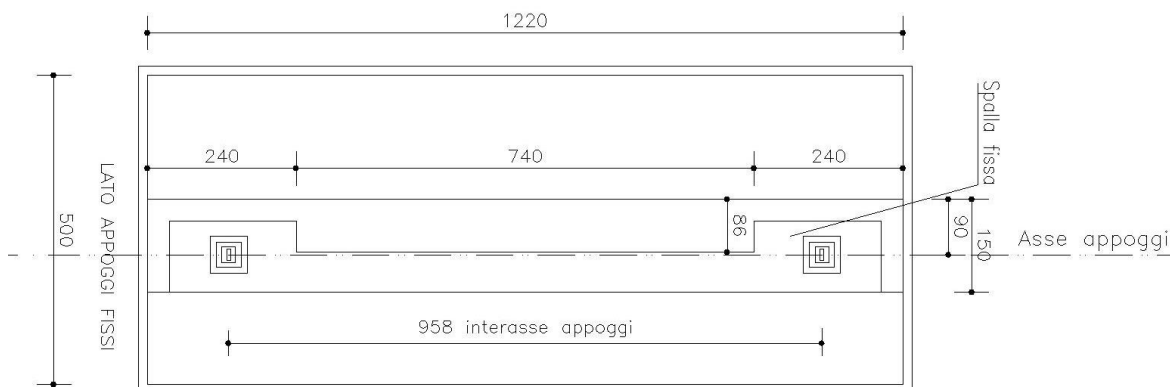


Figura 5 – Carpenteria spalla da PE di gara

### 3 OPERE IN PROGETTO

Di seguito si riportano, sommariamente, le tematiche sulle quali è stata condotta la revisione del Progetto Esecutivo:

#### 3.1 OPERE EDILI:

- a) **Approfondimento del piano di posa:** in ottemperanza alla Prescrizione CIPE 39/2018 (ID. 104), il P.P.F. delle spalle del Ponte Bailey (inizialmente previsto a quota di 644.49 m s.l.m.) è stato approfondito “... *ad almeno -1 m rispetto alle quote più depresse del fondo alveo...*”, ovvero è stato posto a 645.50 m s.l.m.  
Conseguentemente, tale nuovo assetto del piano fondale ha comportato un accrescimento delle opere di elevazione, ovvero: l'altezza del muro di contenimento frontale e dei muri andatori è passato da 3.64 m a 4.65 m;
- b) **Adeguamento piste di accesso:** è stato corretto il “refuso grafico” del P.E. che presentava una larghezza della sede carrabile del ponte (7.35 m) maggiore rispetto alla larghezza della pista di cantiere (4 m) in approccio alle spalle. Pertanto, è stata adeguata la larghezza della sede della pista di cantiere in approccio al ponte, prevedendo due corsie di marcia, in modo da uniformare la stessa alla larghezza stradale del ponte.  
Tale suddetta riprofilatura ed allargamento della pista di cantiere, ha comportato la modifica della geometria delle spalle, prevedendo la realizzazione di muri di risvolto a tergo per il contenimento del rilevato in approccio.
- c) **Modifiche geometriche opere di elevazione:** la geometria del muro frontale delle spalle è stata modificata rispetto al PE aggiudicato, per consentire la realizzazione di allargamenti del piano degli appoggi necessari al varo del ponte Bailey.  
L'aumento dello sviluppo in altezza delle opere in elevazione (ovvero del muro frontale), ha inoltre richiesto, ai fini delle verifiche di stabilità, un aumento della sezione laterale della fondazione delle spalle, che è passata da 5 m a 5.50 m.
- d) **Relazioni e verifiche progettuali:** si è provveduto alla riemissione della Relazione di Calcolo e di Verifica strutturale delle opere in C.A., dell'emissione delle relazioni specialistiche degli appoggi e nota tecnica sulle prove di carico del Ponte Bailey; tutti i nuovi dimensionamenti sono stati eseguiti in ottemperanza alle Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni emanate il 17 gennaio 2018 e pubblicate nella G.U. n. 42

del 20/02/2018 Suppl. Ord. (NTC2018), anche in ottemperanza alle Prescrizioni ID 103 e ID 104.

