



LAVORI DI COMPLETAMENTO DELL'INTERVENTO DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO ALL'INTERNO DELL'ABITATO DI SEGARIU PROGETTO ESECUTIVO

OGGETTO

RELAZIONE GENERALE DI PROGETTO

CODICE	CAT / SCALA	DATA	NUMERO ELABORATO
EDS18-011 - DEF	GEN	luglio 2021	ER.01.01

REV. N.	DESCRIZIONE	REDATTO	DATA
01			
02			
03			

COMMITTENTE Comune di Segariu Via Municipio, 9 - 09040 Segariu (Sud Sardegna)	RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO
---	--

AUTORIZZAZIONI

PROGETTISTI

CAPOGRUPPO

endes
ENGINEERING
S.r.l.

via della malvasia 22 - 38122 TRENTO
endes@arubapec.it - www.endes-engineering.it



GEOLOGO

dott. geol. Valentino Demurtas
Via S.Croce 24
08040 Ulassai (OG)
studiogeologico.demurtas@gmail.com

MANDANTE

CCU
GRANARA-MIGLIAVACCA

via Lepanto 26 - 09124 CAGLIARI
granara.migliavacca@tiscali.it

SOMMARIO

1.	PREMESSA	3
2.	GENERALITÀ	4
3.	SITUAZIONE ATTUALE	5
3.1	Tratto oggetto di sistemazione negli anni 2016-2018	5
3.2	Tratto da sistemare	7
4.	DIRETTIVE DI RIFERIMENTO PER L'ELABORAZIONE DEL PROGETTO DEFINITIVO	8
5.	PROGETTO	9
5.1	Segmenti di intervento	9
5.2	Interventi	13
6.	INTERFERENZE AMBIENTALI E CON LE INFRASTRUTTURE	17
7.	RIFERIMENTI URBANISTICI	17
8.	LEGGI E NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO	17
9.	OCCUPAZIONE DI AREE	17
10.	IMPEGNO DI SPESA	18
11.	DURATA DEI LAVORI	18
12.	ULTERIORI LAVORAZIONI DA EFFETTUARSI CON I RIBASSI D'ASTA	18
13.	CONCLUSIONI	20

1. PREMESSA

In data 17/05/2021 con deliberazione della Giunta Municipale n. 39 è stato approvato il progetto definitivo del II° lotto dei lavori di mitigazione del rischio idrogeologico a protezione dell'abitato di Segariu – CUP F228817 00000 1000.

L'Amministrazione Comunale, a seguito dell'aggiudicazione del servizio a Endes Engineering srl (Trento) in ATP con CCV srl (Cagliari), stipulando apposita Convenzione, ha dato incarico agli scriventi di predisporre il presente progetto esecutivo. Gli interventi si configurano quindi come lavori di completamento dell'intervento di mitigazione del rischio idrogeologico all'interno dell'abitato di Segariu, e la presente fase progettuale riprende per intero quanto prodotto durante la progettazione definitiva e ne costituisce una sintesi relativa alla effettiva cantierizzazione dell'intervento ; in particolare, tutte le elaborazioni relative al completamento della sistemazione vengono qui omessi, e ad essi in ogni caso si rimanda per eventuali riferimenti.

Scopo della presente relazione è quello di illustrare i principali aspetti tecnico-progettuali inerenti l'opera, rimandando ai vari elaborati settoriali per gli opportuni approfondimenti.

2. GENERALITÀ

Il Comune di Segariu è ubicato nella provincia sarda del Sud Sardegna. Il territorio del comune, che si estende per una superficie di circa 17 kmq, è posto ad una altitudine media di 130 mslm.



Figura 1. Inquadramento geografico.

Il reticolo idrografico principale è caratterizzato dalla presenza della zona di confluenza del torrente Pau con il Rio Lanessi: in occasione di eventi meteorologici estremi, quali quelli avvenuti nel novembre del 2008, il Rio Pau può esondare nel suo tratto terminale, fuoriuscendo dal canale nel quale è confinato per una lunghezza di circa 1 chilometro, allagando strade ed edifici dell'abitato.

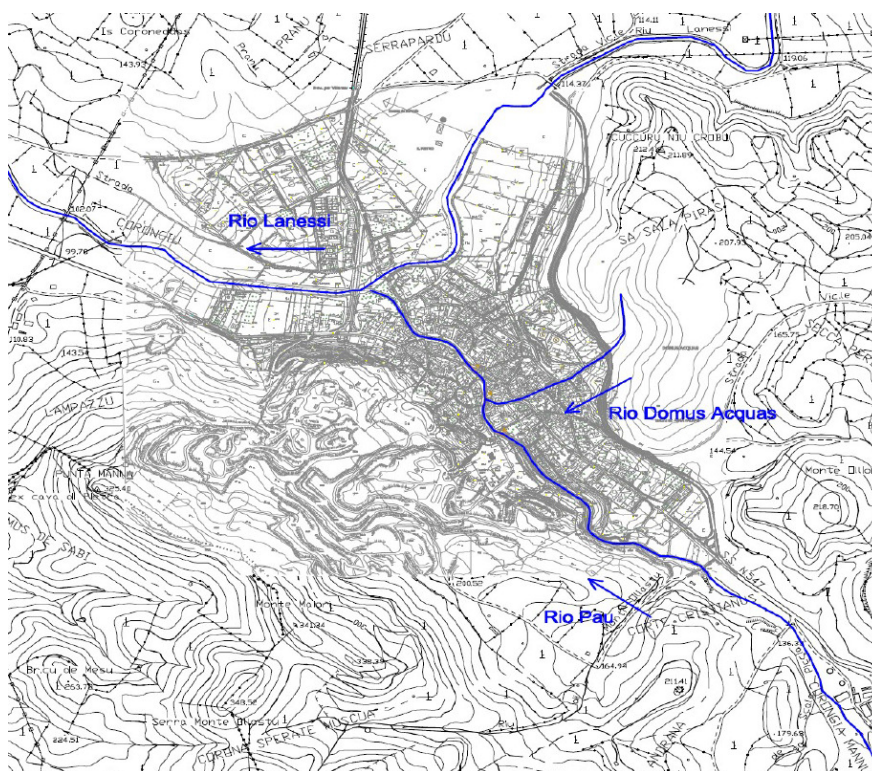


Figura 2. Reticolo idrografico principale relativo all'abitato di Segariu.

