



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
PROVINCIA DI ORISTANO
COMUNE DI PAU

DELIBERAZIONE G. R. N. 5/19 DEL 29.01.2019.
FSC 2014/2020 - LINEA D'AZIONE 2.2.1.
INTERVENTI PER LA MESSA IN SICUREZZA DELLA
DIGA IN LOCALITÀ SENNISCEDDU

PROGETTO DEFINITIVO

Committente: Amministrazione Comunale di Pau

il Sindaco
ing. Franceschino SERRA

il Responsabile del procedimento
ing. Angelica SEDDA

Elab.

A.8

Relazione paesaggistica

progettisti
ing. Simone Cuccu

collaboratori
ing. Antonello Pacitto

geol. Dario Cinus

data - MARZO 2020

revisione

PREMESSA

Il sottoscritto ing. Simone Cuccu, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Oristano al n. 417, con studio professionale in via Alfieri n. 21 a Oristano (OR), in ottemperanza all'incarico conferito dal Responsabile del Procedimento del Comune di Pau 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 relativi alla "Approvazione tecnica in sanatoria e prosecuzione all'esercizio ex art. 26 dell'Allegato A alla L.R. 12/2007 – sbarramento in Loc. Sennisceddu".

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 l'autorizzazione paesaggistica è il Comune di Pau della Provincia di Oristano, settore Area Tecnica.

Il progetto è elaborato dal sottoscritto ing. Simone Cuccu.

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

Per quanto attiene la classificazione dei lavori ai sensi dell'Allegato A del D.P.R. n. 207 del 05/10/2010 possono, gli stessi possono essere inquadrati nella categoria generale con codice OG5 - Dighe.

Oggetto dell'intervento è la manutenzione straordinaria del bacino di accumulo in località Sennisceddu in agro di Pau e di un piccolo tratto di corso d'acqua a monte, realizzata attraverso interventi di ingegneria idraulica e naturalistica finalizzati alla messa in sicurezza dello sbarramento al fine di ottenere l'autorizzazione alla prosecuzione all'esercizio dell'invaso..

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 Pau.

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 ss.mm.ii., 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 di grande impegno territoriale 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

Il Comune di Pau fa parte della Provincia di Oristano ed è situato nella parte centro-occidentale della Sardegna, ad una distanza di circa 21,5 km in direzione sud-est dal capoluogo.

La zona oggetto dell'intervento riguarda l'invaso creato dallo sbarramento in località *Sennisceddu* che a sua volta è all'interno del Monte Arci a circa 3,5 km dal paese, in direzione nord-ovest.

Il piccolo bacino di ritenuta sorge nel punto in cui originariamente si articolava il Rio Sennisceddu, appunto, deviato per la necessità di realizzare tale opera a servizio del sistema di irrigazione delle fasce unite all'interno del bosco a protezione del campeggio poco più a valle dell'invaso.

La diga in questione è stata realizzata in materiali sciolti, sottendendo il bacino del Rio Sennisceddu, nel suo tratto di monte. Il corso d'acqua è un attributo del Rio Bau Maiori che, dopo diverse ulteriori confluenze si immette nel Rio Mannu e infine nel Rio Mogoro.

Il tratto oggetto di indagine si sviluppa sul versante est del Monte Arci e si articola in direzione N-E fino alla confluenza con il Riu Bau Maiori.

Il sub-bacino indagato è boscato e la sezione caratteristica è stata posta in corrispondenza dello sbarramento.

Relativamente al rio, il bacino di riferimento riguarda quasi 0,63 km² di territorio con una pendenza media del 16%, aspetti dai quali se ne deduce la capacità in termini di portata (4,56 e 8,13 m³/s rispettivamente le portate cinquantenaria e cinquecentenaria) relativa comunque ad un regime torrentizio.

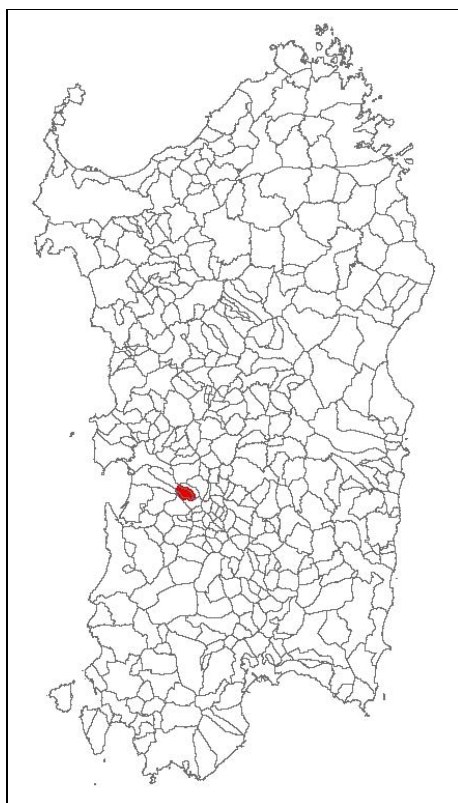


Fig. n. 1 e n. 2 – Comune di Pau (in rosso), abitato (in azzurro) e diga (in marrone)

Dei circa 2,8 km di asta principale, quello interessato dal presente intervento riguarda i circa 130 m nel tratto di monte del rio, in località *Sennisceddu*, all'interno della parte di bosco di Monte Arci, sempre in Comune di Pau.

Il contesto dal punto di vista ambientale e paesaggistico concerne quindi il monte (boscato) nella sua parte periferica rispetto al centro abitato.

L'area ricade nei seguenti ambiti cartografici:

- Cartografia Tecnica Regionale (CTR) in scala 1:10.000 F. n. 529-140 "*Pranu Santa Lucia*" e n. 539 020 "*Ales*";
- Carta d'Italia in scala 1.25.000 dell'IGM F. n. 529 sez. III "*Villaurbana*" e n. 539 sez. IV "*Ales*";
- cartografia catastale del territorio comunale;
- Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000 F. 217 "*Oristano*".

