

Regione Autonoma della Sardegna

OPERE INFRASTRUTTURE DELLA SARDEGNA



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

OPERE E INFRASTRUTTURE
DELLA SARDEGNA



COMUNE DI TERTENIA

RICOSTRUZIONE DI PARTE DEGLI ARGINI DEL RIO QUIRRA
POSTI A PROTEZIONE DELL'ABITATO DI TERTENIA

PROGETTO ESECUTIVO

2 - STUDI AMBIENTALI, GEOLOGICI E GEOTECNICI

OGGETTO

STUDIO DI FATTIBILITA' AMBIENTALE REV 2024

Studio Preliminare ambientale per la richiesta di rinnovo Screening di VIA

RUP

Responsabile Unico del Procedimento: dott. ing. Alessia FRAU

PROGETTAZIONE

SRIA
s.r.l.

STUDIO ROSSO
INGEGNERI ASSOCIATI

VIA IS MAGLIAS 178 - 09122 CAGLIARI
VIA ROSOLINO PILO 11 - 10143 TORINO
TEL. +39 011 43 77 242 - FAX +39 011 48 31 038
info@sria.it
www.sria.it

dott. ing. Luca DEMURTAS
Ordine degli Ingegneri Provincia di Cagliari
Posizione n.6062
Cod. Fisc. DMR LCU 77E10 E441L

dott. geol. Francesca DEMURTAS
Ordine dei Geologi Regione Sardegna
Posizione n.644
Cod. Fisc. DMR FNC 79S55 E441X

dott. ing. Roberto SESENNA
Ordine degli Ingegneri Provincia di Torino
Posizione n.8530J
Cod. Fisc. SSN RRT 75B12 C665C

CONTROLLO QUALITA'

DESCRIZIONE	EMISSIONE	
DATA	LUG/2024	
COD. LAVORO	559/SR	
TIPOL. LAVORO	E	
SETTORE	G	
N. ATTIVITA'	02	
TIPOL. ELAB.	SF	
TIPOL. DOC.	E	
ID ELABORATO	7	
VERSIONE	1	

REDATTO

ing. Roberto SESENNA

CONTROLLATO

ing. Fabio AMBROGIO

APPROVATO

ing. Luca DEMURTAS

ELABORATO

2.7

INDICE

1. PREMESSA	3
2. PRESCRIZIONI A SEGUITO DELLA CONFERENZA DEI SERVIZI.....	4
3. QUADRO PROGRAMMATICO	7
3.1 INTRODUZIONE	7
3.2 FINALITÀ E MOTIVAZIONE STRATEGICHE DELL'OPERA IN PROGETTO	7
3.3 INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO: PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	8
3.3.1 <i>Il Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.) della Regione Sardegna.....</i>	<i>9</i>
3.3.2 <i>Piano Urbanistico Provinciale (P.U.P.).....</i>	<i>13</i>
3.3.3 <i>Piano Urbanistico Comunale (P.U.C.)</i>	<i>18</i>
3.3.4 <i>Piano di zonizzazione acustica</i>	<i>21</i>
3.3.5 <i>Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.)</i>	<i>22</i>
3.3.6 <i>Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (P.S.F.F.)</i>	<i>27</i>
3.3.7 <i>Piano Gestione Rischio Alluvioni (P.G.R.A.)</i>	<i>28</i>
3.3.8 <i>Piano Tutela delle Acque (P.T.A.).....</i>	<i>29</i>
3.3.9 <i>Piano di gestione del distretto Idrografico della Sardegna</i>	<i>31</i>
3.4 ALTRI VINCOLI AMBIENTALI E PAESISTICI NELL'AREA D'INTERVENTO	33
3.4.1 <i>Vincoli derivanti dalla normativa comunitaria</i>	<i>33</i>
3.4.2 <i>Vincoli derivanti dalla normativa nazionale.....</i>	<i>34</i>
3.4.3 <i>Vincoli derivanti dalla normativa regionale</i>	<i>35</i>
3.4.4 <i>Vincoli derivanti dalla normativa provinciale.....</i>	<i>35</i>
3.5 SINTESI DEI VINCOLI AMBIENTALI E TERRITORIALI.....	35
4. QUADRO PROGETTUALE	36
4.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO	36
4.2 DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO	37
4.3 CANTIERIZZAZIONE E GESTIONE DELLE TERRE	38
5. QUADRO AMBIENTALE	40
5.1 METODOLOGIA DI ANALISI	40
6. QUADRO AMBIENTALE: ANALISI DELLE COMPONENTI.....	42
6.1 ATMOSFERA.....	42
6.1.1 <i>Analisi della qualità dell'aria</i>	<i>42</i>
6.1.2 <i>Considerazioni sulla qualità della componente.....</i>	<i>43</i>
6.2 SUOLO E SOTTOSUOLO	44
6.2.1 <i>Assetto geologico</i>	<i>44</i>
6.2.1.1 <i>UT della Barbagia</i>	<i>44</i>
6.2.1.2 <i>UT Meana Sardo</i>	<i>44</i>
6.2.1.3 <i>Formazione post erciniche</i>	<i>44</i>
6.2.2 <i>Assetto geologico – strutturale</i>	<i>46</i>
6.2.3 <i>Inquadramento geomorfologico dell'area in studio.....</i>	<i>46</i>
6.2.4 <i>Idrogeologia</i>	<i>47</i>
6.2.5 <i>Caratterizzazione dei suoli.....</i>	<i>48</i>
6.2.6 <i>Considerazioni sulla qualità dell'ambiente.....</i>	<i>50</i>
6.3 AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE: STATO QUANTITATIVO	50

6.3.1	Considerazioni sulla qualità della componente	50
6.4	AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE: STATO QUALITATIVO	50
6.4.1	Fattore di pressione.....	53
6.4.2	Considerazioni sulla qualità della componente	54
6.5	FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI	54
6.5.1	Aspetti generali	54
6.5.2	Flora e vegetazione	54
6.5.3	Fauna.....	56
6.5.1	Considerazioni sulla qualità della componente	56
6.6	RUMORE	57
6.6.1	Classificazione acustica e limiti di riferimento per il progetto.....	57
6.6.2	Considerazioni sulla qualità della componente	58
6.7	PAESAGGIO E FRUIZIONE DEL SITO.....	58
6.7.1	Considerazioni sulla qualità della componente paesaggio	62
7.	QUADRO AMBIENTALE: ENTITÀ DELLE PRESSIONI E RILEVANZA DEGLI IMPATTI	63
7.1	ATMOSFERA.....	63
7.1.1	Fase di cantiere	63
7.1.2	Fase di esercizio.....	64
7.2	SUOLO E SOTTOSUOLO	64
7.2.1	Fase di esercizio.....	65
7.3	AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE	66
7.3.1	Fase di cantiere	66
7.3.2	Fase di esercizio.....	66
7.4	FAUNA, FLORA ED ECOSISTEMI	66
7.4.1	Fase di cantiere	67
7.4.1	Fase di esercizio.....	67
7.5	RUMORE	68
7.5.1	Fase di cantiere	68
7.5.2	Fase di esercizio.....	68
7.6	PAESAGGIO E FRUIZIONE DEL SITO.....	68
7.6.1	Fase di cantiere	68
7.6.2	Fase di esercizio.....	68
8.	SINTESI E VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE.....	69
8.1	COMPATIBILITÀ AMBIENTALE DELLE OPERE IN PROGETTO	69
9.	MISURE DI MITIGAZIONE E OPERE DI COMPENSAZIONE.....	70
9.1	MISURE DI MITIGAZIONE.....	70
9.1.1	Atmosfera.....	70
9.1.2	Suolo e sottosuolo	71
9.1.3	Ambiente idrico superficiale	71
9.1.4	Flora, fauna ed ecosistemi.....	72
9.1.5	Rumore	72
9.1.6	Paesaggio e fruizione del sito.....	72

ALLEGATI

- ALLEGATO 1 – Determina di esclusione dalle fase di VIA e prescrizioni

1. PREMESSA

Il presente elaborato è parte integrante della documentazione che è stata predisposta ai fini dell'istanza di Verifica di V.I.A. ai sensi del D. Lgs. 152/2006, e modificato dal D.Lgs. 104/2017, nell'ambito del progetto *"Ricostruzione di parte degli argini del Rio Quirra posti a protezione dell'abitato di Tertenia"*.

La Regione Autonoma della Sardegna ha recepito le modifiche introdotte dal D. Lgs 104/2017 tramite la Delibera n. 45/24 del 27 settembre 2017 recante *"Direttive per lo svolgimento delle procedure di valutazione di impatto ambientale. D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 104. Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della Legge 9 luglio 2015, n. 114"*.

Gli interventi progettati ricadono nella categoria 7.n) *"Opere di canalizzazione e di regolazione dei corsi d'acqua"* dell'Allegato B1 *"Categorie di opere da sottoporre alla procedura di verifica di assoggettabilità alla VIA"* della Delibera n. 45/24 del 27 settembre 2017.

Lo Studio ambientale preliminare, rappresentato dal presente elaborato, è parte sostanziale della documentazione che è stata prodotta nel procedimento amministrativo di Verifica di V.I.A., la quale ha come obiettivo principale quello di pervenire ad un'analisi preliminare dei possibili effetti sulle componenti ambientali, conseguenti alle modifiche funzionali connesse con il procedimento in essere.

Lo Studio Preliminare Ambientale è stato articolato definendo il Quadro Programmatico, Progettuale e Ambientale, valutando lo stato delle componenti ambientali allo stato di fatto, attribuendo per ciascuna di esse un livello di qualità che, abbinata al potenziale impatto delle opere sulla specifica componente, determina l'entità della pressione.

La presente relazione è articolata in maniera tale da evidenziare gli elementi contenuti nell'allegato B3, della citata delibera, richiesti ai fini della verifica della compatibilità dell'opera con gli strumenti di pianificazione territoriale e con le componenti ambientali coinvolte.

Il progetto è volto alla riduzione del rischio idraulico delle aree attraversate dal rio Quirra, nonché al miglioramento del livello di servizio della circolazione delle persone nelle aree rurali adiacenti il corso d'acqua e al conseguente miglioramento dell'ecosistema fluviale, per effetto della riduzione del fenomeno di scarico abusivo dei rifiuti in alveo.

2. PRESCRIZIONI A SEGUITO DELLA CONFERENZA DEI SERVIZI

Si riportano nel presente capitolo le prescrizioni contenute nella Determina di esclusione dalla fase di Valutazione di impatto ambientale, al fine di mettere in evidenza quegli aspetti che, in particolare in fase di progettazione esecutiva e di direzione lavori, sarà necessario recepire ed attuare.

Il Consorzio di Bonifica d'Ogliastra ha presentato a luglio 2018 l'istanza di verifica di assoggettabilità alla VIA per l'intervento di "Ricostruzione di parte degli argini del Rio Quirra posti a protezione dell'abitato di Tertenia" ascrivibile alla categoria di cui al punto 7, lettera n, "Opere di canalizzazione e di regolazione dei corsi d'acqua" dell'Allegato B1 alla Delib.G.R. n. 45/24 del 27.9.2017, e s.m.i.

Il Servizio tutela del paesaggio e vigilanza province Nuoro e Ogliastra, con nota prot. n. 35677 del 19.9.2018, acquisita al protocollo DGA al n. 19785 del 20.9.2018, ha comunicato che: " ... Considerata la natura, la finalità e la fase progettuale degli interventi non sono state rilevate particolari criticità e gli stessi risultano compatibili con le norme di tutela e coerenti con il contesto paesaggistico di riferimento. [...]. Nella predisposizione del progetto definitivo dovranno essere recepite le seguenti prescrizioni:

- utilizzare tecniche a basso impatto ambientale, garantendo, per quanto possibile, la salvaguardia o il ripristino della vegetazione esistente, sia nelle aree ripariali che in quelle interessate dai cantieri, limitando l'uso del calcestruzzo ai casi per i quali non è possibile prevedere soluzioni progettuali alternative;
- progettare tutte le opere accessorie, di cantierizzazione e di accesso;
- prevedere idonee misure di mitigazione (es. uso di pietrame locale, opere di rinverdimento e rinaturalizzazione dei luoghi di intervento, ecc.) e successive misure di gestione e manutenzione"

Il Servizio Valutazioni Ambientali, preso atto della nota del Servizio tutela del paesaggio e vigilanza, ha concluso l'istruttoria proponendo di non sottoporre alla ulteriore procedura di VIA l'intervento relativo al progetto "Ricostruzione di parte degli argini del Rio Quirra posti a protezione dell'abitato di Tertenia", nel comune di Tertenia, presentato dal Consorzio di Bonifica dell'Ogliastra, a condizione che siano rispettate le seguenti prescrizioni, che dovranno essere recepite nel progetto da sottoporre ad autorizzazione:

- nelle successive fasi di progettazione dovranno essere previste le misure di mitigazione dell'impatto paesaggistico prescritte dal Servizio tutela del paesaggio nella nota succitata;
- al fine di mitigare gli impatti sulla componente vegetazionale in fase di realizzazione dell'opera:
 - qualora si dovesse rendere necessario l'espianto di specie arbustive e/o arboree di pregio, queste dovranno essere opportunamente trapiantate in aree idonee;
 - preliminarmente alla realizzazione dell'intervento il terreno vegetale dovrà essere asportato avendo cura di selezionare e stoccare separatamente gli orizzonti superficiali ricchi di humus

(primi 40 cm) e quelli più profondi (oltre 40 cm di profondità), ai fini di un suo riutilizzo per i successivi ripristini ambientali;

- qualora si preveda un periodo di stoccaggio superiore a un anno del terreno vegetale asportato, sui cumuli dovranno essere realizzate idonee semine protettive con miscugli di specie erbacee ad elevato potere aggrappante, allo scopo di limitare le riduzioni della fertilità, il dilavamento e la dispersione di polveri;
- con riferimento alla gestione delle materie e dei rifiuti:
 - dovrà essere previsto il massimo riutilizzo dei materiali provenienti dagli scavi, qualora idonei per caratteristiche geotecniche e ambientali; nel caso in cui detti materiali siano non idonei dovranno essere conferiti a impianti di recupero autorizzati, rappresentando lo smaltimento in discarica, ai sensi della normativa vigente, l'ultima delle opzioni possibili;
 - il deposito temporaneo dei materiali in attesa del riutilizzo dovrà avvenire in apposite aree in cui il materiale, stoccato in cumuli, dovrà essere suddiviso in lotti ("piazzole"), opportunamente picchettati e con idonea cartellonistica al fine di consentire la rintracciabilità dell'area di scavo da cui provengono, al fine di riutilizzare preferibilmente il materiale nel sito di provenienza;
- in fase di cantiere:
 - tutti i lavori dovranno essere eseguiti con modalità e precauzioni che limitino il trasporto di materiali solidi e l'intorbidimento delle acque;
 - tutte le aree di cantiere dovranno essere approntate in zone che non prevedano il taglio e/o l'eliminazione di vegetazione di pregio, contenendo al minimo indispensabile gli spazi operativi;
 - dovrà essere adottata ogni tecnica idonea a garantire la massima tutela di suolo, sottosuolo, acque superficiali e sotterranee; in particolare, il lavaggio e la manutenzione periodica dei mezzi d'opera, se eseguita in cantiere, dovrà avvenire in aree appositamente attrezzate per impedire sversamenti di sostanze inquinanti;
 - ad opere ultimate le aree di cantiere dovranno essere celermente liberate, provvedendo allo sgombero e allo smaltimento di ogni tipo di materiale estraneo, ripristinando l'originaria funzionalità pedologica e agronomica ed assetto vegetazionale;
 - al fine di mitigare le emissioni in atmosfera e la produzione/dispersione di polveri:
 - nei periodi secchi e nelle giornate particolarmente ventose dovranno essere umidificate le aree di lavoro, i cumuli di materiale e le piste, limitando le attività che comportano l'emissione di polveri;
 - per il trasporto su strada del materiale polverulento dovranno essere adottati adeguati accorgimenti quali l'utilizzo di cassoni a tetto richiudibile o teloni per il ricoprimento del carico;
 - dovrà essere effettuata la regolare manutenzione delle macchine operatrici impiegate;

- dovranno essere concordate con l'ARPAS le modalità di controllo e monitoraggio delle componenti ambientali.