3. SITUAZIONE ATTUALE

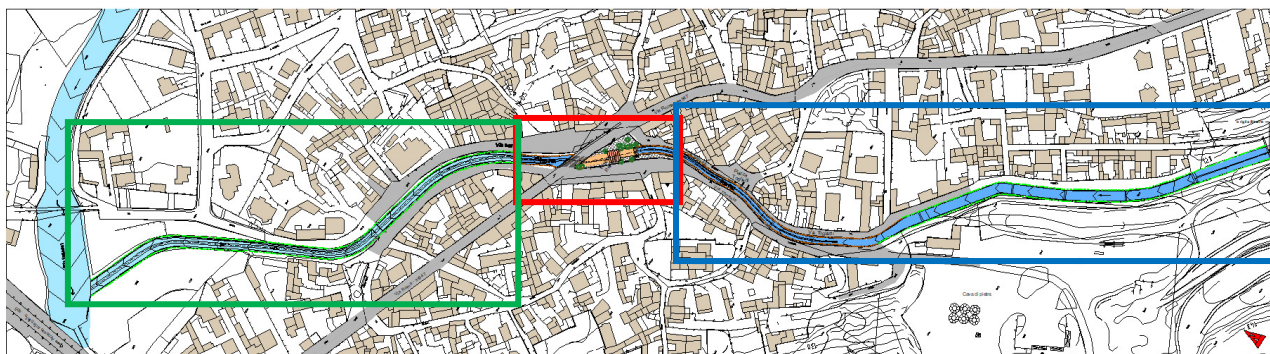


Figura 7. Planimetria generale del tratto urbano del rio Pau, a partire dalla briglia selettiva situata a destra fino alla confluenza nel rio Lanessi a sinistra.

Allo stato attuale l'alveo del rio Pau si presenta sistemato, a seguito degli interventi relativi ai progetti sopra descritti, per un tratto che parte dalla confluenza nel rio Lanessi e sale all'interno dell'abitato per circa 350 m (zona bordata in verde. Le zone a monte di questa, bordate in rosso e blu, rappresentano rispettivamente il tratto di circa 120 m oggetto del presente intervento di sistemazione, e il tratto che risale verso monte, lungo circa 470 m, che porta fino alla briglia selettiva con relativa piazza di deposito collocata a monte dell'abitato.

3.1 Tratto oggetto di sistemazione negli anni 2016-2018

Allo stato attuale la situazione del tratto sistemato appare ben diversa da quella delineata nei documenti progettuali editi dal 2011 al 2016. Infatti, mentre sia dal punto di vista planimetrico che idraulico c'è corrispondenza tra quanto previsto a progetto e quanto realizzato, si rilevano grosse incongruenze laddove si tenti un confronto tra la posizione altimetrica del rio di progetto e la posizione di quanto si colloca all'esterno dello stesso. In altre parole, sono stati realizzati dei muri arginali in calcestruzzo che spiccano dal piano strada circostante anche di 1.8 m (si veda la documentazione fotografica allegata al presente progetto).





Foto 1 e 2. I muri realizzati, non riportati nei documenti di progetto.

Tali muri – di cui non v'è traccia nel progetto esecutivo – sono necessari peraltro per contenere con sufficiente franco idraulico la portata di progetto, ma comportano un duplice effetto negativo :

- definiscono un rilevante impatto estetico, data anche la loro realizzazione in calcestruzzo privo di rivestimenti, copertine o altro. Di fatto, la parte di abitato posta a valle della Strada Statale è sostanzialmente tagliata a metà dalla presenza di questi lunghi muri arginali, e si è persa ogni possibilità di collegamento tra le due sponde.
- determinano l'impossibilità di convogliare verso il canale le acque meteoriche che a seguito di piogge ordinarie si convogliano lungo la rete stradale, creando di fatto una sorta di "alveo parallelo" che scorre lungo la strada impossibilitato a reimmettersi nel suo canale naturale di deflusso.

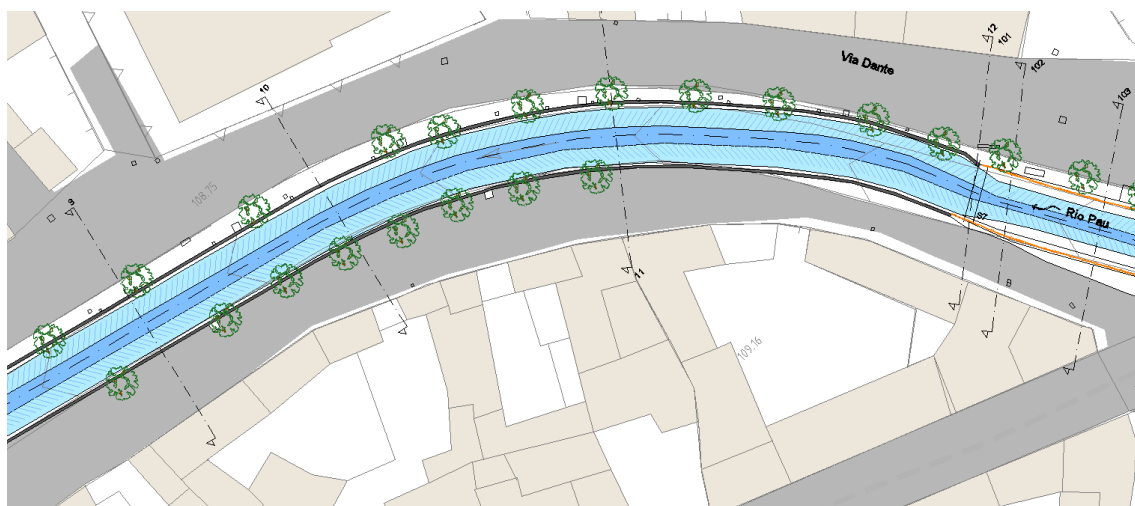


Figura 8. Posizione sulla planimetria di rilievo delle sezioni 9-12 (vedi tav. DT03). Nella parte destra della planimetria ha inizio la sistemazione proposta nel presente nel progetto definitivo.