Detto ciò di seguito si riportano pianta, profilo e sezioni necessari a evidenziare le modifiche apportate in sede di revisione del Progetto Esecutivo appena illustrato:

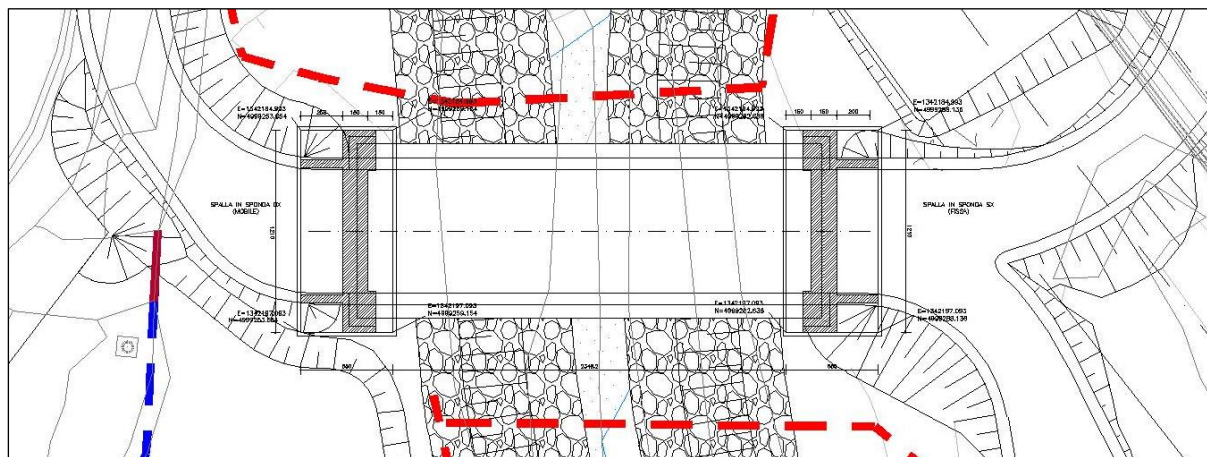


Figura 6 – Pianta PE in revisione

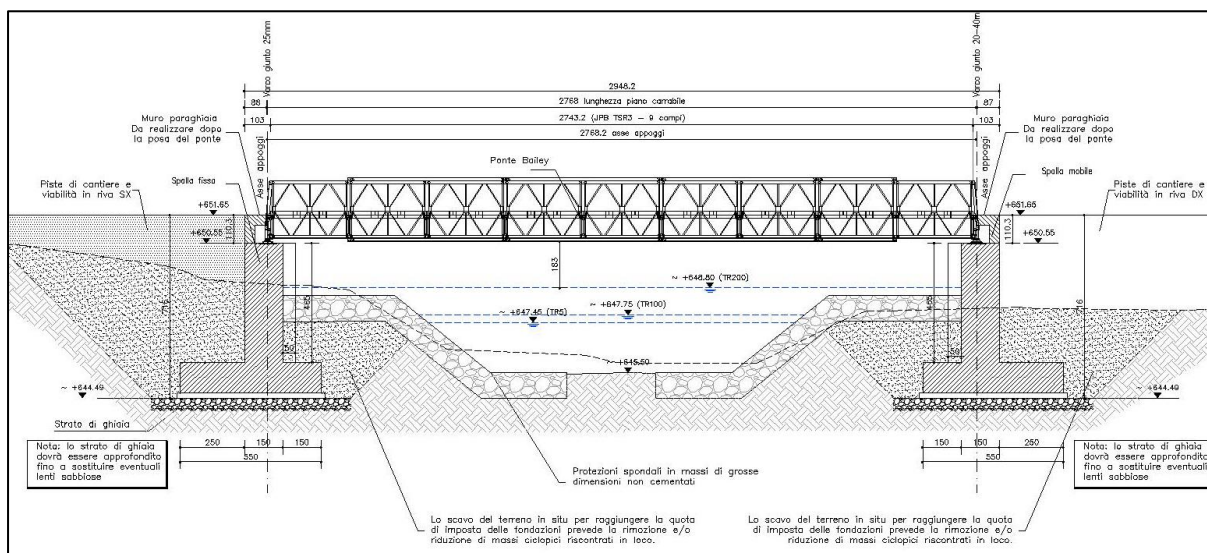


Figura 7 – Profilo longitudinale PE in revisione

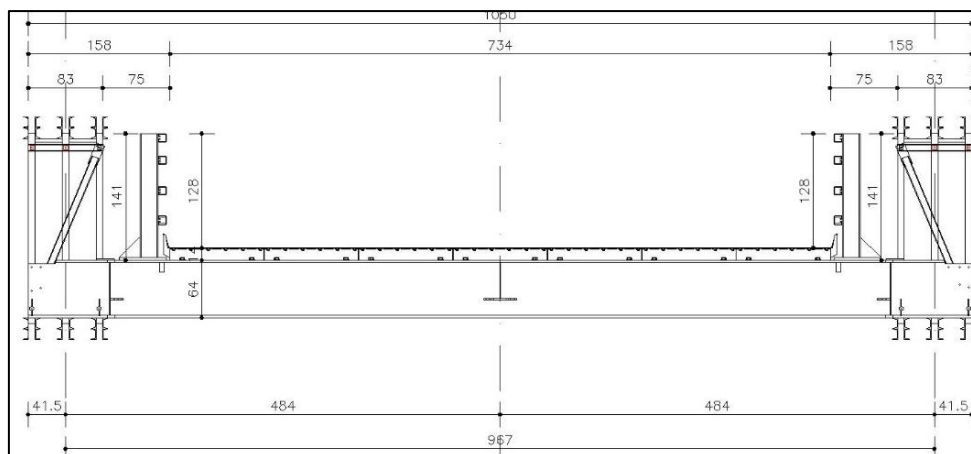


Figura 8 – Sezione tipo ponte Bailey PE in revisione

