DEMOLIZIONE E RIFACIMENTO PONTE CICLABILE EX FS: SINTESI DELL'ANALISI DELLE ALTERNATIVE FINALIZZATA ALLA DEFINIZIONE DELLA SOLUZIONE PROGETTUALE

R01

INDICE

1. RISCONTRO ALLA COMUNICAZIONE DELLA SOPRINTENDENZA DEL 09.04.2021 3

2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE: ATTUALE CONDIZIONE DI CRITICITA' E PROGETTO PRELIMINARE 2012-2016 7

3. SINTESI DEGLI APPROFONDIMENTI SVOLTI SUL PROGETTO PRELIMINARE 2012 - 2016 11

4. ANALISI DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI 13

4.1 PREMESSA 13

4.2 ANALISI DELLE ALTERNATIVE 14

5. DEMOLIZIONE E RIFACIMENTO DEL PONTE CICLABILE EX FS 19

1. RISCONTRO ALLA COMUNICAZIONE DELLA SOPRINTENDENZA DEL 09.04.2021

Nell'ambito della procedura di Conferenza dei Servizi correlata al presente Progetto di Fattibilità Tecnico ed Economica, il Ministero della Cultura – Direzione Generale Archeologia Belle Arti e Paesaggio – Soprintendenza per le Province di Imperia e Savona ha fatto prevenire alla Regione Liguria – Settore Difesa del Suolo – la comunicazione prot. n. SABAP-IM-SVb0002832-P del 09.04.2021.

A puntuale riscontro alle richieste ivi contenute relative alla demolizione del ponte ex-ferroviario sul T. Argentina e rimandando per maggiori dettagli a quanto contenuto, oltre che negli elaborati progettuali, della presente Nota di sintesi / Relazione Accompagnatoria all'Istanza, si evidenzia quanto riportato seguire:

1. *Dimostrazione dell'assoluta necessità della demolizione*

   Si richiama a riguardo quanto contenuto negli elaborati di progetto, agli elementi salienti sintetizzati nella presente Relazione Accompagnatoria all'Istanza, nonché la tavola ARGF 1017 che rappresenta le condizioni di deflusso attuale e quelle previste da PP2012/16 correlate a quanto autorizzabile secondo le vigenti normative in materia. In tal senso è del tutto evidente che la soluzione progettale del PP2012/16 è nella sostanza molto lontana dall'obiettivo di messa in sicurezza richiesto. Non è immediato fare una quantificazione percentuale della lontananza della soluzione dall'obiettivo. Tuttavia, volendo provare a fare valutazioni numeriche si può ritenere che in termini di areali messi in sicurezza (vedi punto seguente) la distanza tra la soluzione del PP2012/16 e l'obiettivo è del 100% in quanto non c'è nessun territorio che potrebbe essere deperimetrato in conseguenza di tale soluzione progettuale. Volendo invece provare a fare una valutazione numerica sull'entità dell'abbassamento del pelo libero di piena in corrispondenza del ponte tra lo stato attuale (5.93 m s.l.m.) e quello autorizzabile (2.08 m s.l.m.) quanto ottenuto con il PP2012/16 pari a 3.61 m s.l.m. corrisponde a circa il 60% di quanto sarebbe necessario.

2. *Raffronto aree interessate da esondazioni*

Si riporta di seguito (*Figura 1-1*) la carta vigente delle aree inondabili dove, nel tratto compreso tra la SS1 e la foce, si riscontrano circa 21 ha di fascia A e circa 13 ha di fascia B. A seguito degli interventi proposti in questa sede tali superfici vincolate (cosiddette fasciate) risultano eliminate come da planimetria preventiva di seguito riportata (*Figura 1-2*).

3. *Conservazione e consolidamenti delle porzioni che restano del ponte originale abbattuto durante il secondo conflitto mondiale*

   Come descritto nella relazione archeologica ARGF 1.05 le porzioni dell'impianto originario del ponte distrutto verranno conservate, consolidate e valorizzate anche mediante l'inserimento di appositi pannelli, nell'immediate vicinanze del sito, per restituire tutte le informazioni e la ricostruzione storica dei fatti riguardanti il manufatto.

4. *Nuova proposta progettuale*

   La proposta progettuale per il nuovo ponte ciclabile viene rappresentata nella tavola ARGF 1016 e descritta al successivo *capitolo* 5 nonché negli elaborati descrittivi del PFTE.

   Nelle successive fasi si potrà ulteriormente affinare la proposta progettuale anche tenendo conto di quanto proposto da codesta illustra Autorità competente. Di seguito si richiamano gli elementi salienti che il nuovo ponte dovrà ottemperare a sintesi di quanto più dettagliatamente illustrato al *paragrafo* 5 a seguire:

   - unica luce da circa 80 m, senza pile in alveo;
   - corsia centrale ciclabile e carrabile di larghezza pari a 4 m perfettamente allineata e raccordata sia altimetricamente che planimetricamente all'attuale percorso ciclabile a levante e ponente;
   - percorsi laterali sopraelevati di pochi cm, di larghezza 1.20 m ciascuno, aventi molteplici funzioni (confinamento pista ciclabile centrale, protezione dei parapetti da urti accidentali, banchina "lato monte" e transito e sosta pedoni "lato valle").