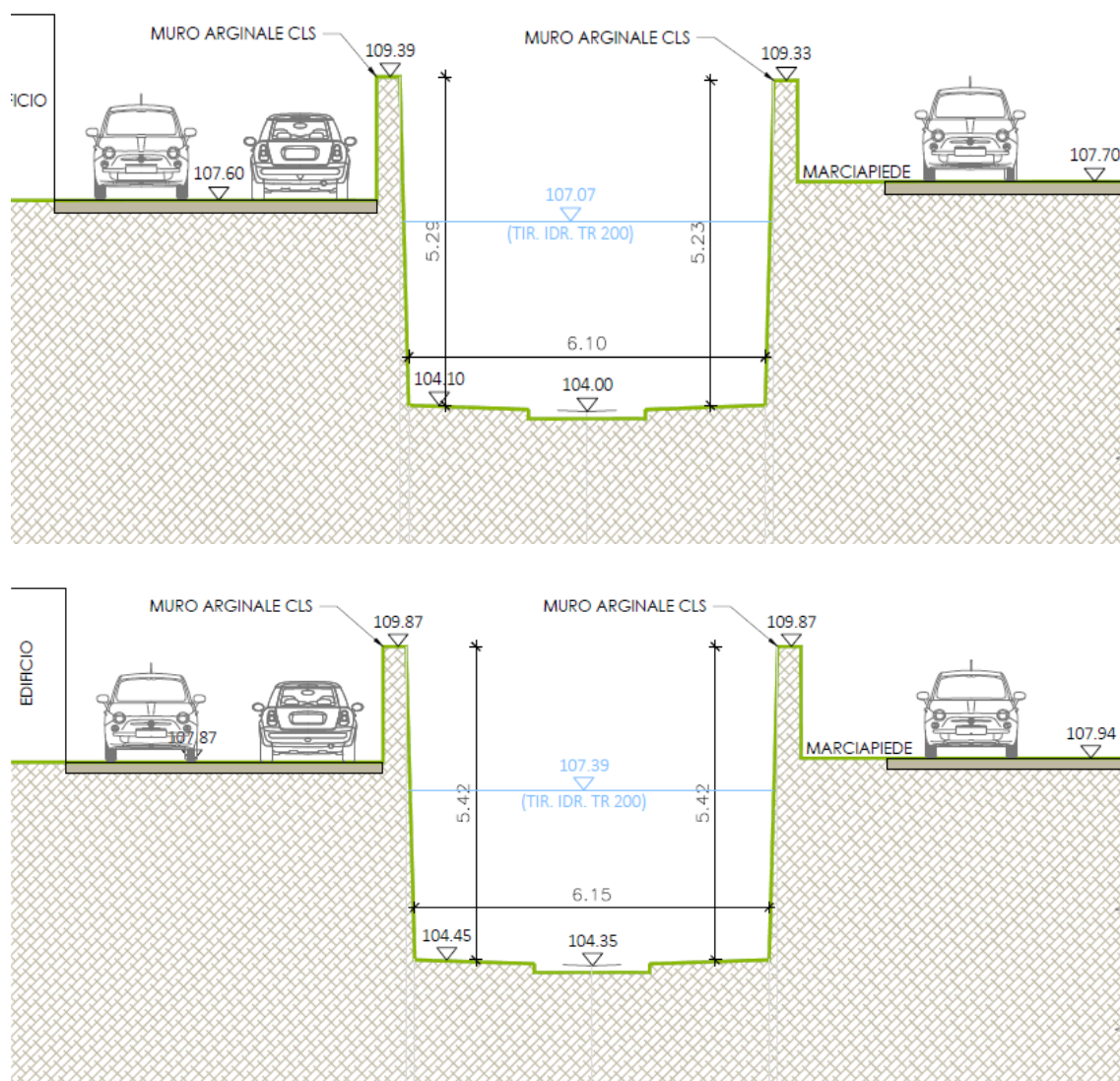


Figura 9. Sezioni 10 e 11 come risultano dal rilievo effettuato.

3.2 Tratto da sistemare

Allo stato attuale la situazione del tratto non sistemato si presenta del tutto diversa rispetto al tratto sistemato. Come prima evidenza c'è la necessità di passare al di sotto della SS547 e della vicina Piazza Repubblica, che rappresentano dei vincoli planaltimetrici non modificabili.

A monte della piazza la situazione è caratterizzata da un alveo completamente a cielo aperto – anche a causa degli interventi in somma urgenza successivi all'alluvione del 2008 che determinarono l'asportazione delle solette di copertura di due tratti tombati. Procedendo da valle verso monte, l'alveo si presenta costituito da un canale con fondo in calcestruzzo e muri in pietrame e malta fino a circa 225 m a monte del tratto tombato sotto piazza della Repubblica. A partire dalla sezione di rilievo n. 121.5, gli ultimi 270 m che portano fino alla briglia selettiva sono caratterizzati dalla presenza di una sezione idraulica ben maggiore rispetto a valle, con base alveo e muri arginali in calcestruzzo.

Si rimanda alla documentazione fotografica ed agli elaborati grafici per maggiori dettagli.

4. DIRETTIVE DI RIFERIMENTO PER L'ELABORAZIONE DEL PROGETTO DEFINITIVO

Oltre alla normativa tecnica di settore, per la progettazione si è fatto particolare riferimento ai seguenti documenti tecnici :

- PIANO STRALCIO PER L' ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI) : NORME DI ATTUAZIONE - TESTO COORDINATO – Rev Giugno 2020
- DIRETTIVA PER LO SVOLGIMENTO DELLE VERIFICHE DI SICUREZZA DELLE INFRASTRUTTURE ESISTENTI DI ATTRAVERSAMENTO VIARIO O FERROVIARIO DEL RETICOLO IDROGRAFICO DELLA SARDEGNA NONCHÉ DELLE ALTRE OPERE INTERFERENTI (ARTICOLO 22 DELLE NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE DEL PAI) - Rev. Ottobre 2017
- DIRETTIVA PER LO SVOLGIMENTO DELLE VERIFICHE DI SICUREZZA DEI CANALI TOMBATI ESISTENTI (ARTICOLO 22 DELLE NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE DEL PAI) - Rev. Ottobre 2017

Tali documenti hanno costituito la base dei ragionamenti progettuali presentati nel seguito, volti a ritenere gli interventi come **interventi di prosecuzione e di futuro completamento** di una sistemazione idraulica in corso di realizzazione, che comporteranno un **sicuro miglioramento della capacità di deflusso** del rio Pau in occasione di eventi alluvionali anche estremi.

