



**REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

Assessoradu de sos traballos pùblicos
Assessorato dei lavori pubblici

**Direzione Generale
Servizio territoriale opere idrauliche di Oristano**

**Servizio tecnico relativo all'Analisi, studi e redazione progetto di manutenzione dell'alveo
del fiume Tirso con programmazione degli interventi di manutenzione.**

(Servizio di piena 2015)

Ricompreso nel programma "Servizio di piena e Intervento Idraulico" anno 2017.

Approvato con Decreto dell'Assessore regionale dei Lavori Pubblici n. 4 (Prot. n. 2123/GAB) del 27.06.2017.

**Realizzazione dell'intervento di difesa spondale in sinistra dell'ansa
del fiume Tirso in località Cabitza a valle del ponte di Brabau, previsti
dal progetto di manutenzione dell'alveo del fiume Tirso**

PROGETTO DEFINITIVO

Relazione paesaggistica

Allegato:

D

Scala:

Redatto da:

Responsabile della progettazione: **Ing. Tonino Mulas**

Progettazione:

Aspetti geologici: **Geol. Orlando Antonio Mereu**

Aspetti idraulici: **Ing. Tonino Mulas**

Ing. Gian Lorenzo Cugusi

Ing. Michele Ortu

Rilievi plano-batimetrici: **Ing. Michele Ortu**

Coordinatore per la sicurezza in fase progettazione: **Ing. Gian Lorenzo Cugusi**

Committente

**Direzione Generale
Servizio territoriale opere idrauliche di Oristano**

**Responsabile del Settore
Opere Idrauliche e Assetto Idrogeologico
Ing. Stefano Piga**

29.10.2018

Ing. Tonino Mulas
via Toniolo n.17
09170 — Oristano
t.mulas@ording.or.it

DATA EMISSIONE

INDICE REVISIONI

DATA

DESCRIZIONE DELLA MODIFICA

Ottobre 2018



SOMMARIO

| | |
|---|----|
| SOMMARIO | i |
| PREMESSA | 1 |
| GENERALITÀ DELL'ISTANZA DI AUTORIZZAZIONE PAESAGGISTICA | 2 |
| RIFERIMENTI NORMATIVI | 3 |
| LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO | 4 |
| INQUADRAMENTO, PAESAGGISTICO, NATURALISTICO, AMBIENTALE | 8 |
| Ambito di paesaggio | 8 |
| Beni Paesaggistici - Art. 143 | 9 |
| Beni Paesaggistici - Art.142 | 9 |
| Beni Paesaggistici - Art.136 | 10 |
| Componenti di paesaggio ambientale | 10 |
| Aree di interesse naturalistico istituzionalmente protette | 11 |
| Aree di recupero ambientale | 11 |
| Beni Paesaggistici e identitari | 11 |
| Aree produttive storiche, Componente insediativi e reti e infrastrutture | 12 |
| Aree vincolate per scopi idrogeologici, e Piano assetto idrogeologico PAI | 12 |
| Aree percorse da incendio | 13 |
| STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE DI LIVELLO COMUNALE | 14 |
| STATO DEI LUOGHI | 15 |
| DESCRIZIONE DELLA NATURA E DEI FINI DEL PROGETTO | 16 |
| Rampa di accesso all'area golenale | 17 |
| ANALISI DELLE PROPRIETÀ PAESAGGISTICHE DELL'INTERVENTO | 20 |
| Consumo di suolo | 20 |
| Frammentazione paesaggistica | 20 |
| Aderenza altimetrica al terreno | 20 |
| Aderenza planimetrica all'orditura del mosaico paesaggistico | 20 |
| Interferenze naturalistiche ed ecologiche | 20 |
| Interferenze storiche ed archeologiche | 21 |
| Interferenze sceniche e panoramiche | 21 |
| Rumore | 21 |
| EFFETTI E IMPATTO AMBIENTALE DELL'INTERVENTO | 22 |
| Effetti permanenti | 22 |
| Effetti transitori | 22 |
| MISURE DI MITIGAZIONE | 23 |
| SIMULAZIONI GRAFICHE | 24 |
| ALLEGATI | 29 |



PREMESSA

Il sottoscritto Ing. Tonino Mulas, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Oristano al n. 641, con studio professionale in via G. Toniolo n. 17 a Oristano (OR), in ottemperanza all'incarico conferito dal Il Responsabile del Settore Opere Idrauliche e Assetto Idrogeologico del Servizio territoriale opere idrauliche di Oristano, redige la presente Relazione Paesaggistica ai sensi dell'art. 146 del D.Lgs. n. 42/2004 tendente ad ottenere l'autorizzazione paesaggistica dal competente Ufficio di Tutela di Paesaggio, per i lavori di: Realizzazione dell'intervento di difesa spondale in sinistra dell'ansa del fiume Tirso in località Cabitza a valle del ponte di Brabau, previsti dal progetto di manutenzione dell'alveo del fiume Tirso".

Nel presente elaborato saranno esaminati gli elementi necessari a verificare la compatibilità paesaggistica dell'intervento in progetto, con riferimento al contesto paesaggistico, lo stato dei luoghi, l'impatto che l'intervento genera sul paesaggio e le misure di mitigazione.



GENERALITÀ DELL'ISTANZA DI AUTORIZZAZIONE PAESAGGISTICA

Il soggetto richiedente la procedura di verifica di assoggettabilità a Verifica di Impatto Ambientale (screening) è il Servizio Territoriale delle Opere Idrauliche di Oristano.

- Categoria: opere di sistemazione idraulica.
- Destinazione funzionale: Opere di protezione spondale.
- Identificazione delle opere: Bonifiche e irrigazioni a deflusso naturale, sistemazione di corsi d'acqua e di bacini montani.

Per quanto attiene la classificazione dei lavori essi possono essere inquadrati nella categoria generale con codice OG8 Opere fluviali, di difesa, di sistemazione idraulica e di bonifica.

Oggetto dell'intervento è la stabilizzazione dell'erosione spondale del Fiume Tirso con il rivestimento della stessa. L'obiettivo principale della stabilizzazione della sponda è evitare che il corso d'acqua continuando a erodere la riva sinistra si avvicini al rilevato arginale minacciandone la stabilità

Le opere saranno realizzati con interventi di ingegneria idraulica e naturalistica, finalizzati a regolarizzare la riva in erosione.



RIFERIMENTI NORMATIVI

I principali strumenti normativi a base della presente relazione paesaggistica sono:

- Piano Paesaggistico Regionale, redatto a seguito della L.R. n. 8 del 2004 “Norme urgenti di provvisoria salvaguardia per la pianificazione paesaggistica e la tutela del territorio regionale” entrato in vigore con delibera della Giunta Regionale il 5 settembre 2006;
- Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 - Codice dei beni culturali e del paesaggio – Art. 146 comma 3;
- D.P.C.M. 12/12/2005 (pubblicato sulla G.U. 31/01/2006 n. 25) in vigore dal 31/07/2006;
- P.U.C. del Comune di Oristano.

La presente relazione viene redatta ai sensi dell'art. 146 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, di cui al D.Lgs. n. 42 del 22/01/2004 e, con riferimento ai contenuti indicati nell'allegato al D.P.C.M. 12.12.2005 e, nel dettaglio, sono definiti:

- lo stato attuale del bene paesaggistico interessato, (mettendo in evidenza gli elementi di valore paesaggistico in esso presenti ed eventuali beni culturali tutelati dal Codice dei beni culturali e del paesaggio);
- l'impatto sul paesaggio delle trasformazioni proposte, (con particolare riferimento agli effetti delle trasformazioni nell'area di intervento e nel contesto paesaggistico sia in fase di esecuzione che a seguito della loro realizzazione);
- gli elementi di mitigazione e compensazione necessari, (sono proposte soluzioni tecniche a basso impatto visivo e ambientale e, ove non sia possibile mitigare l'effetto negativo degli interventi, vengono fornite adeguate misure di compensazione);
- la compatibilità rispetto ai valori paesaggistici riconosciuti dal vincolo;
- la congruità con i criteri di gestione dell'area;
- la coerenza con gli obiettivi di qualità paesaggistica.

Ai sensi dell'allegato al citato D.P.C.M. del 12/12/2005 l'opera è classificabile quale opera della tipologia lineare o a rete (interventi di sistemazione idrogeologica). In accordo con quanto prescritto dal sopra citato D.P.C.M., gli elaborati sono stati predisposti in modo da curare, in particolare, le analisi relative al contesto paesaggistico in cui si collocano e che modificano, al fine di mostrare la coerenza delle soluzioni adottate rispetto ad esso.



LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

L'area oggetto dell'intervento si trova in località Cabitza nel comune di Oristano lungo la sponda sinistra dell'alveo di magra del fiume Tirso, a circa 3 km a monte della confluenza a mare. Rispetto all'argine sinistro, che in questo tratto segue parallelamente la futura circonvallazione ovest del comune di Oristano, l'area in oggetto è compresa tra la rampa 27 e 27-bis.

L'area è inquadrata nella Carta Tecnica Regionale Numerica, in scala 1:10.000, nel Foglio 528 Sezione 070 – Cabras; I.G.M.I. Foglio 217 – sezione IV SO Foce del Tirso (scala 1:25.000).

Le coordinate geografiche espresse nel sistema di riferimento WGS 1984 UTM zone 32, che individuano il punto significativo dal quale si svilupperà l'intervento sono: 461.872,507 E — 4.417.452,013 N