Infine, ARPAS Dipartimento Nuoro e Ogliastra (Prot. N. 1517 del 23 MAG 2019) chiede che prima dell'inizio dei lavori venga predisposto: ·

- Elaborato che ripercorra In maniera esaustiva le prescrizioni di cui alla DGR;
- un Piano di Monitoraggio Ambientale che dovrà essere presentato a questa Agenzia prima dell'avvio dei lavori per la necessaria approvazione.
- un Cronoprogramma di Dettaglio delle attività previste.

Si riporta in allegato la Det. G.R. 11/25 del 14.03.2019 e le note di assenso con prescrizioni, le quali sono state integralmente recepite nel presente progetto (cfr. ALLEGATO 1).

3. QUADRO PROGRAMMATICO

3.1 INTRODUZIONE

Il Quadro Programmatico ha lo scopo di definire con quale logica, in relazione agli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale, il progetto si colloca sia nel complesso dello sviluppo socioeconomico, sia nella struttura spaziale del territorio circostante.

Il Quadro Programmatico è finalizzato a:

- illustrare il progetto in relazione alla legislazione, pianificazione e programmazione vigenti di riferimento, nonché in relazione alle sue finalità e agli eventuali riflessi in termini sia di vincoli che di opportunità, sul sistema economico e territoriale;
- descrivere le finalità e le motivazioni strategiche dell'opera proposta e le modalità con cui soddisfa la domanda esistente, anche alla luce delle trasformazioni in corso a livello locale e allo stato di attuazione della pianificazione;
- indicare il rapporto tra costi preventivati e benefici stimati, anche in termini socio-economici;
- indicare l'attuale destinazione d'uso dell'area, come indicato dalla vigente strumentazione urbanistica (PUC) e dei vincoli di varia natura esistenti nell'area prescelta e nell'intera zona di studio.

In tale contesto l'opera in progetto è stata quindi confrontata con le linee programmatiche e di pianificazione degli Enti Pubblici competenti, considerando in particolare gli strumenti riguardanti il settore di difesa del suolo e gli strumenti di pianificazione territoriale.

3.2 FINALITÀ E MOTIVAZIONE STRATEGICHE DELL'OPERA IN PROGETTO

Il Torrente Quirra scorre in un fondovalle con pendenze dell'ordine di qualche unità percentuale che determinano la permanenza di un flusso caratterizzato da correnti supercritiche nella maggior parte del percorso, con conseguente elevata capacità di trasporto dei detriti che si collocano in alveo.

Il Quirra riceve numerosi affluenti, specie in sponda destra, alcuni dei quali con consistenti apporti sia in termini di portata che di trasporto solido.

La densità abitativa del bacino è molto bassa e negli oltre 70 km della sua asta principale incontra un solo centro urbano, costituito dal Comune di Tertenia, dove si riscontrano le criticità maggiori, in particolare a sud dell'abitato dove il torrente lambisce la Statale 125 e in corrispondenza dei nodi di confluenza coi torrenti tributari, in quanto i conoidi di deiezione conferiscono all'alveo forme instabili scarsamente incise.

Gli interventi proposti, le cui finalità sono state condivise, in fase preliminare e di massima, di concerto con la Regione Sardegna - Genio Civile di Nuoro e il Comune di Tertenia nell'ambito di un primo sopralluogo congiunto nel gennaio 2018, costituiscono le migliori soluzioni progettuali, in termini di costi-benefici, in grado di:

- ✓ mitigare il rischio idraulico sul centro abitato di Tertenia per le piene del rio Quirra, con il contenimento dei livelli di piena con tempi di ritorno compatibili con gli insediamenti esistenti;

- ✓ controllare il trasporto solido del corso d'acqua, valutandone le pendenze di equilibrio e attuando in base al controllo delle velocità di deflusso la riduzione dei fenomeni di erosione e di deposito, garantendo quindi la riduzione dei costi di manutenzione;
- ✓ razionalizzare i punti di accesso e della viabilità locale e interpodereale, nonché degli accessi diretti all'alveo del Quirra;
- ✓ garantire la funzionalità della rete idrografica secondaria.

Gli interventi, quindi, oltre alla finalità principale connessa con la riduzione del rischio idraulico per esondazione del rio Quirra in corrispondenza dell'abitato di Tertenia, è nello stesso tempo finalizzato al miglioramento del livello di servizio della circolazione delle persone nelle aree rurali adiacenti il corso d'acqua e al miglioramento della qualità dell'ambiente delle aree agricole per effetto della riduzione delle aree interessate da discariche abusive. I punti di accesso all'alveo costituiscono infatti le vie di transito per coloro che abusivamente continuano a creare discariche di materiali di qualsiasi genere nell'alveo fluviale.

Vengono quindi individuati anche i tracciati ottimali per garantire l'accessibilità alle proprietà. La viabilità locale, che si sviluppa anche all'interno dell'area demaniale fluviale, ha numerosi "punti di accesso" al fiume, per cui si procederà alla regolamentazione-eliminazione di molti degli accessi e degli attraversamenti dell'area fluviale, al fine di ridurre i punti critici dai quali la piena del rio Quirra potrebbe esondare. In corrispondenza dei guadi da salvaguardare deve quindi essere valutata la miglior tipologia costruttiva, volta a garantire la stabilità della stessa ma anche a non creare ostacolo al deflusso di piena e in particolare al trasporto solido.

Si evidenzia, infine, che gli interventi sono stati definiti e individuati nel rispetto della copertura economica disponibile, e non sono pertanto da intendersi come quadro completo delle opere necessarie per la sistemazione idraulica del rio Quirra nel tratto in esame; in particolare, data la lunghezza del tratto, oltre 4 km, nonché l'estensione delle opere esistenti che richiedono un adeguamento geometrico e/o funzionale, l'intervento non può intendersi esaustivo per la messa in sicurezza, ma consente comunque una mitigazione significativa del rischio idraulico.

3.3 INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO: PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

Per un inquadramento sotto l'aspetto della pianificazione territoriale, in riferimento a quanto prescritto dalla Legge Urbanistica Regionale L.R. 56/77 "Tutela ed uso del suolo", sono stati considerati dal punto di vista prescrittivo e di indirizzo:

- il Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.);
- il Piano Urbanistico Provinciale (P.U.P.) della Provincia di Nuoro;
- il Piano Urbanistico Comunale (P.U.C.);
- il Piano di zonizzazione acustica.

A completamento del quadro delle conoscenze in merito alla tutela del territorio, sono stati esaminati anche:

- il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.);
- il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (P.S.F.F.);
- il Piano di Gestione Rischio Alluvioni (P.G.R.A.);

- il Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.);
- il Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna.

3.3.1 Il Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.) della Regione Sardegna

Approvato con la D.G.R. n. 36/7 del 5 settembre 2006, il Piano Paesaggistico Regionale è uno strumento di governo del territorio che persegue il fine di preservare, tutelare, valorizzare e tramandare alle generazioni future l'identità ambientale, storica, culturale e insediativa del territorio sardo, proteggere e tutelare il paesaggio culturale e naturale con la relativa biodiversità, e assicurare la salvaguardia del territorio e promuoverne forme di sviluppo sostenibile al fine di migliorarne le qualità. Il Piano identifica la fascia costiera come risorsa strategica e fondamentale per lo sviluppo sostenibile del territorio sardo e riconosce la necessità di ricorrere a forme di gestione integrata per garantirne un corretto sviluppo in grado di salvaguardare la biodiversità, l'unicità e l'integrità degli ecosistemi, nonché la capacità di attrazione che suscita a livello turistico. Il Piano è attualmente in fase di rivisitazione per renderlo coerente con le disposizioni del Codice Urbano, tenendo conto dell'esigenza primaria di addivenire ad un modello condiviso col territorio che coniughi l'esigenza di sviluppo con la tutela e la valorizzazione del paesaggio.

Il territorio costiero è stato diviso dal piano (al quale ha lavorato il comitato scientifico nominato dalla Giunta) in 27 ambiti omogenei catalogati tra aree di interesse paesaggistico, compromesse o degradate.

Sono assegnati a ogni parte del territorio precisi obiettivi di qualità, e attribuite le regole per il mantenimento delle caratteristiche principali, per lo sviluppo urbanistico ed edilizio, ma anche per il recupero e la riqualificazione.

I Comuni e le Province adegueranno tutti gli atti di programmazione e pianificazione seguendo questi principi. In questo modo saranno gli enti locali a gestire l'uso dell'ambiente.

L'area oggetto degli interventi è compresa nell'ambito n. 24 – Salto di Quirra (Figura 1).

La valle del Rio Quirra costituisce l'elemento unificante dell'imponente struttura ambientale di questo Ambito di Paesaggio. Il corso d'acqua segna il limite da nord a sud del vasto sistema orografico degli altipiani del Salto di Quirra separandoli dai rilievi costieri orientali dell'isola. Gli affluenti della destra idrografica del Rio Quirra incidono profondamente gli altipiani, aprendo impervi corridoi d'accesso verso l'entroterra.

Costituiscono elementi ambientali del sistema paesaggistico dell'ambito:

- la piana costiera del Rio di Quirra, che prosegue senza soluzioni di continuità nell'entroterra con la omonima valle alluvionale, e il sistema orografico, prevalentemente scistoso, che si sviluppa alle sue spalle, delimitato verso l'interno dagli altipiani calcarei eocenici di Monte Cardiga;
- il sistema di costa alta rocciosa di Costa de Su Franzesu, che separa nettamente, in termini sia fisici che di dinamiche evolutive, la piana costiera del Rio di Quirra da quella delle foci del Flumendosa a sud;
- le zone umide costiere degli stagni di Flumini Durci e Longu Flumini, connessi al lido sabbioso di Quirra;

- le falde sud-occidentali del rilievo magmatico del Monte Ferru, che chiude a est la piana costiera di Foxi Manna di Tertenia;
- i versanti costieri del complesso granitico della Punta Is Tubbius, che termina con la propaggine rocciosa del promontorio di Torre de Murtas;
- l'altopiano calcareo di Piscina Manna di Perdasdefogu;
- il settore della miniera dismessa di argento e piombo di Baccu Locci, caratterizzato da una estesa rete di vuoti e gallerie sotterranee minerarie, dagli impianti e dagli abbancamenti detritici dei prodotti di risulta del trattamento minerallurgico del minerale estratto.

Sono presenti nell'Ambito siti di importanza comunitaria: Area del Monte Ferru di Tertenia, Stagni di Murtas e Acqua Durci.

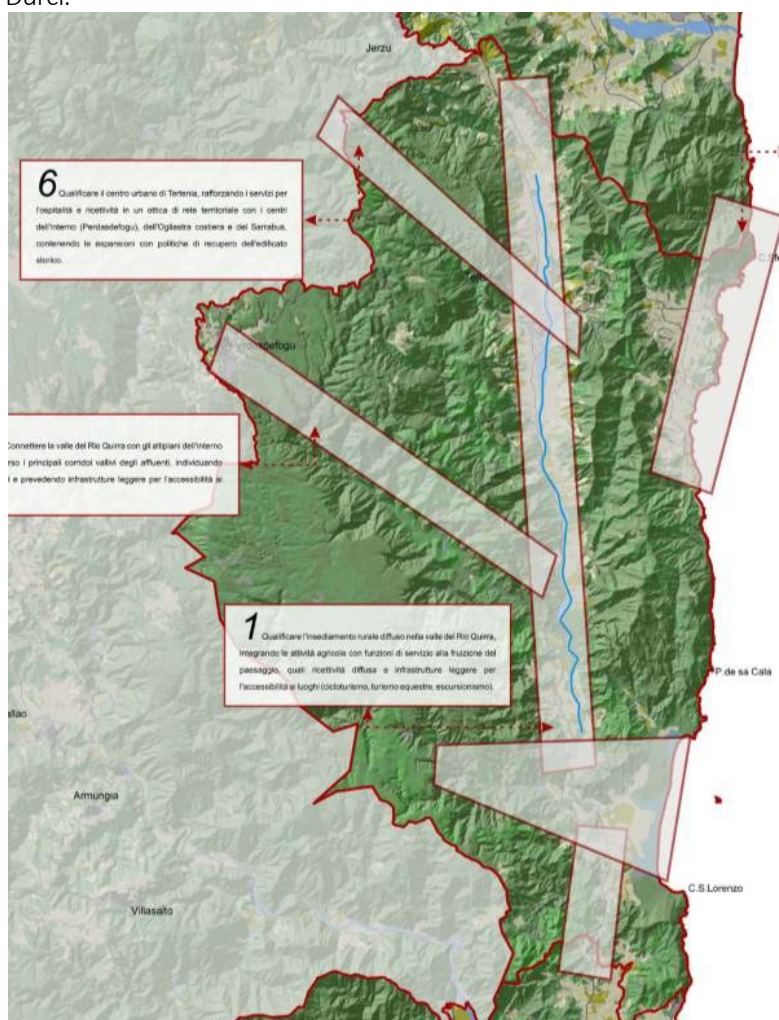


Figura 1 – Ambito 24 – Salto di Quirra (Fonte: Tavole degli ambiti paesaggistici del PPR, scala 1:100'000).