5. PROGETTO

L'attuale fase di progettazione non può che prendere le mosse dalla situazione rilevata in sito, ovvero dalla sezione a partire dalla quale l'intervento di sistemazione idraulica si può ritenere completato, e procedere verso monte. I vincoli che si presentano sono di diverso tipo :

- 1) **Vincolo di altimetria.** Il punto di quota minima della progettazione di progetto non può essere più basso del punto finale della sistemazione realizzata;
- 2) **Vincolo di posizione e di larghezza.** Analogamente a quanto sopra, è necessario raccordarsi anche in pianta con il tratto già sistemato a valle;
- 3) **Vincolo di portata.** È necessario e opportuno riferirsi ai dati di portata utilizzati per il dimensionamento del tratto di valle, e analizzare la possibilità di far transitare il picco di piena in un lungo tratto tombinato (il ponte sulla SS547 e la Piazza Repubblica). In altre parole, non vi è possibilità di innalzare a piacimento muri arginali a causa del confinamento superiore dell'alveo.

In sostanza, l'intervento proposto si presenta come una "prosecuzione" degli interventi già realizzati, e il punto finale dell'intervento di progetto è semplicemente dettato da esigenze di finanziamento delle opere.

Al fine di consentire che i futuri interventi di completamento della sistemazione idraulica non risultino compromessi dagli interventi di progetto qui proposti, si è provveduto a redigere uno studio idraulico dell'intero rio Pau a partire dalla briglia selettiva a monte dell'abitato fino a giungere alla confluenza con il rio Lanessi. I risultati – riportati nel dettaglio nella relazione idraulica allegata al progetto – sono stati alla base della proposta progettuale presentata.

5.1 Segmenti di intervento

Le zone del canale potenzialmente interessate dall'attuale intervento di sistemazione idraulica si possono suddividere, in base alle rispettive specificità geometrico-costruttive attuali e di progetto, in quattro segmenti:

- A. **VALLE SS547** – tratto della lunghezza di circa 35 m che va dall'alveo ricostruito a nuovo in cemento armato, fino al ponte ove transita la strada statale SS547. Esso presenta una sezione iniziale (a monte) della larghezza massima di circa 7.80 metri, con attuale quota di sottotrave dell'impalcato del ponte posta a 3.10 m dal fondo del canale. Presenta una sezione finale verso valle coincidente con la sezione trapezia del nuovo canale in cemento armato, con fondo largo 6.00 metri e pendenza dei fianchi di 5° rispetto alla verticale. L'attuale configurazione del fondo presenta un salto di quota di circa 1.50 m tra il fondo del vecchio canale e quello nuovo.



Foto 3 – sezione con salto di fondo tra vecchia e nuova canalizzazione

- B. **PONTE SULLA STRADA STATALE SS547** – tratto della lunghezza di circa 13 m sotto il ponte ANAS. Questo tratto presenta una sezione iniziale (verso monte) della larghezza di 6.40 m (al di sotto del tratto terminale di impalcato di Piazza Repubblica). È caratterizzato dalla presenza, ai lati, delle spalle del ponte ANAS sulla statale 547 (quota di sottotrave dell'impalcato posta a 3.10 m dal fondo del canale). Si rileva che il ponte è posizionato in pianta con inclinazione di circa 54° rispetto all'asse del canale; ciò comporta che la luce netta dell'impalcato è di circa 13.50 m a fronte di una larghezza idraulica variabile tra 6.40 e 7.80 m.



Foto 4 – sezione con impalcato ponte SS547

- C. **PIAZZA REPUBBLICA E PONTE PEDONALE MURARIO** – tratto di canale lungo 41 m (asse canale) al di sotto di Piazza Repubblica, tombato con impalcato in cls con travi portanti di spina in cls precompresso; il tratto è caratterizzato dalla presenza, a monte, di un piccolo ponte ad arco murario risalente ai primi del Novecento. Il tratto presenta una sezione iniziale coincidente in altezza con l'intradosso dell'arco murario del ponte pedonale, ed una sezione finale della larghezza di 6.40 m, con quota di sottotrave dell'impalcato pari a circa 3.05 m rispetto alla quota attuale del fondo del canale (escluso il guscio di magra).



Foto 5 – sezione con impalcato Piazza Repubblica

Il ponticello in muratura presenta una sezione intradosale ad arco curvo, con le sezioni di spicco dei due reni posti a quota +1.90 m dal fondo del canale, e intradosso della chiave di volta a quota +3.00 m dal fondo del canale. La sezione sotto il ponte è larga 5.30 m.



Foto 6 – sezione con arco murario ponte pedonale

- D. **PIAZZA REPUBBLICA – BRIGLIA** – tratto di canale che sale dalla fine del tratto coperto fino alla briglia filtrante, della lunghezza di poco meno di 500 metri. Solo una minima parte degli interventi previsti lungo questo tratto sarà realizzabile con il finanziamento attualmente disponibile. In particolare, il presente progetto prevede a base di gara l'intervento esteso fino a 28 m a monte del ponticello di Piazza Repubblica.



Foto 7 – tratto di intervento "D" – canale a monte di Piazza Repubblica.



Foto 8 – briglia selettiva – inizio del tratto canalizzato urbano del Rio Pau.

5.2 Interventi

5.2.1 Intervento sul tratto A. "VALLE SS547"

Per questo tratto il progetto precedente prevedeva una "demolizione e rifacimento della sponda destra idraulica e abbassamento del fondo". Il canale in realtà, dalla sezione 101 verso valle, appare interamente demo-ricostruito in cemento armato.

Il criterio di intervento qui individuato riprende le indicazioni del vecchio progetto preliminare, ma anche le risultanze operative dell'intervento effettuato, prevedendo di eseguire demolizione e ricostruzione in cemento armato del canale, con queste caratteristiche geometriche:

- **fondo canale** allineato senza salti di fondo con quello in cemento armato realizzato dopo il 2013, con **pendenza** corrispondente con la pendenza media ora presente lungo tutto il tratto;
- **sezioni iniziale e finale** di raccordo tra il canale nuovo e la massima sezione di sbocco in uscita dal ponte sulla SS547 (circa 7.80 m);
- **rettifica della sponda destra del canale** in modo da eliminare il restringimento ora presente, causa di pesanti rallentamenti del flusso idraulico durante le fasi di piena;
- **sponde in raccordo** tra il nuovo canale e le spalle verticali del ponte ANAS sulla statale 547;
- **fondo e sponde in calcestruzzo finitura cassero metallico**, per ottenere un coefficiente di scabrezza molto basso lungo tutto il contorno bagnato della portata di piena.

Dal punto di vista estetico-funzionale l'intervento riprenderà quindi quanto già realizzato più a valle.