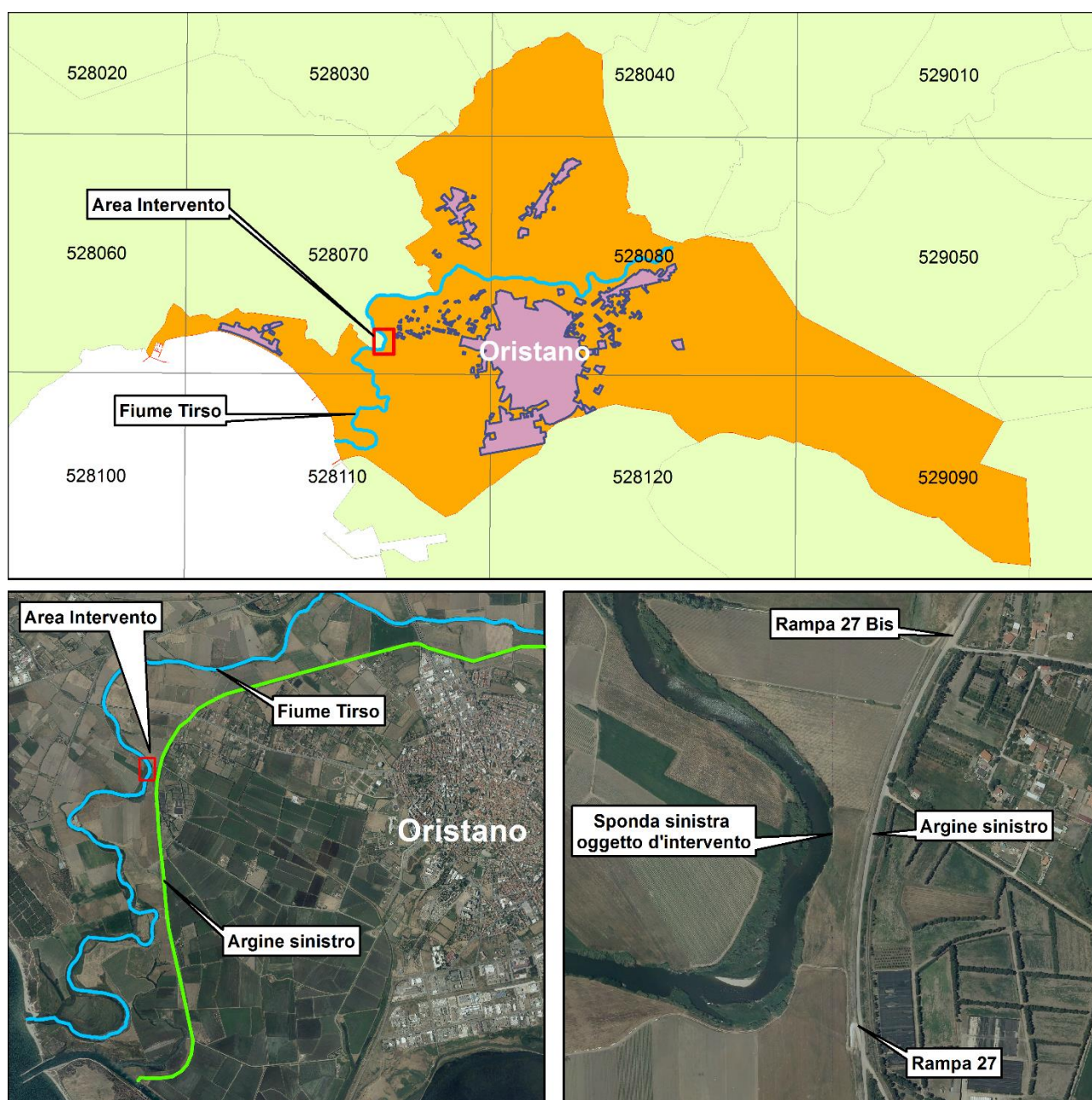


Fig. n.1 - Inquadramento area oggetto d'intervento



Il tratto terminale del fiume Tirso, a partire dalla Dighetta di Santa Vittoria in agro di Ollastra, negli anni '40 è stato regimato con la realizzazione di arginature su entrambe le sponde, che lo accompagnano sino alla foce nel golfo di Oristano.

Subito a ridosso della foce, proprio in corrispondenza del ponte d'ingresso a Oristano, il corso d'acqua assume una conformazione a meandri, accompagnati, soprattutto nei pressi della foce, da un sistema di lanche ed alvei abbandonati.

In corrispondenza di questi meandri in località Cabitza il corso d'acqua sta cercando di riprendere il percorso di un vecchio paleoalveo che si sviluppava oltre la linea dell'argine sinistro, avvicinandosi progressivamente al piede del rilevato arginale portandolo in froldo, attualmente la golena sinistra si è ridotta a soli 40 m.

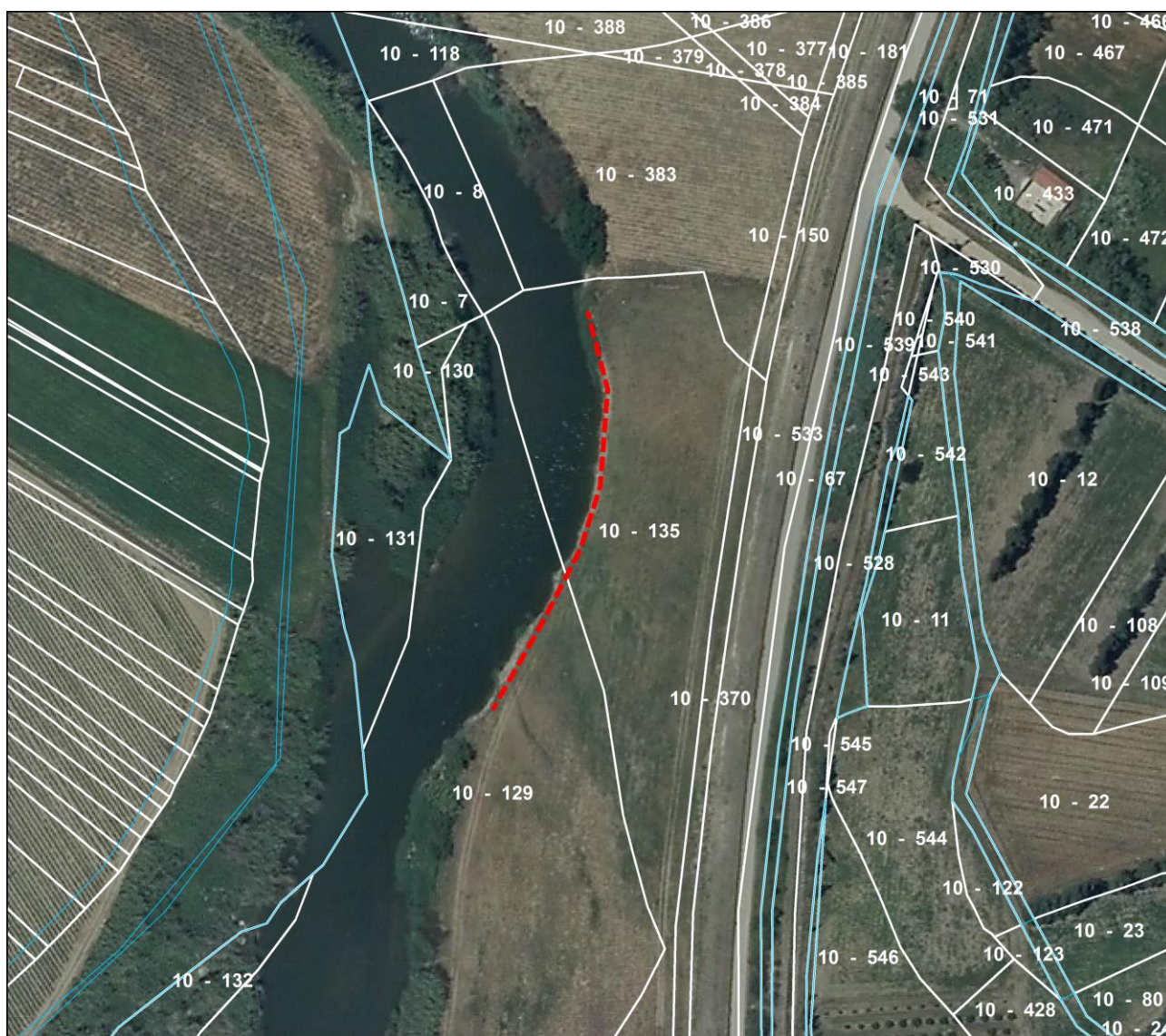


Fig. n.2 – Planimetria catastale area d'intervento.

Catastralmente l'area d'intervento risulta censita al Catasto Terreni del comune di Oristano al foglio 10 particelle 129, 135, 383.

La planimetria catastale aiuta a inquadrare la problematica che l'intervento proposto mira a stabilizzare, come



si evince in figura 2 il corso d'acqua rappresentato catastalmente con le linee azzurre a partire dal 1939, anno in cui è stato istituito il catasto, ha modificato il suo alveo erodendo la sponda sinistra di circa 50 metri rispetto alla situazione attuale linea in rosso tratteggiata.

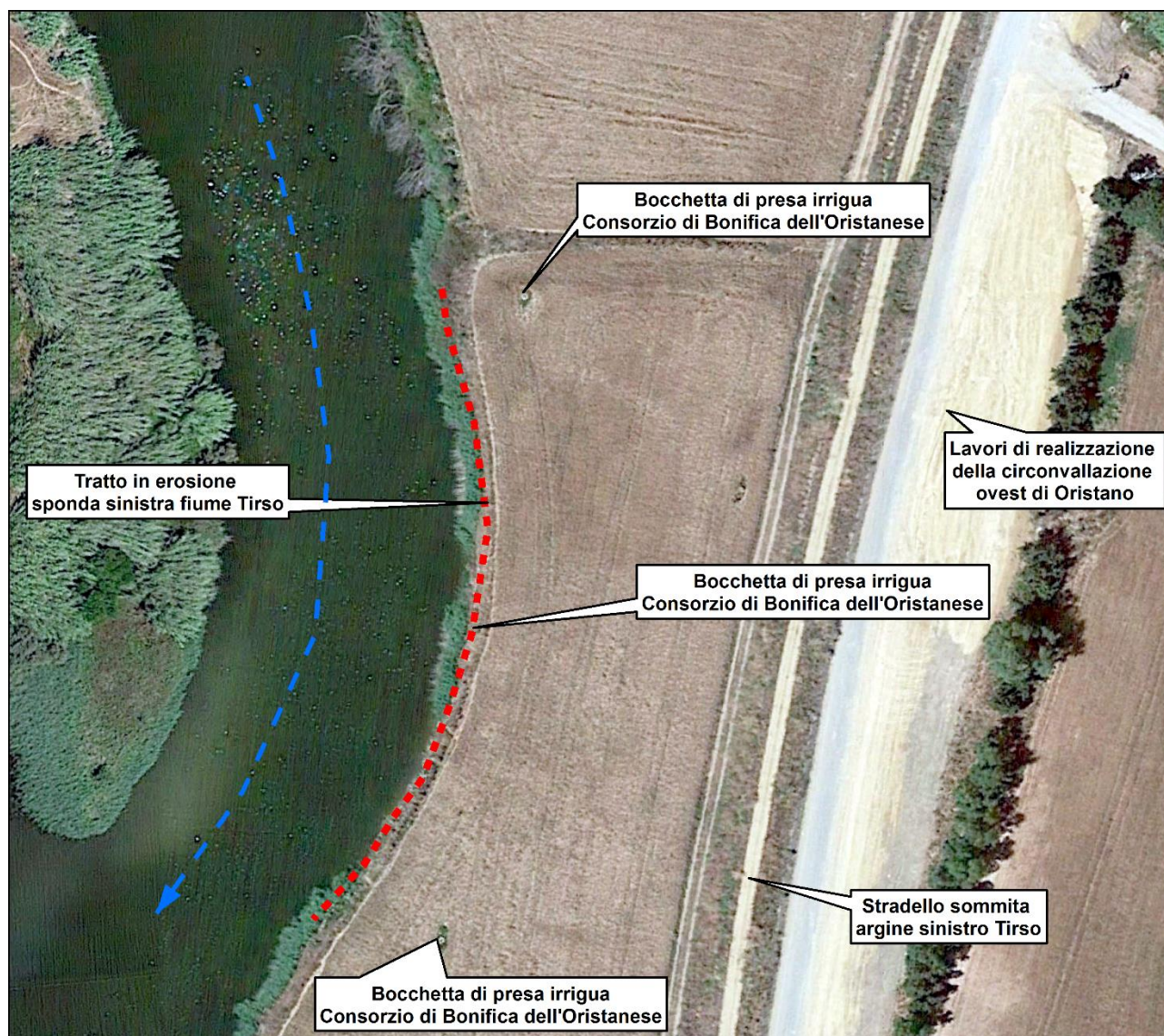


Fig. n. 3 - Inquadramento su ortofoto 2017 fonte goole earth.

Si riporta in fine in figura 3 l'ortofoto di Google Earth del luglio 2017, che rappresenta lo stato dei luoghi in maniera più corrispondente rispetto alla situazione attuale (la linea rossa tratteggiata individua il tratto di sponda in erosione). La vegetazione formata principalmente da canne palustri (*Phragmites communis*) è stata recentemente rimossa dalle piene verificatesi a fine maggio, che in alcuni tratti hanno interessato anche le aree golenali rovinando le colture agricole, lasciando la terra spoglia, più facilmente esposta all'erosione (Figura 4).