La cartografia degli ambiti di paesaggio costieri riporta le caratteristiche peculiari del territorio sotto l'aspetto ambientale, storico culturale e insediativo (Figura 2). In relazione all'area d'intervento e alle possibili

interferenze con il territorio, l'analisi evidenzia la presenza di beni paesaggistici ex art. 143 del D. Lgs n. 42/2004 e s.m.i. quali *"fiumi, torrenti e altri corsi d'acqua"* e *"laghi naturali, invasi artificiali, stagni, lagune"* in corrispondenza del rio Quirra (in figura denominato "Fiumini Durci") e alcuni aree caratterizzate da edifici e manufatti di valenza storico-culturale, quali i *"Nuraghe"*, nell'area a sud del centro abitato ed in prossimità del corso d'acqua. Infine, per quanto riguarda l'assetto insediativo, si riscontra la presenza di una strada classificata come *"a specifica valenza paesaggistica e panoramica"* che dalla zona urbana di Tertenia attraversa il rio Quirra e si sviluppa in direzione est, verso la costa.

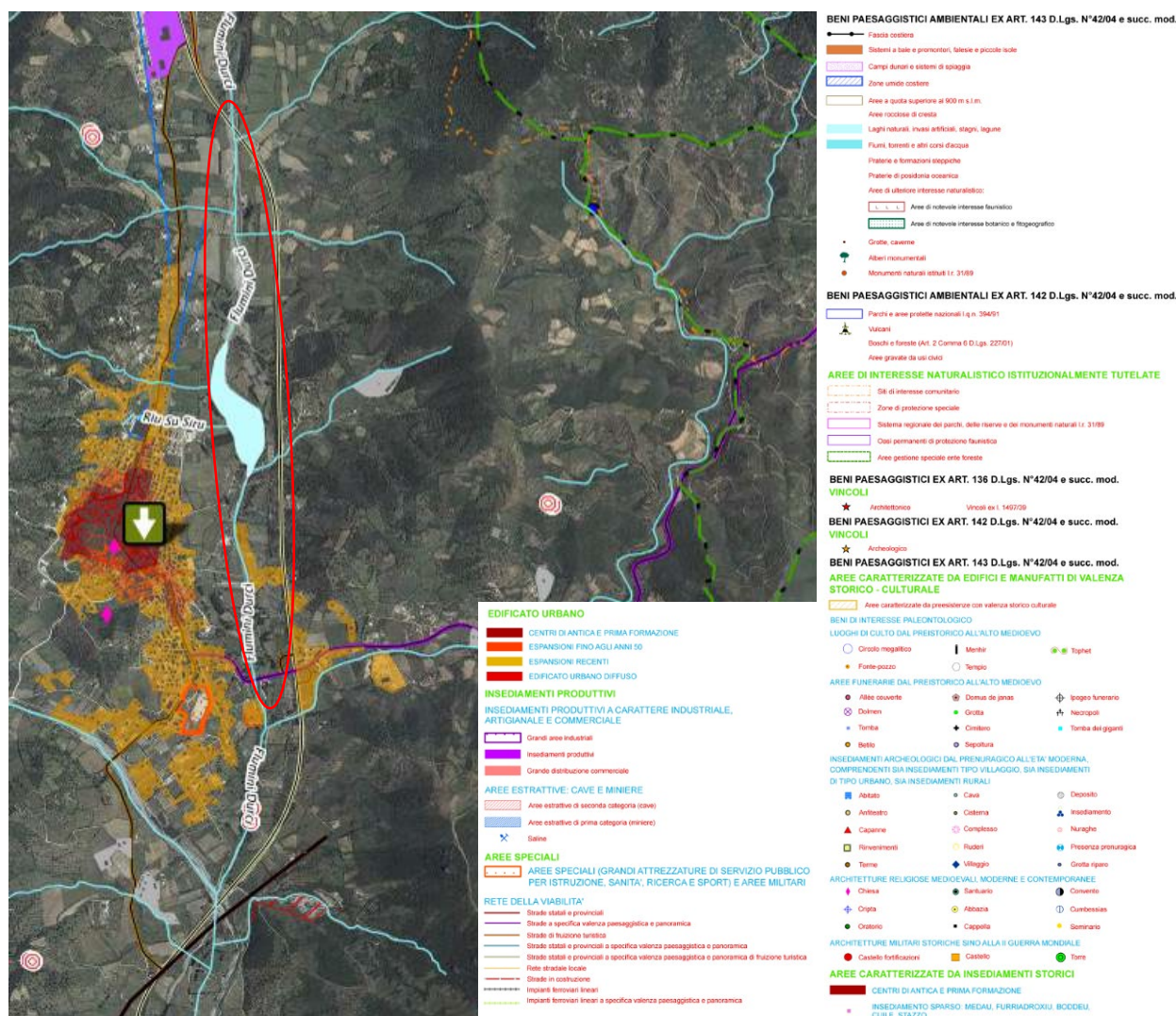


Figura 2 – Assetto ambientale, storico culturale e insediativo rilevati nell'area d'interesse. (Fonte: PPR Sardegna)

Nel dettaglio, la zona oggetto di interventi interessa direttamente l'alveo e le sponde del Rio Quirra e pertanto è compresa nei beni tutelati per legge ai sensi dell'art. 142 del Dlgs 42/2004 *"Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137"*, comma 1, lett. c) *"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", come mostrato in Figura 3.

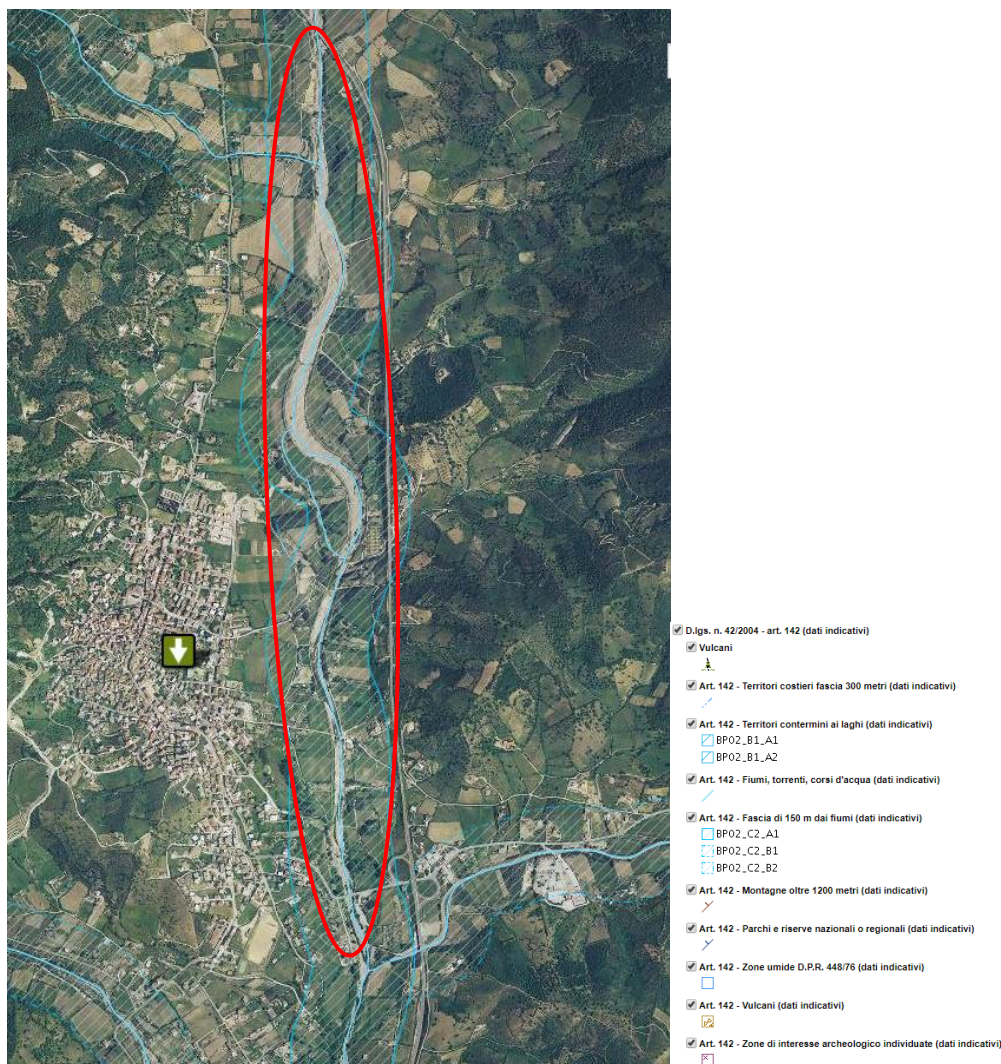


Figura 3 – Estratto dal geoportale “SardegnaMappe”- visualizzazione delle aree tutelate per legge ai sensi dell’art. 142 del Dlgs 42/2004.

Le NTA del PPR all’art. 18 – Aree tutelate per legge: Fiumi, torrenti e corsi d’acqua dispongono i seguenti divieti con valore di prescrizione:

1. interventi che comportino la cementificazione degli alvei e delle sponde e l’eliminazione della vegetazione riparia;
2. opere di rimboschimento con specie non autoctone;
3. prelievi di sabbia in mancanza di specifici progetti che ne dimostrino la compatibilità e la possibilità di rigenerazione.

Inoltre nei fiumi, torrenti e corsi d'acqua, gli interventi di gestione e manutenzione idraulica devono:

1. *assicurare la massima libertà evolutiva dei corsi d'acqua;*
2. *controllare l'interazione con le dinamiche marine in particolare per quanto concerne le dinamiche sedimentologiche connesse ai trasporti solidi ed i rischi di intrusione del cuneo salino;*
3. *evitare o ridurre i rischi di inquinamento e i rischi alluvionali;*
4. *mantenere o migliorare la riconoscibilità, la continuità e la compatibile fruibilità paesaggistica;*
5. *mantenere od accrescere la funzionalità delle fasce spondali ai fini della connettività della rete ecologica regionale.*

Dall'analisi del PPR pertanto non vi sono evidenze che pregiudicano la fattibilità degli interventi in progetto.

3.3.2 Piano Urbanistico Provinciale (P.U.P.)

Il Piano Urbanistico Provinciale di Nuoro è stato adottato in via definitiva con Deliberazione di Consiglio Provinciale n. 131 del 7 novembre 2003, ai sensi e per gli effetti dell'art. 17 della LR n. 45/1989, ed è entrato in vigore il giorno della pubblicazione sul BURAS n. 20 del 5 luglio 2004.

Successivamente con Deliberazione del Consiglio n. 40 del 28/09/2007 *"Recepimento del Piano Urbanistico Provinciale di Nuoro e Stralcio della Provincia dell'Ogliastra nella fase di adeguamento al PPR e al PAI"*, lo stralcio dal P.U.P. di Nuoro, delle parti relative al territorio della provincia dell'Ogliastra, costituirà, il Piano Urbanistico Provinciale dell'Ogliastra, con i contenuti previsti nell'art. 16 della Legge Regionale 22 dicembre 1989, n. 45 e detto stralcio del PUP di Nuoro, sarà adeguato al Piano Paesaggistico Regionale, ex art 106 delle Norme Tecniche d'Attuazione del P.P.R.

Nel 2016 la provincia dell'Ogliastra è stata soppressa con la Legge Regionale 4 febbraio 2016, n.2 sul riordino delle province della Sardegna e pertanto il Comune di Tertenia è attualmente compreso nel territorio provinciale di Nuoro.

In Sardegna il P.U.P. rimane definito nelle finalità e nei contenuti dalla L.R. 45/89, secondo la quale deve:

- disciplinare l'uso del territorio agricolo e costiero;
- garantire la salvaguardia dei beni ambientali e culturali;
- localizzare e disciplinare le aree destinate alle attività produttive d'interesse sovracomunale;
- predisporre la normativa relativa alla viabilità d'interesse provinciale;
- definire le procedure secondo le quali valutare la compatibilità ambientale delle trasformazioni antropiche del territorio.

La legge regionale inoltre sancisce la subordinazione del P.U.P. alla pianificazione regionale, di cui deve rispettare le indicazioni. Quest'ultima si esprime, secondo l'articolo 3 della L.R. 45/89, sia attraverso i Piani territoriali paesistici sia per mezzo delle direttive, dei vincoli e degli schemi di assetto territoriale. Mentre i primi sono stati configurati come strumenti prioritari per il controllo del territorio, ed in particolare del sistema

paesistico-ambientale, gli Schemi di assetto territoriale hanno piuttosto il compito di garantire le compatibilità fra le azioni di sviluppo, le risorse disponibili e la tutela dei valori ambientali ancora presenti.

Il PUP è costituito da Piani di settore tra i quali il Piano di Assetto Organizzativo dei Litorali (PAOL) che ai sensi dell'art.16 della LR n.45/1989 è parte integrante del Piano Urbanistico Provinciale (PUP) e costituisce, ai sensi della LR 28/1993, lo strumento di coordinamento territoriale per le previsioni riguardanti le fasce litoranee contenute nei piani urbanistici generali e attuativi dei seguenti Comuni costieri: San Teodoro, Budoni, Posada, Siniscola, Orosei, Dorgali, Baunei, Lotzorai, Tortoli, Barisardo, Cardedu, Gairo, Lanusei, Loceri, Arzana, Tertenia, Bosa, Magomadas.

Il PAOL recepisce le prescrizioni e gli indirizzi dei Piani Territoriali Paesistici (PTP) in vigore nonché le direttive di cui alla Delibera della Giunta Regionale n. 17/20 del 23.3.1999 e dei relativi Piani di utilizzo dei Litorali (PuL).