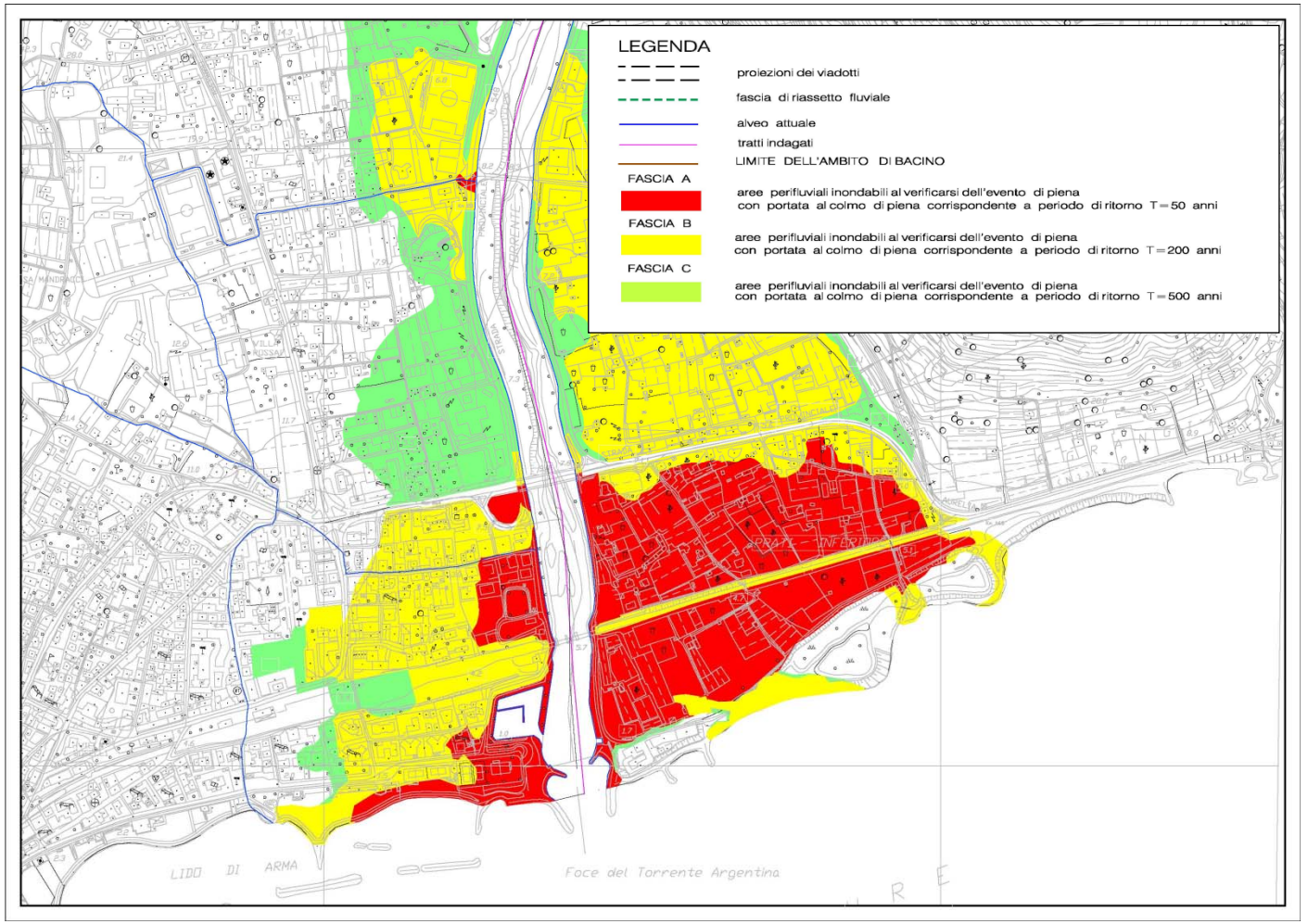


Figura 1-1 : Piano di Bacino del T. Argentina Tav.11_2_a – Carta delle aree inondabili ai tempi di ritorno di 50, 200 e 500 anni sulla base della modellistica di maggior dettaglio

