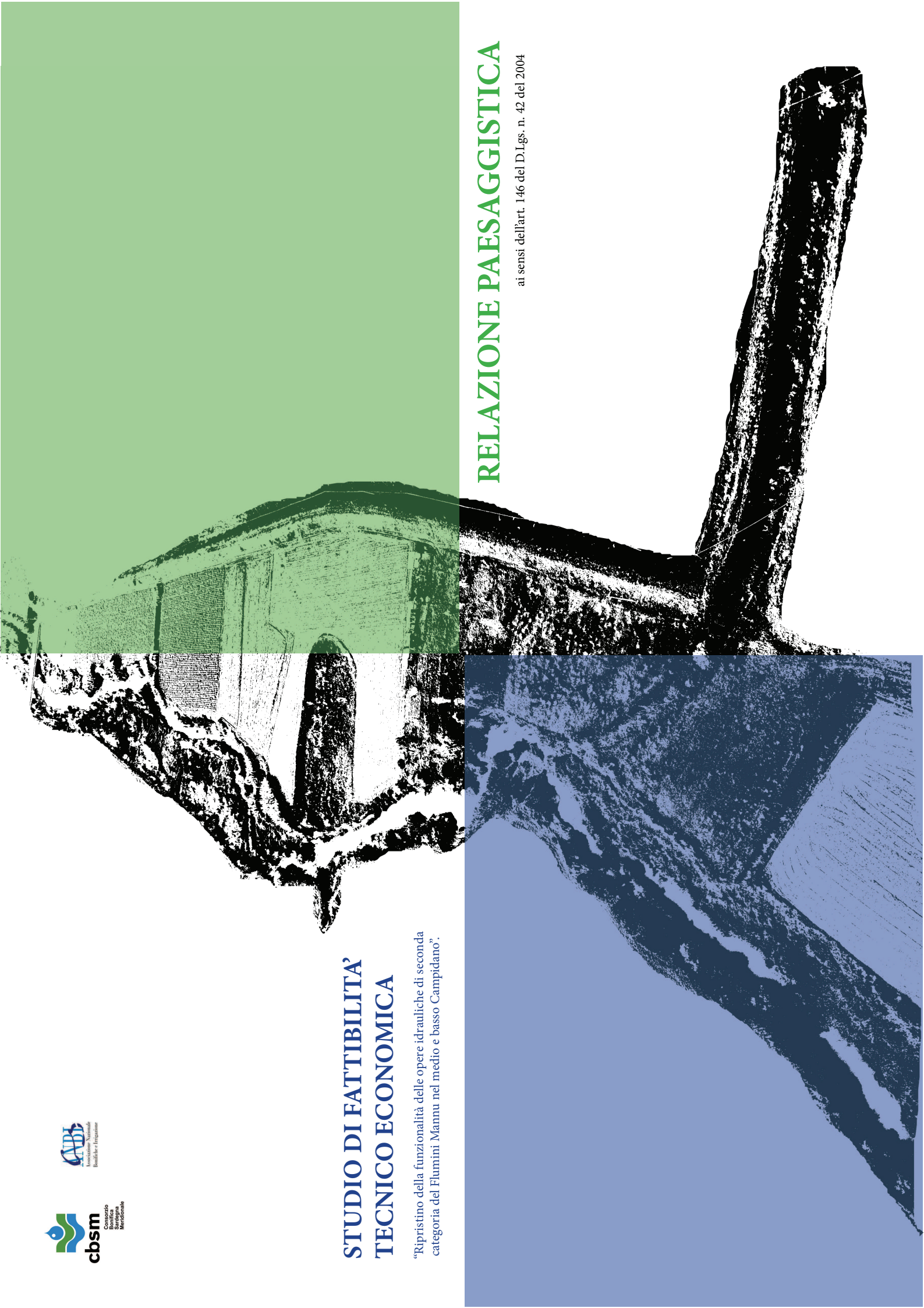


STUDIO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA

"Ripristino della funzionalità delle opere idrauliche di seconda
categoria del Flumini Mannu nel medio e basso Campidano".

RELAZIONE PAESAGGISTICA

ai sensi dell'art. 146 del D.Lgs. n. 42 del 2004



SOMMARIO

1. RICHIEDENTE	pag. 2
2. PREMESSA	pag. 2
3. TIPOLOGIA DELL'OPERA E/O DELL'INTERVENTO	pag. 2
4. CARATTERE DELL'INTERVENTO	pag. 2
5. STATO DI FATTO DELLE OPERE	pag. 2
6. STATO DI PROGETTO DELLE OPERE	pag. 2
7 CONSEGUIMENTO PARERI/NULLAOSTA	pag. 3
8. UBICAZIONE DEGLI INTERVENTI	pag. 4
9 CARATTERISTICHE TERRITORIALI	pag. 5
9.1 Destinazione d'uso	pag. 7
9.2 Contesto Paesaggistico dell'intervento e/o dell'opera	pag. 7
9.3 Morfologia Del Contesto Paesaggistico	pag. 7
9.4 Estratto cartografico degli strumenti della pianificazione urbanistica comunale e relative norme.	pag. 7
9.5 Estratto cartografico degli strumenti della pianificazione paesaggistica e relative norme.	pag. 8
9.6 Verifica dell'interesse archeologico ai sensi dell'art. 28 comma 4 del D.Lgs n.42/2004 e artt. 95 e 96 del D.Lgs n.163/2006	pag. 9
9.7 Aree sensibili, protette e tutelate	pag. 11
9.8 Altri vincoli	pag. 11
10 MATERIALI, COLORE, FINITURE DEGLI INTERVENTI PREVISTI IN PROGETTO	pag. 13
11 EFFETTI CONSEGUENTI ALLA REALIZZAZIONE DELL'OPERA	pag. 13
12 EVENTUALI MISURE DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO	pag. 13
13 ABACO DEGLI INTERVENTI, VISTE STATO ATTUALE E SIMULAZIONI STATO DI PROGETTO	pag. 14
SCHEDE PAESAGGISTICHE	da pag. 15 a pag. 20
14. EVENTUALI MISURE DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO	pag. 21
15. INDICAZIONI DEI CONTENUTI PRECETTIVI DELLA DISCIPLINA PAESAGGISTICA VIGENTE IN RIFERIMENTO ALLA TIPOLOGIA DI INTEVENTO: CONFORMITA' CON I CONTENUTI DELLA DISCIPLINA	pag. 21

1. RICHIEDENTE

Consorzio di Bonifica Sardegna Meridionale in Via Dante 254, 09128 Cagliari (CA), tel. 070.40951/fax 070.4095340, e-mail cbsm@cbsm.it, Codice Fiscale (o Partita IVA) 80000710923

- Persona fisica
- Società
- Impresa
- X** Ente

2. PREMessa

Con Repertorio n° 40692/43 del 28.10.2015 la Direzione Generale dell'Assessorato dei Lavori Pubblici - Servizio territoriale opere idrauliche di Cagliari, ha stipulato con il Consorzio di Bonifica della Sardegna Meridionale (CBSM), in qualità di soggetto attuatore, la convenzione concernente l'attuazione dell'intervento denominato "Ripristino della funzionalità delle opere idrauliche di seconda categoria del Flumini Mannu nel medio e basso Campidano".

Per l'attuazione dell'intervento in oggetto è previsto un finanziamento di 2.500.000,00 € che prevede le fasi di progettazione, l'appalto, l'esecuzione lavori e il collaudo delle opere relative al ripristino della funzionalità delle opere idrauliche di seconda categoria del Flumini Mannu nel medio e basso Campidano, con particolare riguardo al centro abitato di Samassi. Nello specifico è previsto il ripristino della funzionalità degli argini esistenti, la realizzazione di un tratto di nuova arginatura a completamento dell'esistente che verrà altresì potenziata in più punti su entrambe le sponde. E' previsto, inoltre, il ripristino della funzionalità idraulica del tratto a monte del ponte sommergibile, la ricostruzione di n° 2 chiaviche (12 e 13) e la pulizia e la regolarizzazione dell'alveo di magra in corrispondenza del centro abitato.

La presente Relazione Paesaggistica, redatta secondo i contenuti di cui al DPCM 12.12.2005, sarà posta a corredo dell'istanza di autorizzazione all'esecuzione delle opere di cui all'art.146 comma 2 del D.Lgs n.42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio" e ss.mm.ii.

L'istanza è necessaria in quanto l'opera interessa il vincolo paesaggistico ai sensi dell'art. 142, comma c), del D. Lgs. 42/2004 (Codice Urbani), a cui sono assoggettati per legge "i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna" (vedi par. 7.6 analisi del PPR "Beni paesaggistici Art. 143 D. Lgs. n. 42/04 e ss.mm.ii").

L'inclusione dei corsi d'acqua nelle categorie di beni vincolati per legge a prescindere dalla effettiva loro rilevanza paesaggistica, già prevista dalla Legge Galasso (L. 431/1985), comporta che le eventuali trasformazioni territoriali relative ai corsi d'acqua - o alle relative fasce di tutela - rientranti negli elenchi redatti ai sensi del citato Regio decreto n. 1775/1933, sono subordinate all'applicazione della procedura di **RILASCIO DELL'AUTORIZZAZIONE PAESAGGISTICA**.

Lo studio paesaggistico in oggetto individua tutti i beni paesaggistici tutelati e le componenti ambientali coinvolte, la loro interazione con le opere progettuali che si intende realizzare, ed esamina i necessari interventi di mitigazione al fine di verificare la compatibilità paesaggistica.

3. TIPOLOGIA DELL'OPERA E/O DELL'INTERVENTO

Gli interventi previsti per il ripristino della funzionalità delle opere idrauliche di seconda categoria del Flumini Mannu possono essere distinti in quattro principali categorie:

- A.** Pulizia dell'alveo vegetato: gli interventi di pulizia sono previsti nel tratto fluviale dall'abitato al ponte sommergile e consistono nell'eliminazione delle essenze vegetali che si sono abbondantemente sviluppate in prossimità della zona idraulicamente attiva del corso d'acqua. La presenza della vegetazione ostacola l'agevole deflusso delle portate, di conseguenza è prevista la sua rimozione;
- B.** Interventi sugli argini: tali interventi sono concentrati in corrispondenza del centro abitato di Samassi e consistono nel ripristino del profilo del colmo degli argini esistenti nei punti in cui essi risultano erosi. È prevista la costruzione di una nuova arginatura sulla sponda sinistra a difesa del centro abitato in prossimità del ponte sulla SS 196, con l'impiego di gabbionate al piede ed in testa secondo le specifiche di progetto, la ricarica di alcune aree ed il rinverdimento con talee. È prevista, inoltre, la realizzazione di tre rampe di scavalco, due in destra ed una in sinistra idraulica, per limitare il danneggiamento dei rilevati dovuti al transito di mezzi agricoli da e verso le aree golenali;
- C.** Interventi di risagomatura della sezione originaria: la geometria a doppia savanella realizzata nei pressi del ponte sommergibile (ormai in buona parte compromessa da interrimenti conseguenti ad eventi di piena successivi alla sua realizzazione) verrà ripristinata secondo la geometria del progetto originario, con l'obiettivo di ottenere un miglior smaltimento del deflusso ed un effetto sinergico con gli interventi sull'argine destro già progettati, sulla gestione della piena duecentennale nella zona meridionale dell'abitato.
- D.** Interventi sulle chiaviche in abitato: consistenti nella pulizia preliminare dei luoghi e nella ricostruzione delle chiaviche in abitato (chiaviche 12 e 13). Tali strutture, trovandosi in aree del territorio fortemente antropizzate, comportano una fonte di rischio dovuta alla inadeguatezza dimensionale ed alla obsolescenza tecnologica del sistema di manovra.