Dall'analisi della cartografia del piano (PAOL) è possibile definire che l'area d'intervento appartiene alla zona "2b - Aree che pur costituendo sistemi naturali o seminaturali di rilevante valore paesistico, ammettono limitate modifiche dello stato dei luoghi" (Figura 4 e Figura 5)

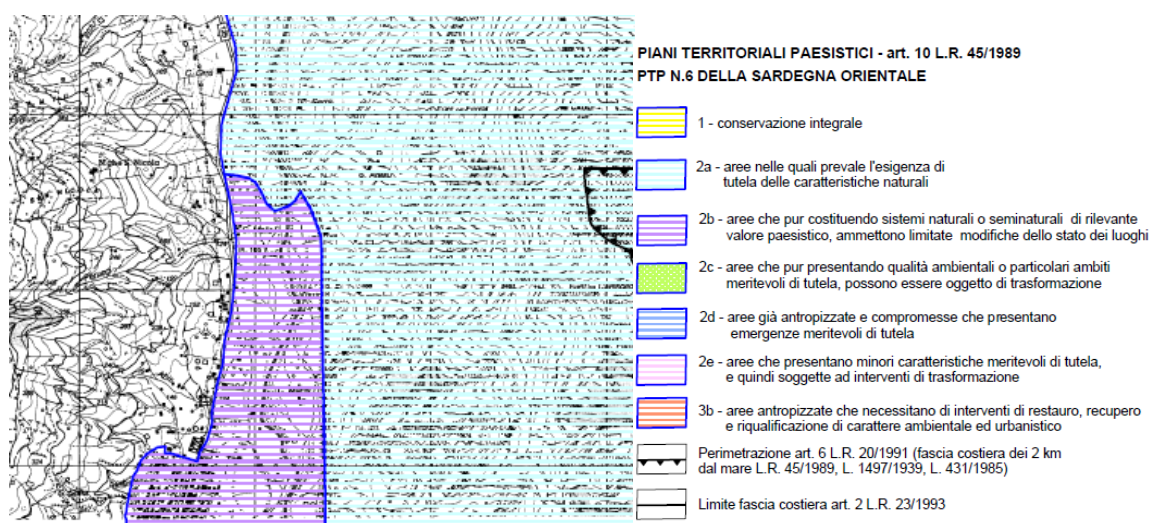


Figura 4 - Estratto da Tav. 1.13_P – "Mosaico strumentazione urbanistica vigente" scala 1:25000. Elaborato del PAOL – Analisi dello stato di fatto. Foglio n. 541_I – Jerzu.

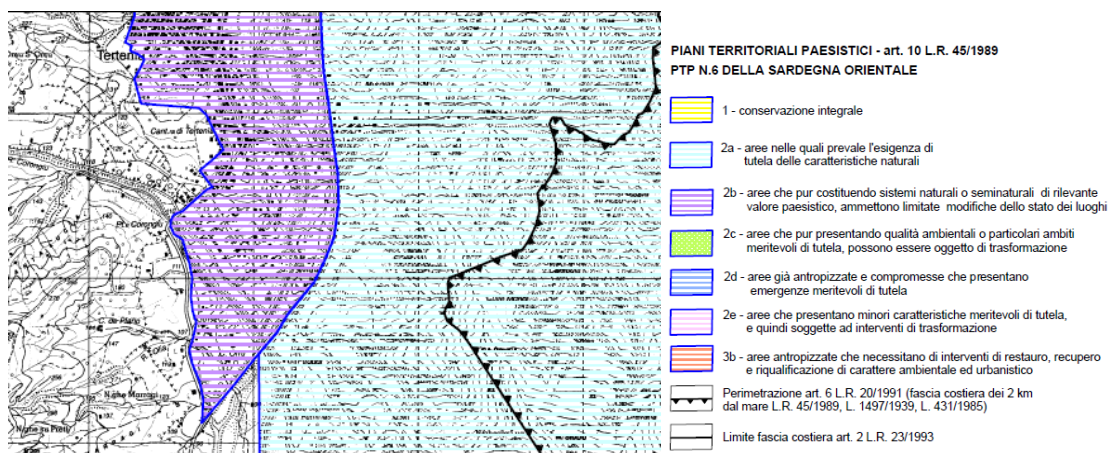


Figura 5 - Estratto da Tav. 1.14_P – “Mosaico strumentazione urbanistica vigente” scala 1:25000. Elaborato del PAOL – Analisi dello stato di fatto. Foglio n. 541_II – Tertenia.

Per quanto riguarda la tavola dei vincoli esistenti, la cartografia del PAOL non evidenzia la presenza di parchi, riserve o siti di interesse comunitario che possano essere soggetti ad interferenze dovute alla realizzazione degli interventi in progetto ed inoltre indica l'estraneità della zona al vincolo idrogeologico (Figura 6).

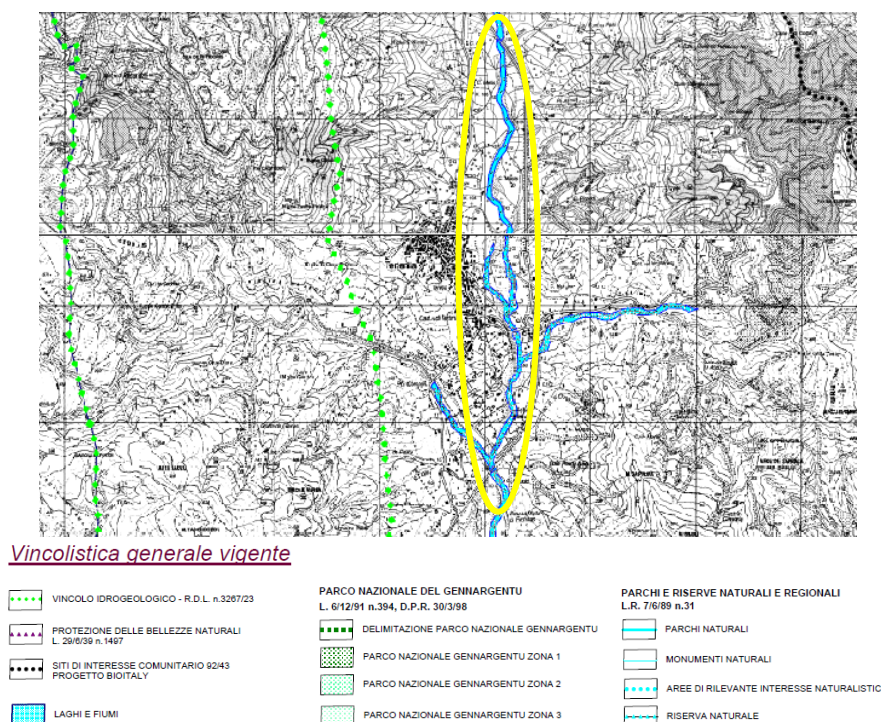


Figura 6 - Estratto da Tav. 1.13 e Tav. 1.14 – “Mosaico strumentazione urbanistica vigente” scala 1:25000. Elaborato del PAOL – Analisi dello stato di fatto. Foglio n. 541_I – Jerzu e 541_II – Tertenia.

Nelle Figura 7 e Figura 8 è evidenziato che l'area interessata dagli interventi appartiene alla zona urbana del Comune di Tertenia, analizzata nel §3.3.3 - Piano Urbanistico Comunale.

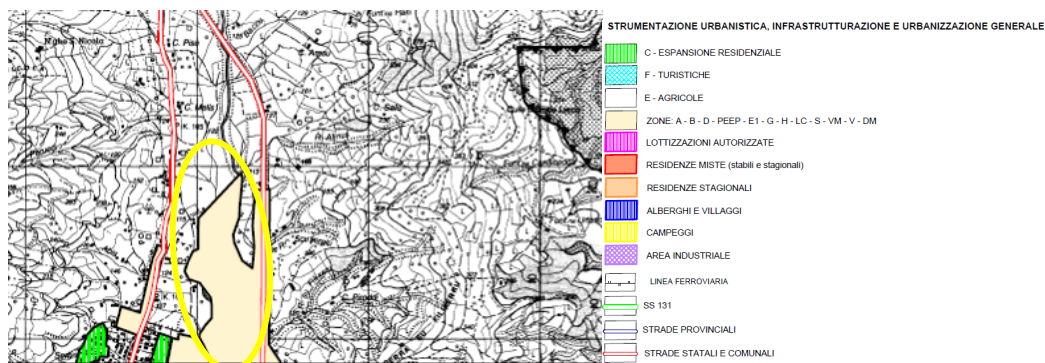


Figura 7 - Estratto da Tav. 2.13 - "Infrastrutture, urbanizzazione costiera e tipologia di litorali" scala 1:25000.
Elaborato del PAOL - Analisi dello stato di fatto. Foglio n. 541_I - Jerzu.

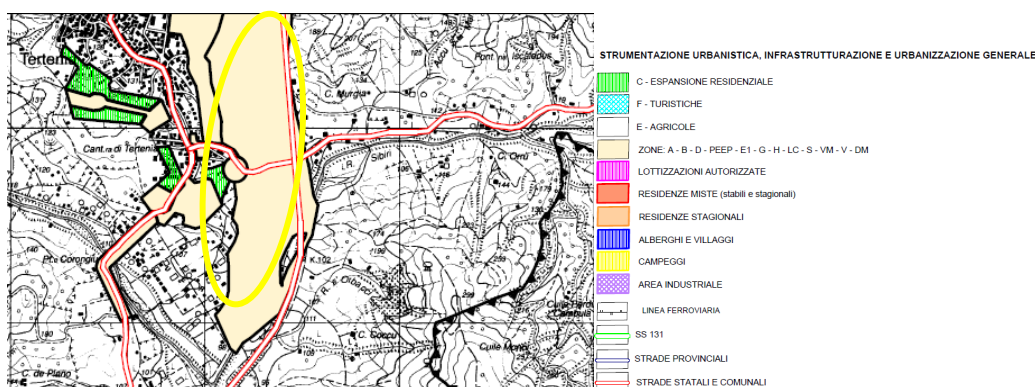


Figura 8 - Estratto da Tav. 2.14 - "Infrastrutture, urbanizzazione costiera e tipologia di litorali" scala 1:25000.
Elaborato del PAOL - Analisi dello stato di fatto. Foglio n. 541_II - Tertenia.

Infine le Figura 9 e Figura 10 riportano la presenza di scarichi e nel dettaglio si rileva la presenza di uno scarico esistente a valle dell'abitato di Tertenia di un impianto di depurazione di scarichi civili comunali nel Rio Quirra.

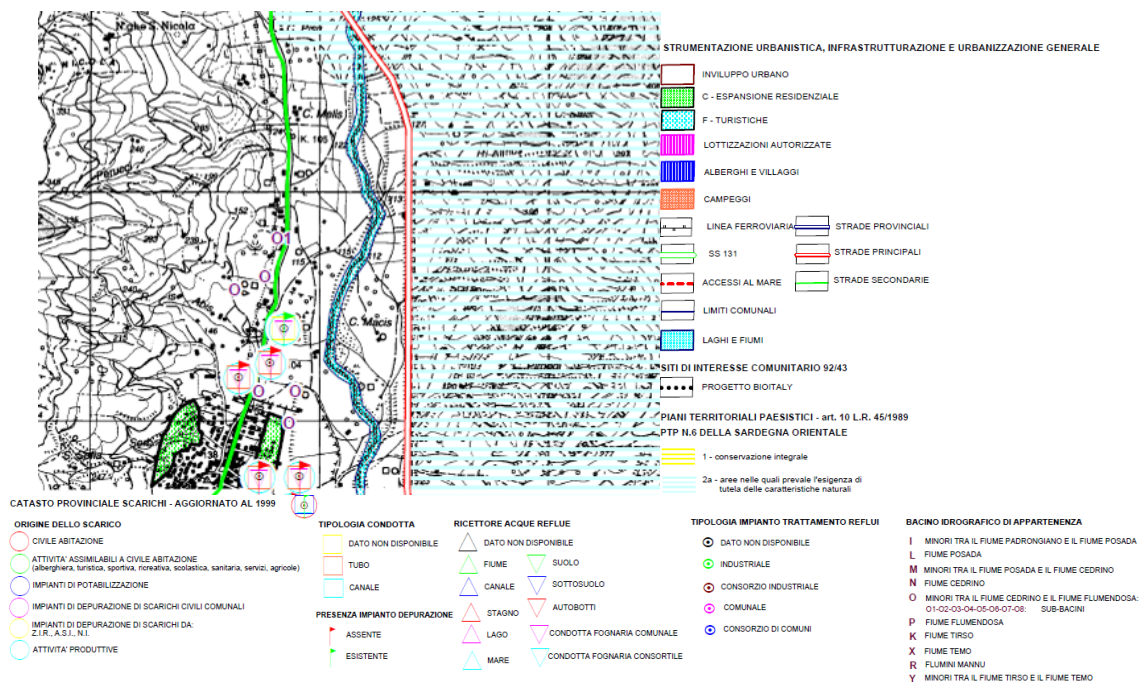


Figura 9 - Estratto da Tav. 3.13 – “Antropizzazione e stato di fatto patrimonio ambientale e costiero” scala 1:25000. Elaborato del PAOL – Analisi dello stato di fatto. Foglio n. 541_I – Jerzu.

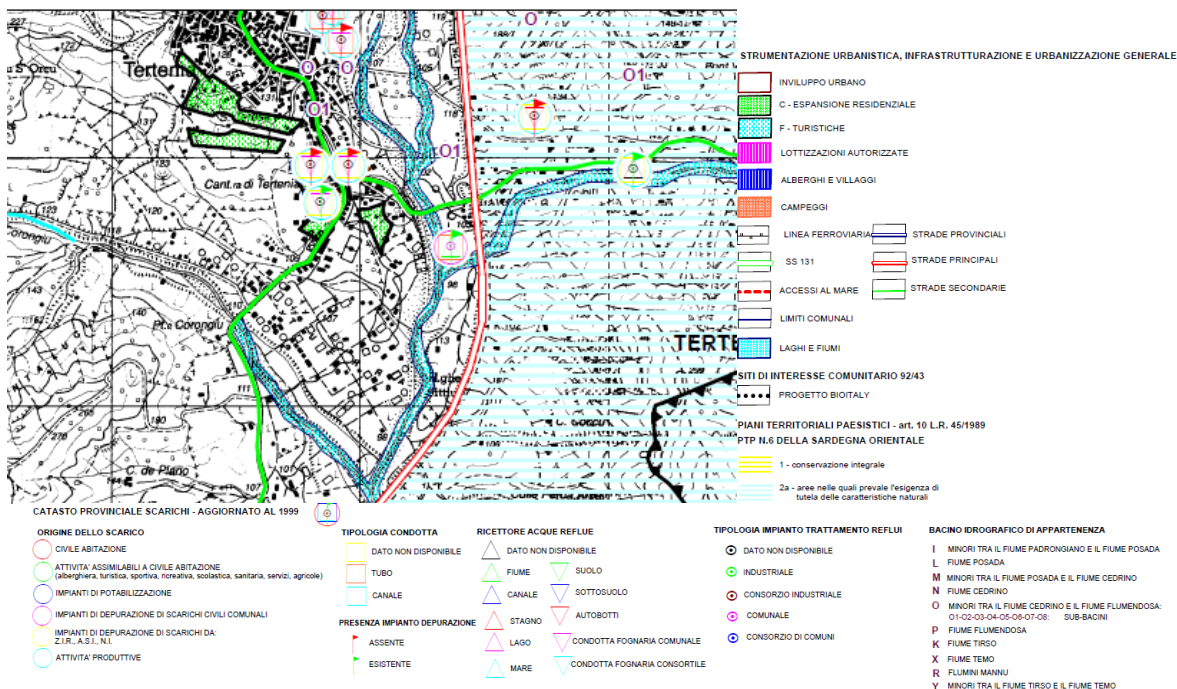


Figura 10 - Estratto da Tav. 3.14 – “Antropizzazione e stato di fatto patrimonio ambientale e costiero” scala 1:25000. Elaborato del PAOL – Analisi dello stato di fatto. Foglio n. 541_II – Tertenia.