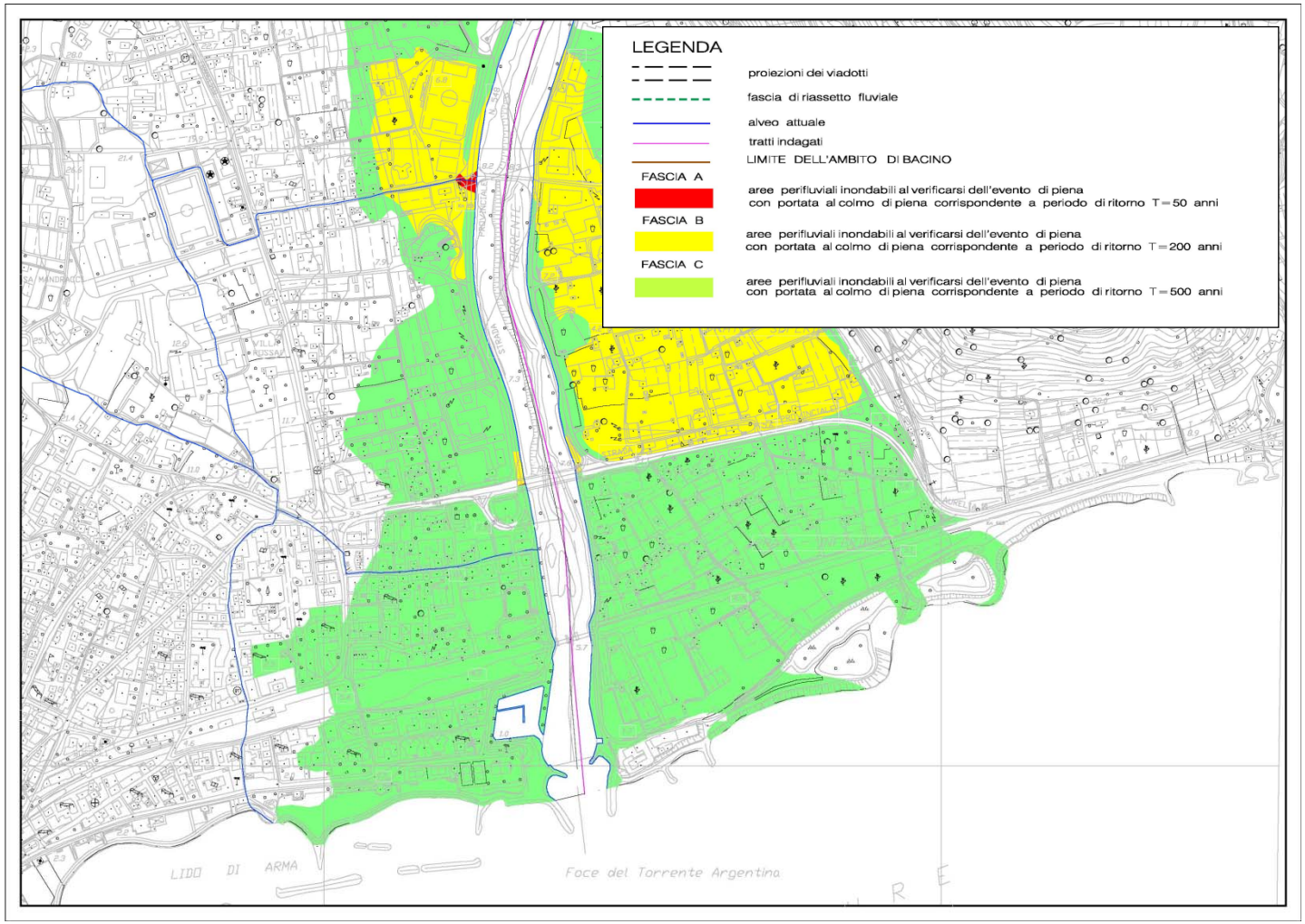


Figura 1-2 : Riperimetrazione preventiva a seguito degli interventi proposti in questa sede– Carta delle aree inondabili ai tempi di ritorno di 50, 200 e 500 anni

2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE: ATTUALE CONDIZIONE DI CRITICITA' E PROGETTO PRELIMINARE 2012-2016

Il tratto terminale del torrente Argentina è attualmente caratterizzato da una elevata condizione di criticità idraulica come individuato nell'ambito del Piano di Bacino (PdB).

La carta delle aree inondabili, tavola 11_2_a_di *Piano*, individua una elevata situazione di insufficienza, con particolare riferimento al tratto a valle del ponte della S.S.1 Aurelia, con allegamenti anche per tempi di ritorno T50.

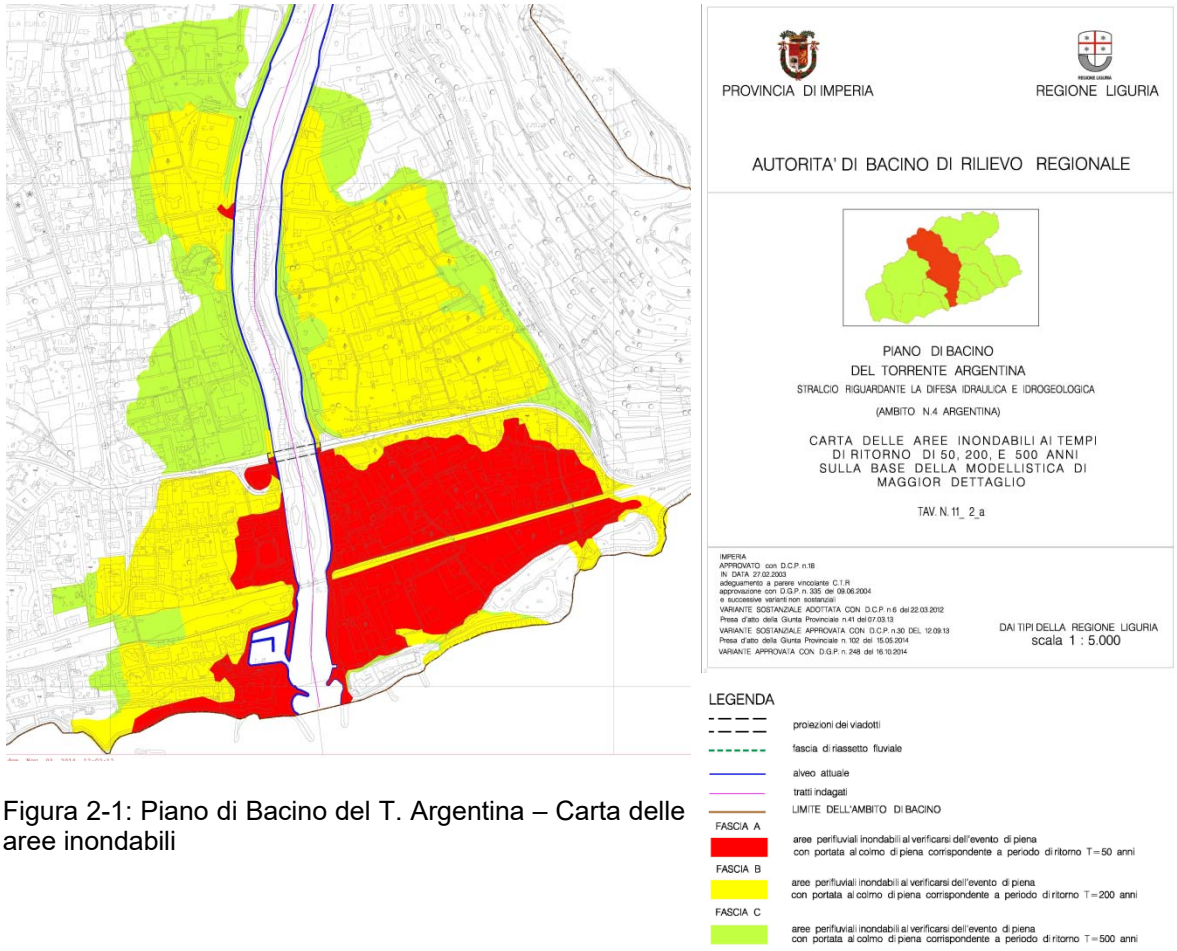


Figura 2-1: Piano di Bacino del T. Argentina – Carta delle aree inondabili

Con specifico riferimento al tratto terminale del corso d'acqua, oggetto del presente intervento progettuale, si richiama come la condizione di elevata criticità indicata dal Piano di Bacino (*Figura 2-1*) risulti attualmente correlata sia a situazioni di carattere puntuale, connesse alla presenza di opere di alveo che parzializzano la sezione di deflusso determinando profili di rigurgito verso monte con conseguenti

esondazioni, sia ad insufficienze di tipo distribuito legate all'insufficienza arginale, con particolare riferimento all'ultimo tratto a valle del ponte ex-ferroviario (o di foce) prima dello sbocco a mare.