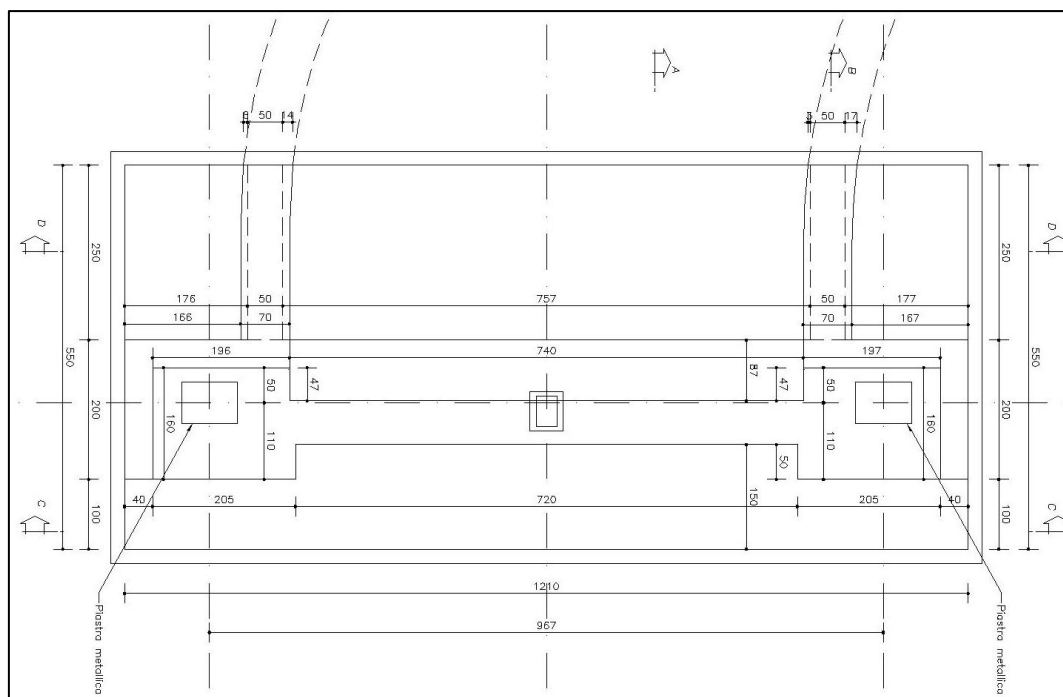


Figura 9 – Carpenteria spalla da PE in revisione

### 3.2 OPERE DI DIFESA SPONDALE:

Merita particolare approfondimento la tematica legata alle opere di difesa spondale; queste hanno comportato uno studio di dettaglio nel rispetto delle previsioni di quanto previsto negli elaborati progettuali del Progetto Esecutivo a firma Musinet Engineering e nello specifico nella:

- **Relazione Idrologico-Idraulica** del P.E. (cfr. § 6.6 Opere di difesa spondali esistenti): le seguenti immagini rappresentano la situazione preesistente, ovvero sistemazione spondale della scogliera a protezione della PILA P10 in destra orografica:



Figura 10 – Protezione PILA P10



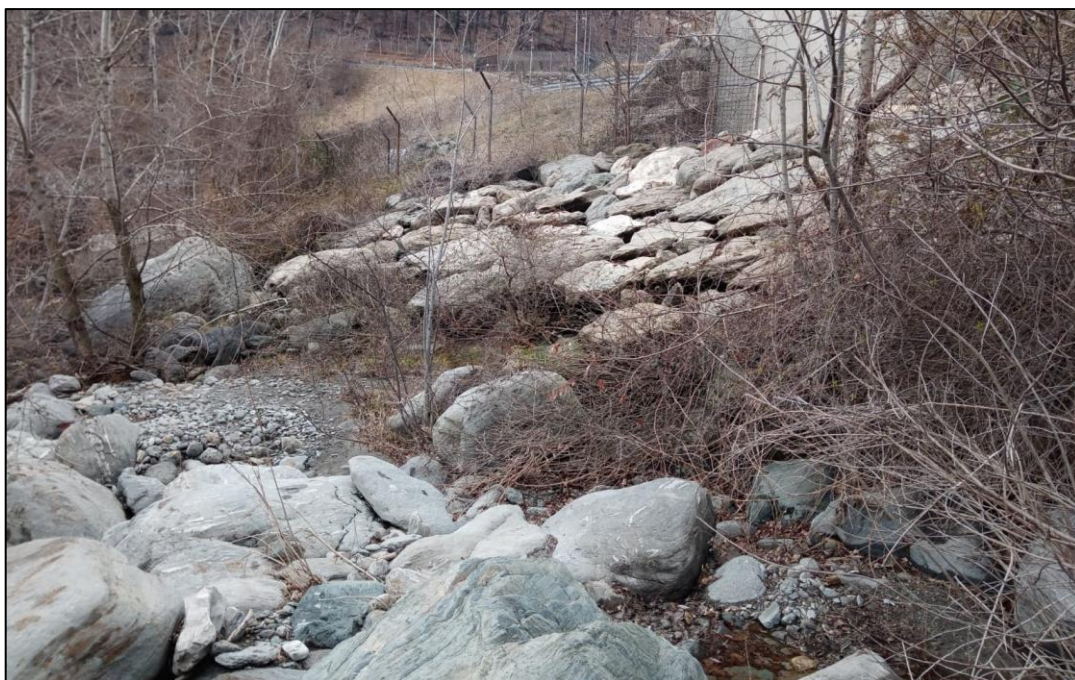


Figura 11 – Protezione PILA P10 – vista d’insieme

- **Relazione Paesaggistica** del P.E. (cfr. § 5.3.4 Sintesi degli impatti paesaggistici);

al fine di minimizzare, da una parte, gli impatti ambientali sulla struttura paesaggistica e sulla percezione del paesaggio nelle aree interessate dal progetto - sottoposte a tutela paesaggistica ai sensi del D. Lgs 42/2004 - e, nel contempo, di minimizzare, per quanto possibile, l’apporto di ulteriori elementi di modificazione antropica, non strettamente necessari all’opera, e nel rispetto della prescrizione **ID 108**, eventuale “materiale litoide demaniale proveniente dagli scavi in alveo dovrà essere usato esclusivamente, per la colmatare di depressioni in alveo o di sponda, ove necessario, in prossimità delle opere di cui trattasi, mentre quello proveniente dalle demolizioni di manufatti esistenti dovrà essere asportato dall’alveo”, si è proposta una soluzione progettuale in analogia alla soluzione adottata in precedenza, per la protezione della sopracitata PILA P10 presente nella stessa zona, ovvero poco più a monte, del Torrente Clarea, e comunque fondati a profondità maggiori di almeno un metro, rispetto alle quote più depresse del fondo alveo di progetto delle sezioni interessate (Prescrizione **ID 105**).