3.3.3 Piano Urbanistico Comunale (P.U.C.)

Il Comune di Tertenia ha approvato con Delibera n. 6 del 3 giugno 2017 il “Piano Urbanistico Comunale adottato in adeguamento al Piano Paesaggistico Regionale (PPR) e al Piano di Assetto Idrogeologico (PAI): esame e valutazione osservazioni.”

La cartografia relativa al piano regolatore è riportata in Figura 11, dalla quale si evidenzia che l'area interessata dagli interventi ricade nella zona H – *Salvaguardia ambientale*. Tali aree sono normate dall'art. 21 – “Aree di salvaguardia e tutela dei beni paesaggistici, culturali e archeologici” delle NTA del PUC che individua le aree e i beni meritevoli di tutela e valorizzazione, riportati nelle seguenti tavole del PUC:

- 25 – Carta dei beni paesaggistici e delle componenti con valenza ambientale (Figura 12);
- 28 – Carta dei beni storico culturali (Figura 13);
- 34 – Carta della disciplina urbanistica (Figura 14).

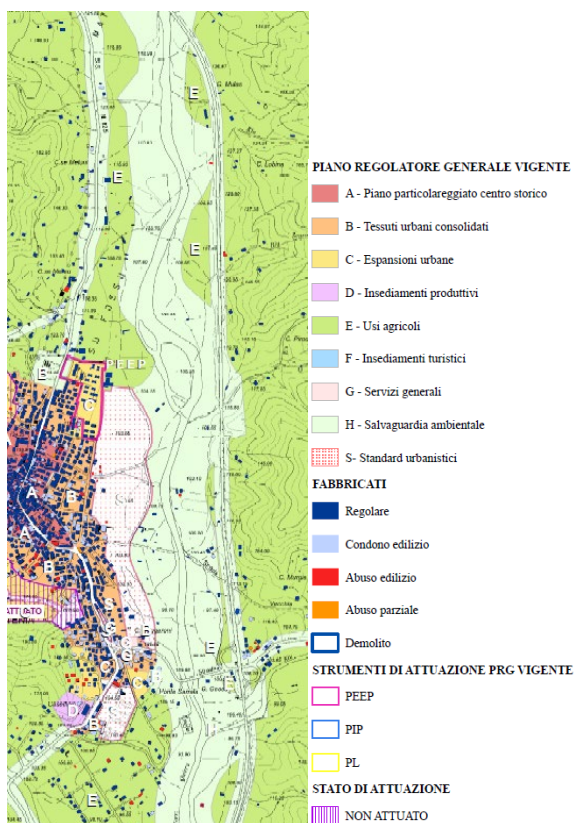


Figura 11 – Estratto da Tav. 29 – “Carta dello stato di attuazione dello strumento urbanistico vigente” scala 1:20000. Elaborato del PUC del giugno 2017.

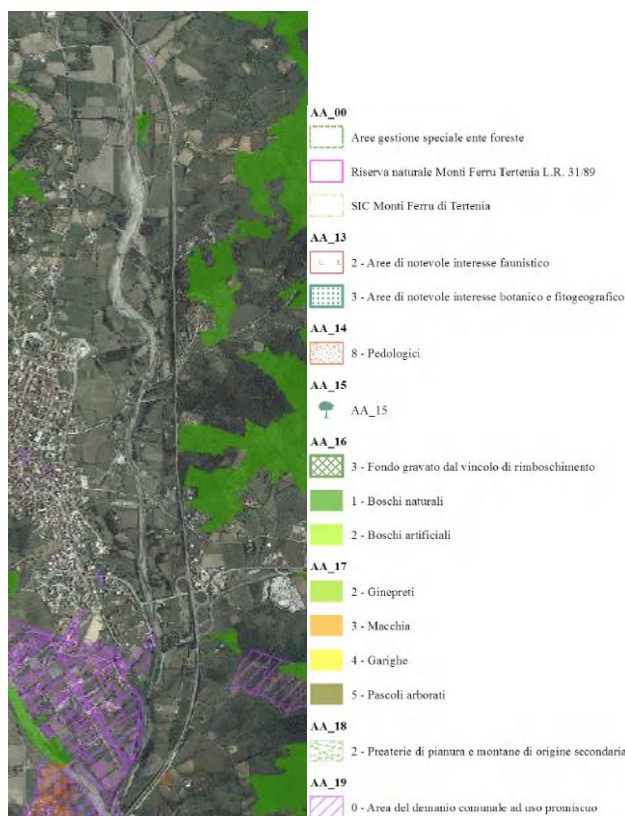


Figura 12 – Estratto da Tav. 25 – “Carta dei beni paesaggistici con valenza ambientale” scala 1:20000. Elaborato del PUC del giugno 2017.

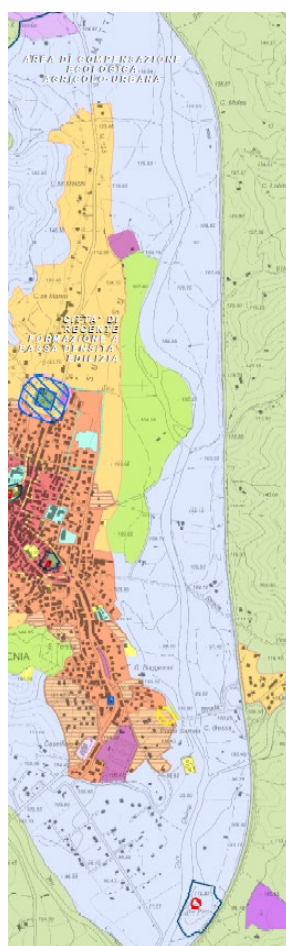
L'analisi della cartografia dei beni paesaggistici con valenza ambientale non rileva particolarità rispetto alle aree d'intervento (Figura 12), tuttavia le NTA del PUC all'art. 21.8 ribadiscono l'applicazione delle NTA del PPR relative ai beni paesaggistici tutelati per legge, quali i fiumi, torrenti e altri corsi d'acqua. Si evidenzia che le "Aree del demanio comunale ad uso promiscuo" sono zone caratterizzate dai cosiddetti usi civici e che tali particelle non saranno interferite dalle opere in progetto.

L'analisi della Carta dei beni storico culturali (Figura 13) mostra la presenza del bene "Nuraghe Pittiu" (bene oggetto di copianificazione compreso nella Tabella 1 e 2 del verbale di copianificazione del 30/07/2015 – cod.8275-95059642), che comporta un perimetro di tutela integrale e uno di tutela condizionata nel quale non sono ammessi interventi o costruzioni che modifichino lo stato dei luoghi, ma sono comunque consentiti interventi relativi ad opere pubbliche di difesa del suolo.



BENI PAESAGGISTICI OGGETTO DI COPIANIFICAZIONE
Tabella 1 e 2 del Verbale di copianificazione del 30/07/2015
Tutela Integrale (codici, denominazione, tipologia)
8275 - 95059642, Nuraghe Pittiu, Nuraghe
ULTERIORI BENI CULTURALI DI NATURA ARCHEOLOGICA NON OGGETTO DI COPIANIFICAZIONE
Tabella 7 del Verbale di copianificazione del 30/07/2015
(codice, denominazione, tipologia)
95059549, Nuraghe Romanu (o Romana) - vincolato con DM ex parte II del Codice, Nuraghe

Figura 13 - Estratto da Tav. 28b – "Carta dei beni storico culturali su ortofoto 2010" scala 1:20000. Elaborato del PUC del giugno 2017.



Aree urbane e periurbane
Centro matrice (Vincolo RAS)
Città consolidata di antica formazione
Città consolidata di recente formazione ad alta densità edilizia
Città consolidata di recente formazione a bassa densità edilizia
Città di recente formazione a bassa densità edilizia
Area di compensazione ecologica agricolo-urbana
Area con PdL attuati nella città consolidata
Servizi generali
Parco urbano fluviale
BENI PAESAGGISTICI OGGETTO DI COPIANIFICAZIONE
Tutela Integrale - Tabella 1 e 2 del Verbale di copianificazione del 30/07/2015
Tutela Condizionata dei beni oggetto di copianificazione
ULTERIORI BENI CULTURALI DI NATURA ARCHEOLOGICA NON OGGETTO DI COPIANIFICAZIONE
Tabella 7 del Verbale di copianificazione del 30/07/2015

Figura 14 - Estratto da Tav. 34a – "Carta della disciplina urbanistica" scala 1:20000. Elaborato del PUC del giugno 2017.

Inoltre nell'ambito delle attività del censimento effettuata dal Comune in sede di redazione del PUC, sono stati considerati ulteriori beni culturali di natura archeologica, non oggetto di copianificazione e riportati nella Tabella 7 del verbale di copianificazione del 30/07/2015, tra questi si rilevava presenza del "Nuraghe Romano" (cod. 95059549) ubicato nell'intorno dell'area interessata a sud dell'abitato di Tertenia.

Entrambi questi beni non saranno interferiti dalle attività di cantiere o comunque relative alla realizzazione degli interventi.

La Carta della disciplina urbanistica (Figura 14) conferma quanto riportato circa la presenza di beni storico culturali, inoltre classifica l'intera area oggetto d'intervento come *"Area di compensazione ecologica agricolo urbana"* normata dall'art. 15 delle NTA del PUC che la definisce come *"un'area di contenimento dell'espansione urbana, finalizzata alla ricostruzione del paesaggio agrario anche nelle forme derivanti dalle attività agricole periurbane (come il giardino e le attività ludico-ricreative), con la qualità architettonica definita nelle schede specifiche. L'area è soggetta a diverse restrizioni edificatorie soprattutto per i rischi di tipo idrogeologico e di rispetto stradale, pertanto è individuata come una zona speciale di coronamento del centro urbano dove è possibile insediare attività compatibili con il livello di vulnerabilità e i vincoli sovraordinati."*

In tale area non vi sono prescrizioni relative alla tipologia di interventi in progetto.

Infine il Comune di Tertenia, in accordo con le Norme di Attuazione del PAI della Regione Sardegna (art. 4, comma 6) ha realizzato uno studio di compatibilità idraulica e idrogeologica in sede di redazione e/o adeguamento del PUC, ove sono recepite le prescrizioni del PUP e del PPR in materia di difesa del suolo, assetto idrogeologico, riduzione della pericolosità e del rischio idrogeologico.

Difatti il territorio è stato precedentemente studiato nell'ambito del PAI nel 2008 e successivamente nel PSFF nel 2013 e presenta aree perimetrate del Rio Quirra non del tutto equivalenti e sovrapponibili. Pertanto anche in attuazione della Delibera del Comitato Istituzionale n. 1 del 20 giugno 2013, sono state considerate le fasce C delineate nel PSFF come da assegnarsi la classe di pericolosità Hi1 e le fasce A2 riferite alla piena con portata avente tempo di ritorno biennale come spettanti pericolosità Hi4. Come risultato dello studio sono riportate di seguito le cartografie relative alla perimetrazione proposta relativa alla pericolosità idraulica (Figura 15) e per frana (Figura 16).

Dall'analisi si evince che l'area interessata dagli interventi è caratterizzata da una classe di pericolosità per frana Hg1 – bassa e Hi4 – elevata per quanto riguarda il comparto idraulico.

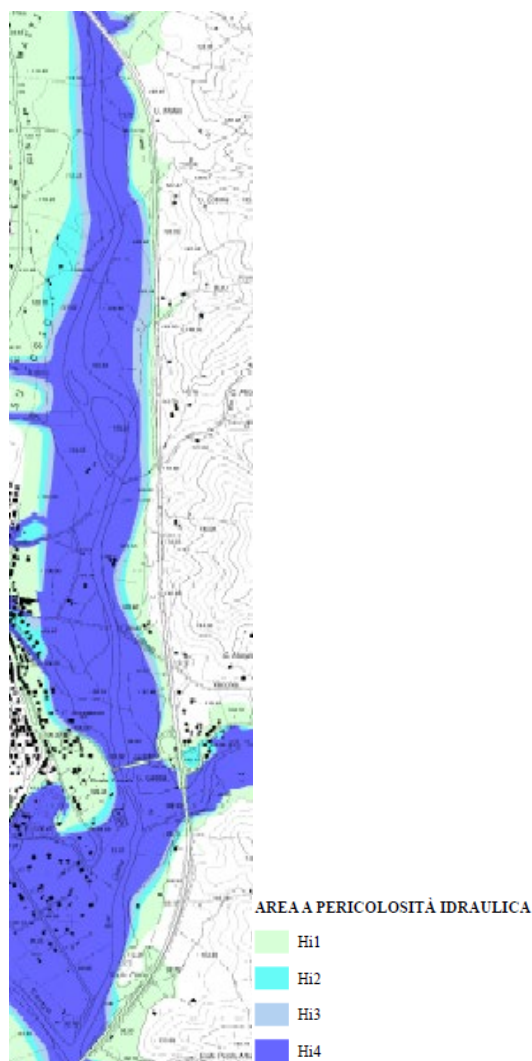


Figura 15 - Estratto da Tav. 17a – “Carta della pericolosità idraulica proposta: territorio comunale” scala 1:20000. Elaborato del PUC del giugno 2017



Figura 16 - Estratto da Tav. 11 – “Carta della pericolosità per frana proposta” scala 1:20000. Elaborato del PUC del giugno 2017

3.3.4 Piano di zonizzazione acustica

Il Comune di Tertenia ha adottato e approvato in via definitiva il Piano di classificazione - zonizzazione acustica ex art. 6 legge n° 447/1995 con Delibera del Consiglio comunale n. 16 del 20 novembre 2015. In Figura 17 si riporta un estratto della classificazione acustica del Comune di Tertenia per l'area d'interesse: si evidenzia che l'area oggetto di interventi ricade all'interno della classe III.