Nel tratto del fiume in esame è ben marcato il canale principale e il terrazzo laterale sinistro costituito da una berma naturale di 2,00 ÷ 2,50 metri di altezza rispetto al livello idrico. La berma è soggetta da costante erosione al piede dovuto all'azione dinamica della corrente che ne scalza lentamente la base che comporta il successivo crollo del terreno sovrastante accentuato anche dagli eventi metereologici.



Fig. n. 4 – Sponda in erosione con in primo piano la bocchetta di presa irrigua franata.



INQUADRAMENTO, PAESAGGISTICO, NATURALISTICO, AMBIENTALE

L'area di intervento si inserisce nel sistema ambientale interessato dal tratto terminale del fiume Tirso, caratterizzato dalla regimazione tramite argini del area golenare e la presenza di numerosi meandri.

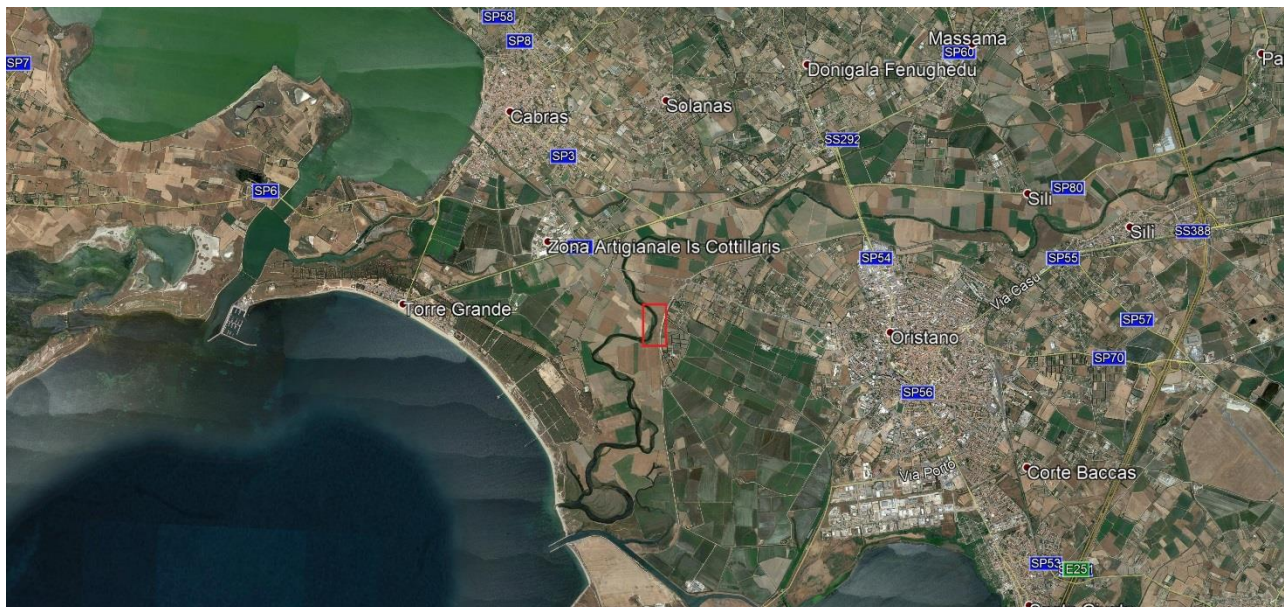


Fig. 6 – Inquadramento geografico area intervento. (riquadro rosso area intervento)

Ai fini dell'inquadramento paesaggistico di dettaglio, con riferimento agli stralci del PPR di seguito riportati si esamina l'area in oggetto:

Ambito di paesaggio

L'area d'intervento ricade all'interno dell'Ambito Omogeneo n° 9, denominato "Golfo di Oristano"

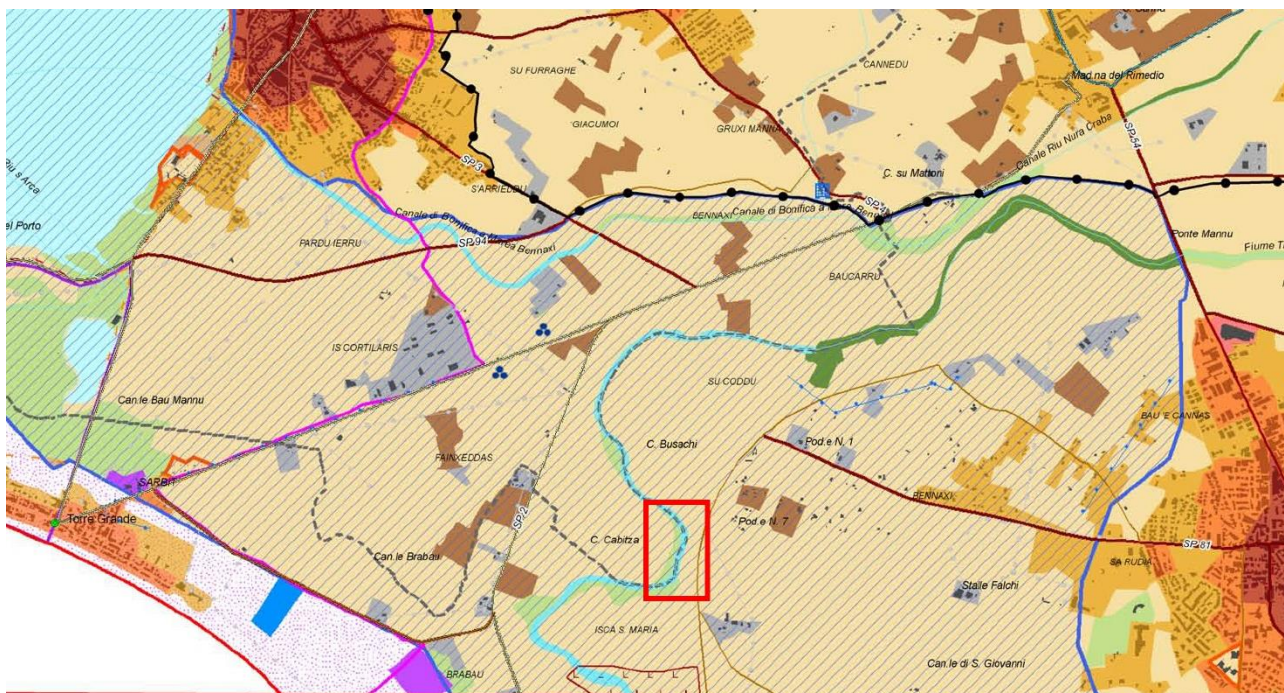


Fig. 6 – Stralcio PPR Ambito di paesaggio n.9 Golfo di Oristano. (riquadro rosso area intervento)



Beni Paesaggistici - Art. 143

Nell'area non risultano beni paesaggistici censiti. Ricade interamente all'interno delle Zone umide Costiere definite dal PPR e all'interno della fascia costiera dei 2km, oltre naturalmente interessare il Fiume Tirso.

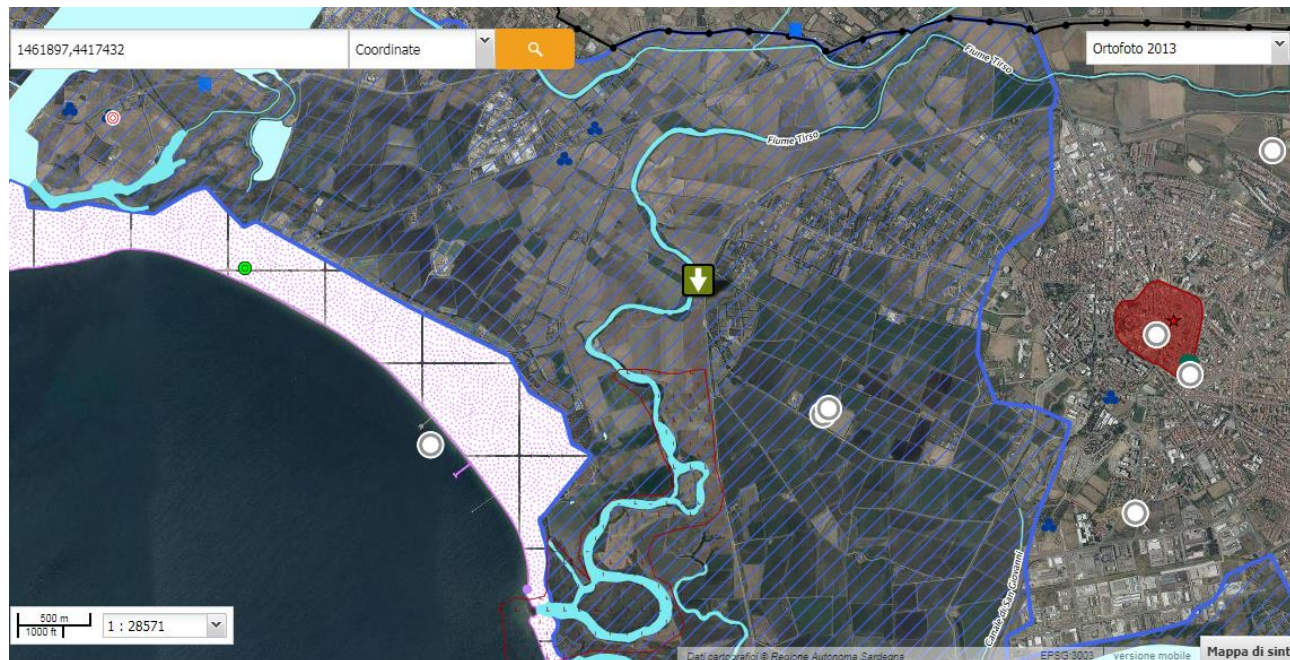


Fig. n. 7 – Quadro della vincolistica ambientale e paesaggistica art 143. (freccia bianca l'area intervento)

Beni Paesaggistici - Art.142

L'area interessata dall'intervento ricade nella fascia dei 150 metri dai fiumi. Non è parte di parchi o riserve nazionali e non presenta altri elementi di paesaggio sottoposti a vincolo ex art. 142 D.Lgs. n. 42/2004. Le aree in questione non sono gravate da usi civici.