4. CARATTERE DELL'INTERVENTO

- ☐ Temporaneo
- X** Permanente

5 STATO DI FATTO DELLE OPERE

Le chiaviche 12 e 13 oggetto dell'intervento sono entrambe ubicate all'interno del centro abitato e interessano entrambe l'argine dx. Sono realizzate mediante attraversamenti del corpo arginale costituiti da un'opera di decantazione all'arrivo dei colatori con imbuto di sedimentazione. A valle del sistema è situata una paratoia a vitone comandata da dispositivo con volantino manuale raggiungibile direttamente dal corpo arginale. Le tubazioni di attraversamento sono realizzate in calcestruzzo rotocompresso con diametro 800 e all'uscita del corpo arginale è presente il canale di raccordo a sezione trapezia verso il Flumini Mannu.

Questi sistemi di chiuse vengono controllati e azionati dal personale della compagnia barracellare in caso di allerta meteo, o in caso di condannati eventi di piena (riguardo alle competenze vedasi anche Legge Regionale 3 marzo 2017, n. 2 e Legge Regionale 15 luglio 1988, n. 25 "Organizzazione e funzionamento delle compagnie barracellari").

Le foto seguenti rappresentano lo stato attuale di ammaloramento della chiavica 13.

Per quanto riguarda gli argini, in corrispondenza dell'abitato di Samassi il fiume è contenuto su entrambe le sponde da arginature in terra. Il sistema di contenimento è prevalentemente continuo a meno di alcune interruzioni necessarie alla confluenza di rii secondari e canali di scolo. In tale zona la presenza di abitazioni sia sulla sponda destra, che sulla sponda sinistra, comporta un forte vincolo all'espansione del fiume in caso di piena, ed il ponte sulla S.S. 196dir costituito da quattro pile in alveo, in posizione centrale rispetto ai due nuclei dell'abitato, aumenta notevolmente il pericolo di sormonto degli argini situati a monte questo sistema garantisce il contenimento solo della portata centennale.

L'interferenza connessa all'attraversamento della statale S.S. 196dir induce il sormonto dell'opera per portate pari o superiori alla centennale, sottodimensionata a causa dell'ingombro delle pile nell'alveo e dell'altezza dell'impalcato insufficiente. La ricognizione sullo stato dei luoghi ha evidenziato forti abbassamenti localizzati del profilo arginale in destra causati dal frequente passaggio di mezzi agricoli che accedono alle aree coltivate nella gola.

Sulla sponda sinistra la situazione risulta più complessa a causa dell'avvenuta trasformazione dell'argine in via cittadina (via circonvallazione), trasformazione che impedisce di fatto possibili interventi di ricarica che dovessero rendersi necessari per aumentare il grado di protezione del centro abitato adeguandolo alle disposizioni normative vigenti sui franchi.

Per quanto riguarda il tratto a monte del ponte sommergibile la geometria a doppia savanella, realizzata con gli interventi realizzati dal CBSM nel 2004, insieme alla ricostruzione del ponte medesimo, sono stati interessati da un evento di piena successivo che ne ha compromesso la funzionalità idraulica. Si palesa, dunque, la necessità di una risagomatura secondo le geometrie originarie.

Infine, tutto il tratto compreso tra la chiavica 12 e il ponte sommergibile risulta popolato da essenze vegetali igrofile e riparie con tipologia prevalente dei canneti e tamerici, la cui presenza condiziona l'agevole deflusso delle portate.



Figura 1. a.b Stato attuale chiavica n.13 sul Flumini Mannu

Considerata l'eterogeneità delle situazioni che si presentano lungo il tracciato, il filo conduttore che ha portato alla scelta della zona e al tipo di interventi, è stato quello di privilegiare quelli che potessero completare, o renderne ulteriormente efficaci altri, già eseguiti, in esecuzione od in progetto con l'obiettivo prioritario di ridurre il rischio idraulico nelle zone maggiormente antropizzate. Nell'ottica anzidetta sono state quindi individuate, in via di massima, quattro categorie di interventi funzionali all'obiettivo nell'area comunale di Samassi:

- **PULIZIA DELL'ALVEO VEGETATO:** come già evidenziato in premessa, si tratta di una pulizia delle essenze vegetali cresciute in prossimità della zona idraulicamente attiva del corso d'acqua, la cui presenza condiziona l'agevole deflusso delle portate nel tratto dall'abitato al ponte sommergibile;
- **INTERVENTI SUGLI ARGINI:** concentrati in corrispondenza di Samassi, consistenti:
 - nel ripristino del profilo del colmo degli argini esistenti nei punti in cui risultano erosi e sovralti (max 1,80 m in dx idraulica);
 - nella costruzione di una nuova arginatura sulla sponda sinistra a difesa del centro abitato, in prossimità del ponte sulla SS 196, e sovralti dell'esistente con l'impiego di gabbionate al piede ed in testa, secondo le specifiche di progetto, la ricarica di alcune aree ed il rinverdimento con talee;
 - nella realizzazione di tre rampe di scavalco, due in destra ed una in sinistra idraulica, per limitare il danneggiamento dei rilevati dovuti al transito di mezzi agricoli da e verso le aree golenali;

- **INTERVENTI DI RISAGOMATURA DELLA SEZIONE ORIGINARIA:** la geometria a doppia savanella realizzata nei pressi del ponte sommergibile (ormai in buona parte compromessa da interventi conseguenti ad eventi di piena successivi alla sua realizzazione) verrà ripristinata secondo la geometria del progetto originario, con l'obiettivo di ottenere un miglior smaltimento del deflusso ed un effetto sinergico con gli interventi sull'argine destro già progettati, sulla gestione della piena duecentennale nella zona meridionale dell'abitato.

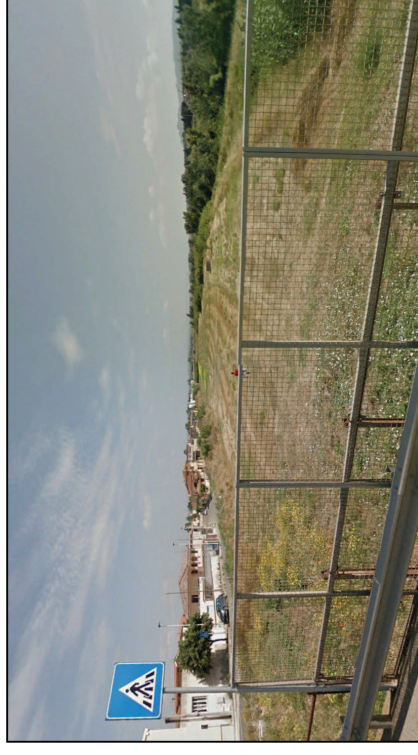


Figura 2 Stato attuale dell'argine destro in prossimità del ponte di Samassi



Figura 3 Stato attuale dell'argine sinistro in prossimità del ponte di Samassi



Figura 4 Stato attuale del tratto a monte del ponte sommergibile di Samassi

INTERVENTI SULLE CHIAVICHE IN ABITATO: consistenti nella pulizia preliminare dei luoghi e nella ricostruzione delle chiaviche in abitato (12-13), tali strutture trovandosi in aree del territorio fortemente antropizzate, comportano una fonte di rischio conseguente alla inadeguatezza dimensionale ed alla obsolescenza tecnologica del sistema di manovra. Gli interventi sulle chiaviche sono schematicamente riassumibili in:

- Disostruzioni, diserbi e rimozione degli interrimenti su argine e colatori;
- Demolizione del corpo arginale in corrispondenza della struttura esistente;
- Demolizione dell'opera esistente;
- Rifacimento del cunicolo con opera prefabbricata in C.A. di dimensioni circa 2,00 x 2,00 m tale da consentire le future operazioni di pulizia con mezzo meccanico;
- Ricostruzione del corpo arginale demolito;
- Risagomatura del canale di collegamento del cunicolo col Mannu;

In particolare le demolizioni di opere in cls armato (chiaviche) ammontano a circa 5.600 mc, mentre scavi e sbancamenti ammontano a circa 68.000 mc.

Gli interventi avranno una durata presumibilmente di 5 mesi, ovvero 152 (centocinquanta due) giorni solari naturali consecutivi. L'importo stimato totale del finanziamento del progetto generale è 2.500.000,00 €, così come illustrato al quadro economico seguente:

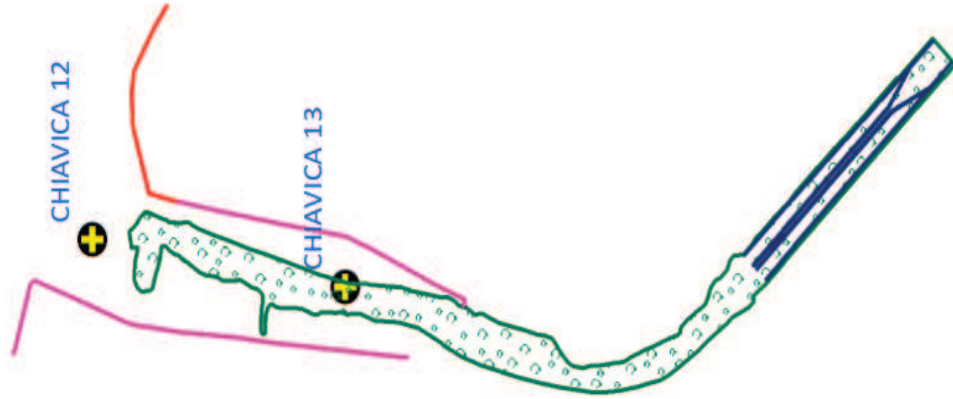
QUADRO ECONOMICO ART. 42 DEL D. LGS. 50/2016

	IMPORTO FINANZIATO		€ 2.500.000,00
	LAVORI A CORPO		€ 1.667.500,28
	LAVORI A MISURA		€ -
	TOTALE LAVORI A BASE D'ASTA		€ 1.667.500,28
	Oneri per l'attuazione dei piani di sicur. non soggetti a ribasso		€ 50.041,90
	TOTALE IMPORTO DI PROGETTO		€ 1.717.542,18
A)	SOMME A DISPOSIZIONE DELL' AMM.NE :		
B 1	Lavori in economia esclusi dall'appalto	0,00% (di A)	€ -
B 2			€ -
B 3	Allacciamenti ai pubblici servizi		€ 15.000,00
B 4	Imprevisti		€ 24.656,01
B 5	Acquisizione aree o immobili (indennizzi)		€ 45.000,00
B 5.1	Spese tecniche frazionamenti e atti notarili		€ 20.000,00
B 6	Accantonamento per aumento dei prezzi	3,00% (di A)	€ 51.526,27
B 7	Spese Generali :		
	Prog., direzione, contab., Coord. Sicurezza, etc.	13,00% (di A)	€ 223.280,48
B 8			
B 9	Spese per pubblicità e, ove previsto, per opere artistiche		€ 379.462,76
B 10	Accert.i di lab. indagini geologiche, verifiche, collaudi		€ 2.000,00
B 11			€ 3.000,00
B 12	I.V.A. Su lavori e spese	22,00% (di A+B3+B5.1+B6+B9+B)	€ 5.000,00
			€ 397.995,06
B)	TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE	B2+B8+B11+B12	€ 782.457,82
	TOTALE OPERA (A+B)		€ 2.500.000,00

Legenda

OPERE IN PROGETTO

- Argine da ricaricare
- Argine progetto ex novo
- Risagomatura alveo
- Pulizia alveo
- Chiaviche n. 12 e 13



7 CONSEGUIMENTO PARERI/NULLAOSTA

Allo stato attuale sono stati conseguiti i seguenti pareri:

- Deliberazione della Giunta comunale n.95 del 19.07.2018 con la quale il progetto è stato approvato dal Comune di Samassi.
- Determinazione del Direttore del Servizio n.31850-1238 del 18.09.2018 pervenuta al prot. consortile al n.10656 del 24.09.2018 con la quale il Servizio Territoriale Opere Idrauliche di Cagliari (S.T.O.I.CA);
- Parere favorevole del Soprintendente emesso con n. prot. 26447 del 18.12.2018.