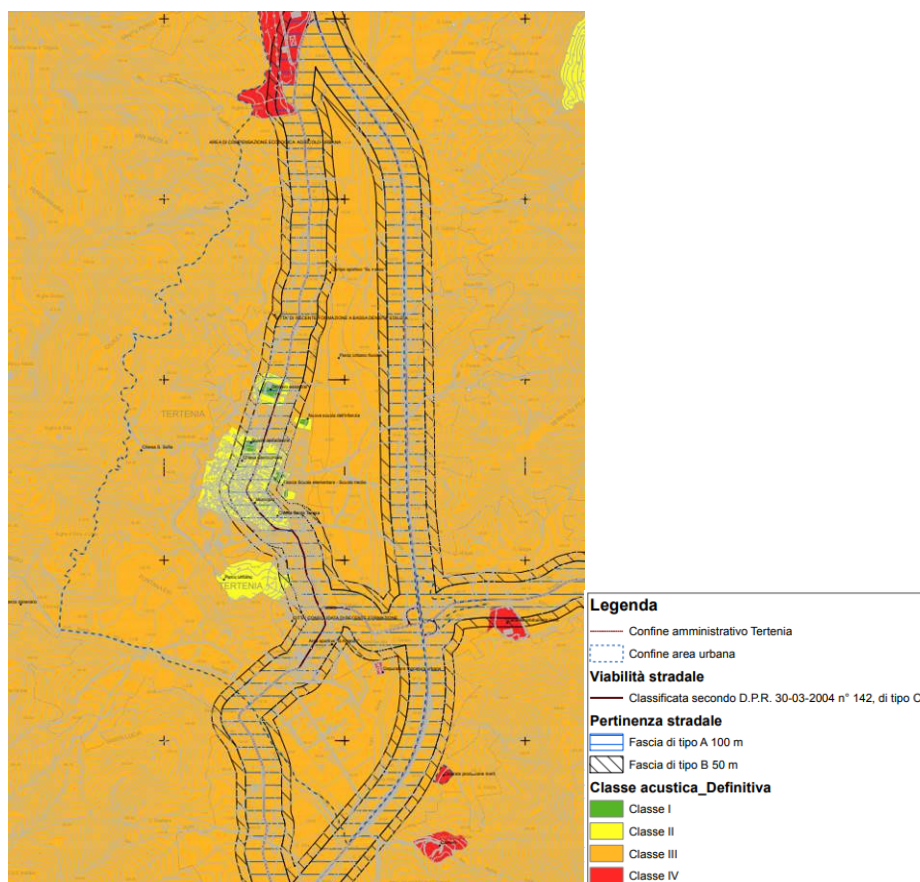


Figura 17 – Tav. 4A – Classificazione acustica area extraurbana.

3.3.5 Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.)

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino unico regionale PAI, è stato redatto ai sensi della legge n. 183/1989 e del decreto legge n. 180/1998, con le relative fonti normative di conversione, modifica e integrazione ed è stato approvato con Decreto del Presidente della Regione Sardegna n.67 del 10.07.2006 con tutti i suoi elaborati descrittivi e cartografici.

Il PAI è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa ed alla valorizzazione del suolo, alla prevenzione del rischio idrogeologico, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato. Il PAI ha valore di piano territoriale di settore e prevale sui piani e programmi di settore di livello regionale.

Con decreto del Presidente della Regione n. 121 del 10/11/2015 pubblicato sul BURAS n. 58 del 19/12/2015, in conformità alla Deliberazione di Giunta Regionale n. 43/2 del 01/09/2015, sono state approvate le modifiche agli articoli 21, 22 e 30 delle N.A. del PAI, l'introduzione dell'articolo 30-bis e l'integrazione alle stesse N.A. del PAI del Titolo V recante "Norme in materia di coordinamento tra il PAI e il Piano di Gestione del rischio di alluvioni (PGRA)".

Rispetto al P.A.I. approvato nel 2006 sono state apportate alcune varianti richieste dai Comuni o comunque scaturite da nuovi studi o analisi di maggior dettaglio nelle aree interessate, tra questa vi è quella che ha riguardato sia la parte frane che la parte idraulica nei sub-bacini Posada-Cedrino e Sud-Orientale, nel quale ricade l'area oggetto d'intervento (Figura 18). Difatti con Delibera n.4 del 19/05/2011 il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino ha adottato in via definitiva lo studio redatto dal Centro Interdipartimentale di Ingegneria e Scienze Ambientali – CINSIA dell'Università degli Studi di Cagliari denominato: *"Approfondimento e studio di dettaglio del quadro conoscitivo dei fenomeni di dissesto idrogeologico nei sub-bacini Posada-Cedrino e Sud-Orientale. Piano di Coordinamento degli interventi necessari al riassetto idrogeologico nelle aree colpite dagli eventi alluvionali"* – PARTE IDRAULICA, che costituisce la revisione del PAI per il sub bacino n. 6.

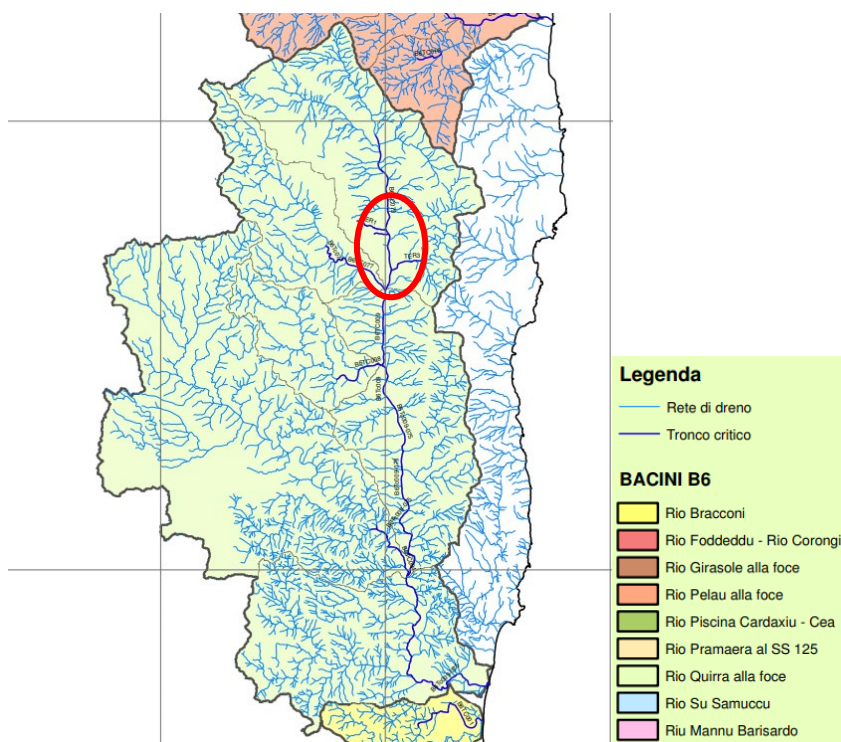
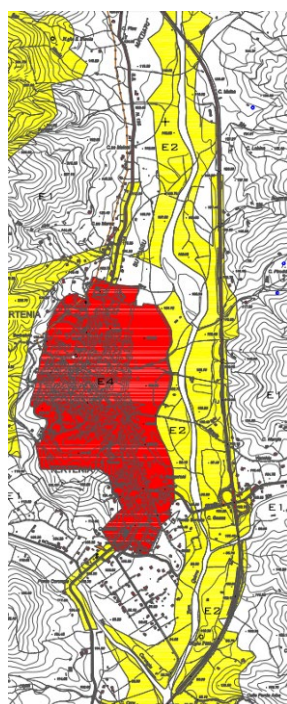


Figura 18 – Tav. B6_3.1_1 - Carta dei bacini idrografici e dei tronchi critici – Sub bacino n. 6 – Sud Orientale. PAI giugno 2009. L'area interessata dagli interventi è cerchiata in rosso.

La cartografia rielaborata in seguito a tale studio e relativa alla parte idraulica è riportata in Figura 19, Figura 20 e Figura 21. Dall'analisi della cartografia è possibile rilevare che l'area oggetto d'intervento ricade in una zona agricola generica, ma con possibilità di edificazione, concedendo pertanto una classe E2 per quanto riguarda gli elementi a rischio. Inoltre, per quanto riguarda la pericolosità idraulica, è compresa nella classe H4 – *"Aree inondabili da piene con portate di colmo caratterizzate da tempi di ritorni di 50 anni"* ed infine è caratterizzata da un livello di rischio pari a R2 (in alveo) e R3 e R4 (nelle fasce di esondazione).



LEGENDA

E4 CENTRI URBANI ED AREE URBANIZZATE CON CONTINUITÀ (DENSITÀ ABITATIVA SUPERIORE AL 20 % DELLA SUPERFICIE FONDARIA); NUCLEI RURALI MINORI DI PARTICOLARE PREGIO; ZONE DI COMPLETAMENTO; ZONE DI ESPANSIONE; GRANDI INSEDIAMENTI INDUSTRIALI E COMMERCIALI; SERVIZI PUBBLICI PREVALENTEMENTE CON FABBRICATI DI RILEVANTE INTERESSE SOCIALE; AREE CON LIMITATA PRESENZA DI PERSONE; AREE EXTRAURBANE POCO ABITATE; EDIFICI SPARSI; NUCLEI URBANI NON DENSAMENTE POPOLATI; AREE SECI DI SIGNIFICATIVE ATTIVITÀ PRODUTTIVE; INFRASTRUTTURE PUBBLICHE STRATEGICHE (STRADE STATALI); DISCARICHE SPECIALI O TOSSICO-NOCCIVE; ZONA IMPIANTI INDUSTRIALI AD ELEVATO RISCHIO POTENZIALE; AREE DI INTENSA FREQUENTAZIONE TURISTICA; BENI ARCHITETTONICI, STORICI E ARTISTICI. PORTI VARI, AEROPORTI E STAZIONI.



E4

E3 INFRASTRUTTURE PUBBLICHE (PROVINCIALI E COMUNALI STRATEGICHE, FERROVIE, LIFELINES, GLEDDOTTI, ELETTRODOTTI, ACQUEDOTTI); ZONE PER IMPIANTI TECNOLOGICI E DISCARICHE RSU O INERTI; ZONE A CAVA; BENI NATURALI E ARCHEOLOGICI; ZONA AGRICOLA IRRIGUA O AD ALTA PRODUTTIVITÀ, COLTURE STRATEGICHE E COLTURE PROTETTE; SPECCHI D'ACQUA CON AREE DI ACQUACOLTURA INTENSIVA E DESTENSIVA; ZONA DI PROTEZIONE AMBIENTALE PUNTUALE.



E3

E2 ZONA AGRICOLA GENERICA (CON POSSIBILITÀ DI EDIFICAZIONE); INFRASTRUTTURE PUNTUALI PER LE TELECOMUNICAZIONI; ZONA DI PROTEZIONE AMBIENTALE CON VINCOLO SPECIFICO MA NON PUNTUALE.



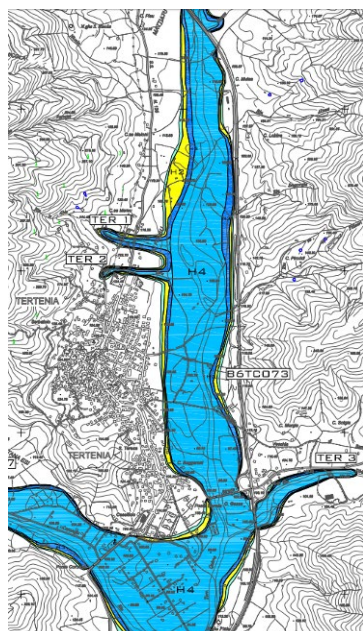
E2

E1 AREE ESCLUSE DALLE DEFINIZIONI E2, E3 E E4; ZONA BOSCHIVA; ZONA DI PROTEZIONE AMBIENTALE CON VINCOLO ESTENSIVO; ZONE FALESIE COSTIERE CON POSSIBILITÀ DI FREQUENTAZIONE.



E1

Figura 19 – Tav. B6_Tertenia_1_Ei-A – Carta degli elementi a rischio – Sub bacino n. 6 – Sud Orientale. PAI giugno 2009.



LEGENDA

H4 AREE INONDABILI DA PIENE CON PORTATE DI COLMO CARATTERIZZATE DA TEMPI DI RITORNO DI 50 ANNI

H3 AREE INONDABILI DA PIENE CON PORTATE DI COLMO CARATTERIZZATE DA TEMPI DI RITORNO DI 100 ANNI

H2 AREE INONDABILI DA PIENE CON PORTATE DI COLMO CARATTERIZZATE DA TEMPI DI RITORNO DI 200 ANNI

H1 AREE INONDABILI DA PIENE CON PORTATE DI COLMO CARATTERIZZATE DA TEMPI DI RITORNO DI 500 ANNI

Figura 20 - Tav. B6_Tertenia_2_Hi-A – Carta delle aree di pericolosità idraulica – Sub bacino n. 6 – Sud Orientale. PAI giugno 2009. Si evidenzia il codice B6TC073 attribuito dal PAI e relativo al tratto oggetto d'intervento.