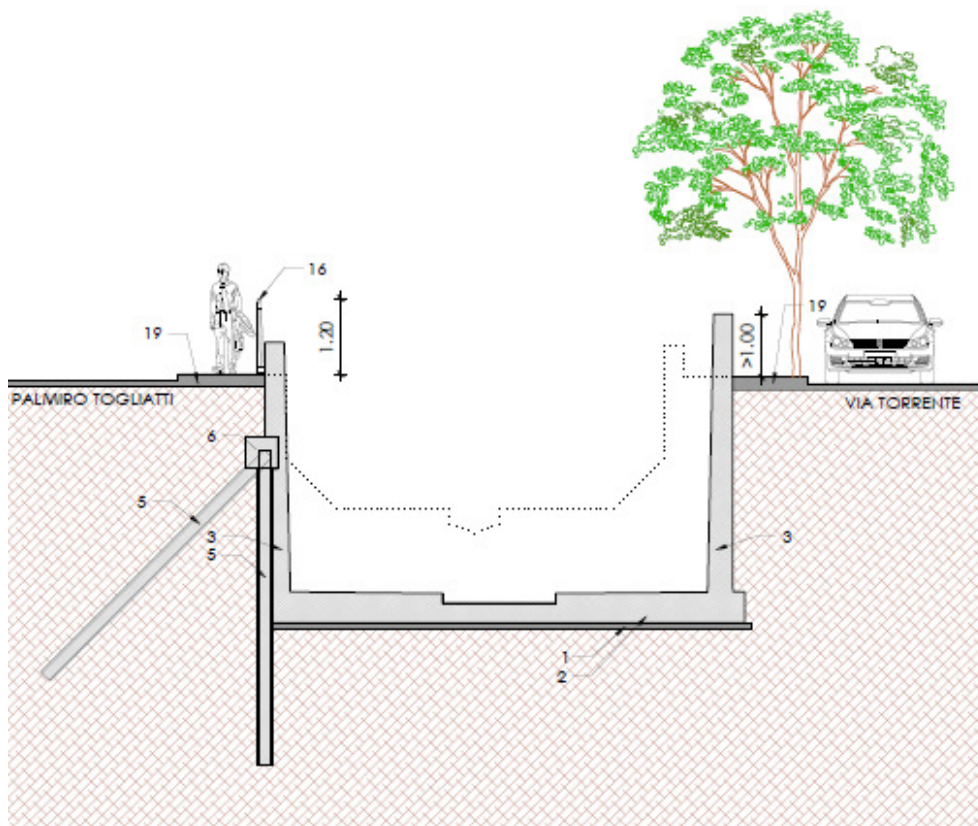


Figura 10. Intervento previsto nel tratto A.

5.2.2 Intervento sul tratto B. "PONTE SULLA SS547"

Il progetto preliminare prevedeva per questo tratto l'abbassamento del fondo del tratto di canale tombato.

Si ipotizza una opzione progettuale analoga a quella già individuata, centrata sull'approfondimento del fondo del canale attuale, posto che non è per ora praticabile un allargamento della sezione, intervento questo che obbligherebbe ad abbattere e ricostruire il ponte e le strutture di appoggio degli impalcati.

L'approfondimento del fondo del canale dovrà essere operato nel rispetto delle attuali strutture di supporto del ponte sulla SS547, garantendo la continuità del traffico sovrastante in tutte le fasi operative del cantiere. Si ipotizza pertanto un intervento preliminare di micropalificazione laterale alle pile con una cortina di micropali verticali e inclinati a cavalletto, raccordata in sommità da un cordolo in cemento armato. Una volta raggiunto l'approfondimento previsto e realizzata una platea di fondo in cemento armato, le estremità della platea verranno raccordate al rispettivo cordolo sommitale sui due lati con un muro in elevazione in cemento armato, garantendo una adeguata continuità strutturale al terreno di fondazione delle pile.

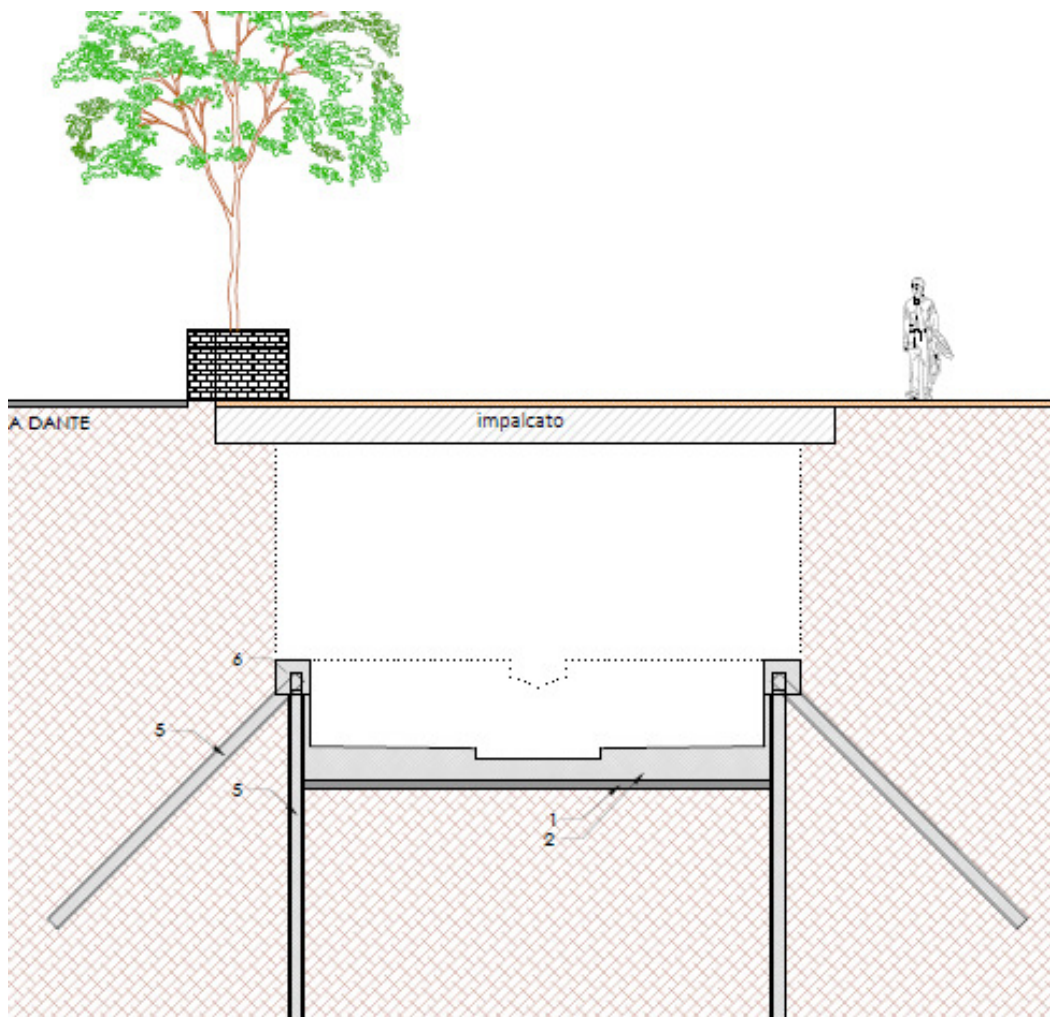


Figura 10. Intervento previsto nei tratti B e C.