Prima dell'adozione del progetto definitivo dovranno essere acquisiti il parere dell'Agenzia del distretto idrografico relativamente alla compatibilità idraulica degli interventi e la verifica di assoggettabilità a VIA da parte del Servizio Valutazioni Ambientali dell'Assessorato difesa dell'ambiente.



8 UBICAZIONE DEGLI INTERVENTI

AREA DI INTERVENTO

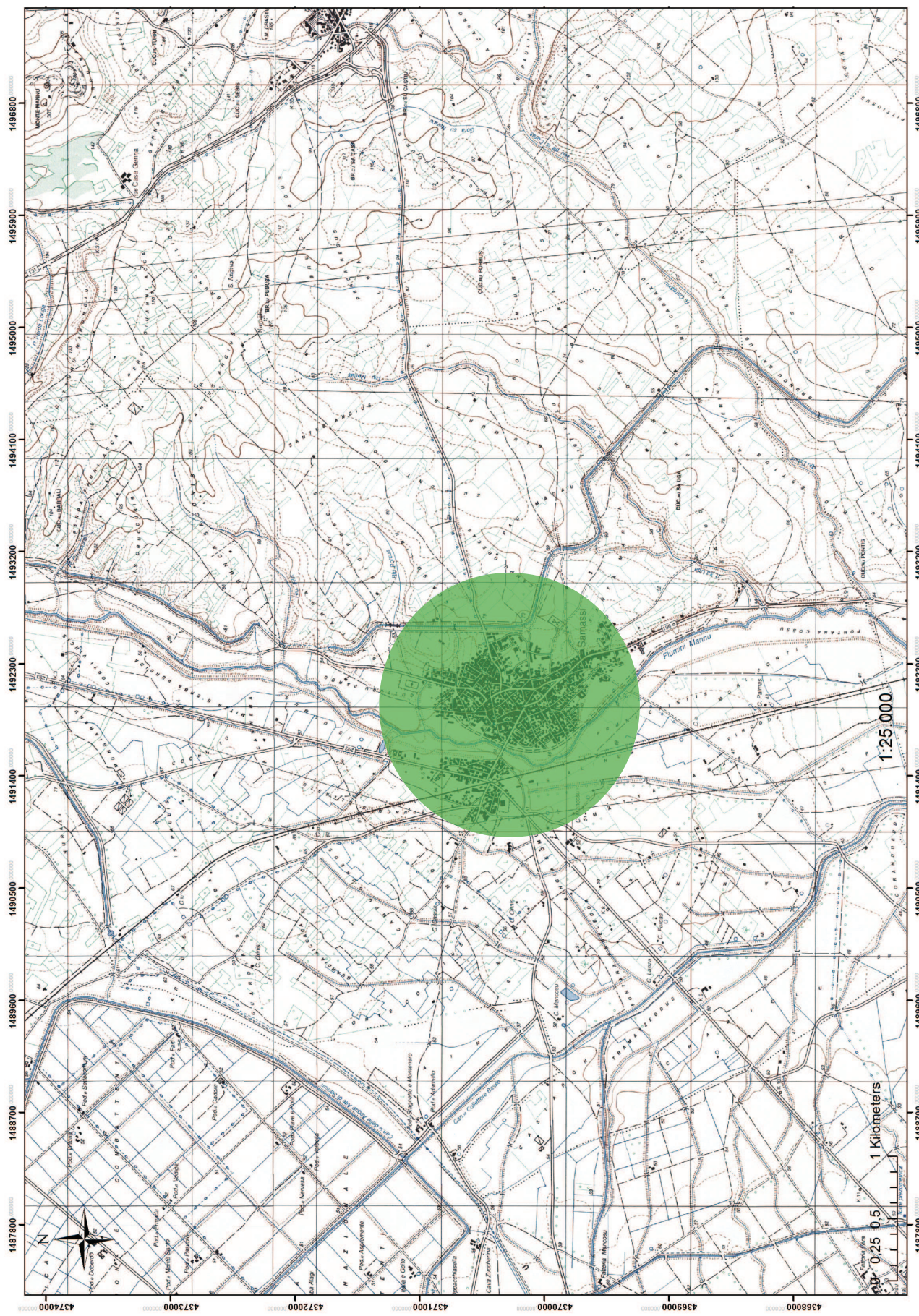


Figura 5 Area di intervento su IGM 1:25.000 foglio 547 sez. II Serramanna

OPERE IN PROGETTO

- Argine da ricaricare
- Argine progetto ex novo
- Risagomatura alveo
- Pulizia alveo
- Chiaviche n. 12 e 13

Gli interventi in progetto sono ubicati sul corso d'acqua Flumini Mannu, nel tratto che attraversa il centro urbano di Samassi. Gli interventi sono inquadrati cartograficamente nella CTR 1:10.000 al foglio n° 547110 e nella cartografia IGM al foglio 547 sez. II Serramanna.

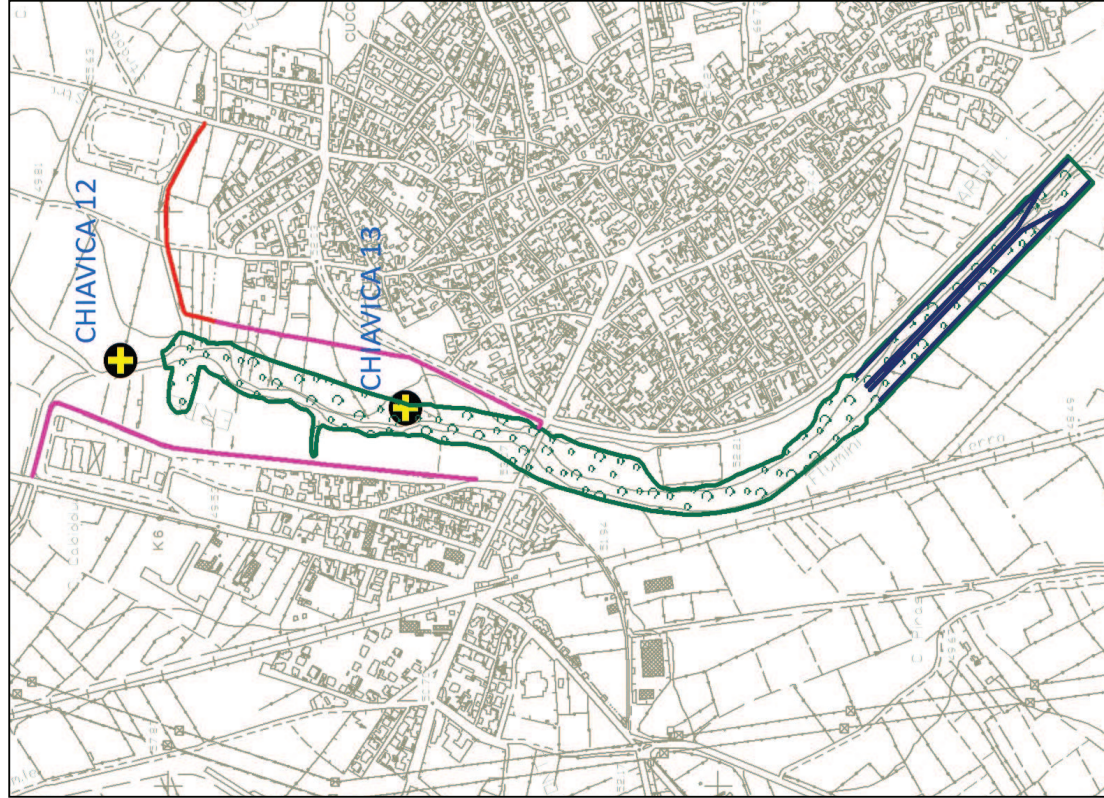


Figura 6 Area di intervento IGM 1:25.000



Figura 7 Ripresa in volo sull'area di intervento

9 CARATTERISTICHE TERRITORIALI

9.1 Destinazione D'uso

Le aree interessate dai lavori in progetto risultano di proprietà del Demanio dello Stato per quanto concerne le opere già esistenti (argini maestri, chiaviche e letto del corso d'acqua), comunali (argine secondario in sponda sinistra da potenziare) e private, quindi da espropriare (fascia di ampliamento nuova arginatura in sinistra idraulica).

9.2 Contesto Paesaggistico dell'intervento e/o Dell'opera

- ☒ Centro o nucleo Storico ☒ Area urbana ☒ Area periurbana ☒ Insediamento rurale (sparso e nucleo)
- ☒ Area agricola ☒ Area naturale ☒ Area boscata ☒ Ambito fluviale ☒ Ambito lacustre ☒ Altro

9.3 Morfologia Del Contesto Paesaggistico

- ☒ Pianura ☒ Versante ☒ Crinale (collinare/montano) ☒ Piana valliva (montana/collinare)
- ☒ Altopiano/Promontorio ☒ Costa (bassa/alta) ☒ Altro.

9.4 Estratto cartografico degli strumenti della pianificazione urbanistica comunale e relative norme.

Sotto il profilo urbanistico, il comune di Samassi non si è ancora dotato un Piano Urbanistico Comunale (PUC). Il vigente Programma di Fabbricazione Comunale classifica i tratti fluviali interessati dalle opere in zona E, ovvero in zona agricola (fig. 8). Nel seguito si riporta uno stralcio del Piano urbanistico Provinciale (PUP), dove sono riportate le ultime varianti al Pdf (fig. 9).



Figura 8 Programma di fabbricazione del Comune di Samassi.