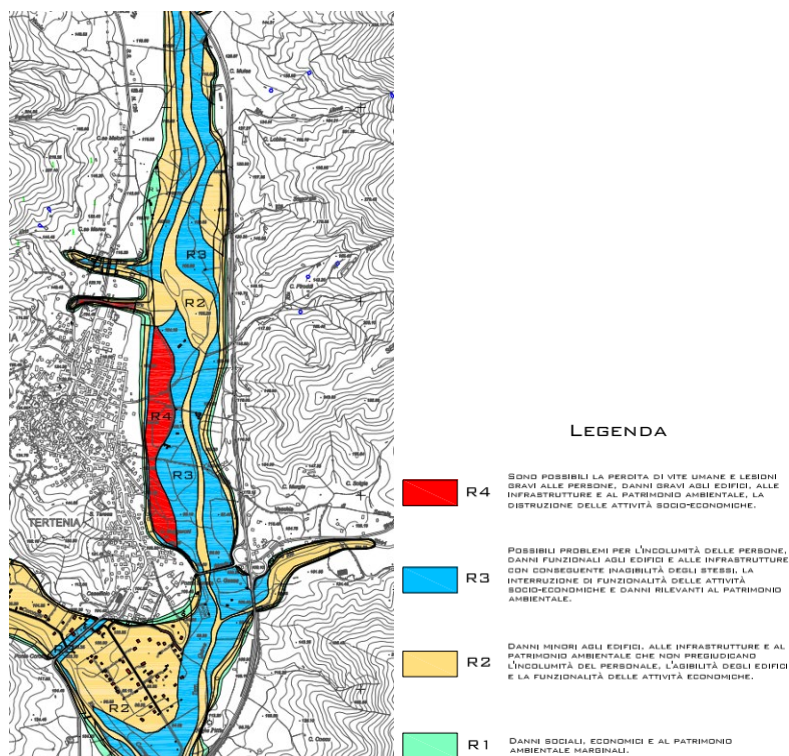


Figura 21 - Tav. B6_Tertenia_3_Ri-A – Carta delle aree di rischio idraulico – Sub bacino n. 6 – Sud Orientale. PAI giugno 2009.

In particolare in Figura 20 sono riportati anche i codici relativi ai tratti del Rio Quirra e suoi affluenti che presentano significative criticità. Dall'immagine si evince che il tratto codificato B6Tc073 corrisponde alla porzione del Rio interessato dagli interventi oggetto del presente documento. Di seguito si riporta quanto scritto nella "Scheda informativa per gli eventi alluvionali connessi ai fenomeni alluvionali" concernente il tratto del Rio Quirra oggetto d'intervento:

1. Confluenza fra il Rio de Alustia o Rio Su Cabrolu col Quirra (B6Tc073):

La confluenza avviene nell'intorno di un complesso svincolo stradale che connette la SS125 con la SP 11 per Jerzu, mediante un sistema di viadotti e rampe. L'espansione di piena non interessa la viabilità, in rilevato alto rispetto al piano di campagna, ma, marginalmente e con tempi di ritorno ultracentenari, 4 edifici rurali nelle vicinanze dei torrenti e circa 15 ha di seminativi.

2. Tratto del Quirra (B6Tc073) compreso fra la confluenza col rio Alustia e l'intersezione nord con la SS125:

L'esondazione interessa una fascia di terreni agricoli larga, in media, 200 m con possibile estensione a due edifici.

3. Tratto del Quirra (B6Tc073) compreso fra l'intersezione nord con la SS125 e il Ponte Sarrala:

Rappresenta un tronco fluviale con elevata criticità. In questo segmento l'esondazione interessa una fascia di circa 200 m nella sezione iniziale del tratto, sino a oltre 400 m in prossimità della confluenza, dovuta alla

consistente crescita della portata al colmo di piena per il progressivo contributo degli affluenti. L'espansione di piena interessa le aree agricole lungo le golene, diverse abitazioni ed edifici nella periferia est di Tertenia, le spalle e le fondazioni del ponte per Sarrala. Lungo il tratto in questione sono state realizzate in passato, dal Consorzio di Bonifica dell'Ogliastra, opere di stabilizzazione delle sponde e dell'alveo con gabbionate metalliche e soglie in calcestruzzo, tuttavia le opere non hanno assolto alla loro funzione in quanto sono danneggiate e crollate in più punti soprattutto per via di erosioni e cedimenti al piede.

4. Confluenza fra il Quirra (B6Tc073) il Rio Corongiu (B6Tc077) e il Rio Sibiri:

Si tratta dell'area a maggiore criticità di tutto il bacino, in quanto nello spazio di circa 500 m convergono i tre apporti, con velocità elevate e volumi rilevanti e accompagnati da notevole trasporto solido. In particolare, nell'area compresa tra il Corongiu e il Quirra si è sviluppata l'espansione urbana di Tertenia, che risulta interamente colpita dalla possibile piena anche cinquantenaria. Attualmente risulterebbero interessate circa 50 abitazioni, oltre a pertinenze varie, la viabilità e i sottoservizi.

Per quanto riguarda l'aspetto relativo all'assetto geomorfologico si rileva dalla cartografia disponibile che l'area interessata dagli interventi è classificata come **Rg1 – moderato** (Figura 22).

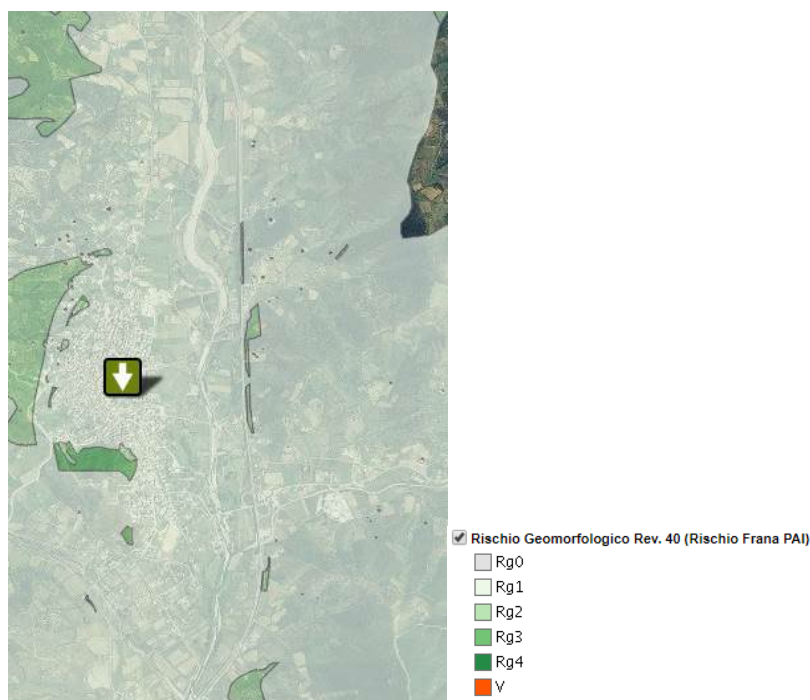


Figura 22 – Estratto dal geoportale "SardegnaMappe" - visualizzazione delle aree soggette a rischio geomorfologico.

Dall'analisi del PAI non si rilevano evidenze che pregiudicano la fattibilità del progetto, ma anzi si riscontra un accordo tra le criticità e gli obiettivi evidenziati dal Piano e quelli che sono alla base del presente progetto.

3.3.6 Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (P.S.F.F.)

Il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali è redatto ai sensi dell'art. 17, comma 6 della legge 19 maggio 1989 n. 183, quale Piano Stralcio del Piano di Bacino Regionale relativo ai settori funzionali individuati dall'art. 17, comma 3 della L. 18 maggio 1989, n. 183.

Il PSFF ha valore di Piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo, mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso riguardanti le fasce fluviali.

Il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali costituisce un approfondimento ed una integrazione necessaria al Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) in quanto è lo strumento per la delimitazione delle regioni fluviali funzionale a consentire, attraverso la programmazione di azioni (opere, vincoli, direttive), il conseguimento di un assetto fisico del corso d'acqua compatibile con la sicurezza idraulica, l'uso della risorsa idrica, l'uso del suolo (ai fini insediativi, agricoli ed industriali) e la salvaguardia delle componenti naturali ed ambientali.

Con Delibera n. 2 del 17.12.2015, il Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino della Regione Sardegna, ha approvato in via definitiva, per l'intero territorio regionale, ai sensi dell'art. 9 delle L.R. 19/2006 come da ultimo modificato con L.R. 28/2015, il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali. In Figura 23 è riportata la cartografia relativa all'area interessata dalle opere che individua la fascia A2 caratterizzata da un tempo di ritorno pari a 2 anni e una fascia A50 caratterizzata da tempo di ritorno di 50 anni.

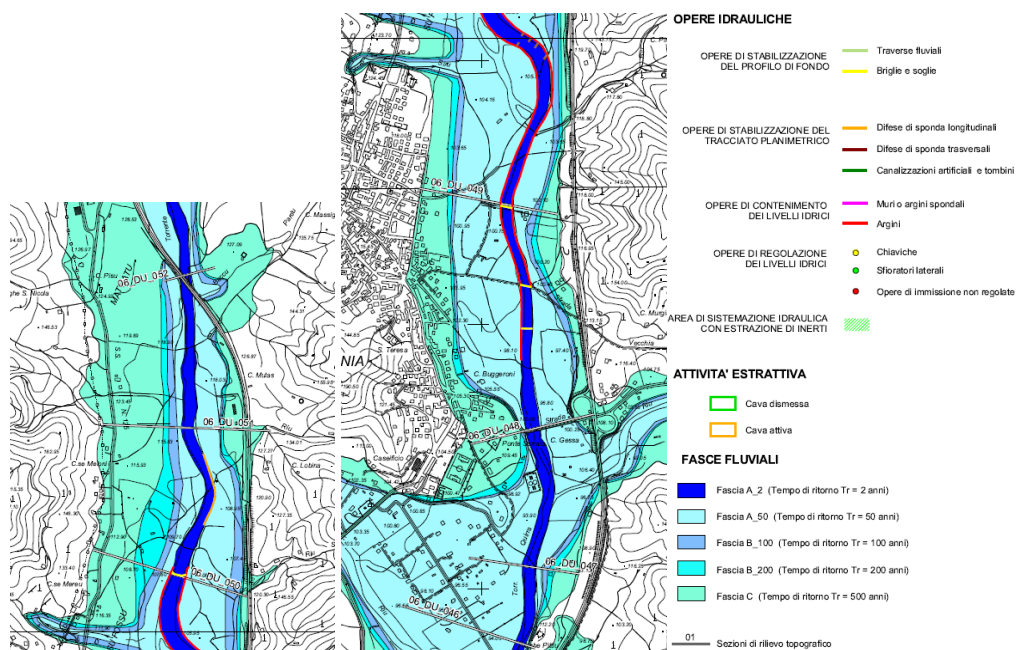


Figura 23 – Estratto dall'Atlante cartografico delle fasce fluviali del sub bacino 06 Sud Orientale.

3.3.7 Piano Gestione Rischio Alluvioni (P.G.R.A.)

Ai sensi dell'art. 6 del D.lgs. 49/2010, le mappe di pericolosità e rischio di alluvioni contengono la perimetrazione delle aree geografiche che potrebbero essere interessate da alluvioni secondo diversi tempi di ritorno delle precipitazioni.

Il PGRA per la Regione Autonoma della Sardegna è stato approvato con Delibera n. 2 del 15 marzo 2016 *"Attuazione della Direttiva 2007/60/CE e del D.Lgs. 23 febbraio 2010 n. 49 – Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni del distretto idrografico della Regione Autonoma della Sardegna. Approvazione"*

Le aree definite dal PGRA recepiscono le perimetrazioni delle aree caratterizzate da pericolosità idraulica mappate nell'ambito della predisposizione del PAI e sue varianti (§3.3.5 - Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.)), di studi derivanti dall'applicazione dell'Art. 8 comma 2 delle Norme di Attuazione del PAI (§3.3.3 - Piano Urbanistico Comunale (P.U.C.)), della predisposizione del PSFF (§3.3.6 - Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (P.S.F.F.)), nonché delle aree alluvionate nell'evento del 18/11/2013 denominato "Cleopatra", aggiornate alla data del 31.12.2016.

In particolare le quattro classi di legenda utilizzate negli strumenti di pianificazione succitati (PAI, PSFF, studi ex art. 8 c.2 PAI e aree Cleopatra) sono state ricondotte alle tre classi individuate dal D.Lgs. 49/2010:

- P1 (pericolosità bassa): aree con bassa probabilità di accadimento ($200 < Tr \leq 500$);
- P2 (pericolosità media): aree con media probabilità di accadimento ($100 \leq Tr \leq 200$);
- P3 (pericolosità elevata): aree con elevata probabilità di accadimento ($Tr \leq 50$).

L'analisi della pericolosità e del danno potenziale, che deriva dall'analisi condotta sul territorio regionale di tutte le categorie di elementi "a rischio" esposti a possibili eventi di natura idrogeologica, consente di identificare il livello di rischio idraulico che è suddiviso in:

- R1: Rischio moderato o nullo.
- R2: Rischio medio;
- R3: Rischio elevato;
- R4: Rischio molto elevato.

In Figura 24 e Figura 25 sono riportate le mappe relative all'area interessata dagli interventi dalle quali è possibile evidenziare che la classe di pericolosità caratteristica è rappresentata dalla P3 – Elevata, come prevedibile considerando che il progetto riguarda opere in alveo e sugli argini, mentre il rischio presenta un livello R1 – Moderato o nullo in corrispondenza di buona parte dell'alveo inciso e R3 – Elevato per i territori adiacenti all'alveo.

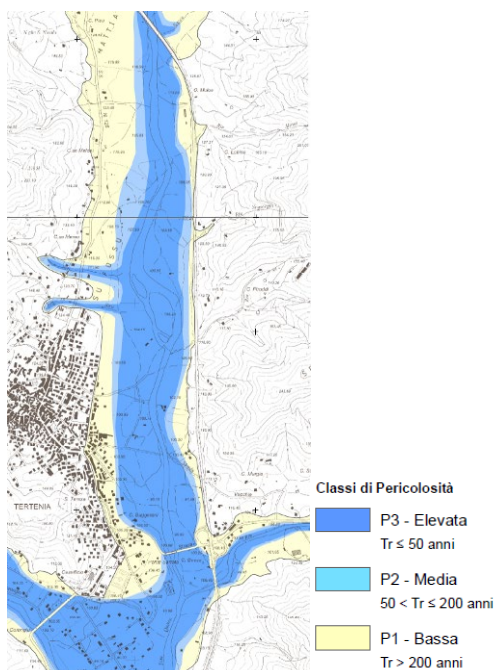


Figura 24 – Mappa della Pericolosità n. 0557 del PGRA. Bacino n. 6 Sud-Orientale. Luglio 2015.