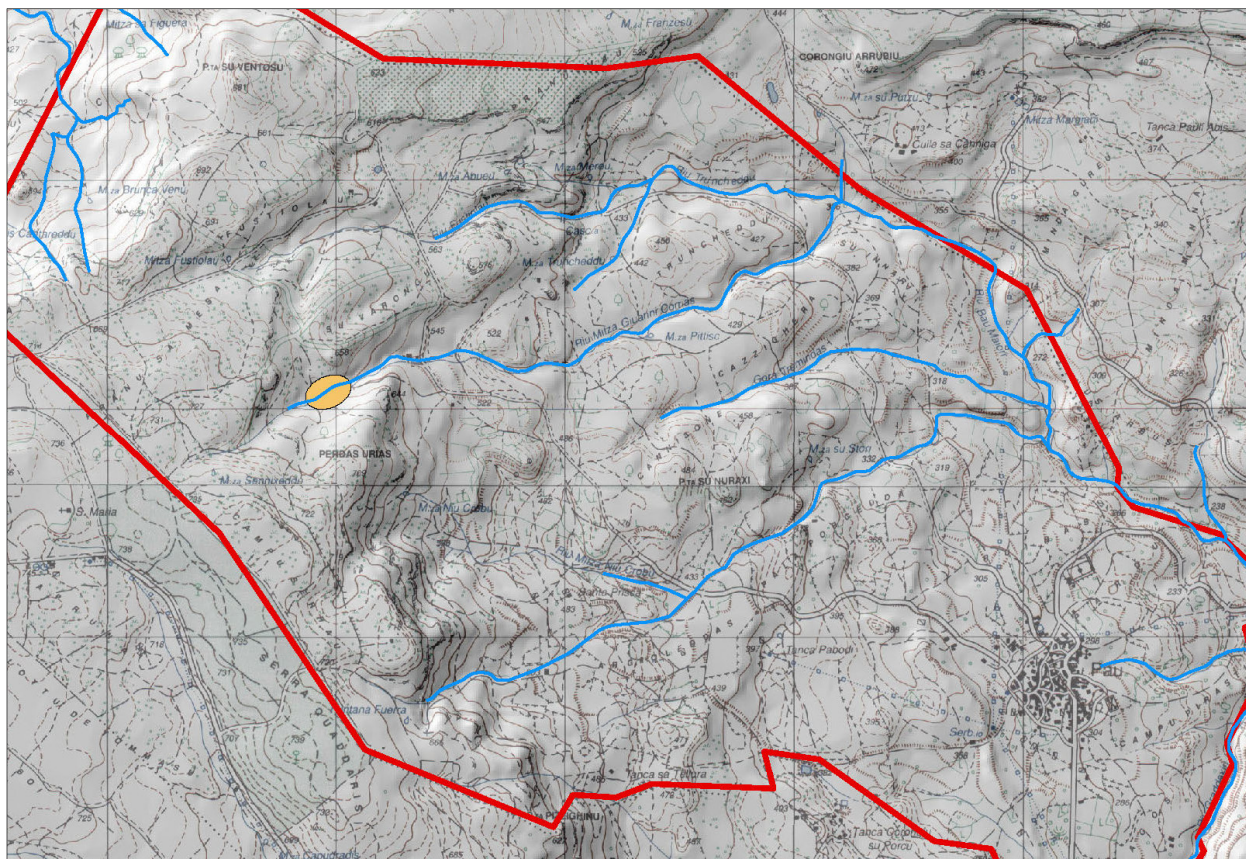


Fig. n. 3 – Inquadramento del punto di intervento (in arancione) su cartografia I.G.M.



Fig. n. 4 – Localizzazione dell'intervento (in arancione) su ortofoto dell'anno 2016

OBIETTIVI DELL'INTERVENTO

L'oggetto del presente lavoro concerne la manutenzione straordinaria dello sbarramento sul *Rio Sennisceddu* e nel più generale ambito della procedura di autorizzazione alla prosecuzione di esercizio.

L'obiettivo generale dell'intervento riguarda pertanto l'adeguamento dell'invaso alla normativa vigente in materia di sbarramenti e la sistemazione di un piccolo tratto del rio a monte dell'invaso, mediante interventi di ingegneria idraulica.

Si vuole evidenziare che gli obiettivi di progetto consentiranno di:

- acquisire il titolo per la prosecuzione all'esercizio per la finalità con cui è stato creato l'invaso, quella di una riserva di acqua nel Monte Arci per finalità antincendio, in particolare a servizio delle *fasce umide* a protezione della porzione della montagna e del campeggio sottostante;
- creare le condizioni di sicurezza ambientale;
- investire nella manutenzione come fattore di prevenzione e nella realizzazione di opere mirate alla protezione di aree sensibili per ridurre e possibilmente evitare i danni e le spese conseguenti di ripristino e risarcimento prodotte dagli eventi di piena su strutture pubbliche e sull'ambiente in genere;
- promuovere interventi efficaci riguardo agli scopi di sicurezza idraulica ma rispettosi del paesaggio e degli equilibri ambientali in genere, adottando soluzioni di minimo impatto ambientale possibilmente integrate con i contesti esistenti.

STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE DI LIVELLO REGIONALE

Dal punto di vista paesaggistico, secondo il Piano Paesaggistico Regionale approvato con Decreto del Presidente della Regione Sardegna n. 82 del 07/09/2006, l'intervento infrastrutturale in progetto non ricade in nessuno degli ambiti costieri, seppur limitrofo all'Ambito n. 9 – Golfo di Oristano nella porzione di Monte Arci appunto esclusa dall'ambito, quella che guarda a est.

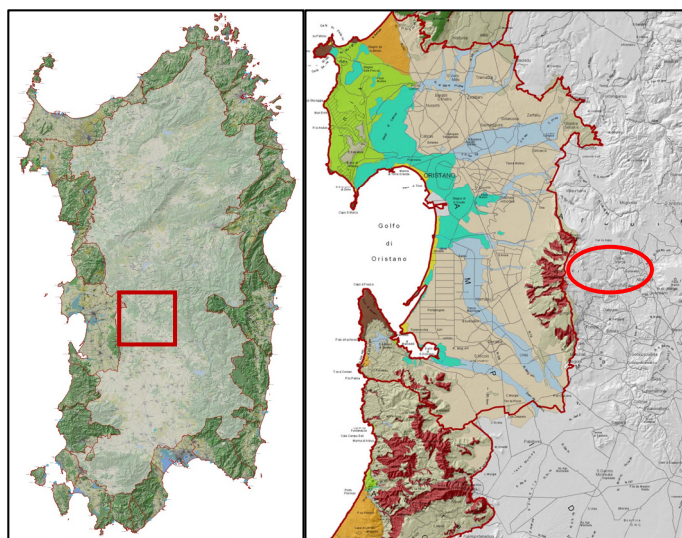


Fig. n. 5 e n. 6 - Ambiti di paesaggio della Sardegna e Ambito n. 9 – Golfo di Oristano (in rosso la zona di intervento)

Ai fini dell'inquadramento paesaggistico di dettaglio, con riferimento agli stralci del PPR di seguito riportati si esamina l'area interessata dalle aste fluviali in oggetto.