Pertanto, si è proceduto ad aggiornare gli elaborati progettuali, per ciò che riguarda:

- e) **Opere di difesa spondale:** le protezioni spondali ed il fondo alveo, in recepimento delle prescrizioni contenute nella già citata Prescrizione CIPE 39/2018:

- a. Con riguardo alla prescrizione **ID. 106**: che prevedeva l’utilizzo di *massi di grosse dimensioni (> 0.30 mc) provenienti da cava non cementati*:

Visto quanto precedentemente esposto, l’ATI Affidataria, in condivisione con la D.L. e la Stazione Appaltante, ha previsto l’utilizzo di massi reperiti in loco, in luogo di ulteriori forniture di materiali lapidei, tali detti blocchi presenti in situ, comunque, dovranno rispettare le seguenti prescrizioni:

- *il volume minimo richiesto in progetto sia >> 0.30 mc;*
- *i massi dovranno essere posizionati in modo da offrire reciprocamente garanzie di stabilità;*

- *i massi dovranno avere adeguate spigolosità/sfaccettature in modo da favorire l'ingranamento tra i massi stessi e dovranno presentare una struttura compatta, non geliva né lamellare.*
- b. Con riguardo alla prescrizione ID. 108: che prevedeva l'utilizzo di *materiale litoide demaniale proveniente dagli scavi in alveo per la colmatare di depressioni in alveo o di sponda*, come su detto, viene progettualmente previsto:  
Viste le notevoli dimensioni dei massi presenti in loco (di cui al punto precedente) in ossequio alla prescrizione CIPE (di cui al **ID 108**) gli elaborati progettuali recepiscono tale detta prescrizione, prevedendo l'utilizzo dei blocchi di volume idoneo per effettuare tali ricolmature spondali.
- f) **Prolungamento scogliere**: in recepimento delle intervenute modifiche su Proposta della DD.LL. e positivamente valutate dalla S.A., al fine di proteggere le opere di elevazione in C.A. del Ponte Bailey, nei confronti di una possibile attività erosiva del Torrente Clarea, in caso eventi di piena di portata eccezionale, viene progettualmente previsto il prolungamento della protezione spondale (scogliera) fino in aderenza al muro frontale delle spalle del ponte Bailey, anche con riguardo alla Prescrizione **ID 107**.

Di seguito si va a presentare un breve estratto fotografico dello stato dei luoghi.