In questo quadro la principale criticità è proprio costituita dal ponte ex-ferroviario, attualmente adibito a percorso pedonale e ciclabile, che presenta funzionamento in pressione a partire dalla portata di 1450 mc/s ca. (inferiore alla duecentennale di riferimento di 1690 mc/s). Il manufatto, che presenta le due luci laterali solo parzialmente contribuenti dal punto di vista idraulico in relazione all'attuale impropria destinazione viabilistica, influenza in modo rilevante i deflussi anche per portate non eccezionali a causa della notevole ostruzione determinata dalle quattro pile in alveo, peraltro non perfettamente allineate ai deflussi ad ulteriore aggravio del coefficiente di contrazione determinato dall'ostruzione.

Ai fini della messa in sicurezza idraulica dei territori di valle il *Piano* individua quindi una serie di interventi, alcuni dei quali con priorità primaria, quali:

- la realizzazione di nuovi argini dal ponte S.S.1 alla foce (intervento 7/1-Ia);
- la demolizione del ponte di foce ex ferroviario (intervento 8/1-Ia);
- realizzazione di una nuova passerella ad unica luce (intervento 3-Ip).

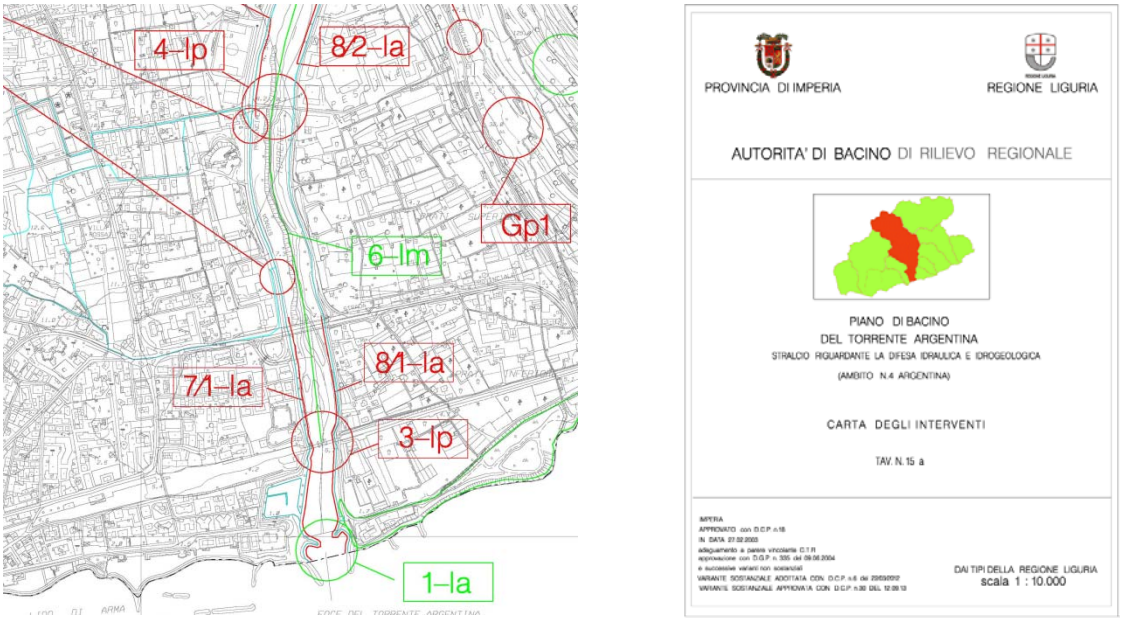


Figura 2-2: Piano di Bacino del T. Argentina – Carta degli interventi



Figura 2-3 Ponte ex ferroviario

Nell'ambito del Progetto Preliminare dei "*Lavori di messa in sicurezza del tratto focivo del torrente Argentina, nei comuni di Riva Ligure e Taggia"* elaborato nel 2012, con successive revisioni nel 2014 e 2016 (di seguito anche **PP2012/16**), a seguito dell'analisi di varie possibile configurazioni finalizzate alla messa in sicurezza idraulica del territorio, veniva proposto e sviluppato un intervento di mitigazione del rischio idraulico che prevedeva:

1. il mantenimento del ponte ex ferroviario, oggi adibito a pista ciclabile, con piena rifunzionalizzazione idraulica delle due luci attualmente occupate dalla viabilità e creazione di un nuovo fornice in sinistra di dimensioni nette 13.0 x 5.5 m (e correlato arretramento della linea in difesa in sinistra – vd. successivo punto 3), con mantenimento degli appoggi esistenti immediatamente a monte del manufatto a testimonianza del preesistente ponte distrutto durante la seconda guerra mondiale;
2. l'allargamento delle sezioni di deflusso in sponda destra in corrispondenza del ponte di foce per piena riattivazione della luce in destra , con realizzazione di scogliere/mantellate in massi naturali di cava a monte del ponte stesso sino a

raccordarsi verso valle alla scogliera del porticciolo con infissione di diaframmi in c.a.;

3. l'allargamento delle sezioni in sponda sinistra, sempre in corrispondenza del ponte di foce, con realizzazione di una scogliera/mantellata in massi naturali di cava e, in relazione agli scavi disponibili, di un diaframma in c.a.;
4. la regolarizzazione del fondo tra il ponte ex ferroviario e il ponte della SS1 Aurelia, con eliminazione dell'irregolarità di fondo alveo posta immediatamente a monte del ponte di foce correlato alla presenza di servizi fognari ormai dismessi, e conseguente riprofilatura di fondo tra i due ponti in conformità peraltro con quanto previsto da PdB;
5. l'arretramento della linea di difesa in sinistra a valle del ponte di foce, e contestuale allargamento delle sezioni di deflusso, con eliminazione del molo interno in massi in sinistra alla foce, funzionale alla darsena.