AMBITO DI PAESAGGIO

Il Territorio di Pau fa parte delle cosiddette *zone interne*, e risulta comunque in prossimità dell'Ambito territoriale n. 9 *Golfo di Oristano*;

ASSETTO AMBIENTALE

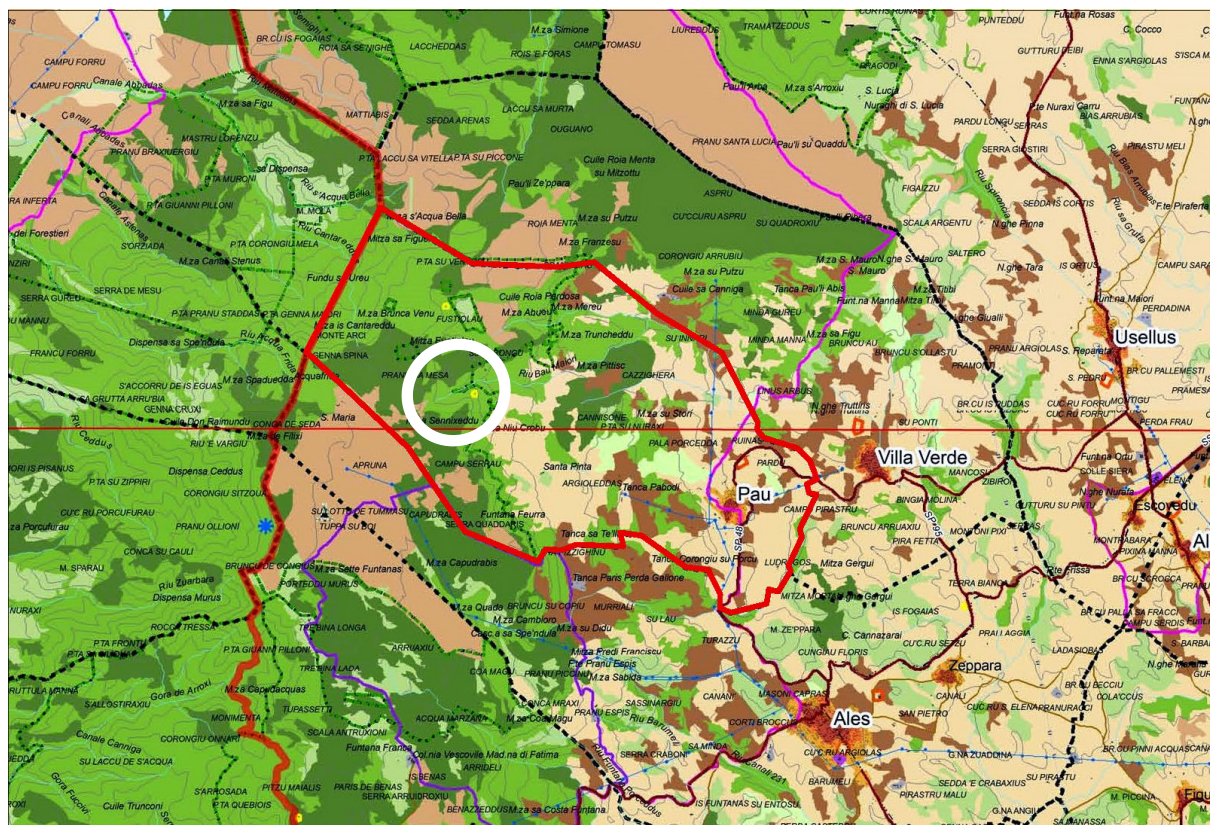


Fig. n. 7 – Stralcio della cartografia del PPR in cui sono indicate le componenti di paesaggio con valenza ambientale (in bianco l'area di intervento)

Beni Paesaggistici - Art.142

La zona interessata dall'intervento non è parte di parchi o riserve nazionali e non presenta altri elementi di paesaggio sottoposti a vincolo ex art. 142 del D.Lgs. n. 42/2004.

Il corso d'acqua risulta tra i fiumi iscritti negli elenchi previsti nel R.D. n. 1775/1933.

Beni Paesaggistici - Art. 143

- L'area risulta esterna alla fascia costiera;
- l'asta fluviale (denominata in questo caso Riu Bau Maiori in luogo di Riu Sennisceddu) risulta classificata fra i fiumi e torrenti ad alveo inciso;

- l'area d'intervento non incide su Aree di interesse botanico o faunistico e nell'area non sono presenti monumenti naturali istituiti, alberi monumentali grotte o caverne.

Componenti di paesaggio ambientale

Per quanto attiene le componenti di paesaggio con valenza ambientale la zona di intervento è interessata da:

1b – Boschi (Boschi di leccio come da classificazione della Carta forestale Arci-Grighine).

Altre Aree di interesse naturalistico

L'ambito di intervento grava all'interno del Parco Regionale del Monte Arci e del Parco geominerario storico ed ambientale della Sardegna.

La zona oggetto di intervento ricade in minima parte in un'area di gestione speciale dell'Ente Foreste della Sardegna (concessione 30 – Campumassidda).

Viceversa, per quanto attiene alle aree di interesse naturalistico non sono interessate Aree a Gestione Speciale, Oasi permanenti, Siti di Interesse Comunitario.

Aree di recupero ambientale

Il tracciato non interessa siti inquinati e loro aree di rispetto, siti di amianto, aree minerarie dismesse, discariche o scavi.

ASSETTO STORICO CULTURALE

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.

Aree produttive storiche

In prossimità della zona di intervento non si hanno riferimenti alle aree produttive storiche.

ASSETTO INSEDIATIVO

Per quanto attiene alle componenti insediative, si osserva che l'intervento si sviluppa nella porzione di territorio montano del Comune di Pau a ovest del campeggio in località Sennisceddu, pertanto distante oltre 3 km in linea d'aria dall'abitato.

Aree di tutela morfologica e idrogeologica

Dal punto di vista idrogeologico ai sensi del R. D. n. 3267/1923 non risulta alcun vincolo nelle aree di interesse ai fini del presente intervento.

Non è esplicitata la fascia di vincolo legata ai 150 m stabilita per i corsi d'acqua incisi di cui all'art. 142 del D.Lgs. n. 42/2004 in quanto il corso d'acqua in oggetto non risulta tra quelli censiti nel R.D. n. 1775/1933, relativamente al quale si è accennato prima.

Per quanto attiene l'inquadramento dal punto di vista della tutela morfologica e idrogeologica, l'area di intervento non è interessata da aree perimetrate dal Piano di Assetto Idrogeologico dal Piano di Gestione del Rischio Alluvioni.

È tuttavia possibile considerare una sorta di prima salvaguardia nel caso delle aste "non studiate" in applicazione dell'art. 30ter delle N.A. del PAI, in base al quale si verificherebbe che, ante intervento, l'area di pericolosità associata all'asta in questione risulterebbe come da illustrazione cartografica di seguito riportata, con una ampiezza di 20 m complessivi.