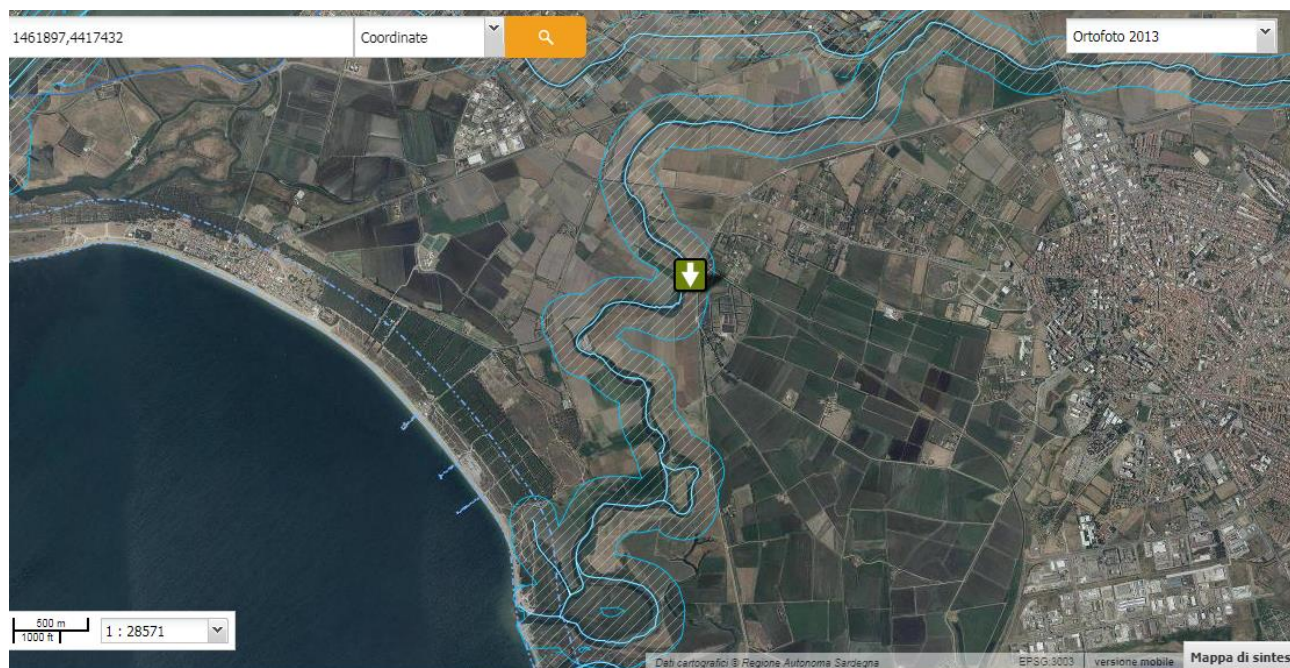


Fig. n. 8 – Quadro della vincolistica ambientale e paesaggistica art 142. . (freccia bianca l'area intervento)



Beni Paesaggistici - Art.136

L'area interessata dall'intervento non è parte Are dichiarate di notevole interesse pubblico ma si trova in adiacenza al territorio comunale di Cabras che è interamente vincolato TPUC 27.06.04.1990.

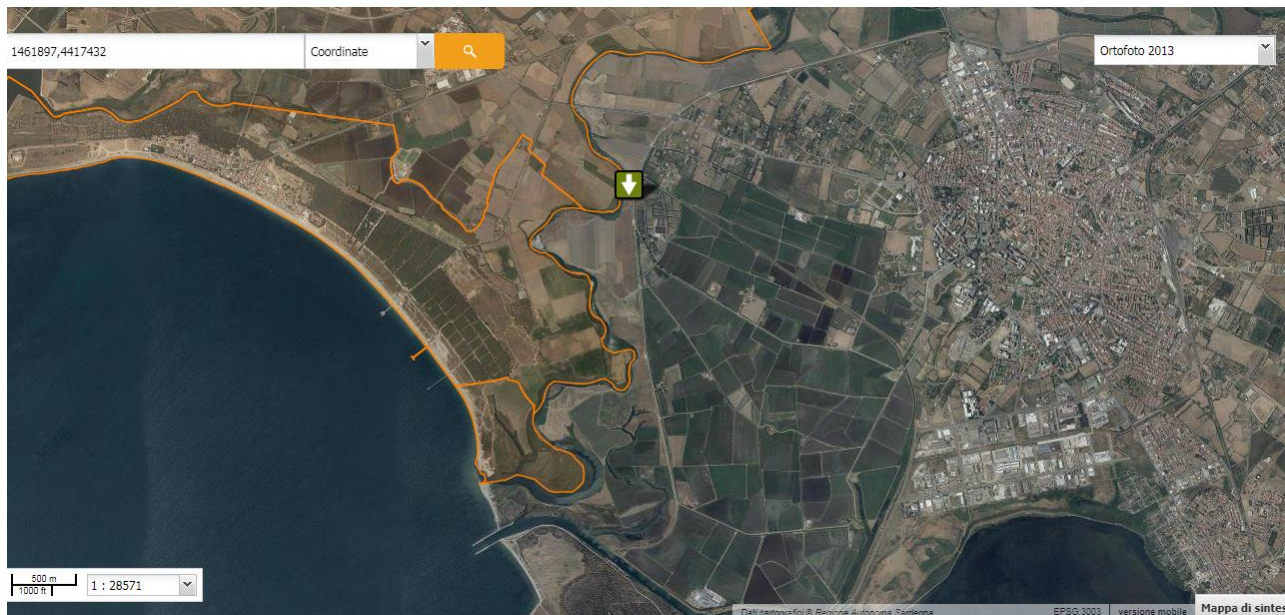


Fig. n. 9 – Quadro della vincolistica ambientale e paesaggistica art 136. (freccia bianca l'area intervento)

Componenti di paesaggio ambientale

Per quanto attiene le componenti di paesaggio con valenza ambientale vista la carta dell'uso dei suoli la zona di intervento è interessata da:

- 1a - Macchia dune e aree umide
- 3c - Colture erbacee specializzate;
- 2a – Praterie e spiagge, nelle immediate vicinanze;

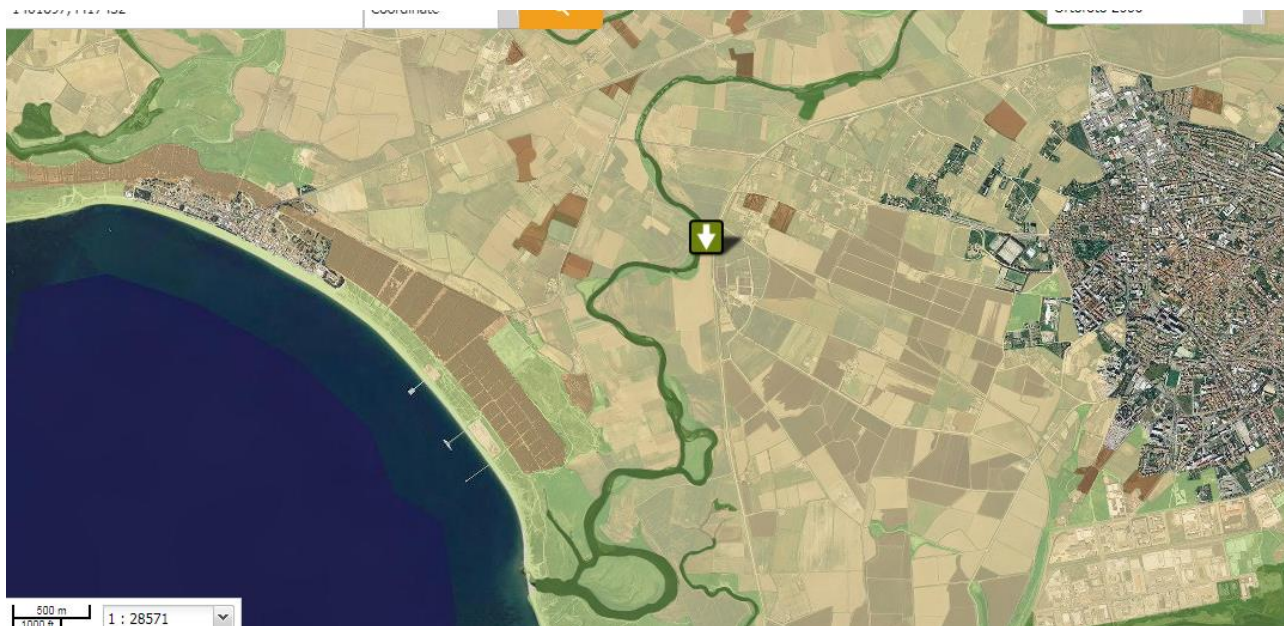


Fig. n. 10 – Ambiti di paesaggio PPR. (freccia bianca l'area intervento)



Aree di interesse naturalistico istituzionalmente protette

Per quanto attiene alle aree di interesse naturalistico l'area di intervento non ricade all'interno in nessun area di interesse naturalistico.

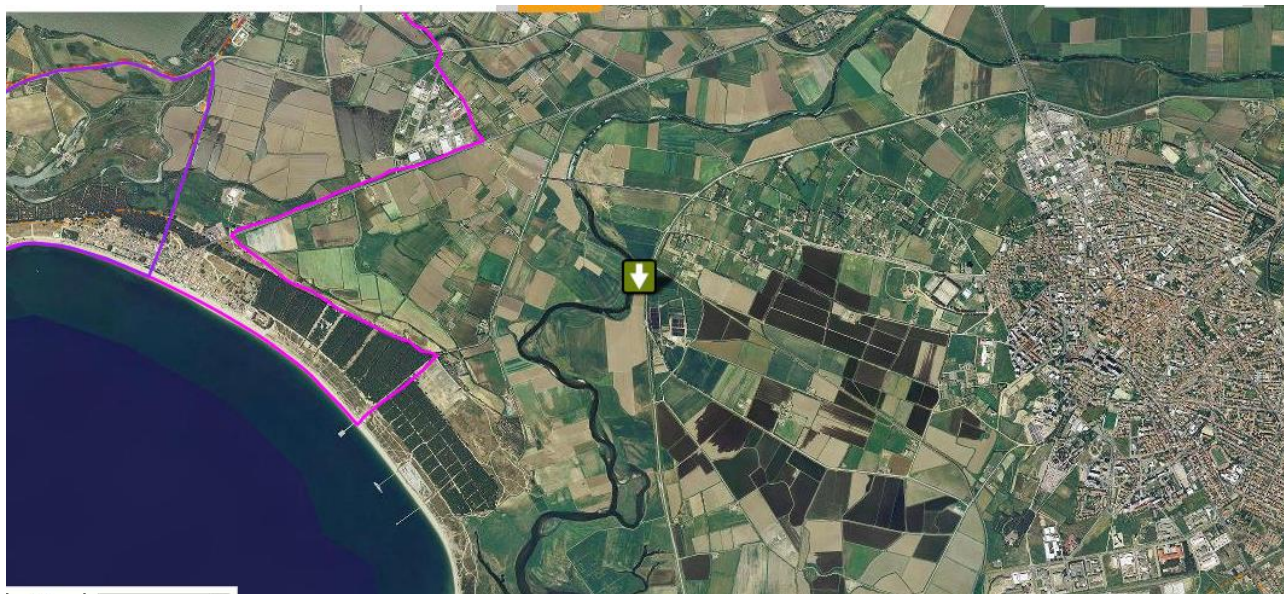


Fig. n. 11 – Aree interesse naturalistico PPR. (freccia bianca l'area intervento)

Aree di recupero ambientale

Il tracciato non interessa Siti inquinati e loro aree di rispetto, Siti di amianto, Aree minerarie dismesse, Discariche o scavi.

Beni Paesaggistici e identitari

L'area non è interessata da vincoli di natura architettonico, archeologico ex artt. 136 e 142, non è interessata da altri beni paesaggistici identitari puntuali o areali.