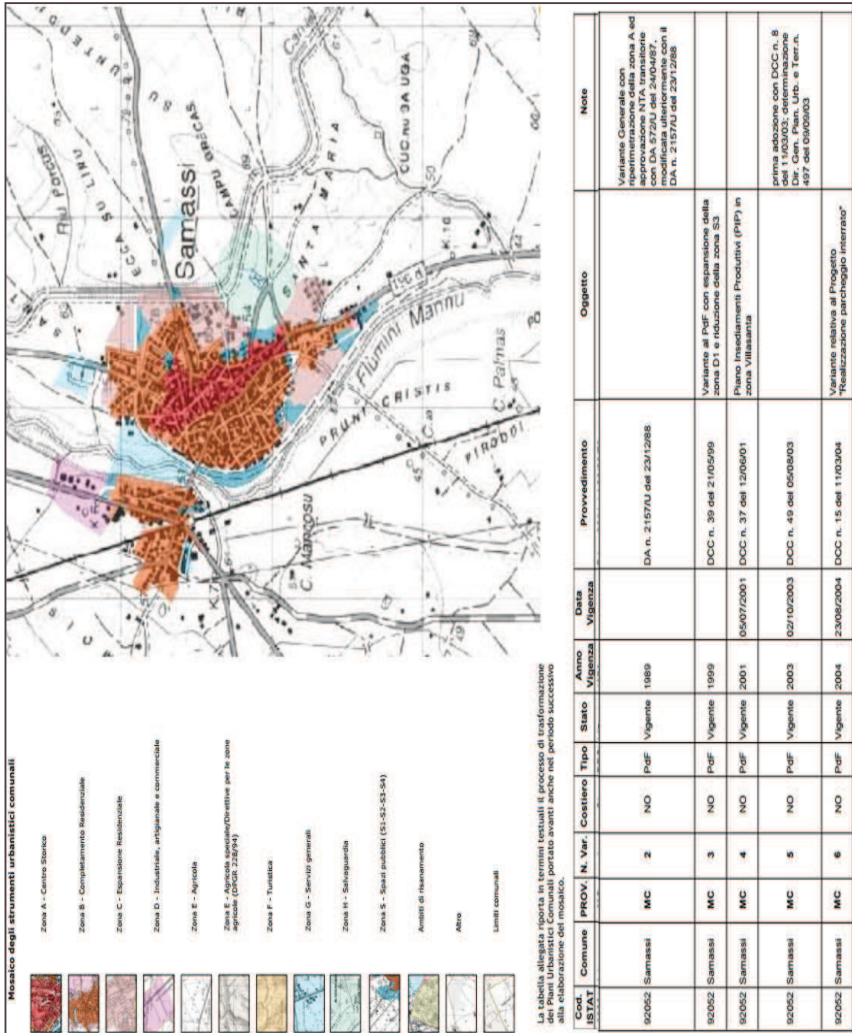


Figura 9 Varianti al Pdf del Comune di Samassi (Fonte: PUP Medio Campidano).

9.5 Estratto cartografico degli strumenti della pianificazione paesaggistica e relative norme.

La Regione Autonoma della Sardegna, al fine di assicurare un'adeguata tutela e valorizzazione del paesaggio, con delibera della Giunta Regionale n. 22/3 del 24 maggio 2006, ha adottato il Piano Paesaggistico Regionale (PPR.), principale strumento di pianificazione territoriale regionale ai sensi dell'articolo 135 del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42.

Gli interventi oggetto di sistemazione idraulica ricadono in:

ASSETTO AMBIENTALE

- Beni paesaggistici Art. 143 D. Lgs. n. 42/04 e ss.mm.ii:

Sono classificati come Beni paesaggistici - Art. 143 D. Lgs. n. 42/04 e ss.mm.ii i "Fiumi torrenti e corsi d'acqua e relative sponde o piedi degli argini, per una fascia di 150 metri ciascuna, e sistemi fluviali, ripariali, risorgive e cascate, ancorché temporanee". In tale classificazione è compresa l'idrografia superficiale del Rio Flumini Mannu.

Le misure di tutela e valorizzazione dei beni paesaggistici con valenza ambientale sono contenute all'art. 18 delle NTA. In particolare si cita il comma 1 che prevede per tali beni la conservazione e la tutela finalizzati al mantenimento delle caratteristiche degli elementi costitutivi e delle relative morfologie in modo da preservarne l'integrità ovvero lo stato di equilibrio ottimale tra habitat naturale e attività antropiche, il comma 4 che stabilisce per detti beni l'assoggettabilità alle prescrizioni e agli indirizzi delle componenti paesaggistico-ambientali in quanto ad essi applicabili, ed infine il comma 7 che stabilisce che i programmi di tutela e valorizzazione dei beni paesaggistici siano redatti al fine di:

- prevenire eventuali situazioni di rischio;
- costituire un duraturo equilibrio tra l'attività antropica e il sistema ambientale;
- migliorare la funzionalità ecosistemica;
- attivare opportuni sistemi di monitoraggio e miglioramento della biodiversità, evidenziando eventuali situazioni di criticità.

- Beni paesaggistici Art. 142 D. Lgs. n. 42/04 e ss.mm.ii

Componenti di paesaggio con valenza ambientale: l'assetto ambientale regionale è costituito dalle seguenti componenti di paesaggio:

- Aree naturali e subnaturali
- Aree seminaturali
- Aree ad utilizzazione agro-forestale.

Le chiavi 12 e 13 e i tratti di corso d'acqua oggetto di sistemazione ricadono all'interno di Aree ad utilizzazione agro-forestale, nello specifico essi ricadono nell'ambito delle "Colture erbacee specializzate" (cod. 3 c), che dominano il paesaggio circostante, come rappresentato alla figura seguente.

Si tratta di aree con utilizzazioni agro-silvo pastorali intensive, con apporto di fertilizzanti, pesticidi, acqua e comuni pratiche agrarie che le rendono dipendenti da energia suppletiva per il loro mantenimento e per ottenere le produzioni quantitative desiderate (art. 28 NTA).

Le prescrizioni contenute ai punti a, b e c dell'art.29 stabiliscono, in generale, il divieto alle trasformazioni per destinazioni e utilizzazioni diverse da quelle agricole, promuovono il recupero delle biodiversità delle specie locali di interesse agrario e la tutela delle colture arboree specializzate.

L'art. 30 stabilisce per tali aree i seguenti indirizzi di armonizzazione e recupero volti a:

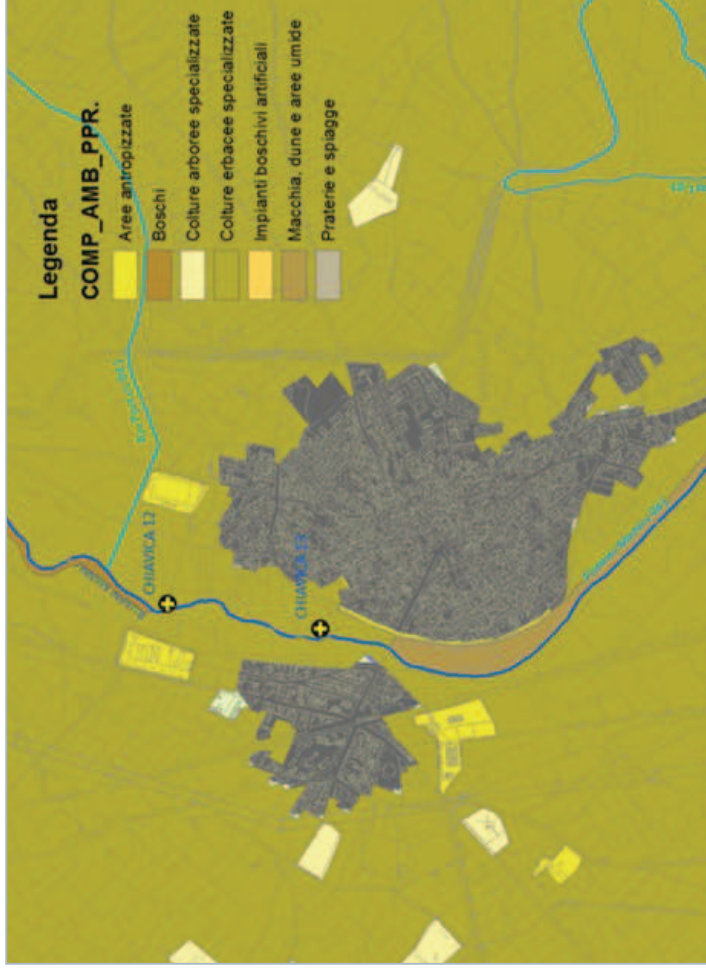


Figura 10 Componenti di paesaggio con valenza ambientale (fonte: PPR)

- migliorare le produzioni e i servizi ambientali dell'attività agricola;
- riqualificare i paesaggi agrari;
- ridurre le emissioni dannose e la dipendenza energetica;
- mitigare o rimuovere i fattori di criticità e di degrado.

Le prescrizioni e gli indirizzi del Piano paesaggistico sulle Aree naturali e sub naturali, seminaturali, e quelle ad utilizzazione agro-forestale sono disciplinati agli Artt. 23, 24, 26, 27, 29 e 30 delle NTA a cui si rimanda per ulteriori dettagli. I siti oggetto di intervento non sono classificati o non ricadono all'interno, o nelle immediate vicinanze, di beni puntuali vincolati ai sensi del PPR.

Unicamente ai fini descrittivi del contesto territoriale più ampio in cui tali opere sono inserite, si riportano nel seguito altri beni areali, o puntuali, appartenenti ai principali assetti del PPR (Ambiti Paesaggistici, Assetto ambientale, Assetto storico culturale, Assetto insediativo):

- Beni Paesaggistici Ambientali, ex art 142 D.Lgs n.42/04 e ss.mm.ii

- Si segnala la presenza a diversi chilometri di distanza del SIC Sito di Importanza Comunitaria "Monte Mannu Monte Ladu (Colline di Monte Mannu e Monte Ladu) - Cod. ITB042234" (vedi descrizione al par. 4.1). Gli indirizzi del PPR per le aree SIC sono contenuti all'art. 34 delle NTA e prevedono l'incentivazione dei processi di integrazione nell'ambito dei piani di gestione delle aree della rete "Natura 2000" e dei siti Ramsar, di criteri di valorizzazione paesaggistica ed ambientale e l'inserimento in rete delle singole aree attraverso la previsione dei corridoi ecologici.

- Beni paesaggistici - Art. 143 D. Lgs. n. 42/04 e ss.mm.ii g) "Zone umide, laghi naturali ed invasi artificiali e territori contermini compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi", rappresentati dall'invaso artificiale di Sa Forada de Is Acqua e più a valle dall'invaso di Casa Fiume, ubicati nel Comune di Furtei, ma non presenti nell'area oggetto di intervento (vedi quanto già descritto sopra alla voce "Fiumi torrenti e corsi d'acqua...").

ASSETTO STORICO CULTURALE

- Beni Paesaggistici Identitari, ex art. 143 areali - "Aree caratterizzate da edifici e manufatti di valenza storico e culturale" (artt. 48, 49 e 50 NTA): sono definiti all'art.48 NTA e comprendono:

a. i beni paesaggistici, meglio specificati nell'Allegato 3, costituiti dalle aree caratterizzate dalla presenza qualificante di:

- a.1. beni di carattere paleontologico,
- a.2. luoghi di culto dal preistorico all'alto medioevo
- a.3. aree funerarie dal preistorico all'alto medioevo;
- a.4. insediamenti archeologici dal prenuragico all'età moderna, comprendenti sia insediamenti di tipo villaggio, sia insediamenti di tipo urbano, sia insediamenti rurali;
- a.5. architetture religiose medioevali, moderne e contemporanee;
- a.6. architetture militari storiche sino alla II guerra mondiale.
- b. i beni identitari, meglio specificati nell'Allegato 3, costituiti da elementi o aree caratterizzate dalla presenza qualificante di:
 - b.1. elementi individui storico-artistici dal preistorico al contemporaneo, comprendenti rappresentazioni iconiche o aniconiche di carattere religioso, politico, militare;
 - b.2. archeologie industriali e aree estrattive;
 - b.3. architetture e aree produttive storiche;
 - b.4. architettura specialistica e civile storica.

Non sono presenti beni di tale tipologia nell'area oggetto di intervento, come si può notare anche allo stralcio della cartografia riportato alla figura 11.