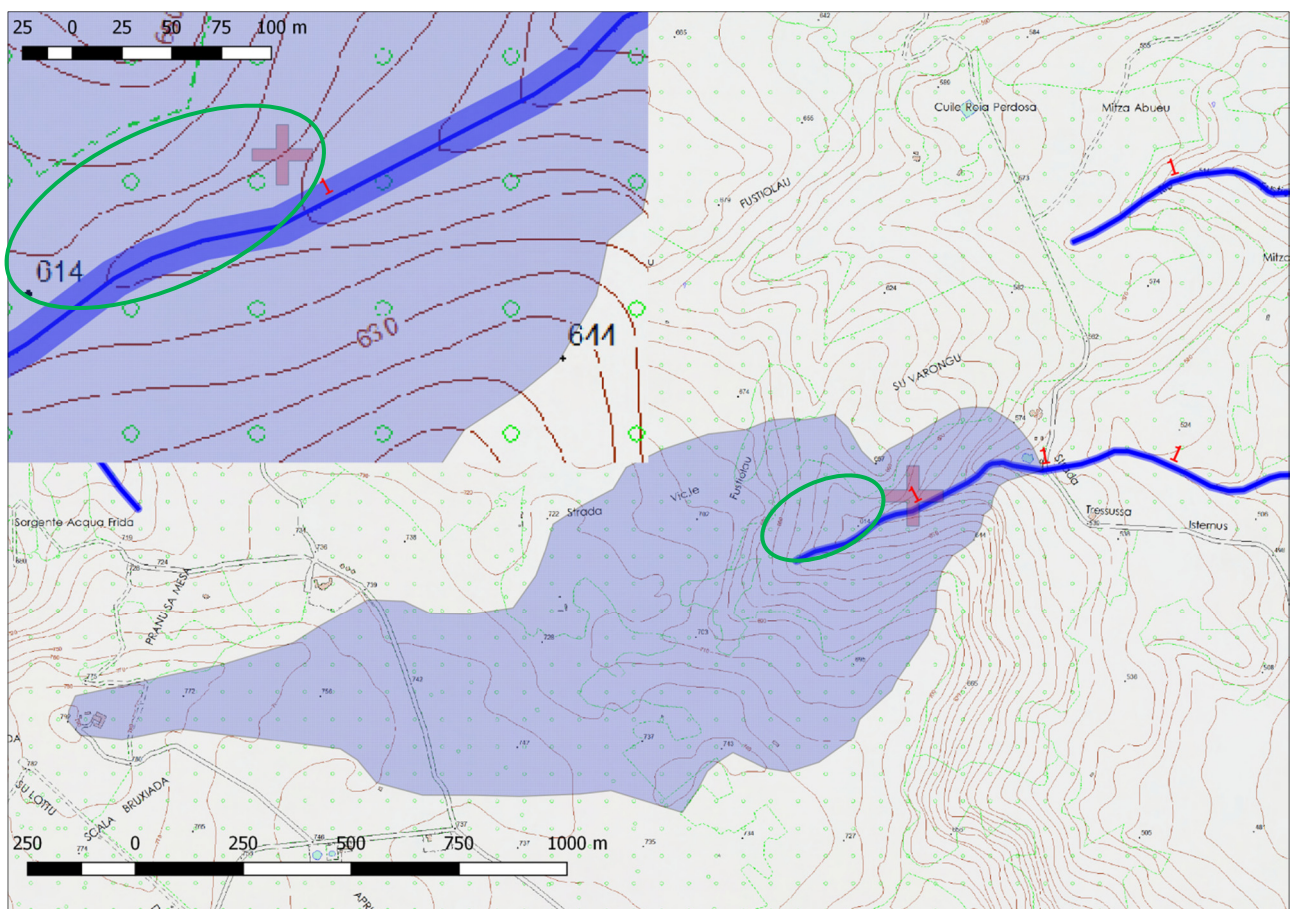


Fig. n. 8 – Aree inondabili individuate mediante il metodo dell'ordine gerarchico dell'asta oggetto di indagine (in verde l'area di intervento)

Per il settore in questione, nella pianificazione vigente, non sono segnalate pericolosità di tipo franoso; non sono ugualmente segnalate aree interessate da fenomeni gravitativi dal progetto IFFI (inventario dei Fenomeni Franosi Italiani).

Per gli elementi di maggiore dettaglio si fa riferimento agli *Elab. A.3 - Relazione geologica* e *Elab. A.6 - Studio idrologico e di compatibilità idraulica*.

Aree percorse da incendio

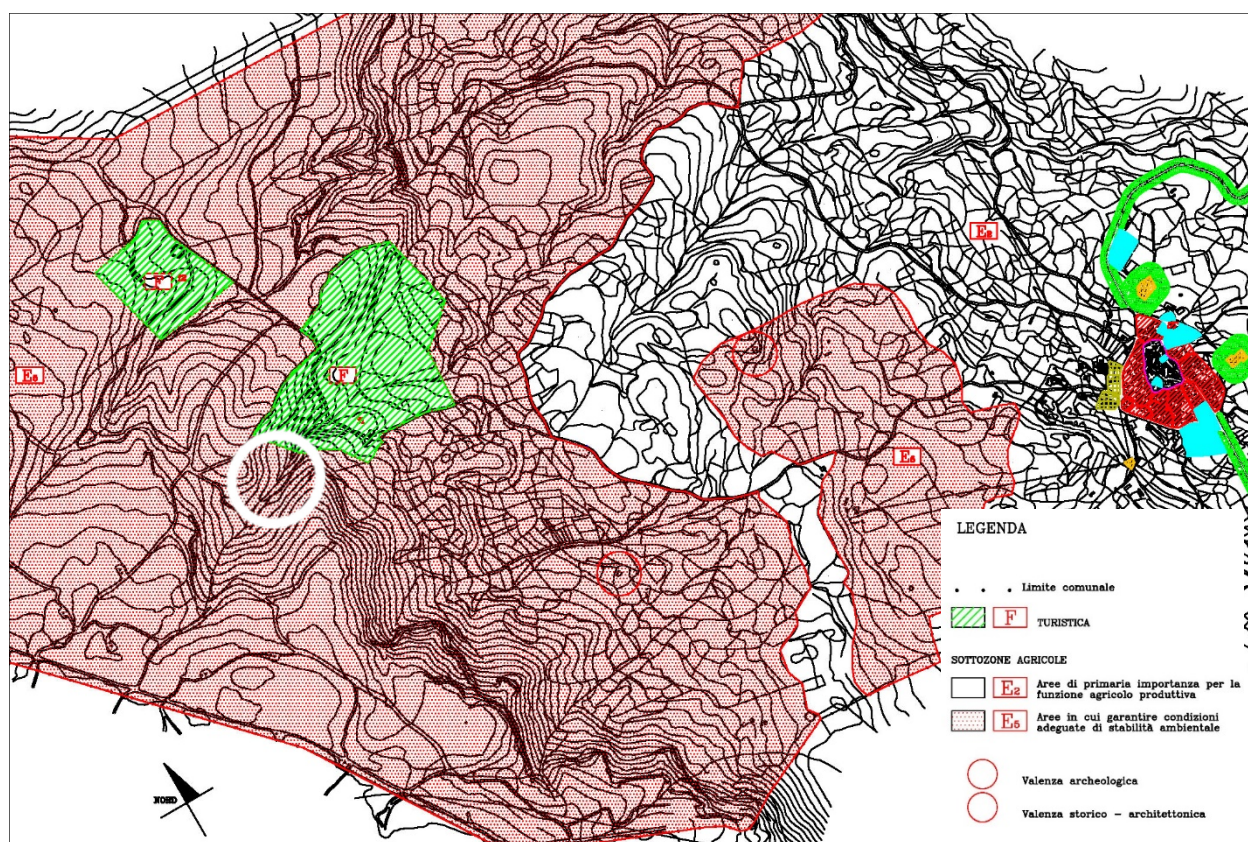
La zona oggetto dell'intervento in questione non è stata interessata da perimetrazioni relative ad aree percorse da incendi.

STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE DI LIVELLO COMUNALE

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

PUC VIGENTE

Allo stato attuale lo strumento di pianificazione vigente nel Comune di Pau è il Piano Urbanistico Comunale pubblicato in prima stesura nella Gazzetta Ufficiale n. 48 del 11/08/1992 e aggiornato nel 2004.



Con riferimento allo strumento vigente e alla zonizzazione in esso previsto, l'opera interessa la zona agricola *E5 - Aree in cui garantire condizioni adeguate di stabilità ambientale*.

Ai sensi dello strumento urbanistico vigente l'intervento non incontra vincoli ostativi dal punto di vista della destinazione.

STATO DEI LUOGHI

La diga in questione, in materiali sciolti, è stata realizzata in località Sennisceddu a monte del campeggio in località omonima, sottendendo il bacino del Rio Sennisceddu, nel suo tratto di monte. Il corso d'acqua è un attributo del Riu Bau Maiori che, dopo diverse ulteriori confluenze si immette nel Riu Mannu e infine nel Rio Mogoro.

L'intento di creare un invaso artificiale di piccola entità (1.200 m³ circa), era volto a costituire una riserva di acqua nel Monte Arci per finalità antincendio, in particolare per le *fasce umide*. È bene precisare che la funzionalità originaria rimane attuale e tutt'oggi ancora di significativa rilevanza, anche alla luce della istituzione del Parco Naturale del Monte Arci.

Il progetto dell'opera è stato redatto nel 1998 e ha ottenuto il nulla osta della Regione Sardegna nel 1989.

Il contesto in studio fa parte del Parco regionale del Monte Arci e la componente del paesaggio definita dal PPR è indicata nell'*Elab. 1 - Inquadramenti cartografici e pianificatori*. Si tratta comunque di un'area interessata prevalentemente da *macchia*, da *boschi* e da *impianti boschivi artificiali*.

Dal punto di vista forestale, nella relativa Carta forestale Arci-Grighine, emerge che l'area è fortemente connotata da Boschi di leccio la cui unità colturale omogenea è classificata Ceduo in avviamento o avviati all'alto fusto.

L'accesso può avvenire tramite tre diverse piste in sterrato interdette al traffico veicolare ordinario, il cui accesso comune è tramite la strada comunale *Tresussa Isternus* in arrivo dall'abitato.

La documentazione fotografica dell'*Elab. A.1 – Relazione descrittiva* sono presenti una serie di sequenze rappresentative dello stato dei luoghi.

STATO DI PROGETTO

Nell'ottica di un adeguamento generale della infrastruttura alla normativa vigente, e in particolare a quanto disposto dalla L.R. n. 12 del 31/10/2007 e del D.M. Infrastrutture e Trasporti del 26/06/2014, l'intervento in questione prevede la sistemazione generale dell'opera in termini di efficientamento del manufatto ai fini di una più facile attività di sfioro, svuotamento e manutenzione del dell'invaso; oltre che di una manutenzione straordinaria legata all'adduzione e in generale volta alla sicurezza e all'accessibilità dell'area.

La proposta progettuale, è articolata nell'esecuzione delle opere di seguito sintetizzate.

Interventi generali propedeutici all'adeguamento dell'opera

Riguardano essenzialmente la preparazione alle lavorazioni di manutenzione straordinaria e di adeguamento dello sbarramento, e constano in:

- preliminare pulizia della zona con particolare attenzione alla parte immediatamente a valle del corpo diga, e sono volti alla asportazione completa della vegetazione incipiente;
- svuotamento dell'invaso mediante motopompa, al fine di consentire di lavorare in sicurezza nelle fasi successive;
- rimozione del materiale sedimentato presente sul fondo del vascone, con particolare cautela al fine di non danneggiare il mantello impermeabile.

Interventi sul bacino di ritenuta

Alla stabilità dell'opera nel suo complesso contribuisce il rivestimento impermeabile della vasca al suo interno. Nella fase successiva allo svuotamento e all'asportazione dei sedimenti depositati che saranno avviati a discarica autorizzata previa preliminare caratterizzazione, si provvederà ad una ricognizione per l'individuazione accurata delle parti lacerate, con estirpazione della vegetazione e del suo apparato radicale presente con trattamenti effettuati con idonei diserbanti. Le parti lacerate, verranno "rappezzate" con elementi di telo simile e compatibile con quello esistente, mediante saldatura, per costituire la superficie di posa della nuova impermeabilizzazione.

Nell'ottica del consolidamento dei paramenti dell'invaso, dal momento che, a monte e per buona parte del perimetro di vaso, il manto impermeabilizzante riveste la scarpa per un'altezza sulla quota del pelo libero fissato dalla soglia di sfioro di valle, per un'altezza che va oltre 2 m da esso, esponendo il telo al degrado dovuto all'esposizione dei raggi UV e agli agenti atmosferici in genere, il posizionamento del telo fino a 50 cm dal livello dal pelo libero e la realizzazione per la restante altezza di mantellate riempite di pietrame ancorate al piede ad una gabbionata. Tale soluzione, consente di realizzare un solido ancoraggio del manto impermeabilizzante al di sotto della gabbionata e una adeguata protezione delle sponde e del paramento e contestualmente un loro consolidamento.