5.2.3 Intervento sul tratto C. "PIAZZA REPUBBLICA E PONTE PEDONALE MURARIO"

Per questo tratto il progetto preliminare prevedeva l'abbassamento del fondo del tratto di canale tombato.

Il criterio di progetto qui proposto consiste ancora nell'approfondimento e nella regolarizzazione dell'alveo per tutta la quota disponibile, mantenendo gli attuali fianchi verticali del canale, che fungono ora da spalle di appoggio dell'impalcato che costituisce l'orizzontamento di piazza Repubblica e il supporto alla veranda coperta. Si ipotizza ancora un intervento preliminare di micropalificazione laterale delle murature che costituiscono i fianchi verticali del canale, predisponendo una cortina di micropali verticali ed inclinati sufficientemente fitta e raccordata in sommità da un cordolo in cemento armato. Una volta raggiunto l'approfondimento previsto e realizzata una platea di fondo in cemento armato, le estremità della platea verranno raccordate al cordolo sommitale sui due lati con un muro in elevazione in cemento armato. Il fondo del nuovo canale ed i fianchi in muratura dovranno essere trattati superficialmente dove si manifestassero degradi superficiali dell'intonaco con operazioni di scarifica, successivo trattamento di rinzafo aggrappante, colmatura delle scarifiche con malta cementizia e trattamento generale superficiale con malte o resine liscianti, allo scopo di garantire un basso valore di scabrezza.

Per quanto riguarda il **ponte pedonale murario**, si prevede la sua completa ristrutturazione mediante rinforzo del piano di calpestio per mezzo di una soletta in calcestruzzo, e successiva asportazione della muratura pericolante costituente l'arco. In tal modo si mantiene possibile la fruibilità della piazza da chi proviene dalla sinistra idrografica (ove sono presenti anche un bar e altri esercizi pubblici) ; nello stesso tempo, si incrementano sia le condizioni strutturali che – soprattutto – le condizioni idrauliche in occasione di eventi di piena.

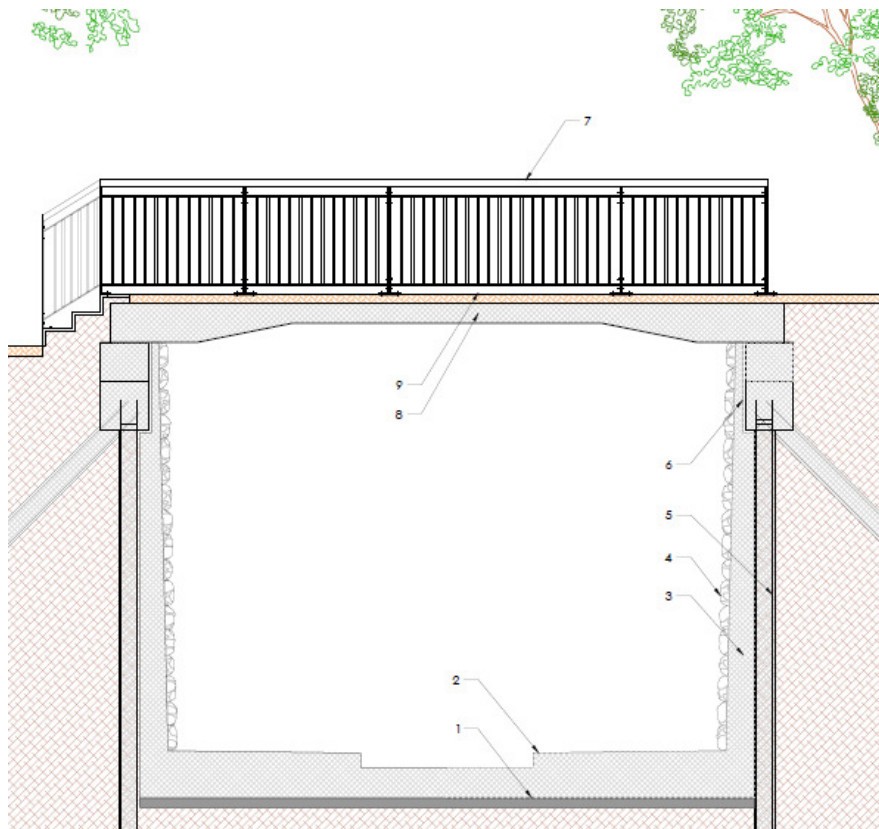


Figura 11. Intervento previsto per il ponticello pedonale.

5.2.4 Intervento sul tratto D. "PIAZZA REPUBBLICA - BRIGLIA"

Per questo tratto il progetto preliminare ha previsto ancora l'abbassamento del fondo del canale e, in corrispondenza dell'inizio di via Togliatti, l'inserimento al piano stradale di griglie metalliche carrabili di intercettazione del deflusso lungo le strade, oltre alla costruzione della briglia selettiva all'ingresso del canale.

Le operazioni che qui si propongono consistono nella demolizione della struttura del canale attuale e della sua ricostruzione con una nuova struttura in cemento armato, con fondo a quota inferiore, rispettando l'attuale pendenza media, quindi eliminando tutti i salti ora presenti sul fondo. La nuova struttura si estenderà per 28 m a monte del tratto coperto, sarà sostenuta da cortine di micropali sia in destra che in sinistra idrografica, avrà una sezione iniziale (prima dell'innesto con la parte tombata), leggermente più larga dell'attuale, per poi andare a rastremarsi verso monte e raccordarsi all'ingombro della sezione attuale.

Anche per questo tratto, coerentemente con le previsioni progettuali già stabilite, occorrerà far sporgere i muri laterali del canale rispetto alla quota attuale del terreno di circa 50 cm, ed adeguatamente munirli di parapetto metallico anticaduta.