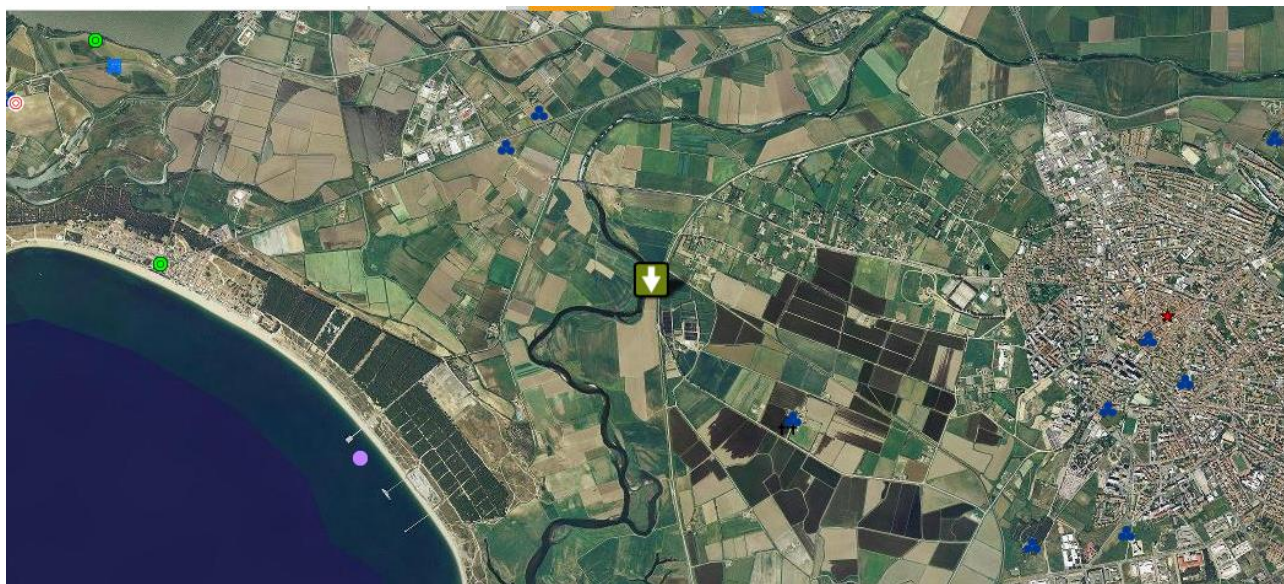


Fig. n. 12 – Beni paesaggistici identitari PPR (freccia bianca l'area intervento)



Aree produttive storiche, Componente insediativi e reti e infrastrutture.

Non vi sono particolari insediamenti nelle immediate vicinanze dell'area d'intervento.

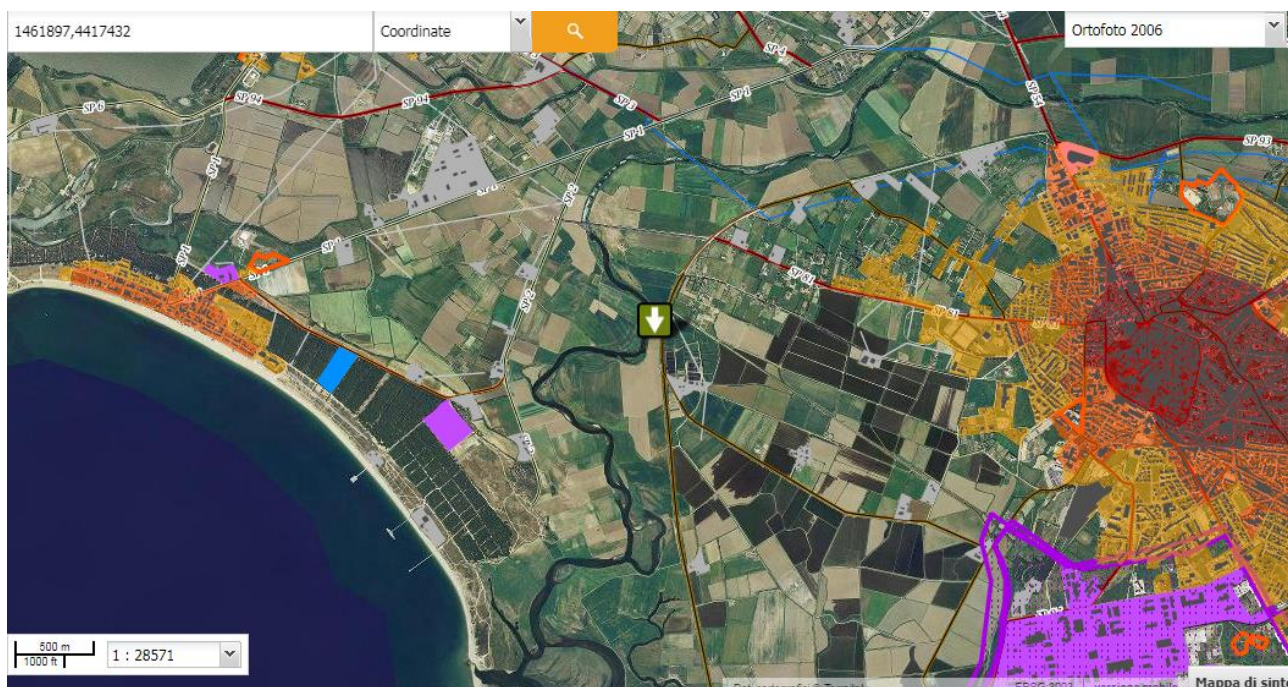


Fig. n. 13 – Assetto insediativo PPR (freccia bianca l'area intervento)

Aree vincolate per scopi idrogeologici, e Piano assetto idrogeologico PAI

Per quanto attiene l'inquadramento dal punto di vista della tutela morfologica e idrogeologica, l'area di intervento è interessata da aree perimetrate dal Piano di Assetto Idrogeologico, con grado di pericolo "Hi4" molto elevato, (figura 15). La stesso grado di pericolo è assegnato per quanto riguarda il pericolo geomorfologico. "Hg4" (Figura 16).

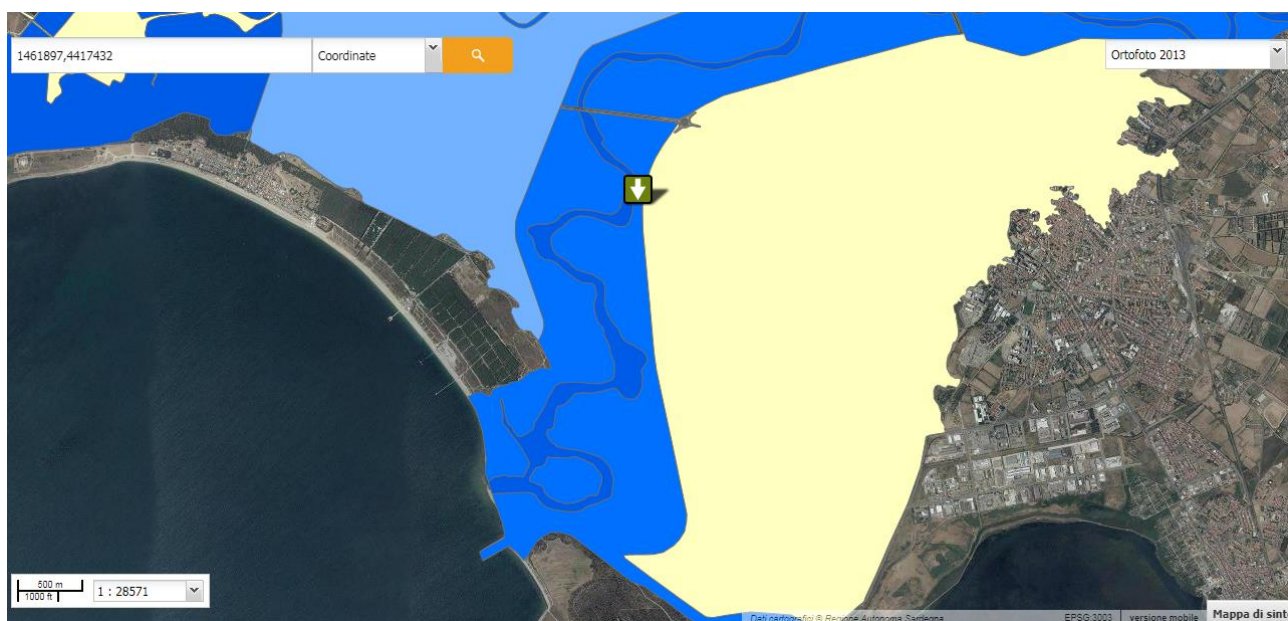


Fig. n. 14 – Quadro della vincolistica idrogeologica. (freccia bianca l'area intervento)

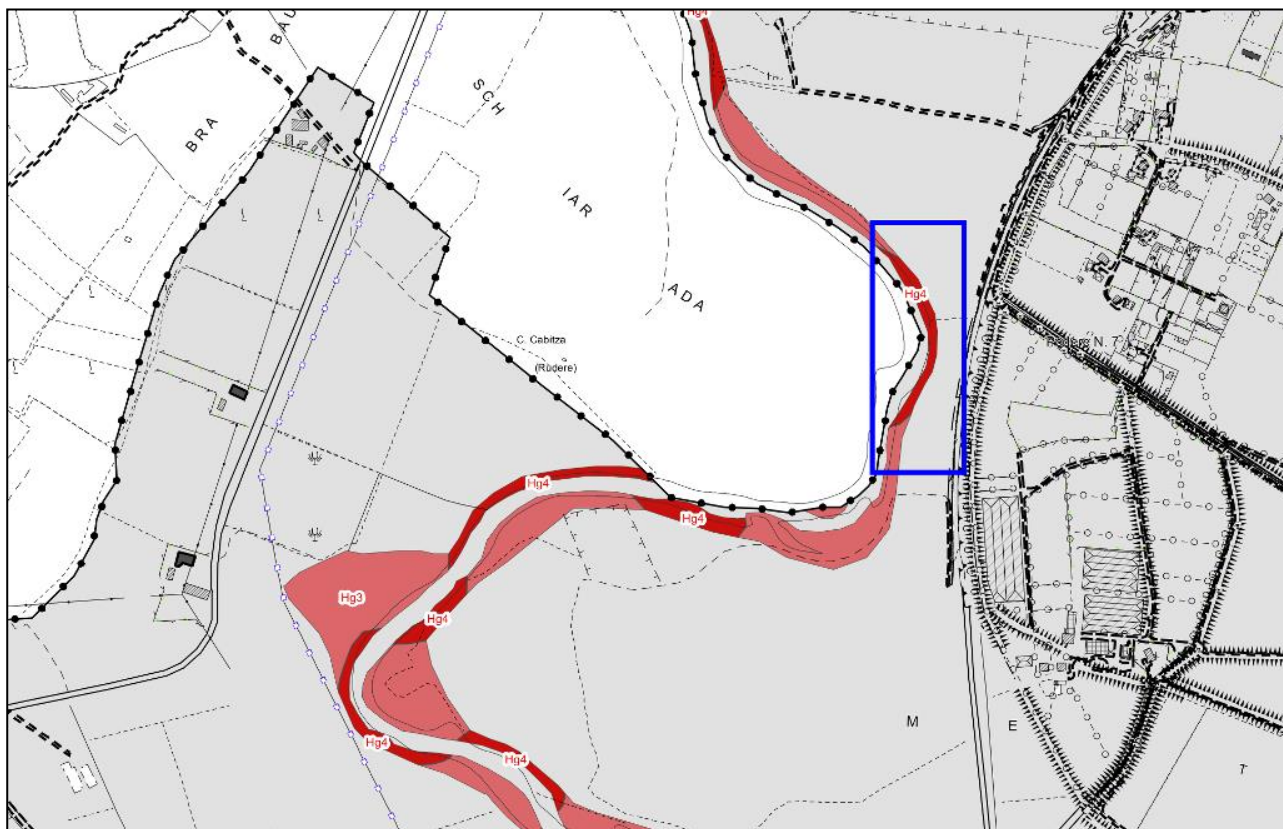


Fig. n. 15 – Quadro della vincolistica geomorfologica. (riquadro blu l'area intervento)

Aree percorse da incendio

Per quanto attiene l'inquadramento dal punto di vista dei vincoli posti sulle aree percorse da incendi, l'area di intervento non è stata interessata direttamente da incendi negli ultimi 5 anni. Aree limitrofe sono state più volte soggette a incendio.