3. SINTESI DEGLI APPROFONDIMENTI SVOLTI SUL PROGETTO PRELIMINARE 2012 - 2016

La presente attività (Progetto di Fattibilità Tecnico ed Economica 2021) costituisce approfondimento e rivalutazione del Progetto Preliminare sviluppato nel 2012 da altri professionisti su incarico della Provincia di Imperia, successivamente aggiornato nel 2014 e 2016 e di seguito denominato anche PP2012/16. Tale Progetto, tra sette scenari finalizzati per la messa in sicurezza idraulica del territorio (si veda successivo *paragrafo* 4), aveva in prima istanza (2012) individuato il c.d. scenario 5 quale quello ottimale per il raggiungimento degli obiettivi, per poi ridefinire, in sede di revisione 2016, un nuova configurazione (c.d. scenario 7) di sistemazione del tratto terminale del T. Argentina tra la S.S.1 e la foce già sinteticamente descritta al paragrafo precedente.

A partire dal quest'ultimo assetto sistematorio in questa sede sono stati quindi preliminarmente effettuati alcuni approfondimenti finalizzati all'adeguamento del PP2012/16 in conformità alle vigenti normative in materia di Lavori Pubblici, alle norme vigenti di Piano di Bacino, e, con particolare riferimento dal punto di visto dell'analisi idraulica:

- ✓ alla "*verifica della* ***possibilità di sostituire il vecchio ponte ferroviario con una struttura che minimizzi l'interferenza con il deflusso della corrente***";
- ✓ alla "*verifica dell'****ininfluenza e/o del beneficio idraulico del pennello*** *e delle opere a mare esistenti*", in merito alla previsione, indicata nel progetto preliminare a base di gara, di eliminare il molo interno di foce in sponda sinistra.

Per tali approfondimenti sono state tenute altresì a riferimento la nota "*parere di compatibilità con il PdB*" esplicitata dalla Regione Liguria – Vice direzione Generale Ambiente – Settore Assetto del Territorio (nota prot. n. IN/2019/12981 del 24.07.2019), nell'ambito della quale ("*valutazioni istruttorie*") veniva evidenziata la necessità di approfondimenti sia sui moli interni di foce, sia sul manufatto ex ferroviario di natura idraulica oltre che, in relazione al secondo elemento, anche di tipo archeologico al fine di valutarne l'effettiva situazione di vincolo.

In relazione a tali aspetti ed al fatto che le opere previste da PP2012/16 garantivano il contenimento della portata di piena duecentennale senza i franchi previsti da norma, l'Autorità Idraulica competente nella sopra richiamata nota richiedeva quindi la **rielaborazione progettuale dell'intervento** di "messa in sicurezza" previsto, non ritenendo peraltro il Progetto Preliminare elaborato meritevole di approvazione ai sensi dell'art. 17, c.2 della normativa di Piano di Bacino.

A partire da tali elementi, in occasione dell'incontro in videoconferenza (vcf) di "avvio della progettazione" svoltosi in data 11.01.2021 alla presenza dei Dirigenti e Funzionari della Regione Liguria, del settore Difesa del Suolo di Imperia e dei progettisti incaricati veniva quindi indicato agli scriventi di procedere con i necessari approfondimenti idraulici al fine esaminare, sulla base dai dati di base disponibili le valutazioni idrauliche contenute nel PP2012/16, demandando ad una successiva fase le indagini di campo e le campagne di approfondimento topografico, geologico, ecc…

In particolare veniva richiesto di analizzare prioritariamente gli elementi, oltre che di effettivo vincolo archeologico, in relazione ai quali di rimanda al specifico elaborato allegato al progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica, di natura idraulica richiamatati a inizio paragrafo, elaborando, sulla base degli elementi attualmente disponibili, una soluzione progettuale alternativa in grado di raggiungere idonee condizioni di sicurezza idraulica per il territorio, anche attraverso la sostituzione del manufatto di foce, al fine di addivenire quanto prima alla presentazione e condivisione di tale alternativa con gli Enti coinvolti: in particolare Comune di Taggia, Comune di Riva Ligure, Soprintendenza.

4. ANALISI DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI

4.1 Premessa

Ai fini della messa in sicurezza idraulica dei territori del tratto focivo del T. Argentina il **PP2012/16** analizzava una serie di alternative progettuali ("scenari") di seguito elencati e sinteticamente descritti:

- ✓ **Scenario 0**: stato attuale;
- ✓ **Scenario 1**: stato attuale con "parapetti" (ovvero difese idrauliche) a contenimento delle portate con tempo di ritorno T200;
- ✓ **Scenario 2**: stato di progetto con demolizione del ponte ex-ferroviario e regolarizzazione del fondo tra quest'ultimo e il ponte dell'Aurelia;
- ✓ **Scenario 3**: stato di progetto, con demolizione del ponte ex-ferroviario, regolarizzazione del fondo tra quest'ultimo e il ponte dell'Aurelia e realizzazione di "parapetti" sulle sponde;
- ✓ **Scenario 4**: stato di progetto, con demolizione ed adeguamento dell'ex ponte ferroviario, reso a luce unica, regolarizzazione del fondo tra quest'ultimo e il ponte dell'Aurelia e realizzazione di "parapetti" sulle sponde;
- ✓ **Scenario 5 (inizialmente prescelto nell'ambito del PP2012)**: stato di progetto, con allargamento delle sezioni dal ponte dell'Aurelia sino alla foce prevalentemente in sinistra idraulica, adeguamento del ponte ex-ferroviario con apertura di un'ulteriore luce in sinistra, ipotizzata rettangolare di ampiezza netta 20 m, e regolarizzazione del fondo;
- ✓ **Scenario 6**: stato di progetto, con allargamento delle sezioni dal ponte dell'Aurelia fino alla foce, adeguamento del ponte ex-ferroviario con apertura di due ulteriori fornici con larghezza netta pari a 11.50 m (uno in destra e uno in sinistra idraulica), ipotizzati rettangolari, e regolarizzazione del fondo;
- ✓ **Scenario 7 (di riferimento nella revisione del 2016)**: stato di progetto, con allargamento delle sezioni del ponte dell'Aurelia sino alla foce in sinistra e destra idraulica limitato per quanto possibile compatibilmente con il contenimento delle portate di progetto, adeguamento del ponte ex ferroviario con apertura di

una nuova luce in sinistra idraulica, ipotizzata rettangolare di ampiezza netta 13 m, e regolarizzazione del fondo.