La medesima tipologia d'intervento è prevista anche per il paramento di valle dell'invaso a protezione sia delle acque zenitali che a quelle di sfioro del bacino.

In posizione baricentrica del paramento di valle, si prevede la realizzazione dello scarico di superficie, costituito da uno stramazzo rettangolare in gabbionate, adeguatamente dimensionato per la portata di sfioro, la cui lama stramazzaante sarà connessa al corso d'acqua a valle, con uno scivolo realizzato con gabbioni e materassi a protezione del paramento. Infatti, che allo stato attuale l'efflusso avviene, come riportato nella documentazione fotografica, in maniera posticcia, mediante una "canaletta" lievemente incisa, ricoperta dal telo impermeabilizzante, che non protegge adeguatamente il paramento, dall'erosione delle acque di sfioro.

Interventi generali di messa in sicurezza dell'invaso

Riguardano essenzialmente la messa in sicurezza dell'area di vaso e constano nella seguenti attività:

- - ampliamento e nuova profilatura del canale – cunetta in sinistra idraulica dello sbarramento;
- - dotazione di apposita motopompa carrellata con alimentazione elettrica o con motore a combustione interna da allocare nel vano tecnico adiacente all'invaso, per lo svuotamento in tempi rapidi dei volumi accumulati, surrogando parzialmente in tal modo l'assenza dello scarico di fondo;
- - rimozione della recinzione esistente nel perimetro dell'area dell'invaso, e sua sostituzione con altra in pannelli di grigliato elettrofuso tipo "Orsogrill" H= 2,0 m, di colore verde o azzurro;
- - rimozione del cancello d'accesso esistente e sua sostituzione con altro elemento costituito da sempre da pannelli grigliati analoghi alla recinzione;
- - installazione di una serie di cartelli monitori.

Interventi sul sistema di approvvigionamento e di emungimento della portata

Il locale tecnico adiacente allo sbarramento è funzionale alle operazioni di approvvigionamento dell'invaso e nel contempo all'impiego della risorsa accumulata. Infatti, da un pozzo collocato a circa 40 m dalla dighetta è previsto che venga prelevata l'acqua da accumulare per poi poterla immettere nel sistema di annaffiamento delle fasce umide (in numero di due) che sono sui due lati del Riu Sennisceddu.

La presente proposta progettuale, prevede anche una serie di lavori edili per il risanamento del locale tecnico (rimozione delle parti di intonaco degradato e loro rifacimento, tinteggiatura interna ed esterna, pavimentazione e sostituzione degli infissi), nonché la rimozione di tutte le apparecchiature elettromeccaniche presenti. Successivamente si provvederà alla realizzazione dell'impianto elettrico del locale e alla realizzazione di un quadro elettrico generale di sezionamento e di alimentazione e comando dei sottoquadri a servizio della pompa sommersa di emungimento dal pozzo, di quello della pompa della presa dall'invaso e di quello dell'impianto elettrico del locale tecnico. Si prevede inoltre la sostituzione delle due pompe, e la realizzazione delle opere di presa e di alimentazione dell'invaso mediante condotte interrato, in sostituzione di quelle attualmente posate in superficie, non certo adeguate per una corretta e razionale gestione dell'impianto. Si prevede altresì, il posizionamento in corrispondenza dello scarico di superficie, di un'asta idrometrica, che consentirà una immediata determinazione del volume invasato.

Si prevede inoltre, visto il suo inutilizzo da alcuni anni, una manutenzione del pozzo mediante operazioni di air-lift per la completa pulizia e riattivazione dello stesso. Tali operazioni saranno precedute da una preliminare rimozione della pompa sommersa della condotta premente, dei cavi e di tutti gli asservimenti presenti, che saranno sostituiti da un nuovo impianto con pompa sommersa della potenza di 1,5 kW. Nell'ambito della riattivazione della funzionalità del pozzo, il progetto prevede anche la sostituzione della linea interrato di alimentazione elettrica e la nuova

condotta premente per il tratto che va dal pozzo al locale tecnico ubicato all'interno dell'area dell'invaso, distante da esso circa 40 m.

Interventi di pulizia e di riconfigurazione dei tratti del corso d'acqua a monte e a valle dell'invaso

È prevista la pulizia completa del tratto di corso d'acqua a monte e valle dell'invaso per uno sviluppo di circa 150 m, liberando lo stesso dalla vegetazione arbustiva infestante.

In particolare per circa 43 m, a monte del ponticello, si provvederà all'adeguamento e ri-profilatura del corso d'acqua, conferendo allo stesso una sezione idraulica, oggi insufficiente, uguale a quella del tratto di valle. Anche in questo tratto risagomato, in analogia con quello a valle, si prevede il rivestimento del fondo e delle sponde con materiale lapideo locale per conferire all'alveo una maggiore stabilità e protezione nei confronti dell'erosione, che potrebbe essere significativa a motivo delle pendenze elevate.

Opere complementari all'area oggetto di intervento

Il diversivo, che rappresenta lo spostamento del percorso naturale del Riu Sennisceddu realizzato per potere ospitare l'invaso, è attraversato da un piccolo ponticello in cemento armato ornato da staccionate ormai degradate che hanno perso la loro funzionalità. È pertanto prevista la loro rimozione e la messa in opera di barriere in legno e acciaio, capaci di garantire una miglior resistenza all'azione aggressiva degli eventi meteorici ed un livello di sicurezza adeguato, con un impatto sul contesto naturale pressoché nullo.

L'importo complessivo delle opere è stimato in € 175.000,00. Si prevede che i lavori abbiano una durata di 150 giorni naturali e consecutivi e che si svolgano prevalentemente durante la stagione estiva, sostanzialmente priva di eventi meteorici che possano ostacolare le lavorazioni.

Nei lavori non sarà impiegato calcestruzzo a vista. I volumi di terreno naturale asportati e non utilizzati per arginature o riempimenti e in generale ritenuti non riutilizzati nell'ambito delle lavorazioni, saranno conferiti a discarica di materiale inerte autorizzata. Il progetto non comporta attività quali il brillamento di mine, la palificazione di sostegno o altre simili.

Relativamente alle ricadute positive sull'economia locale, i maggiori effetti dovrebbero aversi relativamente alla attività del campeggio Sennisceddu, che si trova sulla strada principale poco più a valle dello sbarramento. A tali aspetti si aggiunga il micro-indotto creato dall'appalto con forniture e servizi, oltre alla possibilità da parte di imprese locali di effettuare le lavorazioni, eventualmente in subappalto.

Il progetto, inoltre, non modificherà le condizioni sanitarie dei luoghi.