ASSETTO IDENTITARIO

Appartengono all'assetto identitario del PPR gli Edificati e i centri urbani (artt. 63-75 delle NTA), tra cui si cita l'abitato di Samassi, interessato dagli interventi di messa in sicurezza del presente progetto. I centri di prima e di antica formazione rimangono al di fuori dell'area di intervento. Come Sistema delle infrastrutture (artt. 102, 103, 104 NTA) si cita la diga di Sa Forada de Is Acquas. Il sistema delle infrastrutture è disciplinato dagli artt. 102, 103/2 104 delle N.T.A del PPR. La diga non è interessata dagli interventi progettuali, in quanto ubicata a diversi km a monte dall' area di intervento.

9.6 Verifica dell'interesse archeologico ai sensi dell'art. 28 comma 4 del D.Lgs n.42/2004 e art. 25 del D.Lgs n.50/2016

Il CB5M, mediante affidamento di cui alla Determinazione del Dirigente dell'Area tecnico Ambientale n. 286/2018 del 30.07.2018, ha incaricato un tecnico abilitato alla redazione della "Verifica preventiva di interesse archeologico". Tale documentazione è stata trasmessa con nota consortile n. 10536 del 19.09.2018 al Sovrintendente territorialmente competente insieme all'intero progetto di fattibilità tecnico economica, il successivo parere di competenza è stato acquisito al protocollo consortile n. 14578 del 20.12.2018.

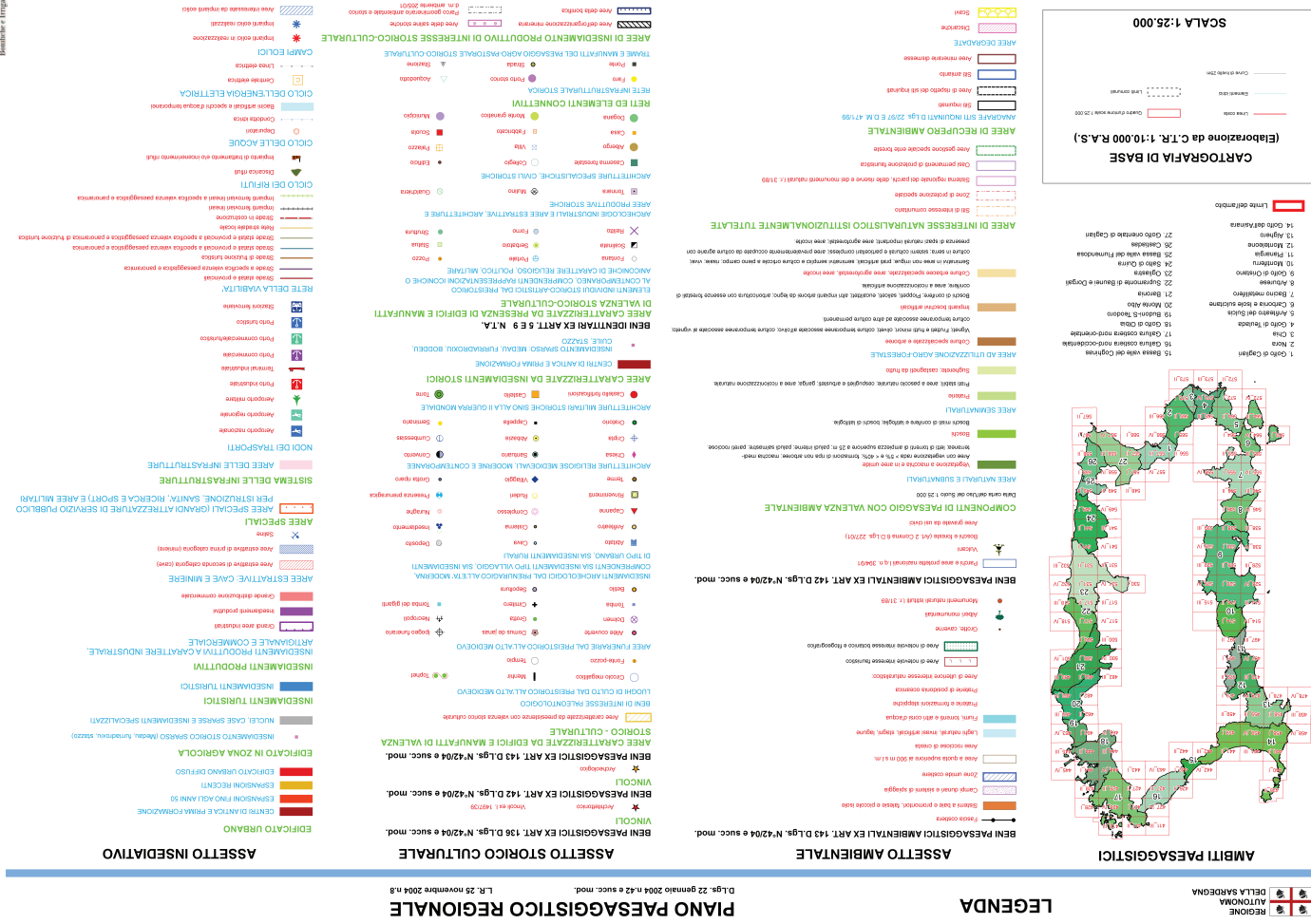


Figura 11 Legenda PPR

PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE

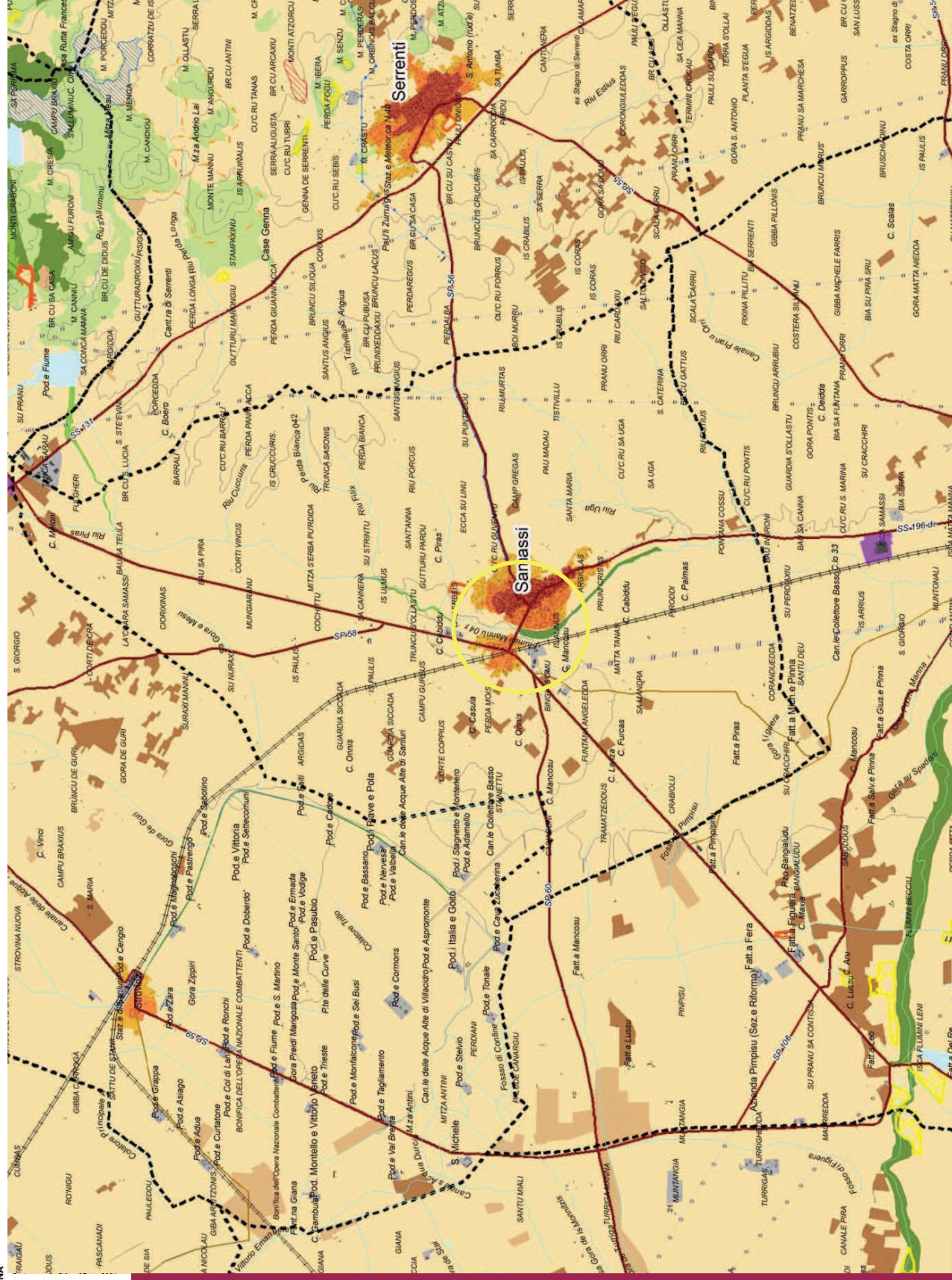


Figura 12 Stralcio Cartografia degli interventi su beni paesaggistici del PPR

9.7 Aree sensibili, protette e tutelate

Nei territori comunali interessati dalle opere non sono presenti aree protette, o tutelate, né siti sensibili dal punto di vista ambientale e naturalistico.

Il Sito di Importanza Comunitaria **"Monte Mannu Monte Ladu (Colline di Monte Mannu e Monte Ladu) - Cod. ITB042234"** istituito ai sensi della Direttiva 92/43/CEE si trova ubicato nel Comune di Serrenti, a diversi chilometri di distanza dai siti oggetto di intervento. Gli interventi, dunque, non comportano interferenze con tale sito, oggetto di tutela (fig.13).

Dal punto di vista naturalistico le zone di intervento sono classificate secondo la carta della natura ISPRA (fig.14), come:

- Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi (in particolare a seguito di sopralluogo è stata appurata la presenza di carciofi in area golenale);
- Vegetazione dei canneti e specie simili.

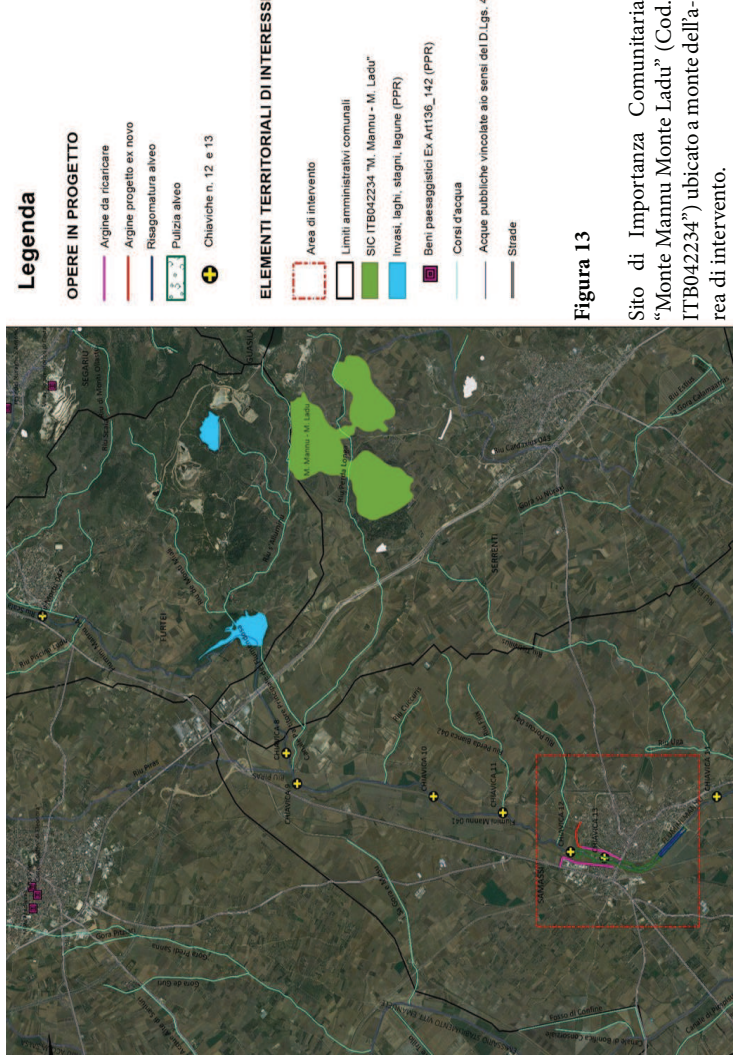


Figura 13

Sito di Importanza Comunitaria "Monte Mannu Monte Ladu" (Cod. ITB042234) ubicato a monte dell'area di intervento.