In relazione a quanto sopra evidenziato e con particolare riferimento alla "Scenario 7" in ultimo assunto come riferimento nell'ambito del Progetto Preliminare (rielaborazione 2016) si richiama la nota "*parere di compatibilità con il PdB*" esplicitata dalla Regione Liguria – Vice direzione Generale Ambiente – Settore Assetto del Territorio (nota prot. n. IN/2019/12981 del 24.07.2019), nell'ambito della quale ("*valutazioni istruttorie*") veniva evidenziata la necessità di approfondimenti sia sui moli interni di foce, sia sul manufatto ex ferroviario di natura idraulica oltre che, in relazione al secondo elemento, anche di tipo archeologico al fine di valutarne l'effettiva situazione di vincolo.

In relazione a tali aspetti ed al fatto che le opere previste da PP2012/16 garantivano il contenimento della portata di piena duecentennale senza i franchi previsti da norma, l'Autorità Idraulica competente nella sopra richiamata nota richiedeva quindi la **rielaborazione progettuale dell'intervento** di "messa in sicurezza" previsto, non ritenendo peraltro il Progetto Preliminare elaborato meritevole di approvazione ai sensi dell'art. 17, c.2 della normativa di Piano di Bacino.

4.2 Analisi delle alternative

Dal punto di vista dell'analisi idraulica in primo si rileva come tutti gli scenari in precedenza richiamati (5, 6, 7) che contemplano il mantenimento del ponte ex-ferroviario prevedono, contestualmente la realizzazione di nuovi fornici nel rilevato ex-ferroviario, pure esso vincolato esattamente come il ponte, l'arretramento delle linee di difesa, l'allargamento delle sezioni idrauliche e la riprofilatura del fondo. Tali scenari considerano quindi che, ai fini del mantenimento del ponte di foce, ci debba essere una massimizzazione delle capacità di deflusso dell'alveo fino, fino al raggiungimento dei limiti correlati all'inserimento urbanistico delle opere.
In ogni modo nessuno degli scenari 5, 6 e 7 di cui sopra garantisce la compatibilità idraulica dell'intervento e l'effettiva possibilità di deperimetrazione delle aree.

E questo non per un problema di altezze delle arginatura e/o di impatto territoriale degli interventi (che nel caso di mantenimento dell'attraversamento andrebbero comunque ad assumere valori di assoluta rilevanza, determinandosi quote di difesa a monte del manufatto superiori di 0.5 m ca. superiori rispetto a quelle in questa sede delineate), ma per il **non risolubile problema di insufficienza idraulica del manufatto stesso e di totale incompatibilità dell'opera rispetto ai vincoli normativi regionali e nazionali** (LR 3/2011 e NTC 2018) che permane anche nell'ipotesi di apertura di fornici ai limiti delle effettive possibilità di ampliamento della sezione di deflusso, compatibilmente con i vincoli territoriali esistenti .ed a prescindere da qualsiasi ulteriore valutazione in termini economici dell'intervento.

Ci si riferisce, ad esempio, alla presenza in sinistra idraulica dei fabbricati del depuratore o delle abitazioni e della darsena in destra idraulica lambiti dalle linee di ampliamento correlati ai nuovi fornici negli scenari progettuali 5, 6 e 7 in precedenza richiamati.

Si ricorda a riguardo che lo scenario 5 indagato dal PP2012/16, con il massimo nuovo fornice in sinistra di dimensioni pari a 20 m in aggiunta alla piena rifunzionalizzazione idraulica delle 4 luci esistenti del manufatto, pur conseguendo, tra gli scenari che prevedono il mantenimento del ponte esistente, il massimo beneficio in termini di contenimento delle quote idriche T200, determini quote idriche di riferimento immediatamente a monte del manufatto che si attestano su livelli superiori a 3.5 m s.l.m., non compatibili con il rispetto delle norme vigenti.

Lo scenario 7, quello poi scelto nella revisione del 2016 del medesimo Progetto Preliminare con nuovo fornice in sinistra di 13 m e non ritenuto meritevole di approvazione dall'Autorità idraulica competente, ottiene un livello T200 di 3.61 m s.l.m. poco superiore a quello di Scenario 5 comunque già ampliamente insufficiente.

Relativamente ai ponti la LR 3/2011 della Regione Liguria stabilisce all'allegato 2 lettera a) che "*Per i tratti di corsi d'acqua del reticolo di primo e secondo livello,…., i franchi non devono essere inferiori al valore maggiore tra*

- *il carico cinetico della corrente determinabile come U2/2g, dove U è la velocità media della corrente (m/s) e g è l'accelerazione di gravità (m/s2) (valore particolarmente rilevante per correnti veloci);*
- il valore di 150/200 cm nel caso di "*coperture o tombinature (ove ammesse), ponti e strutture di attraversamento oltre 12 m*".

Inoltre, sempre al suddetto allegato 2, viene stabilito che "*nel caso di ponti ad arco o comunque con intradosso non rettilineo, il valore del franco deve essere assicurato per almeno 2/3 della luce e comunque per almeno 40 m, nel caso di luci superiori a tale valore."*

I 2/3 della luce sono calcolati, come si evince dalla rappresentazione grafica dell'elaborato *ARGF1017*, considerando la luce fra le pile (circa 14.5 m per ciascuna campata) e moltiplicandola per 2/3, ottenendo una larghezza di circa 9.70 m. Per poter assicurare il franco idraulico di 1.5 si ottiene quindi che il massimo livello idrico autorizzabile è di 2.08 m s.l.m.