Figura 12 – Masso ciclopico in alveo

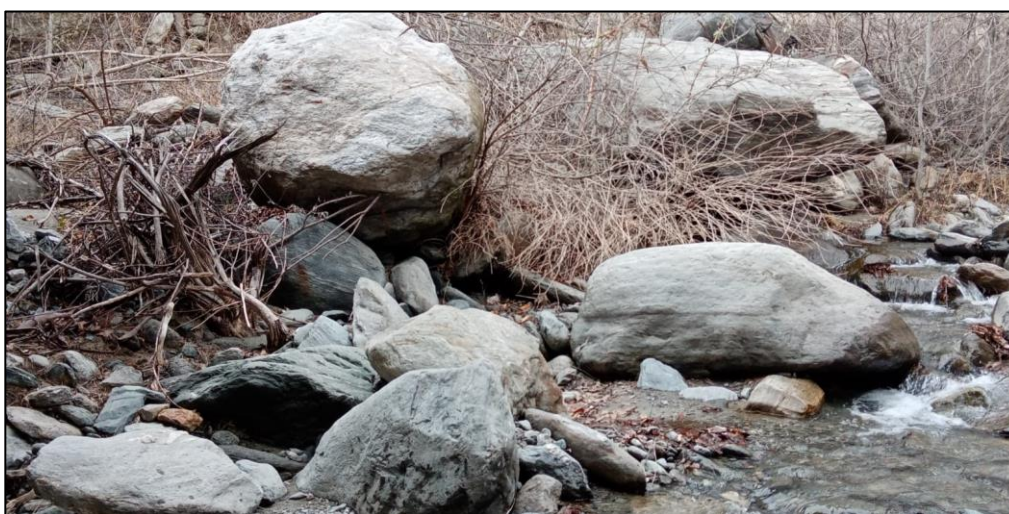
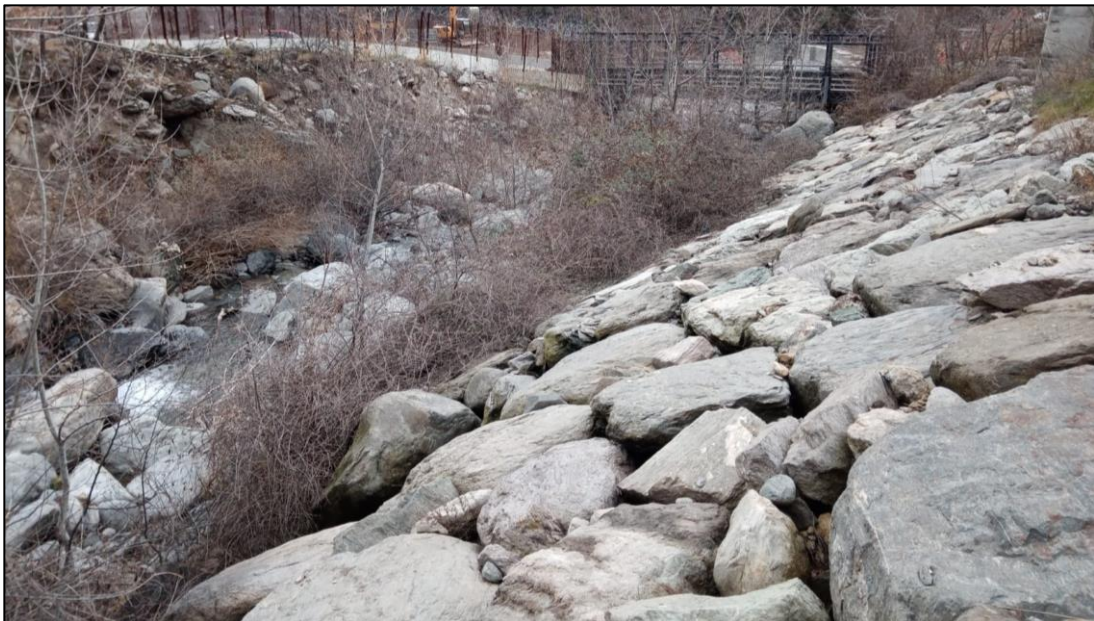


Figura 13 – materiale lapideo presente in alveo



**Figura 14 – materiale lapideo presente in alveo**



**Figura 15 – materiale lapideo presente in alveo e scogliera su sponda destra**



**Figura 16 – materiale lapideo presente in alveo**



Figura 17 – materiale lapideo presente in alveo

## 4 ELABORATI DI RIFERIMENTO DEL PROGETTO ESECUTIVO AGGIORNATO

### 4.1 Elenco Elaborati

		Generale																									
N.	Titolo	Codifica DMS																									
1	Elenco elaborati revisionati o integrativi	0	4	C	2	1	0	0	0	4	0	A	L	O	O	0	1	E	R	E	O	C	0	0	0	1	C
2	Computo metrico estimativo	0	4	C	2	1	0	0	0	4	0	A	L	O	O	0	1	E	C	E	C	X	0	0	0	1	1
3	Elenco prezzi unitari	0	4	C	2	1	0	0	0	4	0	A	L	O	O	0	1	E	C	E	C	X	0	0	0	2	1
4	Analisi nuovi prezzi	0	4	C	2	1	0	0	0	4	0	A	L	O	O	0	1	E	C	E	C	X	0	0	0	3	1
5	Quadro comparativo ST - progetto costruttivo	0	4	C	2	1	0	0	0	4	0	A	L	O	O	0	1	E	C	E	C	X	0	0	0	4	1
6	Cronoprogramma dei lavori	0	4	C	2	1	0	0	0	4	0	A	L	O	O	0	1	E	P	G	P	N	0	0	0	1	0
		Progetto esecutivo																									
N.	Titolo	Codifica DMS																									
7	Relazione di calcolo dell'impalcato	0	4	C	2	1	0	0	0	4	0	A	L	O	O	0	1	E	R	E	O	C	0	0	0	2	A
8	Relazione di calcolo delle spalle	0	4	C	2	1	0	0	0	4	0	A	L	O	O	0	1	E	R	E	O	C	0	0	0	3	E
9	Tavola di insieme	0	4	C	2	1	0	0	0	4	0	A	L	O	O	0	1	E	P	L	O	C	0	0	0	1	F
10	Carpenteria delle spalle	0	4	C	2	1	0	0	0	4	0	A	L	O	O	0	1	E	P	L	O	C	0	0	0	2	0
11	Armatura delle spalle	0	4	C	2	1	0	0	0	4	0	A	L	O	O	0	1	E	P	L	O	C	0	0	0	3	D
12	Impalcato - Disegno generale - Azioni sulle fondazioni	0	4	C	2	1	0	0	0	4	0	A	L	O	O	0	1	E	P	L	O	C	0	0	0	4	A
13	Impalcato - Scheda dei componenti modulari	0	4	C	2	1	0	0	0	4	0	A	L	O	O	0	1	E	P	L	O	C	0	0	0	5	0
14	Impalcato - Predisposizioni per il varo	0	4	C	2	1	0	0	0	4	0	A	L	O	O	0	1	E	P	L	O	C	0	0	0	6	0
15	Impalcato - Procedura di varo	0	4	C	2	1	0	0	0	4	0	A	L	O	O	0	1	E	P	L	O	C	0	0	0	7	0