La realizzazione delle opere in progetto non implicherà la generazione di sostenuti volumi di traffico.

Le opere da realizzare saranno permanenti e non si ritiene debbano essere rimosse o ritombate.

Il progetto non richiede la realizzazione di infrastrutture primarie per assicurare l'approvvigionamento di materiali, energia, combustibile ed acqua.

Il progetto non richiede la realizzazione di nuove strade.

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 l'alveo del rio esistente, con il preciso intento di mantenere il suo percorso, rafforzando le sponde con interventi di ingegneria naturalistica preceduti da un'azione di pulizia della vegetazione infestante.

Pertanto, non solo non è previsto un incremento del consumo del suolo, ma le opere sono volte a mettere il rio in sicurezza, consentendo altresì di continuare limitare l'azione erosiva dell'acqua.

FRAMMENTAZIONE PAESAGGISTICA

Il mosaico paesaggistico, caratterizzato dal bosco di lecci all'interno del quale si ha la piccola radura nella quale si opera, non subisce effetti di frammentazione fondiaria.

Non si registra allo stesso modo un aggravio della frammentazione eco-sistemica.

Le opere avranno un impatto visivo pressochè irrilevante sul paesaggio, non modificando dunque l'orografia dei luoghi.

ADERENZA ALTIMETRICA AL TERRENO

La sistemazione del sistema invaso-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 continuativamente lungo tutta l'opera.

ADERENZA PLANIMETRICA ALL'ORDITURA DEL MOSAICO PAESAGGISTICO

Il tracciato planimetrico della sezione idraulica del corso d'acqua non è alterato rispetto all'alveo come definito nell'intervento degli anni Duemila, pertanto l'opera presenta i canoni della aderenza planimetrica all'orditura del paesaggio così come definiti a seguito del citto intervento di quasi venti anni addietro.

INTERFERENZE NATURALISTICHE ED ECOLOGICHE

Le lavorazioni previste non prevedono interferenze naturalistiche. La vegetazione sarà soggetta a manutenzione prevalentemente con la rimozione di arbusti finalizzato a liberare l'alveo più marcatamente a valle dello sbarramento. I residui vegetali saranno smaltiti a discarica autorizzata secondo il trattamento previsto per questo tipo di rifiuto. La vegetazione oggetto delle azioni di pulizia 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.

I movimenti terra, previsti per l'intero intervento ammontano a circa 260 mc di cui è stimato un reimpiego di circa il 30% nelle lavorazioni di raccordo con il piano di campagna circostante.

La sistemazione del paramento del serbatoio è stata realizzata con le tecniche dell'ingegneria naturalistica, mediante l'impiego di gabbionate in pietrame e di materassi (come nel rivestimento interno per la parte soprastante il battente idrico); invece per il tratto di rio poco a monte dell'invaso anch'esso ci si rifà all'ingegneria naturalistica coerentemente con la sistemazioni idraulica già effettuate nello stesso corso d'acqua all'inizio del Duemila nel tratto al quale avviene il raccordo.

Il materiale non idoneo, assieme ai materiali di risulta, verrà destinato a discarica autorizzata, evitando qualunque accumulo in situ.

Non si prevede pertanto un potenziale inquinamento fatto salvo il "disturbo ambientale" dovuto al "cantiere", peraltro limitato nello spazio e nel tempo.

INTERFERENZE STORICHE ED ARCHEOLOGICHE

Il tracciato non interferisce significativamente con beni storico archeologici e culturali. Lungo lo sviluppo dell'alveo del rio 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 plano-altimetrico dell'intervento è da considerare praticamente nullo. Infatti non si registrano infatti modificazioni delle interferenze sceniche o panoramiche che possano alterare lo stato attuale dei luoghi.

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, connotato dalla presenza di un bosco;
- non comporta modifiche significative della ricchezza relativa, della qualità e della capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona, in quanto l'emungimento dalla falda per l'alimentazione dell'invaso è di limitatissima entità e comunque circoscritta alla sola stagione estiva; viceversa, il fatto che l'acqua serva per rendere umide le fasce da irrigare

per fini antincendio, determina di fatto una azione di salvaguardia delle aree adibite a bosco e del campeggio poco distante;

- non comporta modifiche della capacità di carico dell'ambiente naturale;
- comporta una migliore regimazione delle acque del Riu Sennisceddu in parte del breve tratto a monte dell'invaso;
- l'opera non comporta interferenze con le falde esistenti (in termini di inquinamento o intrusioni), salvo il fatto che si prevede l'emungimento per l'alimentazione del vascone antincendio da un apposito pozzo da rimettere in pristino con l'intervento in progetto; non sono poi previste, rispetto alla situazione attuale, maggiori interferenze col reticolo idrografico di superficie.

Non è previsto alcun impatto sul patrimonio storico e archeologico.

L'impatto visivo derivante dalla realizzazione dell'opera sarà pressoché irrilevante, sia per dimensioni che per tecnologie impiegate, non costituendo mai un ostacolo alla percezione del paesaggio, mantenendo pressoché inalterata la situazione attuale.

EFFETTI TRANSITORI

Nel breve periodo gli effetti sull'ambiente che saranno generati dalle lavorazioni saranno legati esclusivamente all'utilizzo, peraltro limitato, 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 e, 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, inerente la messa in sicurezza del bacino di ritenuta, 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, eccezion fatta per la recinzione e per il telo impermeabile sporgente di circa di 30 cm rispetto al battente di pieno invasore, peraltro in misura profondamente ridimensionata rispetto allo stato attuale, visto l'inserimento dei materassi per la mitigazione dell'impatto visivo (come da simulazione fotorealistica di seguito riportata).

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 presuntivamente di 150 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 comunque modestissima entità, essendo sostanzialmente circoscritti ai mezzi meccanici per la pulizia della vegetazione e al trasporto di materiali (teli, barriere, recinzione e soprattutto inerte per il riempimento di gabbioni e materassi) e all'allontanamento a discarica delle demolizioni preliminari.

MISURE DI MITIGAZIONE

Le scelte proposte, non trasformano il territorio in modo invasivo, seguono l'esistente, riducendo perciò l'impatto sull'ambiente circostante; non si rendono necessari pertanto particolari accorgimenti relativi alla mitigazione dell'intervento. Infatti, le opere d'arte realizzate sono previste seguendo i canoni della ingegneria naturalistica (ove possibile) e della sicurezza.