In sintesi quindi, In relazione al fatto che la LR 3/2011 della Regione Liguria e le NTC 2018 impongono, per un manufatto quale quello ex-ferroviario in esame, un franco minimo di 1.5 m, da garantirsi, in relazione ad un intradosso non piano, per almeno 2/3 della luce e per una ampiezza minima di 40 m, si evince la condizione di incompatibilità idraulica dell'opera che permane anche a fronte di imponenti interventi di adeguamento, oltre che economicamente rilevanti, ai limiti delle possibilità di inserimento nel territorio urbano come si evince anche da elaborato grafico ARGF 1017.

Uno scenario che preveda il mantenimento del ponte, oltre a non configurarsi quindi come di effettiva messa in sicurezza in relazione a quanto sopra evidenziato, non risulterebbe peraltro neppure implementabile in tale ottica anche con successivi lotti esecutivi in relazione all'impossibilità di inserire ulteriori opere (ovvero fornici nel rilevato) nel contesto territoriale.

Gli unici scenari indagati da PP2012/16 compatibili con la deperimetrazione delle aree e quindi con la effettiva messa in sicurezza del territorio sono quelli che prevedono la demolizione e ricostruzione dell'opera secondo criteri di compatibilità

idraulica, pur non essendo tali scenari (2, 3 e 4) sufficientemente sviluppati nell'ambito del PP2012/16 in modo da risultare effettivamente efficaci.

Ci si riferisce al fatto che gli scenari 2, 3 e 4 indagati nell'ambito del Preliminare, pur prevedendo la demolizione e ricostruzione del manufatto, non includono le necessarie opere di adeguamento e regolarizzazione delle sezioni di deflusso, oltre che di realizzazione delle nuove linee di difesa, e non risultano quindi, oltre che idraulicamente efficaci, neppure effettivamente comparabili rispetto alle altre soluzioni 5. 6 ,7 fortemente privilegiate e maggiormente sviluppate in sede di Preliminare.

Per questo motivo in questa sede, in ottemperanza al mandato progettuale, si è cercato di definire un assetto sistematorio che si configurasse come di effettiva messa in sicurezza delle aree, secondo quanto dettagliatamente illustrato nella relazione idraulica del progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica cui si rimanda.

Tale assetto sistematorio, alla luce dell'analisi critica delle risultanze del PP2012/16 sopra richiamato nonché di quanto dettagliatamente argomentato nell'ambito della relazione idrologico-idraulica, non può prescindere dalla demolizione del ponte, pur nella possibilità di attuare i necessari accorgimenti per preservare e valorizzare l'impianto storico del vecchio manufatto distrutto durante il secondo conflitto mondiale (vedi *Figura 4-1*). Ciò con particolare riferimento alle spalle e contrafforti del manufatto, oltre che al rilevato stesso, elementi originali e quindi inclusi nel provvedimento di vincolo che verrebbero peraltro non preservati nelle alternative di progetto che prevedono la realizzazione di nuove luci.





Figura 4-1: Elementi residui del vecchio manufatto distrutto durante il secondo conflitto mondiale. A sinistra la spalla sinistra, a destra i resti di due pile in alveo

5. DEMOLIZIONE E RIFACIMENTO DEL PONTE CICLABILE EX FS

Come già evidenziato in precedenza, le criticità di natura idraulica del tratto focivo del torrente Argentina, sono principalmente legate all'insufficienza del ponte ex FS, attualmente sede di pista ciclabile che collega le aree costiere di Arma di Taggia e Riva Ligure. Si rimanda per la trattazione di dettaglio delle tematiche idrauliche all'elaborato *ARGF 1.04 – Relazione idrologica ed idraulica*.

Al fine di risolvere gran parte di tali problematiche si prevede nell'ambito del presente progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica, la completa demolizione dell'attuale ponte. La demolizione avverrà, previa deviazione temporanea dei sottoservizi, parzializzando l'alveo e creando opportune piste all'interno dello stesso, operando con escavatori a braccio lungo e ponendo la massima attenzione a non interessare le residue strutture del vecchio ponte FS (resti delle pile e spalle) da mantenere intatte e valorizzare.

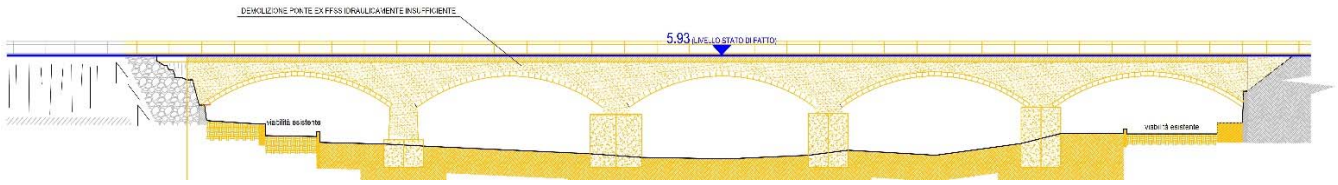


Figura 5-1 Sezione del ponte oggetto di demolizione

A demolizione avvenuta si provvederà alla posa di una nuova passerella con unica luce da circa 80 m e quindi senza pile in alveo, conforme quindi al vigente Piano di Bacino, compresa la realizzazione delle spalle, l'adeguamento dei rilevati, della viabilità, il ripristino dei sottoservizi, etc.

La tipologia di opera individuata nell'ambito della presente fase progettuale è quella presentata nell'elaborato *ARGF1016 "Nuovo ponte ciclabile"*, consistente in una struttura ad arco a spinta eliminata. L'arco potrà essere realizzato in acciaio, la soletta composta da travetti in acciaio con sezione collaborante in c.a. (vedi successiva *Figura 5-2*).