9.8 Altri vincoli

Le aree oggetto di intervento ricadono nelle aree cartografate a rischio PAI e PSFF, pertanto dovrà essere presentata la Relazione di compatibilità idraulica degli interventi all'Agenzia del distretto idrografico (ADIS) ai fini del relativo parere. L'area oggetto di intervento, infatti, risulta perimetrata nell'ambito dei vincoli:

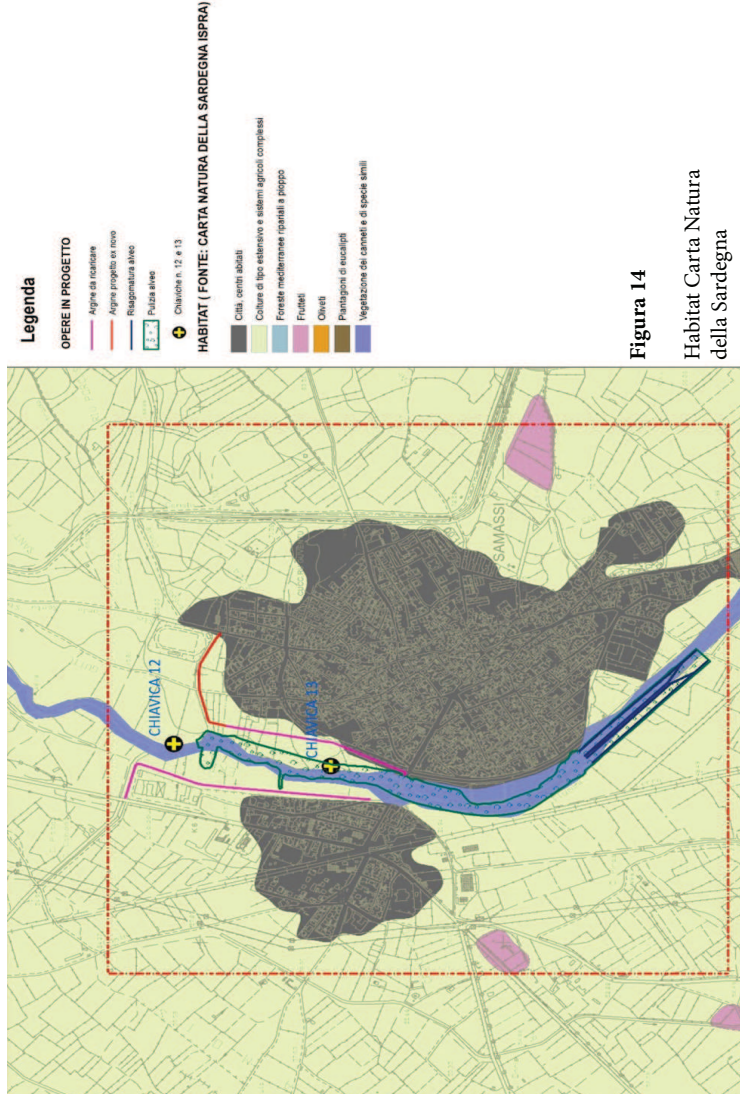


Figura 14

Habitat Carta Natura della Sardegna

- PAI: l'area di intervento si inserisce in una zona che non è interessata da Pericolosità di origine Geologica e Geomorfologica, ma è caratterizzata da Pericolosità idraulica HI4;
- PSFF: il tratto fluviale interessato dall'intervento, questo risulta differenzialmente perimetrato nelle classi a rischio idraulico del PSFF;
- PGRA: il tratto fluviale del Fiumine Mannu è individuato come area a rischio. In particolare, l'abitato di Samassi è cartografato come area D4 "Danno potenziale molto elevato", ovvero aree in cui si può verificare la perdita di vite umane, ingenti danni ai beni economici, naturali storici e culturali di rilevante interesse, gravi disastri ecologico -ambientali e area a rischio R3 ed R4.

Poiché il progetto rientra tra opere indicate al punto 7 -Progetti di infrastrutture - lettera n) "Opere di canalizzazione e di regolazione dei corsi d'acqua" dell'Allegato B1 alla DGR 45/24 del 2017 "Direttive per lo svolgimento delle procedure di valutazione ambientale", oltre alla presente istanza di autorizzazione paesaggistica, dovrà essere acquisito il Parere di Assoggettabilità alla VIA, per il quale l'ente competente è l'Assessorato difesa dell'Ambiente (RAS)-Servizio Valutazione Impatto Ambientale (SVA).

10 MATERIALI, COLORE, FINITURE DEGLI INTERVENTI PREVISTI IN PROGETTO

In tabella 1 vengono esplicitate le scelte progettuali relative ai materiali utilizzati, ai colori e alle finiture, al fine di consentire il completo inserimento paesaggistico nel contesto ambientale locale.

TABELLA 1 ABACO DEI MATERIALI: SCELTE PROGETTUALI RELATIVE AI MATERIALI UTILIZZATI, AI COLORI E ALLE FINITURE DEGLI INTERVENTI OGGETTO DELL'ISTANZA PAESAGGISTICA

INTERVENTO	MATERIALI	COLORI	FINITURE
A. PULIZIA DELL'ALVEO VEGETATO	Nessun è previsto alcun materiale di rivestimento. Sarà ripristinata la funzionalità dell'alveo naturale in terra.	Terra naturale	Nessuna
B. INTERVENTI SUGLI ARGINI	ARGINE DESTRO Ricarica del corpo arginale esistente con terra di idonee caratteristiche geotecniche.	Terra naturale	Rilevato rullato
	ARGINE SINISTRO Ricarica dell'arginello esistente con terra di idonee caratteristiche geotecniche.	Terra naturale	Rilevato rullato Pietrame in rete metallica
	ARGINE SINISTRO Realizzazione di nuovo tratto arginale con terra di idonee caratteristiche geotecniche.	Terra naturale Gabbione	Piantumazione con essenze erbacee autoctone
	ARGINE SINISTRO Rinfianco argine maestro esistente con terra di idonee caratteristiche geotecniche, gabbionata al piede ed in testa di rinforzo.	Erba	
C. INTERVENTI DI RISAGOMATURA DELLA SEZIONE ORIGINARIA	Nessun è previsto alcun materiale di rivestimento. Sarà ripristinata la sezione originaria in Terra realizzata prima degli eventi alluvionali del 2008.	Terra naturale	Nessuna.
D. INTERVENTI SULLE CHIAVICHE IN ABITATO.	Cemento armato in opera e prefabbricato con rivestimenti in pietrame nelle parti a vista.	Pietra naturale	Opus incertum

11 EFFETTI CONSEGUENTI ALLA REALIZZAZIONE DELL'OPERA

Gli interventi in progetto sono finalizzati principalmente al miglioramento della situazione idraulica dell'abitato di Samassi, pertanto si ritiene che tali interventi non producano impatti negativi sulla collettività e sulla salute pubblica, bensì producano benefici in termini di sicurezza dal rischio di esondazione.

Preme evidenziare, inoltre, che le aree di intervento non sono aree protette, sensibili, o tutelate dal punto di vista naturalistico o ambientale, ma aree golenali appartenenti al tessuto agricolo locale, o tratti del corso d'acqua principale, che si caratterizzano per l'elevato grado di antropizzazione e la scarsa naturalità.

Le opere in progetto non comportano, infatti, significative occupazioni di suolo, né perdita di habitat, né alterazione qualitativa o quantitativa della risorsa idrica, cambiamenti climatici, o quant'altro. La perdita di specie sarà limitata alle sole specie vegetali infestanti (es. canneti, altre graminacee, o piante annuali, ecc.) che ostacolano il naturale deflusso delle acque aumentando il fattore di rischio di esondazione durante gli eventi meteorici intensi.

Dal punto di vista paesaggistico si prevedono le mitigazioni descritte al successivo capitolo.

A fini maggiormente esplicative si propone la tabella comparativa sui potenziali elementi di alterazione prodotti a seguito della realizzazione dei nuovi interventi (**tabella 2**).

12 EVENTUALI MISURE DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO

Dal punto di vista paesaggistico gli impatti che si prevede di mitigare sono quelli relativi agli interventi relativi all'argine maestro in sponda sinistra a monte del ponte sulla SS 196, in cui si prevede di mitigare il rifianco e l'area in riarica con messa in opera di talee, o piantine radicate di essenze autoctone, di cui si fornirà maggiore dettaglio nelle successive fasi di progettazione.

Inoltre, le nuove cabine di manovra delle chiaviche 12 e 13, realizzate fuori terra, saranno rivestite con pietra locale faccia a vista con l'obiettivo di ottenere un gradevole inserimento paesaggistico di questi manufatti nel territorio circostante.

Considerata la tipologia di lavorazioni, gli interventi di mitigazione previsti in fase d'opera e post opera, le caratteristiche ambientali dei siti stessi, nonché la limitata estensione delle opere, si evince che l'opera nel complesso determinerà impatti modesti e limitati a fronte di un beneficio oggettivo che si traduce nel soddisfare le esigenze strategiche di salvaguardia del suolo e della popolazione.

13 ABACO DEGLI INTERVENTI, VISTE STATO ATTUALE E SIMULAZIONI STATO DI PROGETTO

Sono state predisposte alcune schede esplicative sulle tipologie progettuali e simulazioni degli interventi (vedi pagine seguenti).