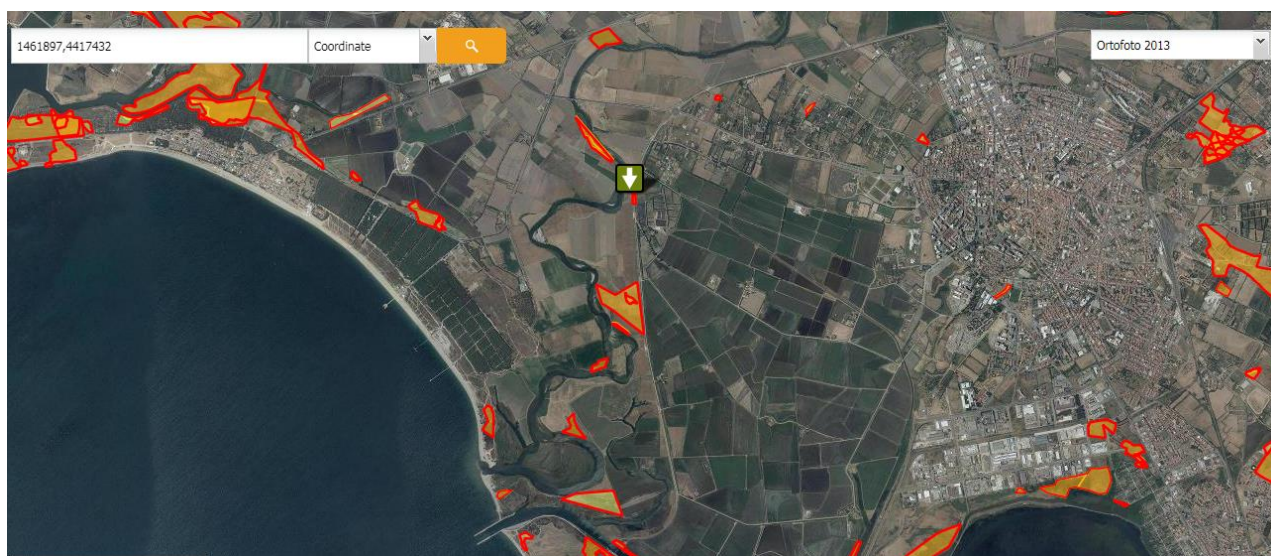


Fig. n. 16 – Aree percorse da incendio (freccia bianca l'area intervento)

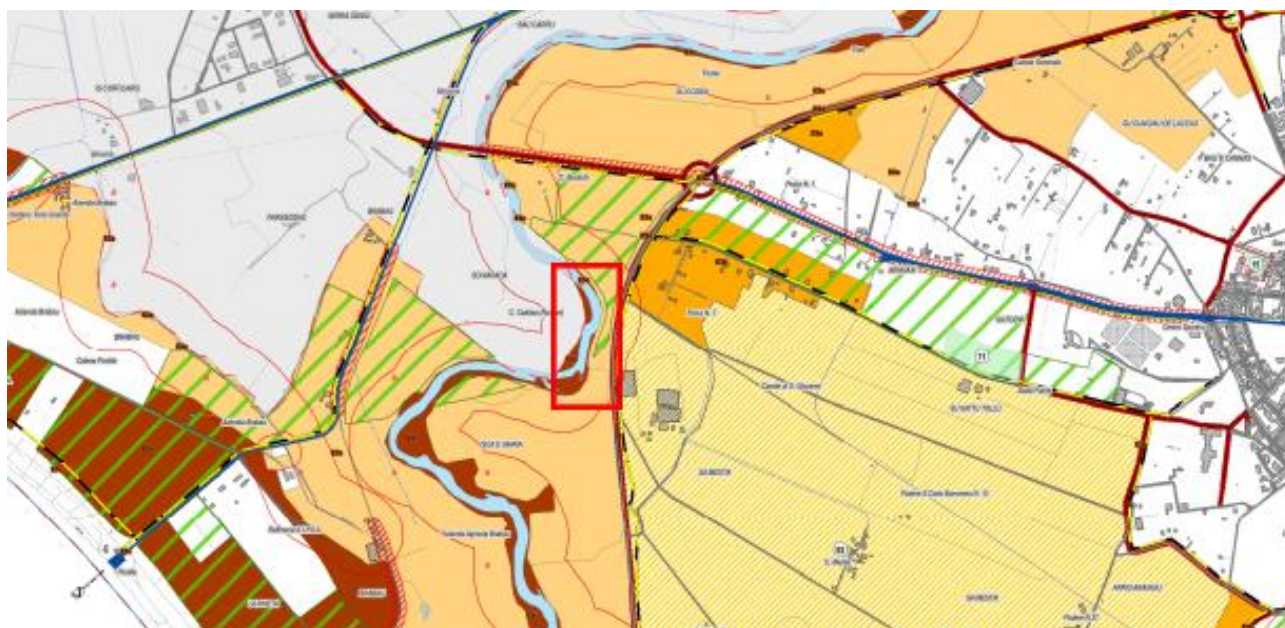


STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE DI LIVELLO COMUNALE

L'intervento in progetto ricade interamente all'interno del territorio comunale di Oristano.

Allo stato attuale lo strumento di pianificazione vigente nel Comune di Oristano è il Piano Urbanistico Comunale adottato in via definitiva.

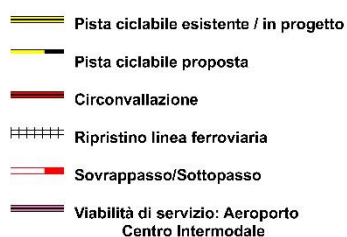
Con riferimento allo strumento vigente e alla zonizzazione in esso previsto, l'opera interessa la sottozona agricola E in zona E3 a destinazione agricola. Ai sensi dello strumento urbanistico vigente l'intervento non incontra vincoli ostativi dal punto di vista della destinazione.



ZONIZZAZIONE AGRARIA



VIABILITA' DI PROGETTO



AREE DI RISPETTO

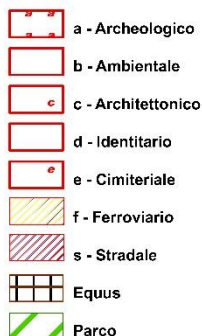


Fig. n. 17 – Stralcio dello strumento urbanistico vigente (in rosso l'area di intervento)



STATO DEI LUOGHI



Fig. n. 18 – Zona di intervento vista da Google Earth (in rosso l'area di intervento)

Il tratto terminale del fiume Tirsu, a partire dalla Dighetta di Santa Vittoria in agro di Ollastra, negli anni '40 è stato regimato con la realizzazione di arginature su entrambe le sponde, che lo accompagnano sino alla foce nel golfo di Oristano.

Subito a ridosso della foce, proprio in corrispondenza del ponte d'ingresso a Oristano, il corso d'acqua assume una conformazione a meandri, accompagnati, soprattutto nei pressi della foce, da un sistema di lanche ed alvei abbandonati.

In corrispondenza di questi meandri in località Cabitza il corso d'acqua sta cercando di riprendere il percorso di un vecchio paleoalveo che si sviluppava oltre la linea dell'argine sinistro, avvicinandosi progressivamente al piede del rilevato arginale portandolo in froldo, attualmente la golena sinistra si è ridotta a soli 40 m.

Nell' All.F_DEF_Documentazione fotografica sono presenti una serie di sequenze rappresentative dello stato dei luoghi.



DESCRIZIONE DELLA NATURA E DEI FINI DEL PROGETTO

L'oggetto del presente lavoro riguarda una ripa di erosione spondale posta sul lato concavo di un meandro del fiume Tirso che progressivamente ha portato all'arretramento della fascia golenale coltivata.

La ripa, alta circa 2-2,5 metri e lunga circa 200 metri, si presenta in uno *stadio evolutivo avanzato* con volumi di materiali coinvolti che tendono progressivamente ad aumentare.

Per stabilizzare e proteggere la sponda sinistra del fiume *Tirso*, rispetto all'azione erosiva e di trascinamento, si prevede di realizzare una lunga scogliera di circa 210 metri, costituita da massi lapidei, ben collocati, ancorati e avente una pezzatura idonea a evitarne il trascinamento da parte della corrente fluviale. Per tale motivo il pietrame avrà una forma la più possibile poliedrica, in modo da consentire la massima superficie d'appoggio e il miglior incastro. I blocchi, provenienti da cava, saranno di materiale lapideo non gelivo, compatto e molto resistente all'abrasione.

La parte emersa della scogliera sarà realizzata collocando a incastrando in modo regolare blocchi lapidei con pezzatura media non inferiore a 0,4 mc e peso superiore a 10-20 quintali.

Lo strato sommerso o di fondazione sarà realizzato invece, previa soglia di consolidamento con massi di grosse dimensioni, con pietrame naturale di terza categoria, del peso compreso tra 1.5 e 3.0 tonnellate.

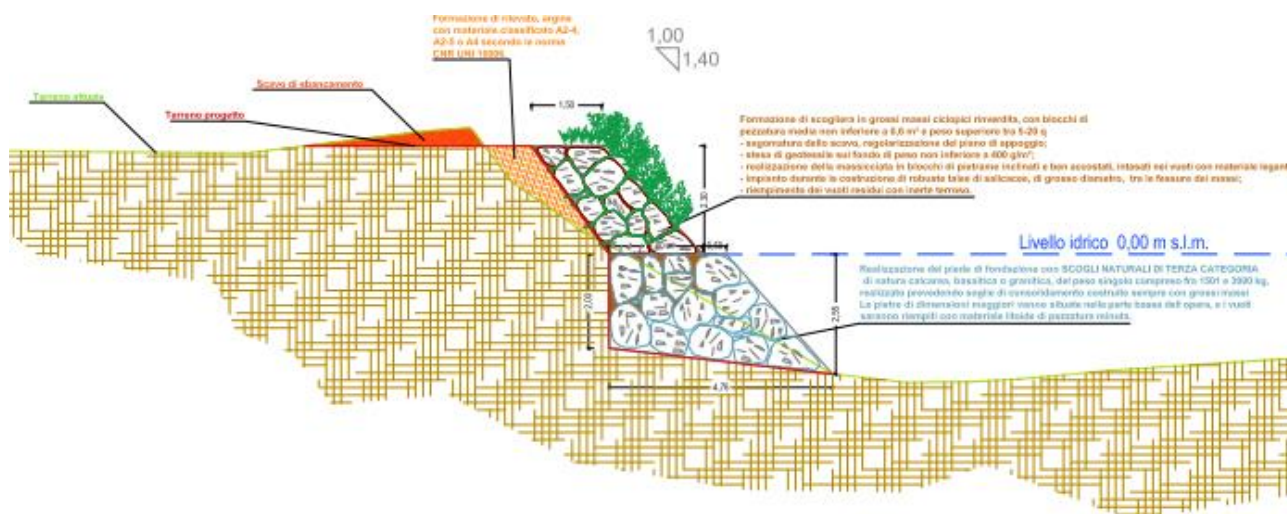


Fig. 19 - Sezione tipo dell'opera di protezione

I vuoti tra i massi saranno riempiti da pietre più piccole o opportunamente colmati con terriccio in modo da consentire un impianto verde o una rapida colonizzazione vegetale e dunque una mitigazione sull'impatto visivo dell'opera. La scogliera, oltre a garantire una buona stabilizzazione della scarpata fluviale, consentirà, grazie alla sua permeabilità, un buon drenaggio idrico del terreno a tergo e dunque la diminuzione delle sovrappressioni idrauliche. Questo processo indotto necessiterà, come previsto in progetto, dell'accorgimento di separare il terreno spondale dalla scogliera, mediante un filtro, generalmente un geotessile, per evitare fenomeni di sifonamento.