16	Interventi in alveo - Planimetria e sezioni tipo	0	4	C	2	1	0	0	0	4	0	A	L	O	O	0	1	E	P	L	I	D	0	0	0	1	E
17	Interventi in alveo - Sezioni - Tav. 1/2	0	4	C	2	1	0	0	0	4	0	A	L	O	O	0	1	E	S	Z	I	D	0	0	0	1	E
18	Interventi in alveo - Sezioni - Tav. 2/2	0	4	C	2	1	0	0	0	4	0	A	L	O	O	0	1	E	S	Z	I	D	0	0	0	2	D
19	Planimetria di cantierizzazione	0	4	C	2	1	0	0	0	4	0	A	L	O	O	0	1	E	P	L	O	C	0	0	0	8	0
20	Nota prova di carico ponte	0	4	C	2	1	0	0	0	4	0	A	L	O	O	0	1	E	R	E	O	C	0	0	0	4	0
21	Relazione tecnica illustrativa	0	4	C	2	1	0	0	0	4	0	A	L	O	O	0	1	E	R	E	O	C	0	0	0	5	0
22	Impalcato Relazione serraggio bulloni	0	4	C	2	1	0	0	0	4	0	A	L	O	O	0	1	E	R	E	O	C	0	0	0	6	0
23	Impalcato Piano di Manutenzione	0	4	C	2	1	0	0	0	4	0	A	L	O	O	0	1	E	R	E	O	C	0	0	0	7	0

## 4.2 Caricamento su DMS

Generale			
N.	Titolo	Rev.	Data ultimo Upload su DMS
1	Elenco elaborati revisionati o integrativi	C	25.03.2022
2	Computo metrico estimativo	1	21.03.2022
3	Elenco prezzi unitari	1	21.03.2022
4	Analisi nuovi prezzi	1	21.03.2022
5	Quadro comparativo ST - progetto costruttivo	1	21.03.2022
6	Cronoprogramma dei lavori	0	21.03.2022
Progetto esecutivo			
N.	Titolo	Rev.	Data ultimo Upload su DMS
7	Relazione di calcolo dell'impalcato	A	21.03.2022
8	Relazione di calcolo delle spalle	E	21.03.2022
9	Tavola di insieme	G	21.03.2022
10	Carpenteria delle spalle	0	21.03.2022
11	Armatura delle spalle	D	21.03.2022
12	Impalcato - Disegno generale - Azioni sulle fondazioni	A	21.03.2022
13	Impalcato - Scheda dei componenti modulari	0	21.03.2022
14	Impalcato - Predisposizioni per il varo	0	21.03.2022
15	Impalcato - Procedura di varo	0	21.03.2022
16	Interventi in alveo - Planimetria e sezioni tipo	E	21.03.2022
17	Interventi in alveo - Sezioni - Tav. 1/2	E	21.03.2022
18	Interventi in alveo - Sezioni - Tav. 2/2	D	21.03.2022
19	Planimetria di cantierizzazione	A	21.03.2022
20	Nota prova di carico ponte	0	21.03.2022
21	Relazione tecnica illustrativa	0	21.03.2022
22	Impalcato Relazione serraggio bulloni	0	25.03.2022
23	Impalcato Piano di Manutenzione	0	25.03.2022