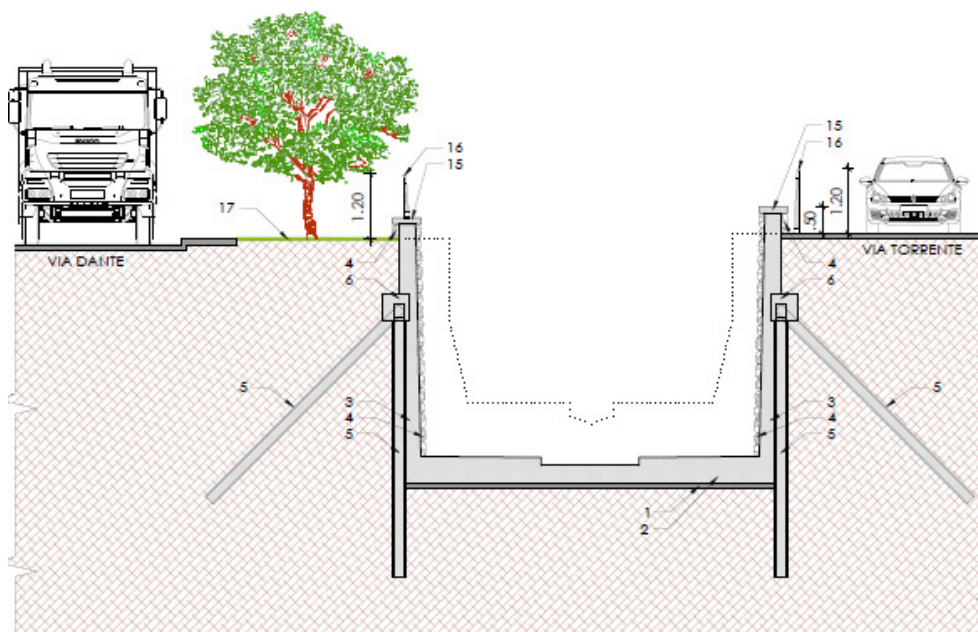


Figura 12. Interventi previsti lungo il tratto D.

6. INTERFERENZE AMBIENTALI E CON LE INFRASTRUTTURE

In generale, nelle fasi di costruzione e negli approntamenti dei manufatti, si dovranno tenere nella dovuta considerazione le interferenze dovute al trasporto dei materiali, che sarà effettuato con l'ausilio di mezzi pesanti. Il progetto esecutivo individuerà le aree di carico-scarico, mentre le fasi di carico/scarico e di rifornimento dei mezzi di cantiere dovranno essere presidiate da personale per l'intera durata delle operazioni.

Per l'aspetto riguardante l'interferenza con il transito dei pedoni e dei mezzi lungo le vie interessate ai lavori si provvederà, in sinergia con il comune, ad informare con avvisi, cartelli e segnaletica specifica oltre che a contattare ed informare le principali strutture commerciali del luogo. In concomitanza delle lavorazioni a maggior rischio (scavi a settore, movimenti terra,...), si prevederà anche l'interdizione fisica all'accesso con cancelli e reti.

7. RIFERIMENTI URBANISTICI

Le caratteristiche urbanistiche delle aree interessate dai lavori sono riportate negli elaborati cartografici allegati al progetto. Le opere risultano compatibili con le destinazioni di zona.

8. LEGGI E NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO

Le disposizioni legislative e normative generali da rispettare, comprendenti leggi e decreti con successive modificazioni, circolari e lettere circolari, norme tecniche dei comitati di unificazione, saranno quelle in vigore al momento dell'esecuzione lavori. In particolare si evidenziano le principali disposizioni legislative e normative di riferimento, indicate nel seguito.

- Piano di assetto Idrogeologico della Regione Sardegna;
- D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50 - Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture;
- Decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207 - Regolamento di esecuzione e attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante "codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/ce e 2004/18/ce.
- D.M. 17 gennaio 2018 - Norme tecniche per le costruzioni.
- D.Lgs. 81 del 9 aprile 2008 - Testo unico per la sicurezza dei lavoratori.

9. OCCUPAZIONE DI AREE

Gli estratti della mappa catastale riportati nella cartografia riportano tutte le particelle interessate dai lavori. Tutte le aree risultano di proprietà ovvero nella disponibilità dell'amministrazione comunale.

Anche le occupazioni temporanee riguarderanno esclusivamente aree nella disponibilità dell'amministrazione comunale.

10. IMPEGNO DI SPESA

In considerazione della specificità dei lavori previsti, i prezzi utilizzati per la stima dei lavori sono stati ricavati sulla base degli elementi contenuti o considerati nell'elenco prezzi unitari della Regione Sardegna 2019 redatto ai sensi dell'art.22 della L.R. 13/03/2018 n. 8 e ai sensi del D.Lgs 50/2016. Ove strettamente necessario, si fa riferimento anche al Provincia Autonoma di Trento – anno 2018 - che risulta particolarmente articolato ed esaustivo nel settore dei lavori idraulici e dei consolidamenti. Infine, per altre lavorazioni non previste nei prezziari elencati, si è provveduto alla formazione di voci nuove, elaborate a seguito di specifiche analisi prezzi, ed indicate in elenco con il codice VN.numero.

L'intervento di completamento proposto comporta un impegno finanziario complessivo pari a € 1.400.000,00 comprensivo di somme a disposizione dell'Amministrazione per spese tecniche, oneri fiscali e somme accantonate per indennizzi ed imprevisti, in base al quadro economico riportato in progetto.