La realizzazione della scogliera sarà preceduta da scavi di sagomatura e di regolazione del piano di appoggio. Il materiale movimentato in cantiere sarà gestito in ottemperanza alle normative vigenti, D.lgs 152/2006, D.M.



n. 161/12, Legge n. 98 del 9 Agosto 2013 e s.m.i.

I risultati delle verifiche idrauliche riportate nell'allegato "All.C1_DEF_Relazione idrologica e idraulica" hanno portato a definire le seguenti considerazioni progettuali:

- La tipologia costruttiva adottata prevede il posizionamento di massi a secco. Si garantisce così un'opera di notevole resistenza che ben si inserisce sia dal punto di vista ambientale sia da quello paesaggistico.
- La scogliera verrà realizzata tramite un rivestimento costituito da una massicciata in pietrame con dimensioni tali da resistere all'azione di trascinamento della corrente e comunque di pezzatura media non inferiore a $0,402 \text{ m}^3$ per la sponda e $0,8 \text{ m}^3$ per la fondazione. In sponda i massi dovranno avere diametro non inferiore a $d = 0.80 \text{ m}$, con un volume caratteristico e un peso superiori rispettivamente a $V = 0,8 d^3 = 0,402 \text{ m}^3$ e $P = 1065 \text{ kg}$. I massi posizionati sul fondo dovranno avere diametro medio minimo pari a $1,0 \text{ m}$ con un volume di $V = 1,0 d^3 = 0,8$ e $P \geq 2080 \text{ kg}$. Il coefficiente di sicurezza risulta abbondantemente superiore a 1.4 sia per i massi disposti sul fondo sia per quelli del paramento inclinato.
- La scogliera dovrà avere un piede sufficientemente robusto per evitare lo scalzamento: la fondazione verrà quindi approfondita di 2 m rispetto alla quota del talweg (punto più depresso in una sezione di un corso d'acqua - il fondo). L'estensione a fiume del piede sarà pari a 2.5 m in sommità e ad almeno 4 metri nella parte più profonda.
- La pendenza della sponda sarà pari a $46,93^\circ$ (1/1,4);
- La sommità dell'opera sarà posta ad una quota pari a circa 2,30 m dal fondo alveo (si vedano le sezioni di progetto: Tav.03_DEF_Particolare sezioni tipo, Tav.04_DEF_Sezioni movimento terra, con le relative tabelle. La sponda avrà uno spessore alla base di almeno 2,0 m e nella parte alta di 1,5 m.

La sistemazione risulta essere in questo modo un'opera flessibile e permeabile che non va ad interferire con i flussi di falda. L'intervento sarà esteso, per una lunghezza di circa 210 m.

L'intervento si prefigge la messa in sicurezza dei rilevati arginali, la stabilizzazione della sponda sinistra ha l'intento di evitare, che in un prossimo futuro, il deflusso del alveo continuando il suo processo di erosione possa arrivare a lambire la base del argini posti a ridurre il rischio idraulico del centro abitato di Oristano.

Inoltre, l'opera rientra nell'ambito delle attività disciplinate dalla "Direttiva per la manutenzione degli alvei e gestione dei sedimenti" in attuazione degli articoli 14 e 15 delle Norme di attuazione del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico della Sardegna (PAI).

Rampa di accesso all'area golenale

L'intervento, come illustrato nei capitoli precedenti è ubicato nel tratto terminale del fiume Tirso che è regimato da argini su entrambi i lati, delimitando una fascia di larghezza media di 1 Km. Per poter accedere all'area golenale sono state realizzate numerose rampe che scavalcano il rilevato arginale, circa una ogni km. Le rampe più prossime al tratto oggetto dei lavori sono la rampa 27 e la rampa 27 bis. Queste rampe trovano utilità nel consentire l'accesso ai conduttori dei fondi agricoli all'area golenale, ma si sono dimostrate



faticosamente adoperabili, già nell'ambito dei lavori di manutenzione dell'alveo come i più recenti lavori di ricarica del rilevato arginale.

Nell'ambito di questo lavoro è imprescindibile accedere nell'area golenale con autocarri pesanti con stazza di oltre 30 ton che allo stato attuale dei luoghi sono impossibilitati ad accedervi. Attualmente la rampa 27 bis, come le altre più prossime all'area d'intervento, sono realizzate con le rampe interna alla golenale posizionate a favore della corrente, in maniera simmetrica rispetto alle rampa esterna, obbligando gli automezzi a eseguire una curva a 180° per poter scavalcare il rilevato. Le dimensioni delle rampe in sommità al rilevato sono insufficienti per consentire ad un autocarro di eseguire la manovra, pertanto è previsto in progetto la realizzazione, di una rampa di discesa speculare lungo il lato corto a quella esistente.

La rampa sarà realizzata con materiale da cava idoneo per la realizzazione di rilevati, come tout venant di cava appartenente ai gruppi A1, A3, A2- 4, A2-5, avrà le dimensioni e le caratteristiche geometriche identiche a quella esistente, si raccorderà alla stessa in sommità del rilevato arginale. L'altezza nel punto più alto della rampa sarà di 5,40 m slm e si raccorderà al livello terreno ad una quota di 2,20 m slm, la larghezza della stessa alla sommità sarà di 4,0 m le scarpate avranno una pendenza di 60°.

Inoltre l'intera nuovo rilevato sarà rivestito in lastre di cls dello spessore di 20÷25 cm sia nella sommità carrabile dove verrà creata una pavimentazione rinforzata con rete elettrosaldata per garantire la durabilità della struttura al transito degli autocarri di 30 ton, sia lungo le scarpate per salvaguardare la struttura da fenomeni erosivi dovuti alla corrente idrica.



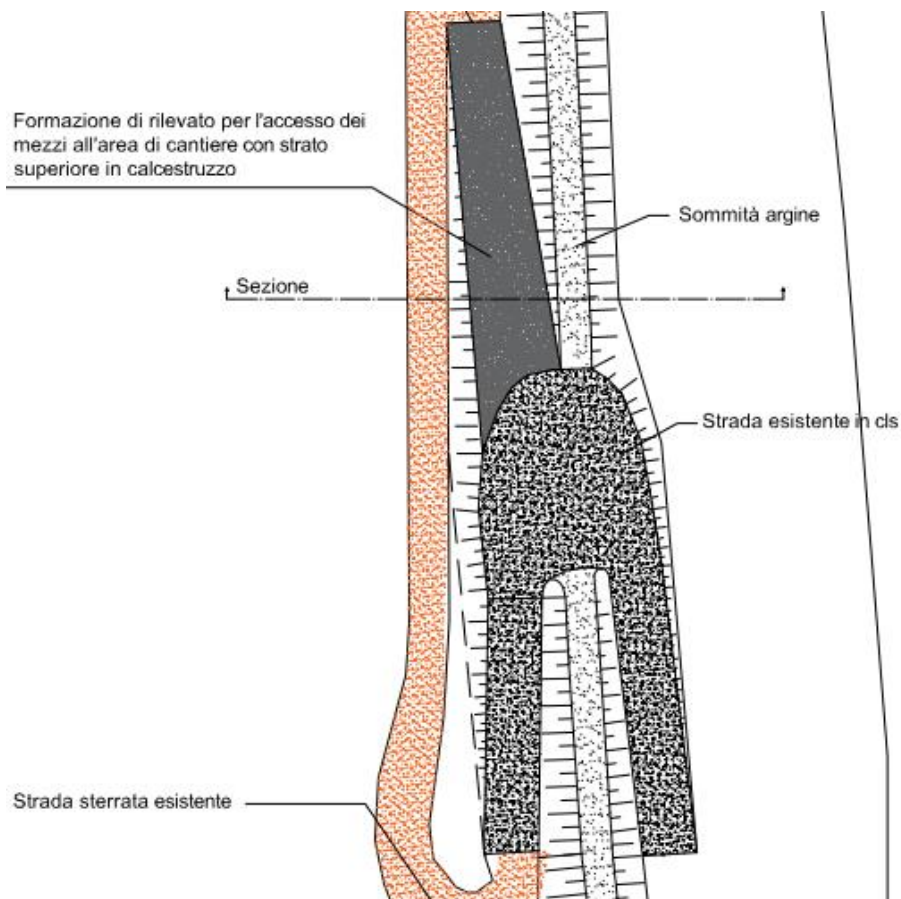


Fig. n. 20 – Planimetria generale e particolare della rampa a di accesso al cantiere.



ANALISI DELLE PROPRIETÀ PAESAGGISTICHE DELL'INTERVENTO

Per valutare le potenziali fonti di impatto ambientale è opportuno fare delle riflessioni sui principali parametri di qualità dell'intervento.

Consumo di suolo

L'ipotesi in progetto prefigura la realizzazione dell'opera ricalcando prioritariamente la sponda del fiume esistente, seppure risagomando la sezione incisa dell'alveo compensando i vuoti e restituendoli un andamento più lineare e sinuoso, per un tratto di circa 210 m.

Pertanto, più che di incremento dell'uso del suolo si può parlare di un aumento dell'area occupata da un corso d'acqua, che in breve tempo riacquisterà le connotazioni tipiche dell'alveo naturale sottraendole al lento isterilimento agricolo.

Frammentazione paesaggistica

Il mosaico paesaggistico, caratterizzato da colture erbacee specializzate da attività agricole e zootecniche, non subisce effetti di frammentazione fondiaria.

Non si registra allo stesso modo un aggravio della frammentazione eco-sistemica. Le opere avranno un impatto visivo modesto sul paesaggio, non modificando dunque l'orografia dei luoghi.

Aderenza altimetrica al terreno

La sistemazione del corso d'acqua non incide in alcun modo sull'altimetria del percorso, che mantiene inalterate le quote di partenza e arrivo del tratto di intervento. Pertanto, l'aderenza altimetrica al terreno esistente è garantita lungo tutto il tracciato.

Aderenza planimetrica all'orditura del mosaico paesaggistico

Il tracciato planimetrico, a seguito del rivestimento della sponda del corso d'acqua, non è alterato rispetto all'alveo naturale, pertanto l'opera presenta i canoni della aderenza planimetrica all'orditura del paesaggio.

Interferenze naturalistiche ed ecologiche

Le lavorazioni previste non prevedono interferenze naturalistiche. La vegetazione sarà soggetta a manutenzione e taglio controllato finalizzato a liberare la sponda del fiume. I residui vegetali saranno smaltiti a discarica autorizzata secondo il trattamento previsto per questo tipo di rifiuto. La vegetazione oggetto delle azioni di pulizia, diserbo e razionalizzazione non ha incidenza sull'habitat naturale sia per via dell'entità dell'intervento sia per il fatto che a causa delle caratteristiche idrologiche del corso d'acqua non si ha la presenza di fauna ittica e nemmeno di flora acquatica sensibile alle suddette attività.