Si può dunque 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, non prevedendo l'apertura di piste provvisorie, e restando particolare attenzione alla movimentazione di mezzi e materiali, prevedendo comunque la messa in pristino dell'area a fine lavori, evitando inoltre 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 FOTOREALISTICHE

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



Fig. n. 10 – Indicazione planimetrica dei punti di scatto



Fig. n. 11 – Punto di scatto n. 1 – stato attuale

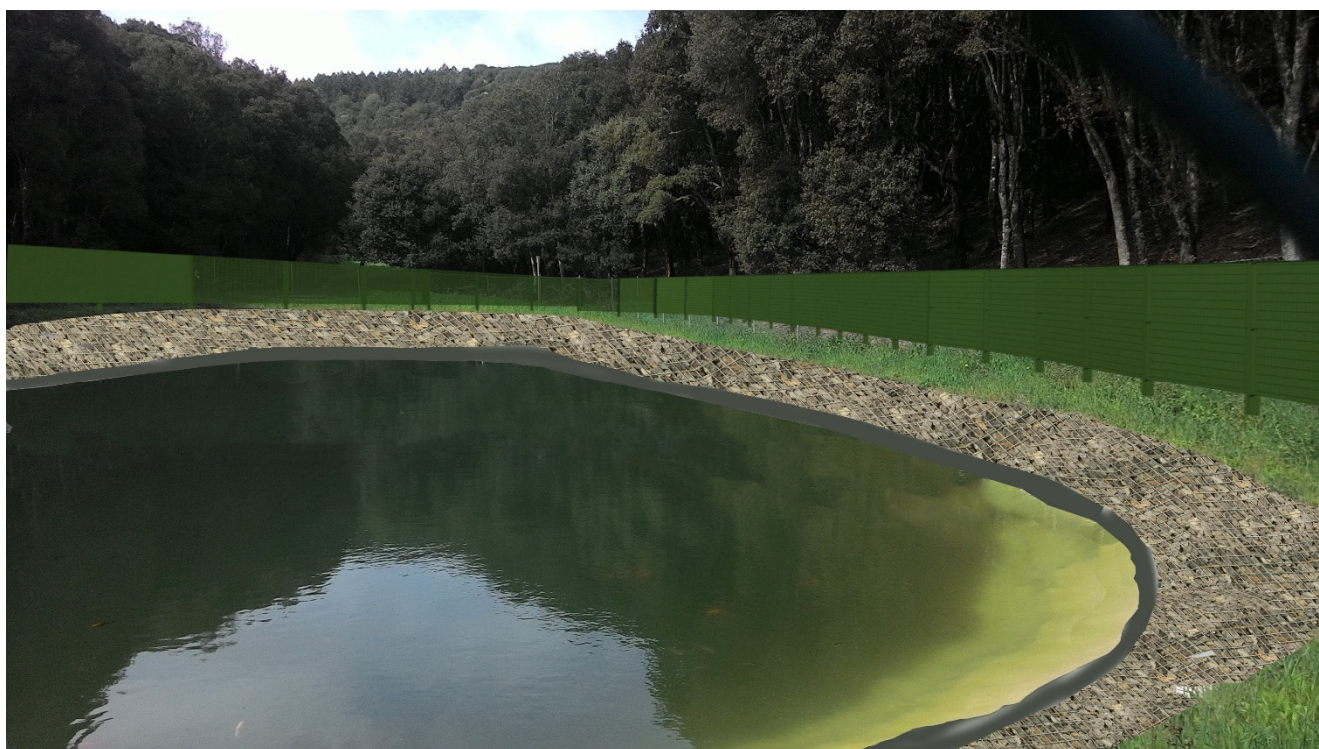


Fig. n. 12 – Punto di scatto n. 1 – simulazione di progetto



Fig. n. 13 – Punto di scatto n. 2 – stato attuale



Fig. n. 14 – Punto di scatto n. 2 – simulazione di progetto



Fig. n. 15 – Punto di scatto n. 3 – stato attuale



Fig. n. 16 – Punto di scatto n. 3 – stato attuale



Fig. n. 17 – Punto di scatto n. 4 – stato attuale



Fig. n. 18 – Punto di scatto n. 4 – simulazione di progetto

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.

Elab. A.1	Relazione descrittiva
Elab. A.2	Relazione sulle indagini preliminari
Elab. A.3	Relazione geologica
Elab. A.4	Relazione geotecnica
Elab. A.5	Relazione idrogeologica
Elab. A.6	Studio idrologico e di compatibilità idraulica
Elab. A.9	Studio preliminare ambientale
Elab. C	Computo metrico estimativo
Elab. E	Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici
Elab. 1	Inquadramenti cartografici e pianificatori
Elab. 2	Planimetria e sezioni del bacino di accumulo - stato di fatto
Elab. 3	Planimetria e sezioni del bacino di accumulo - stato di progetto
Elab. 4	Particolari costruttivi

SOMMARIO

PREMESSA.....	1
GENERALITÀ DELL'ISTANZA DI AUTORIZZAZIONE PAESAGGISTICA.....	1
RIFERIMENTI NORMATIVI.....	1
LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO	2
OBIETTIVI DELL'INTERVENTO	5
STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE DI LIVELLO REGIONALE	5
AMBITO DI PAESAGGIO	6
ASSETTO AMBIENTALE.....	6
ASSETTO STORICO CULTURALE.....	7
ASSETTO INSEDIATIVO.....	7
Aree di tutela morfologica e idrogeologica	7
Aree percorse da incendio	8
STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE DI LIVELLO COMUNALE	9
PUC VIGENTE.....	9
STATO DEI LUOGHI	10
STATO DI PROGETTO	10
Interventi generali propedeutici all'adeguamento dell'opera	10
Interventi sul bacino di ritenuta	11
Interventi generali di messa in sicurezza dell'invaso	11
Interventi sul sistema di approvvigionamento e di emungimento della portata	12
Interventi di pulizia e di riconfigurazione dei tratti del corso d'acqua a monte e a valle dell'invaso	13
Opere complementari all'area oggetto di intervento	13
ANALISI DELLE PROPRIETÀ PAESAGGISTICHE DELL'INTERVENTO	14
FRAMMENTAZIONE PAESAGGISTICA	14
ADERENZA ALTIMETRICA AL TERRENO.....	14
ADERENZA PLANIMETRICA ALL'ORDITURA DEL MOSAICO PAESAGGISTICO	14
INTERFERENZE NATURALISTICHE ED ECOLOGICHE.....	14
INTERFERENZE STORICHE ED ARCHEOLOGICHE	15
INTERFERENZE SCENICHE E PANORAMICHE.....	15
EFFETTI E IMPATTO AMBIENTALE DELL'INTERVENTO	15
EFFETTI PERMANENTI	15
EFFETTI TRANSITORI	16
MISURE DI MITIGAZIONE.....	17
SIMULAZIONI FOTOREALISTICHE	17
ALLEGATI	22