TABELLA 2 POTENZIALI ALTERAZIONI PRODOTTE A SEGUITO DELLA REALIZZAZIONE DELLE NUOVE OPERE

POTENZIALI ALTERAZIONI	PARTE D'OPERA			
	A. PULIZIA DELL'ALVEO VEGETATO	B. INTERVENTI SUGLI ARGINI	C. INTERVENTI DI RISAGOMATURA DELLA SEZIONE ORIGINARIA	D. INTERVENTI SULLE CHIAVICHE IN ABITATO.
Cromatismi dell'opera	Terra naturale	Terra naturale e gabbionate	Terra naturale	Pietrame faccia a vista
Rapporto vuoto/pieni	Non pertinente	Non pertinente	Non pertinente	Non pertinente
Sagoma	Non pertinente in quanto riguarda solamente la rimozione di vegetazione	Scarpa 3/2	Sezione trapezia con savanella centrale	Cabina di manovra fuori terra
Volume	Nessuna realizzazione di nuovi volumi	Realizzazione di solido arginale per circa 7000 mc tra nuova arginatura e sovralti	Nessuna realizzazione di nuovi volumi	Variazione di geometria con inserimento cabine di manovra fuori terra
Caratteristiche architettoniche	Non pertinente	Tipiche del rilevato arginale in terra	Riconfigurazione della struttura preesistente con geometria a doppia savanella	Cabina di manovra fuori terra con rivestimento in pietrame faccia a vista
Copertura	Non pertinente	Non pertinente	Non pertinente	Pietrame faccia a vista
Pubblici accessi	Non pertinente	Realizzazione rampe di scavalco per accesso alle aree golenali coltivate	Non pertinente	Non pertinente
Impermeabilizzazione del terreno	Non pertinente	Non pertinente	Non pertinente	Non pertinente
Movimenti di terreno/sbancamenti	Rimozione di circa 15.000 mq di superficie vegetata	Scavi non previsti	Rimozione di circa 160.000 mq di sedimenti e vegetazione in alveo	Demolizioni chiaviche esistenti per totali mc 130 di calcestruzzo
Realizzazione di infrastrutture accessorie	Non pertinente	Non pertinente	Non pertinente	Cabina di manovra
Aumento superficie coperta	Non pertinente	Non pertinente	Non pertinente	Non pertinente
Alterazione dello skyline (profilo dell'edificio o profilo dei crinali)	Non pertinente	Non pertinente	Non pertinente	Variazione del profilo originario dovuto alla presenza di cabina di manovra fuori terra per circa 3 metri.
Alterazione percettiva del paesaggio (intrusione o ostruzione visuale);	Non pertinente	Non pertinente	Non pertinente	Variazione del profilo originario dovuto alla presenza di cabina di manovra fuori terra per circa 3 metri.
Interventi su elementi arborei e vegetazione	Pulizia del tratto di rio interessato	Pulizia del tratto di rio interessato	Pulizia del tratto di rio interessato	Interventi di pulizia preliminare dei luoghi.

SCHEDA PAESAGGISTICA INTERVENTO A - PULIZIA DELL'ALVEO



INTERVENTI PREVISTI

Estirpamento della vegetazione da attuare secondo il Piano di manutenzione del Rio Fluminimannu.



Figura 15 Ubicazione su CTR



Figura 16 Stato attuale



Figura 17 Fotosimulazione

SCHEDA PAESAGGISTICA INTERVENTO B - INTERVENTI SUGLI ARGINI

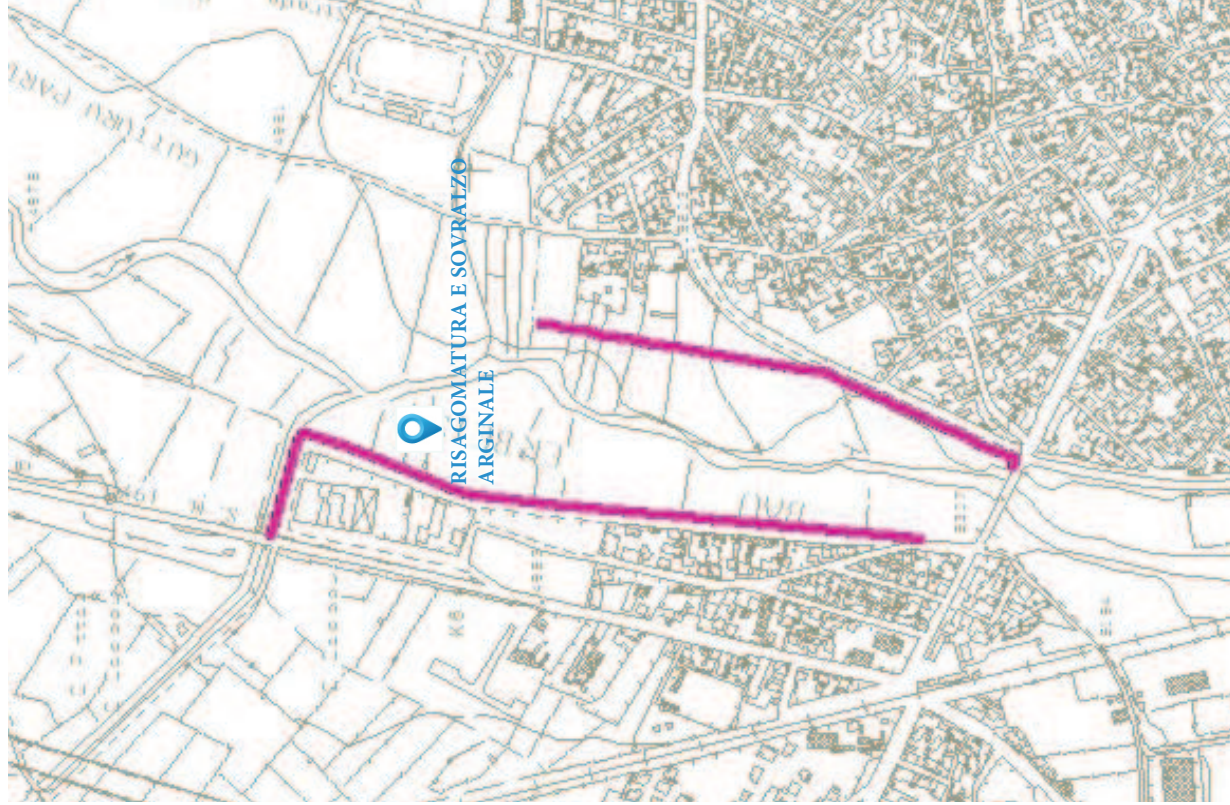


Figura 18 Ubicazione su CTR

B1 INTERVENTI PREVISTI

Ripristino del profilo del colmo degli argini esistenti nei punti in cui risultano erosi, e sovralti in alcuni punti con valore massimo di 1,80 m in dx e sx idraulica.

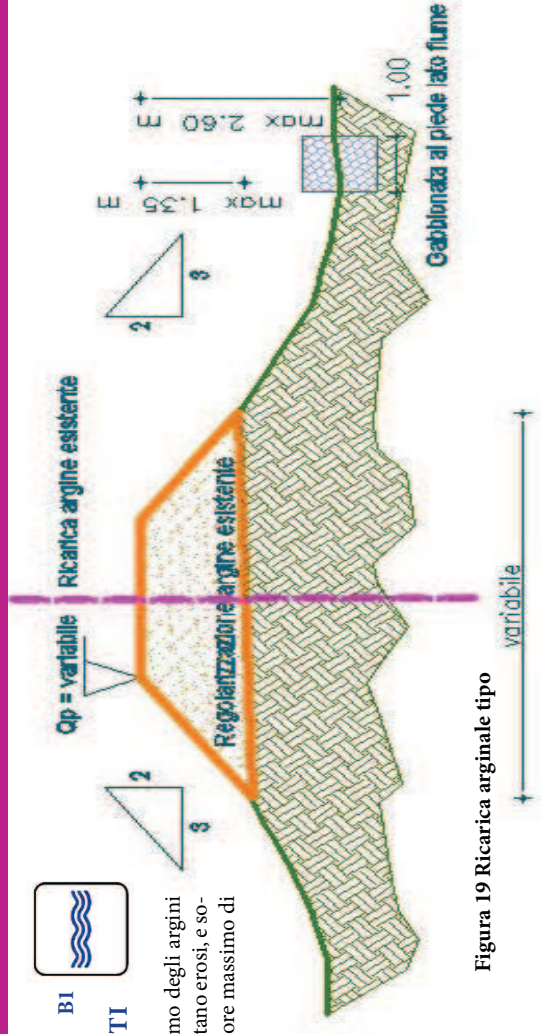


Figura 19 Ricarica arginale tipo



Figura 20 B1 Stato attuale argine dx - visuale da ponte



Figura 21 B1 Stato attuale argine dx



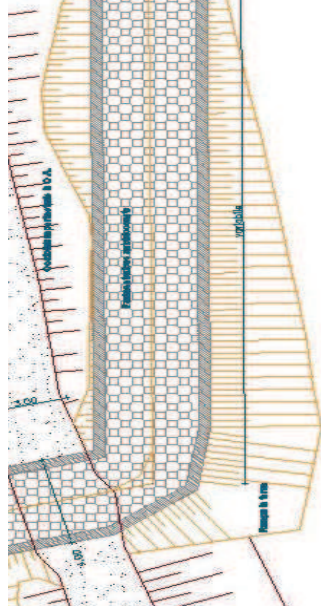
Figura 22 B1 Simulazione argine dx

SCHEDA PAESAGGISTICA INTERVENTO B - INTERVENTI SUGLI ARGINI

INTERVENTI PREVISTI



Realizzazione di tre rampe di scavalco, due in destra ed una in sinistra idraulica, per limitare il danneggiamento dei rilevati dovuti al transito di mezzi agricoli da e verso le aree golenali;



FOTOSIMULAZIONI

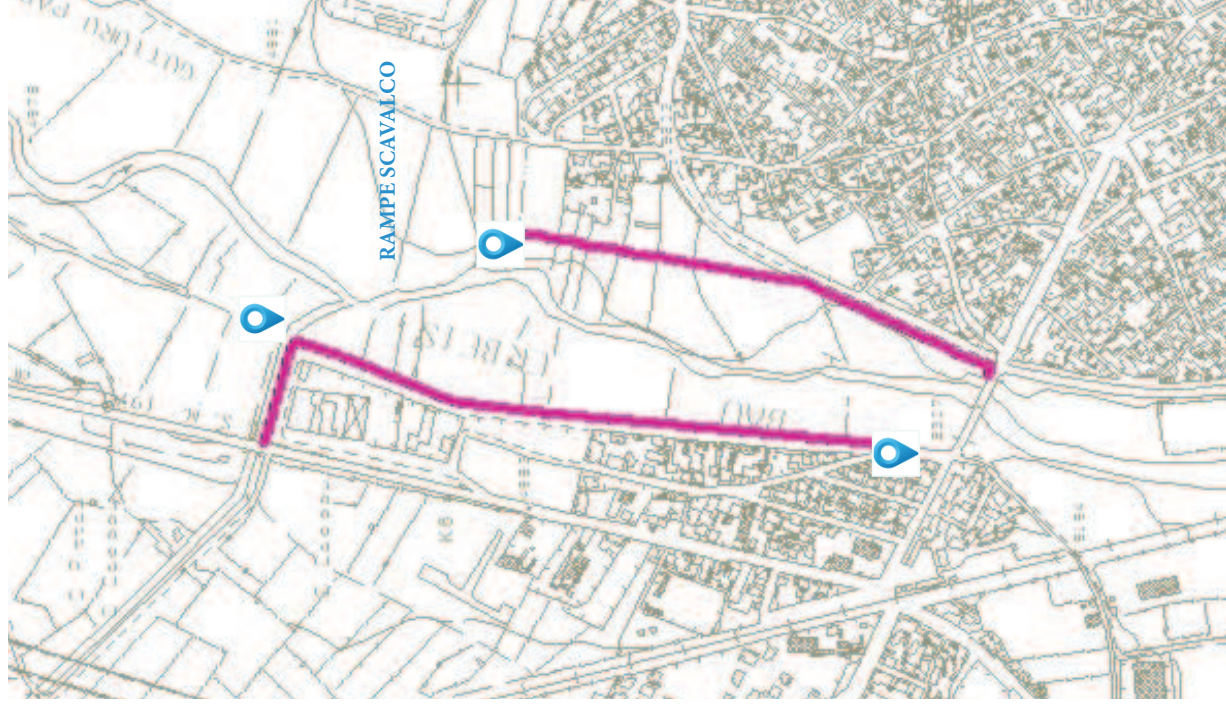


Figura 27 Ubicazione su CTR

Figura 28 Tipologico planimetria rampa di scavalco arginale



Figura 29 B4 Tipologico rampe esistenti

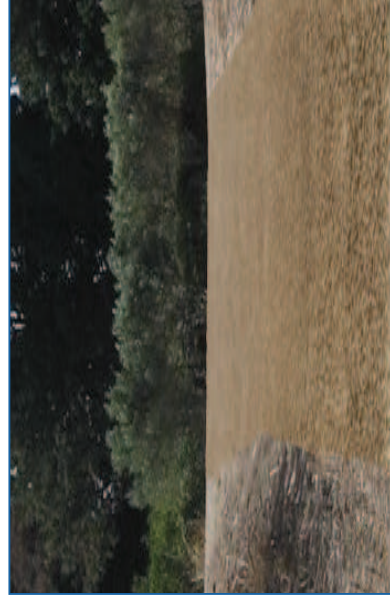


Figura 30 B4 Simulazione rampe

SCHEDA PAESAGGISTICA INTERVENTO B - INTERVENTI SUGLI ARGINI

INTERVENTI PREVISTI



Realizzazione di una nuova arginatura in terra sulla sponda sinistra a difesa del centro abitato nei pressi della lottizzazione di via Sassari.