Interferenze storiche ed archeologiche

Il tracciato non interferisce con beni storico archeologici e culturali. Lungo lo sviluppo dell'alveo non ricadono beni storico culturali, architettonici e archeologici o aree a rischio archeologico censite né altre evidenze.

Interferenze sceniche e panoramiche

L'interferenza scenica o panoramica, considerato lo sviluppo piano-altimetrico dell'intervento è da considerare praticamente nullo. Infatti non si registrano modificazioni delle interferenze sceniche o panoramiche che possano alterare lo stato attuale dei luoghi.

Rumore

Durante la realizzazione delle opere la generazione di emissioni acustiche potrà essere imputabile al funzionamento di macchinari di varia natura, , e al movimento dei mezzi pesanti quali autocarri per il trasporto di materiali, movimenti terra, ecc.. Il rumore emesso nel corso dei lavori sarà caratterizzato dalla natura intermittente e temporanea dei lavori. Il cantiere è ubicato in un'area naturale comunque ubicata nelle immediate vicinanze di un centro abitato, con la presenza di strade provinciali e secondarie, perciò le eventuali modifiche al clima acustico indotte dalla presenza del cantiere saranno difficilmente percepibili.

Si può valutare che anche in fase di esercizio l'impatto sulla componente ambientale rumore sia nulla.



EFFETTI E IMPATTO AMBIENTALE DELL'INTERVENTO

Con riferimento agli effetti e all'impatto ambientale che la realizzazione dell'opera produrrà sull'ambiente, alla luce analisi fin qui effettuate nel presente paragrafo si evidenziano i possibili effetti transitori e gli effetti permanenti che possono registrarsi a opera finita.

Effetti permanenti

Non si prevedono effetti negativi del tipo permanente a seguito della realizzazione dell'opera. A tal fine si precisa che l'intervento:

- non comporta modifiche nell'utilizzazione attuale del territorio, a prevalente vocazione agricola;
- non comporta modifiche significative della ricchezza relativa, della qualità e della capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona;
- non comporta modifiche della capacità di carico dell'ambiente naturale;
- determina il ripristino della corretta regimazione delle acque del fiume;
- non comporta alcuna interferenza con le falde, né implica maggiori interferenze col reticolo idrografico di superficie, rispetto alla situazione attuale.

Non è previsto alcun impatto sul patrimonio storico e archeologico.

L'impatto visivo derivante dalla realizzazione dell'opera sarà modesto, non costituendo mai un ostacolo alla percezione del paesaggio, mantenendo inalterata la situazione attuale.

Effetti transitori

Nel breve periodo gli effetti sull'ambiente che saranno generati dalle lavorazioni saranno legati esclusivamente all'utilizzo dei mezzi meccanici (rumori e gas di scarico da essi prodotti) e dalle operazioni di movimento terra (prevalentemente polveri).

Inoltre i materiali di risulta prodotti nelle lavorazioni verranno riutilizzati nell'ambito di cantiere, qualora non sia possibile il riutilizzo, verranno smaltiti in discariche autorizzate.

Non si prevedono inoltre scarichi di sostanze nocive (organiche, inorganiche e tossiche), inquinamento dei suoli e delle aree di falda o emissioni di radiazioni.

Non si prevedono effetti negativi del tipo permanente a seguito della realizzazione dell'opera. Infatti, considerate le peculiarità delle opere in progetto, essenzialmente sviluppate a quota del suolo o in alveo a circa 2,30 m dal livello del terreno circostante, non sarà necessario procedere alla mitigazione degli impatti visivi, a maggior ragione se si considera che le nuove opere a vista saranno costituite esclusivamente da elementi naturali.

I materiali di risulta prodotti nelle lavorazioni verranno riutilizzati nell'ambito di cantiere, qualora non sia possibile il riutilizzo, verranno smaltiti in discariche autorizzate.



Non si prevedono inoltre scarichi di sostanze nocive (organiche, inorganiche e tossiche), inquinamento dei suoli e delle aree di falda o emissioni di radiazioni.

La piena reversibilità dell'intrusione percettiva dell'area di cantiere unitamente alla concentrazione dei relativi tempi di occupazione ed alla successione temporale di tali attività nell'arco di 90 giorni, determinano condizioni attese per le quali si ritiene di poter considerare assai limitati gli effetti detrattori temporanei sulla qualità del paesaggio del contesto territoriale interessato.

Di fatto, i principali effetti negativi significativi in fase di cantiere potrebbero insorgere nei confronti dei rumori percettibili nelle zone limitrofe, che date le qualità morfologiche del territorio risulteranno di comunque modesta entità.

MISURE DI MITIGAZIONE

Le scelte proposte, non trasformano il territorio in modo invasivo, seguono l'esistente, riducendo perciò l'impatto sull'ambiente circostante.

Le opere d'arte realizzate sono previste seguendo i canoni della ingegneria naturalistica e della sicurezza. Pertanto si può affermare che le scelte progettuali rappresentano il giusto compromesso tra le esigenze imposte dalle norme tecniche e di settore e quelle ambientali.

Le aree di cantiere saranno limitate a quelle indicate nei disegni di progetto, evitando l'apertura di piste provvisorie e l'estirpazione non necessaria di vegetazione nelle aree limitrofe a quelle di lavorazione.

Al termine dei lavori il cantiere sarà smantellato, sarà effettuato lo sgombero e l'eliminazione dei materiali utilizzati per la realizzazione dell'opera, evitando la creazione di accumuli permanenti in situ.



SIMULAZIONI GRAFICHE

Al fine di una corretta contestualizzazione dell'intervento si rimanda alle tavole di progetto ed alle seguenti simulazioni grafiche riportanti un esempio di sistemazione dell'alveo.

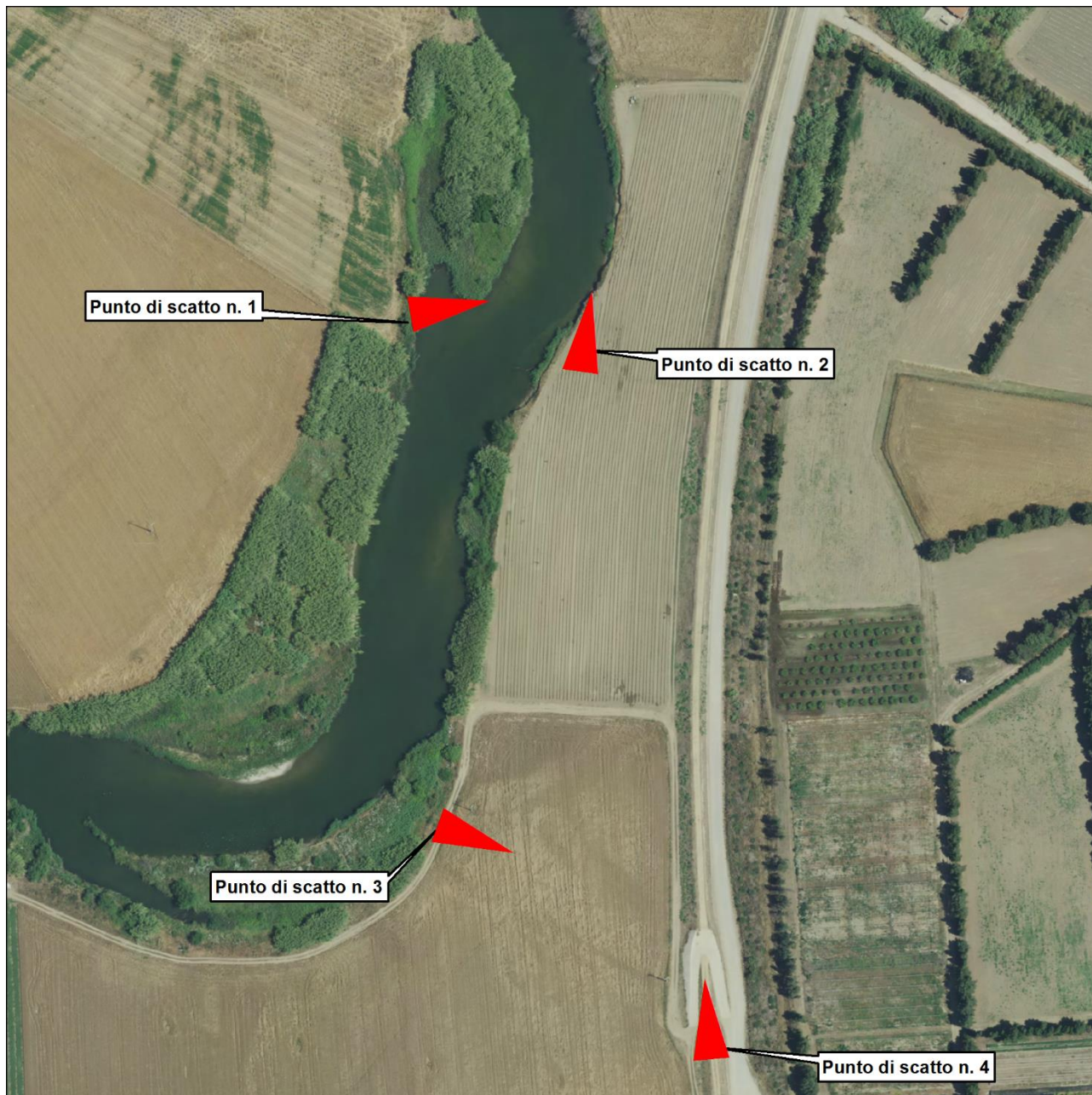


Fig. n. 21 - Indicazione planimetrica dei punti di scatto



Fig. n. 22 – Simulazione grafica n. 1 – Stato attuale sopra e stato di progetto sotto.



Fig. n. 23 – Simulazione grafica n.2 – Stato attuale sopra e stato di progetto sotto.



Fig. n. 24 – Simulazione grafica n. 3 – Stato attuale sopra e stato di progetto sotto.



Fig. n. 25 – Simulazione grafica n.4 – Stato attuale sopra e stato di progetto sotto.



ALLEGATI

Al fine di una corretta contestualizzazione dell'intervento e completezza dello studio si rimanda alle tavole e agli elaborati di progetto di seguito elencati.

- All.A_DEF_Relazione generale;
- All.B1_DEF_Relazione geologica e geotecnica;
- All.B2_DEF_Relazione compatibilità geologica e geotecnica;
- All.C1_DEF_Relazione idrologica e idraulica;
- All.C2_DEF_Studio di compatibilità idraulica;
- All.E1_DEF_Studio preliminare ambientale;
- All.E2_DEF_Scheda di verifica Allegato B3;
- All.F_DEF_Documentazione fotografica;
- Tav.01_DEF_Inquadramenti cartografici catastali e pianificatori;
- Tav.02_DEF_Planimetria intervento rilievo plano-batimetrici;
- Tav.03_DEF_Particolare sezioni tipo;
- Tav.04_DEF_Sezioni movimento terra;
- Tav06_DEF_Perimetrazioni pericolosità idraulica ante operam e post operam;
- Tav06_DEF_Perimetrazioni pericolosità geologica e geotecnica ante operam e post operam;