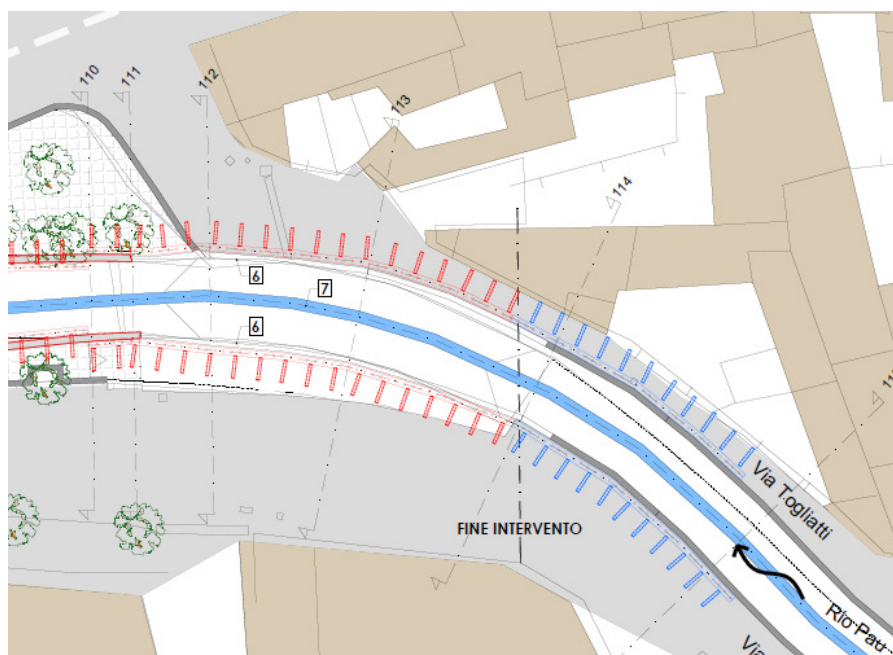
11. DURATA DEI LAVORI

La durata complessiva dei lavori è stimata preliminarmente in 180 giorni, naturali e consecutivi.

12. ULTERIORI LAVORAZIONI DA EFFETTUARSI CON I RIBASSI D'ASTA

Come specificato anche nel Capitolato Speciale di Appalto, ai sensi dell'art. 106 comma 1 lett. a) del D.Lgs n° 50/2016, saranno ammessi ulteriori lavori di completamento o complementari, definiti negli elaborati progettuali esecutivi, tali da non alterare la natura dei lavori originari. I prezzi unitari dovranno essere desunti dal Prezziario Regionale Sardegna e/o da analisi del mercato di riferimento e saranno assoggettati al ribasso dell'offerta aggiudicataria, e l'importo massimo in aumento non sarà superiore al 50% dell'importo di contratto.

In particolare, le lavorazioni ammesse saranno riferite ad una prosecuzione dei lavori previsti lungo il tratto D, e sono segnati in blu nella figura sottostante :



Le lavorazioni che interessano queste ulteriori lavorazioni saranno le seguenti :

CAT 2 - SCAVI DEMOLIZIONI E CONFERIMENTI

DEMOLIZIONE DI STRUTTURE IN C.A.
DEMOLIZIONE DI MURATURA DI QUALSIASI GENERE
TAGLIO PAVIMENTAZIONE
DEMOLIZIONE PAVIMENTAZIONE MARCIAPIEDI
SCAVO A LARGA SEZIONE - TERRENI
SCAVO A SEZIONE RISTRETTA - TERRENI
SCAVO A SEZIONE RISTRETTA - ROCCIA
SOVRAPPREZZO PER POSA IN AMBIENTE URBANO
REINTERRO SCAVI
TRASPORTO DI MATERIALI DI RISULTA A ENTRO 20KM (MAT. BITUMINOSE E ROCCE)
CONFERIMENTO A IMPIANTO RECUPERO - CLS NON ARMATO
CONFERIMENTO A IMPIANTO RECUPERO - MURATURE IN PIETrame
CONFERIMENTO A DISCARICA AUTORIZZATA DI MARCIAPIEDI
CONFERIMENTO A IMPIANTO RECUPERO - TERRE E ROCCE

CAT 3 - RICOSTRUZIONI - OPERE IN CLS

MAGRONI DI SOTTOFONDAZIONE
CLS PER OPERE DI FONDAZIONE C25/30 xc2 escluse casseforme e ferri
CLS PER OPERE DI ELEVAZIONE C25/30 xc3 escluse casseforme e ferri
CASSERI PER GETTI IN CLS
ACCIAIO DA C.A. - diam.12-14
RIVESTIMENTO MURATURE IN C.A.
COPERTINE IN PIETRA

CAT 4 - RICOSTRUZIONI - FONDAZIONI SU PALI

PERFORAZIONE MICROPALI FINO A 220 mm - compreso riv. provvisorio
FORMAZIONE DI MICROPALO con malta cementizia
ARMATURA MICROPALI acciaio da C.A.
ACCIAIO DA CARPENTERIA

CAT 5 - FINITURE E COMPLETAMENTI

FORNITURA E POSA MANUFATTI IN FERRO
ZINCATURA
COMPATTAMENTO del piano di posa della FONDAZIONE STRADALE
STRATO DI FONDAZIONE della massicciata stradale - compresa finitura
CONGL.BITUMINOSO - STRATO DI BASE
CONGL.BITUMINOSO - MANTO D'USURA

CAT 6 - ONERI PER LA SICUREZZA

13. CONCLUSIONI

Si rimanda alle conclusioni riportate nella relazione generale del progetto definitivo per le considerazioni relative al dimensionamento idraulico della presente sistemazione idrogeologica.

Si evidenzia inoltre che, a fronte del limitato finanziamento proposto e disponibile per la parte d'opera oggetto della presente progettazione definitiva, **l'intervento non potrà coprire il tratto del canale del rio Pau oltre la sezione 114**; si dovranno pertanto ricercare ulteriori risorse per la riduzione del rischio idrogeologico globale di tutto l'abitato: ci si riferisce in particolare alla ricanalizzazione del Domus Aquas, alla completa nuova canalizzazione del Pau secondo quanto indicato nel paragrafo "interventi successivi" del preliminare, e alla costruzione di uno o più ponti pedonali sul rio, in parziale sostituzione di quelli demoliti a seguito degli eventi del 2008.

La realizzazione delle opere descritte nel presente progetto non rappresenta quindi un intervento in grado di risolvere tutte le problematiche rese evidenti dagli eventi di piena del 2008 e confermate dalle analisi idrauliche effettuate. È evidente in ogni caso che la proposta progettuale rappresenta un evidente miglioramento rispetto alla situazione attuale, e che gli interventi proposti sono assolutamente congrui con i futuri interventi che consentiranno di ritenere conclusa la sistemazione idraulica.

La mitigazione del rischio per il centro abitato di Segariu potrà infatti dirsi soddisfatta solo in occasione del completamento dell'intervento nella zona di monte, e del contemporaneo nuovo dimensionamento della sezione di deflusso del rio Domus Aquas, affluente di destra del rio Pau. A tale scopo, la Stazione Appaltante si riserva di utilizzare tutte le somme disponibili a quadro economico a seguito dell'espletamento della gara di appalto per la prosecuzione delle opere verso monte. Questo sarà possibile considerando che la tipologia di opere (rinforzo fondazionale per mezzo di micropali, abbassamento dell'alveo, rivestimento dei paramenti arginali) è esattamente quella già prevista nel presente progetto.