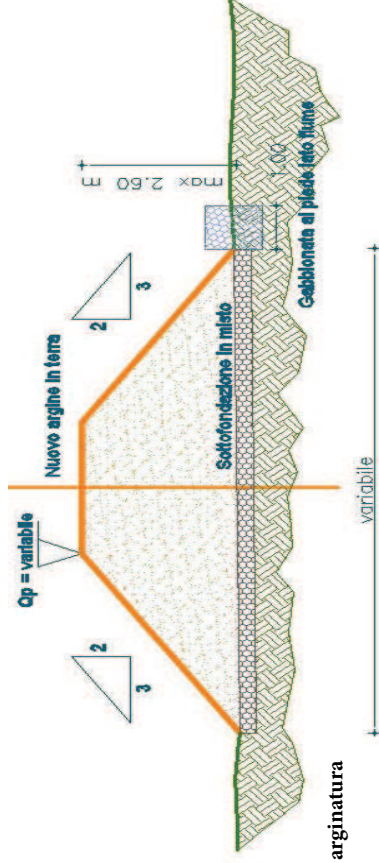


Figura 32 Tipologico nuova arginatura

FOTOSIMULAZIONI

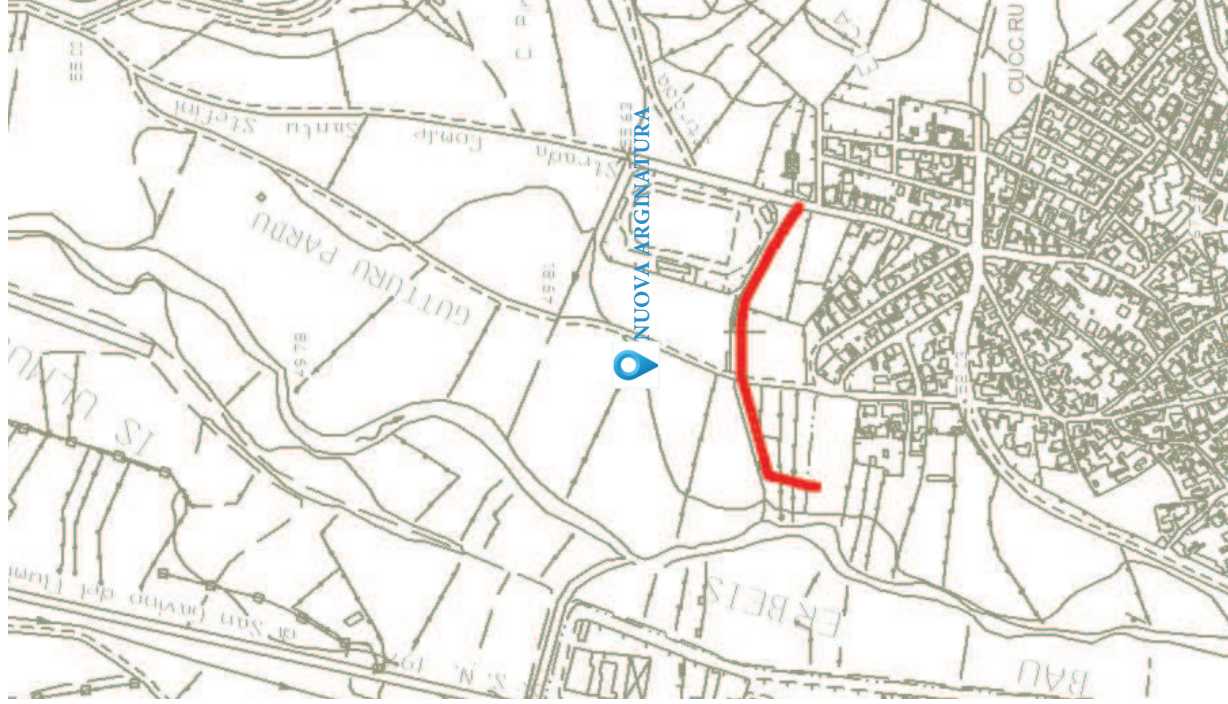


Figura 31 Ubicazione su CTR



Figura 33 B4 Stato attuale sponda sx lato via Sassari

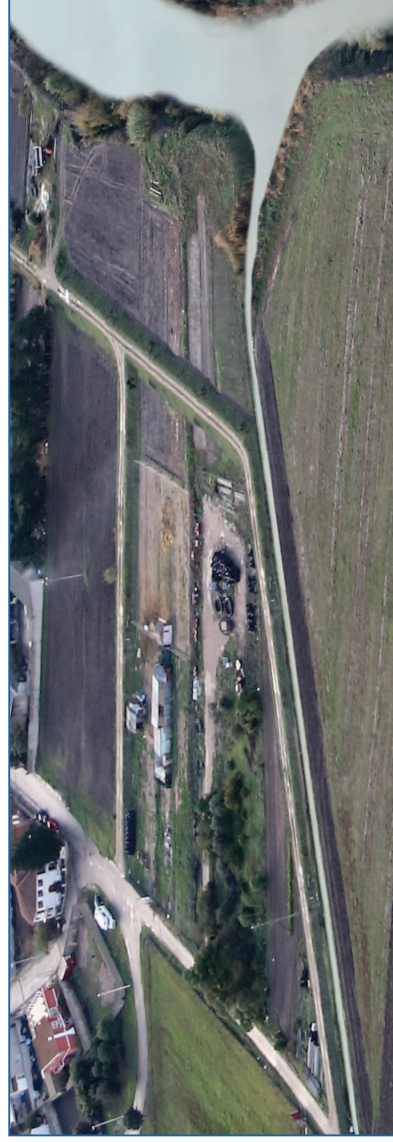


Figura 34 B4 Simulazione nuovo argine sx lato via Sassari

SCHEDA PAESAGGISTICA INTERVENTO C - RISAGOMATURA DELLA SEZIONE ORIGINARIA



Figura 36 Ubicazione su CTR

INTERVENTI PREVISTI



Ripristino della geometria a doppia savanella realizzata nel tratto a monte del ponte sommersibile.



Figura 37 Tipologico sezione originale da ripristinare



Figura 38 Stato attuale



Figura 39 Fotosimulazione



Figura 40 Tipologico interventi

- Disostruzioni, diserbi e rimozione degli interrimenti su argine e colatori;
- Demolizione del corpo arginale in corrispondenza della struttura esistente;
- Demolizione dell'opera esistente;
- Rifacimento del cunicolo con opera prefabbricata in C.A. di dimensioni circa 2,00 x 2,00 m tale da consentire le future operazioni di pulizia con mezzo meccanico;
- Ricostruzione del corpo arginale demolito;
- Risagomatura del canale di collegamento del cunicolo col Mannu;
- Realizzazione di sistema con paratoia a bascula dotata di contrappeso e azionamento manuale di emergenza alloggiati in apposita cabina di manovra da realizzarsi sul corpo arginale;
- Pareti e vasche di collegamento in C.A. realizzati in opera per la connessione della chiavica al sistema di colatori esistente;
- Rivestimenti in pietrame dei muri faccia a vista e della cabina di manovra per garantire la mitigazione visiva ed un miglior inserimento ambientale della struttura.

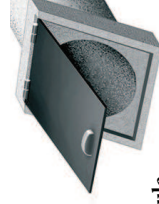


Figura 42 Tipologico con sistema a bascula.

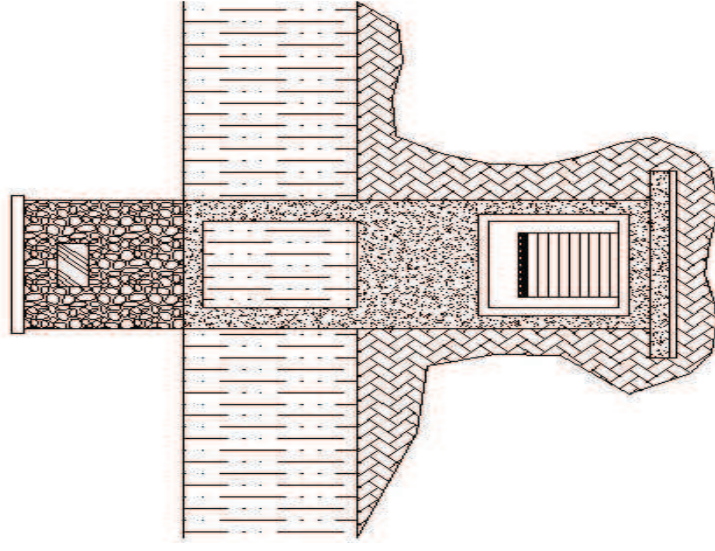


Figura 43 Tipologico ricostruzione chiavica



Figura 45 Stato attuale chiavica 13



Figura 46 Simulazione chiavica 13

Figura 41 Ubicazione su CTR

14. EVENTUALI MISURE DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO**REDAZIONE DELL'ELABORATO A FIRMA DI:****ARGINI**

Il rinverdimento dei sovralti e dei nuovi tratti arginali sarà conseguente alla naturale evoluzione della vegetazione sui corpi in rilevato.

Firma/Timbro Richiedente

CONSORZIO DI BONIFICA
DELLA SARDEGNA MERIDIONALE (CBSM)**CHIAVICHE**

Al fine di ottenere un miglioramento dell'inserimento paesaggistico dei manufatti, le nuove cabine di manovra fuori terra saranno rivestite con pietra locale faccia a vista.

15 INDICAZIONI DEI CONTENUTI PRECETTIVI DELLA DISCIPLINA PAESAGGISTICA VIGENTE IN RIFERIMENTO ALLA TIPOLOGIA DI INTERVENTO: CONFORMITA' CON I CONTENUTI DELLA DISCIPLINA

La documentazione prodotta è stata redatta in linea con i contenuti precettivi della disciplina paesaggistica vigente, ovvero si evince:

- la conformità degli interventi alle specifiche prescrizioni d'uso dei beni paesaggistici;
- la compatibilità con i valori paesaggistici che qualificano il contesto di riferimento.

Firma/Timbro del RUP

Ing. Corrado Defraia

Firma/Timbro Paesaggistica

Ing. Corrado Defraia, Dott.ssa Micòl Vascellari