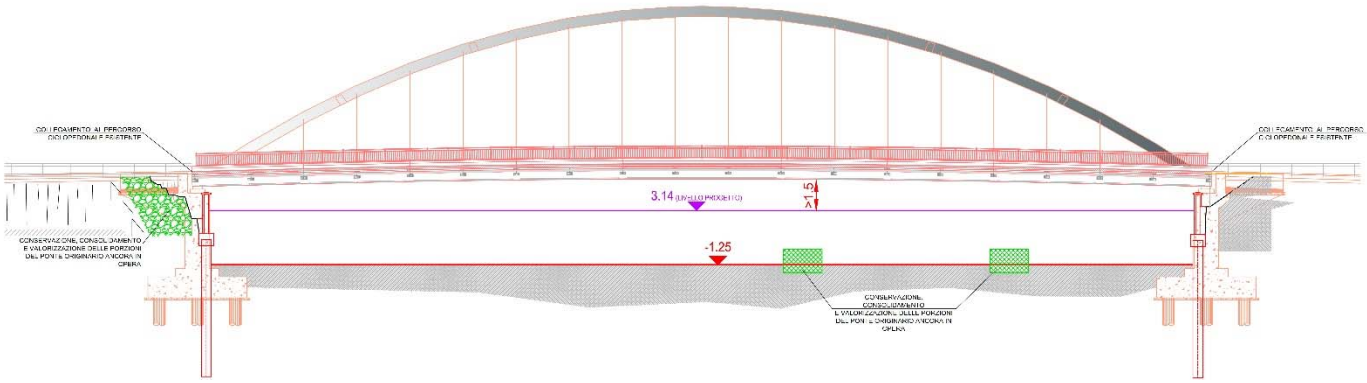


Figura 5-2 Sezione tipologica del nuovo ponte

Quanto rappresentato vuole rappresentare una tipologia di intervento che potrà essere opportunamente affinata sia dal punto di vista estetico che funzionale nelle successive fasi progettuali: ad esempio l'arco proposto potrebbe essere uno unico centrale, oppure uno unico nella zona centrale che si sdoppia nelle zone laterali degli appoggi, oppure due distinti archi paralleli o che si avvicinano e si allontanano come ad esempio quello rappresentato nella seguente Figura 5-3



Figura 5-3: Esempio di tipologia costruttiva applicabile al caso del nuovo ponte ciclabile

Al momento sono state scartate altre tipologie di opera quale, ad esempio, il classico ponte con trave sottostante l'impalcato in quanto la grande dimensione della luce impone altezze della trave stessa non compatibili con l'ottenimento dei franchi

idraulici di legge a meno di non sollevare significativamente la quota del piano ciclabile con relative conseguenze nei rilevati laterali, sempre vincolati architettonicamente. Inoltre tale soluzione potrebbe risultare molto più impattante (ancorché schermabile lateralmente con carter in acciaio/legno opportunamente sagomati) ed anche più costosa. Un'altra tipologia che potrebbe essere adatta alla fattispecie potrebbe essere quelle delle travi reticolari a parete anche se tale impiego è storicamente stato utilizzato più spesso per i ponti provvisori (tipo bailey, janson bridges) o per i ponti ferroviari.
Nella seguente figura sono riportati due esempi delle suddette tipologie.



Figura 5-4: Esempio di ponte a trave sottostante (a sx), non applicabile per il nuovo ponte ciclabile, e di ponte reticolare (a ds), potenzialmente applicabile per il nuovo ponte

Il ponte proposto sarà dotato di una corsia centrale ciclabile e carrabile di larghezza pari a 4 m perfettamente allineata e raccordata sia altimetricamente che planimetricamente all'attuale percorso ciclabile a levante e ponente dell'attraversamento. Lateralmente sono previsti anche una banchina (lato monte) ed un percorso pedonale (lato valle) di larghezza di almeno 1.20 m, sopraelevati di circa 15 cm, aventi molteplici funzioni:

- evitare che i ciclisti abbiano modo di urtare lateralmente contro i parapetti;
- proteggere dagli urti il parapetto nei confronti di eventuali mezzi d'emergenza che dovessero eccezionalmente transitare sulla passerella;
- consentire la sosta dei pedoni, lungo la banchina "lato valle", per osservare il paesaggio a monte e valle senza intralciare il traffico ciclistico;

- consentire lungo la banchina “lato valle” il transito dei pedoni separato dalla ciclabile.

I parapetti da installare per proteggere dalla caduta nel vuoto vengono proposti in acciaio, al fine di ridurre al massimo l’impatto visivo del paesaggio e rendere l’inserimento paesaggistico dell’opera il più leggero possibile.

Per quanto riguarda le fondazioni si rimanda alle successive fasi, quando, sulla base delle indagini geognostiche da eseguire, saranno più compiutamente dimensionabili.

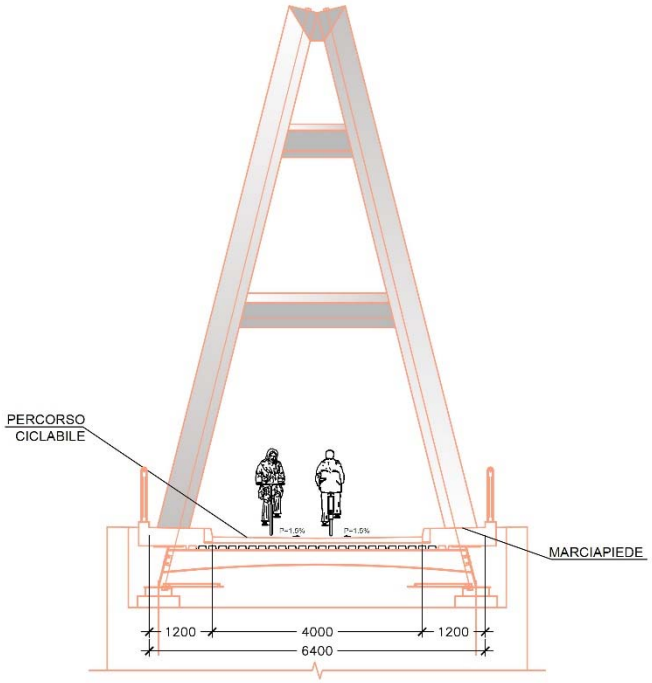


Figura 5-5 Sezione trasversale nuovo ponte