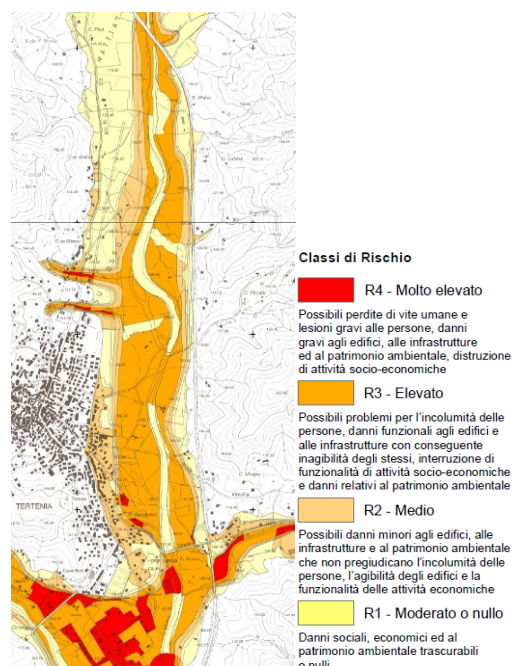


Figura 25 - Mappa del Rischio alluvioni n. 0557 del PGRA. Bacino n. 6 Sud-Orientale. Luglio 2015.

3.3.8 Piano Tutela delle Acque (P.T.A)

La Regione Autonoma della Sardegna, in attuazione dell'art. 44 del D.Lgs 11 maggio 1999 n. 152 e s.m.i. e dell'art. 2 della L.R. luglio 2000, n. 14, ha approvato, su proposta dell'Assessore della Difesa dell'Ambiente, il Piano di Tutela delle Acque (PTA) con Deliberazione della Giunta Regionale n. 14/16 del 4 aprile 2006.

Il documento, secondo quanto previsto dalla L.R. 14/2000, è stato predisposto sulla base delle linee generali approvate dalla Giunta Regionale con D.G.R. 47/18 del 5 ottobre 2005 ed in conformità alle linee-guida approvate da parte del Consiglio Regionale.

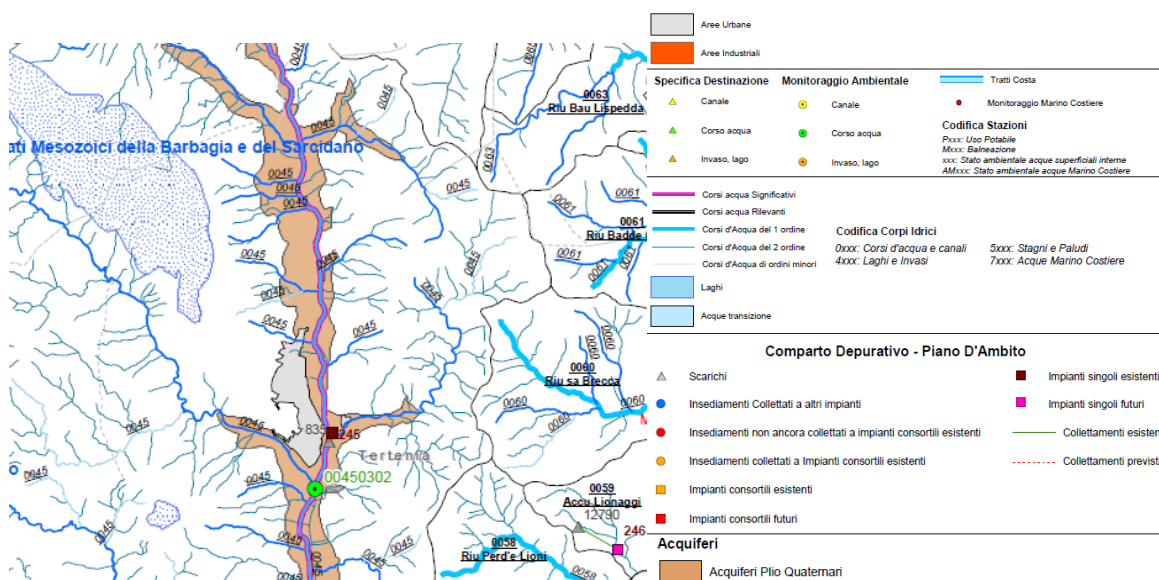
Finalità fondamentale del PTA è quella di costituire uno strumento conoscitivo, programmatico, dinamico attraverso azioni di monitoraggio, programmazione, individuazione di interventi, misure, vincoli, finalizzati alla tutela integrata degli aspetti quantitativi e qualitativi della risorsa idrica. Questo nell'idea fondativa secondo la quale solo con interventi integrati che agiscono anche sugli aspetti quantitativi, non limitandosi ai soli aspetti qualitativi, possa essere garantito un uso sostenibile della risorsa idrica, per il perseguimento dei seguenti obiettivi:

1. raggiungimento o mantenimento degli obiettivi di qualità fissati dal D.Lgs. 152/99 e suoi collegati per i diversi corpi idrici ed il raggiungimento dei livelli di quantità e di qualità delle risorse idriche compatibili con le differenti destinazioni d'uso;

2. recupero e salvaguardia delle risorse naturali e dell'ambiente per lo sviluppo delle attività produttive ed in particolare di quelle turistiche; tale obiettivo dovrà essere perseguito con strumenti adeguati particolarmente negli ambienti costieri in quanto rappresentativi di potenzialità economiche di fondamentale importanza per lo sviluppo regionale;
3. raggiungimento dell'equilibrio tra fabbisogni idrici e disponibilità, per garantire un uso sostenibile della risorsa idrica, anche con accrescimento delle disponibilità idriche attraverso la promozione di misure tese alla conservazione, al risparmio, al riutilizzo ed al riciclo delle risorse idriche.

Il PTA, oltre agli interventi volti a garantire il raggiungimento o il mantenimento degli obiettivi, le misure necessarie alla tutela qualitativa e quantitativa del sistema idrico, contiene: i risultati dell'attività conoscitiva; l'individuazione degli obiettivi ambientali e per specifica destinazione; l'elenco dei corpi idrici a specifica destinazione e delle aree richiedenti specifiche misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento; le misure di tutela qualitative e quantitative tra loro integrate e coordinate per bacino idrografico; il programma di attuazione e verifica dell'efficacia degli interventi previsti.

Per quanto riguarda l'intorno dell'area interessata dagli interventi si riporta in Figura 26 un estratto della cartografia del PTA, nel quale è indicati il tratto di Rio Quirra in oggetto e la presenza di una stazione di monitoraggio ambientale in corrispondenza della confluenza con il Rio Su Santu a valle dell'abitato di Tertenia (codice: 00450302).



In corrispondenza di tale stazione il PTA ha fissato degli obiettivi da raggiungere per il "Buono" al 2016 (Tabella 1).

Id_Bacino	Nome bacino	Id_Corpo Idrico	Nome corpo idrico	Id_Stazione	Giudizio 152	Obiettivo 152 2008	Obiettivo 152 2016
0045	Flumini Durci	CS0001	Flumini Durci	00450302	N/D	SUFFICIENTE	BUONO
				00450801	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	BUONO

Tabella 1 – Obiettivi di qualità ambientale per i corsi d'acqua previsti dal D. Lgs. 152/99. Monografia di UIO: Flumini Durci - PTA.

La seconda stazione riportata nella Tabella 1 è la stazione sul Rio Quirra nel Comune di Villaputzu, a valle dell'area d'interesse e prossimo alla foce.

Inoltre sulla base delle criticità individuate nel corso del monitoraggio svolto, sono stati evidenziati i comparti sui quali è prioritario intervenire per il raggiungimento degli obiettivi specifici (Tabella 2). In particolare è stata individuata una elevata concentrazione di COD correlabile al comparto civile e zootecnico.

Id_Bacino	Nome bacino	Id_Corpo Idrico	Nome corpo idrico	Id_Stazione	Località Comune	Definizione degli OBIETTIVI SPECIFICI
0045	Flumini Durci	CS0001	Flumini Durci	00450302	Cuile Orru (Tertenia)	Conseguimento dello stato ambientale di SUFFICIENTE al 2008 e di BUONO al 2016. L'unico inquinante che presenta una criticità significativa, da attribuire in prevalenza ai comparti civile e zootecnico, è il COD. Pertanto l'obiettivo specifico consiste nel portare entro il 2008 tale parametro in corrispondenza del Livello 3 e, entro il 2016, in corrispondenza del Livello 2, tramite interventi sui comparti sopra menzionati.
				00450801	Quirra (Villaputzu)	Mantenimento dello stato ambientale di SUFFICIENTE al 2008 e conseguimento dello stato ambientale di BUONO al 2016. Non sono presenti criticità significative e neppure moderate. Si rileva solo una criticità trascurabile per il COD per cui l'obiettivo specifico è dato dal controllo di questo parametro al fine di evitare che con un minimo aumento della pressione antropica si verifichi una criticità significativa.

Tabella 2 – Obiettivi specifici per i corsi d'acqua. Monografia di UIO: Flumini Durci - PTA.

3.3.9 Piano di gestione del distretto Idrografico della Sardegna

Il Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna è stato adottato dall'Autorità di bacino con delibera n. 1 del 25.02.2010, in attuazione della Direttiva 2000/60/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque e delle relative norme nazionali attuative (D.Lgs 152/2006, parte terza e Legge 27 febbraio 2009, n. 13). Successivamente, con delibera n. 1 del 3.6.2010, è stata adottata la prima revisione del Piano di Gestione per tener conto dei risultati delle consultazioni pubbliche e delle prescrizioni derivanti dal procedimento di Valutazione Ambientale Strategica.

La Direttiva prevede per il Piano di Gestione un processo di revisione continua ed in particolare stabilisce che lo stesso piano venga sottoposto a riesame e aggiornamento entro il 22 dicembre 2015 e, successivamente, ogni 6

anni; con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 27 ottobre 2016 è stato approvato il secondo Piano di gestione delle acque del distretto idrografico della Sardegna.

Il PdG è lo strumento operativo attraverso il quale si devono pianificare, attuare e monitorare le misure per la protezione, il risanamento e il miglioramento dei corpi idrici superficiali e sotterranei e agevolare un utilizzo sostenibile delle risorse idriche.

Il PdG è finalizzato al rispetto della Direttiva quadro sulle acque 2000/60/CE che definisce gli obiettivi ambientali per tutte le categorie di corpi idrici; ed in particolare per le acque superficiali:

- prevenire il deterioramento nello stato dei corpi idrici;
- il raggiungimento del buono stato ecologico e chimico entro il 2015, per tutti i corpi idrici del distretto;
- il raggiungimento del buon potenziale ecologico al 2015, per i corpi idrici che sono stati designati come artificiali o fortemente modificati;
- la riduzione progressiva dell'inquinamento causato dalle sostanze pericolose prioritarie e l'arresto o eliminazione graduale delle emissioni, degli scarichi e perdite di sostanze pericolose prioritarie;
- conformarsi agli obiettivi per le aree protette.

Il PdG aggiornato definisce nuovi obiettivi ambientali raggiungibili entro il 2021 ed in particolare per il Rio Quirra, che al 2015 mostrava uno stato chimico sufficiente, prevede di raggiungere il livello di "Buono" al 2021 (Figura 27). Occorre precisare che le stazioni di riferimento sono entrambe nel tratto finale del Rio Quirra e che la stazione di monitoraggio posizionata nel Comune di Tertenia e utilizzata per la caratterizzazione del corpo idrico nel PTA non è evidenziata all'interno dell'aggiornamento del PdG.

ID_CI_WISE	Id_stazione	CLASSIFICAZIONE STATO ECOLOGICO	STATO CHIMICO	Obiettivo ST.ECO al 2015	Obiettivo ST.CHIM. al 2015	Obiettivo al 2015	Esenzioni	Anno in cui si prevede il raggiungimento dell'obiettivo.
0045-CF000104	004500010401	SUFFICIENTE	BUONO	NO	SI	NO	Articolo 4(4) - Non fattibilità tecnica Articolo 4(4) - Condizioni Naturali	2021
0045-CF000105	004500010501	SUFFICIENTE	BUONO	NO	SI	NO	Articolo 4(4) - Non fattibilità tecnica Articolo 4(4) - Condizioni Naturali	2021

Figura 27 – Obiettivi ambientali per i corpi idrici superficiali. Relazione generale del PdG marzo 2016.

Sulla base delle informazioni acquisite ai sensi della normativa pregressa, compresi i dati esistenti sul monitoraggio ambientale, e sulla base dell'analisi delle pressioni, è stata completata l'attività di caratterizzazione dei corpi idrici tipizzati associando a ciascuno di essi una delle seguenti classi di rischio di raggiungimento degli obiettivi di qualità: *a rischio, non a rischio, probabilmente a rischio*.

Per quanto riguarda il Rio Quirra l'analisi del rischio di non raggiungimento degli obiettivi prefissati per il 2021 è riportata in Figura 28. Si evidenzia che il tratto nel quale ricadono gli interventi in progetto è quello denominato 0045-CF000102 soggetto a pressioni causate da alterazioni morfologiche, di tipo fisico del letto del corpo idrico relative principalmente alla difesa dalle alluvioni. Dall'analisi del PdG non si rilevano evidenze che pregiudicano la fattibilità del progetto, ma anzi si riscontra un accordo tra le pressioni e gli obiettivi evidenziati dal Piano e quelli che sono alla base del presente progetto.

ID_CL_WISE	TIPO	Denominazione	LUNGHEZZA	NATURA	MONIT	PRESSIONI	PRECEDENTE CLASSE DI RISCHIO (2009)	CLASSE DI RISCHIO ATTUALE (2015)
0045-CF000101	21SR1Tsa	Flumini Durci - Rio di Quir	63.970.739	MORF	NO		NON A RISCHIO	NON A RISCHIO
0045-CF000102	21IN7Tsa	Flumini Durci - Rio di Quir	103.117.054	MORF	NO	4.1;	NON A RISCHIO	RISCHIO
0045-CF000103	21IN7Tsa	Flumini Durci - Rio di Quir	108.169.211	MORF	NO		NON A RISCHIO	NON A RISCHIO
0045-CF000104	21IN7Tsa	Flumini Durci - Rio di Quir	54.002.072	Naturale	SI	2.8;	NON A RISCHIO	RISCHIO
0045-CF000105	21SS3Tsa	Flumini Durci - Rio di Quir	46.957.902	Naturale	SI	2.8;	RISCHIO	RISCHIO

Figura 28 – Attribuzione della classe di rischio di non raggiungimento degli obiettivi della direttiva 2000/60/CE per i corpi idrici superficiali del distretto idrografico della Sardegna. Allegato n. 7 – sez. n. 1 – Rischio acque superficiali del PdG marzo 2016.

3.4 ALTRI VINCOLI AMBIENTALI E PAESISTICI NELL'AREA D'INTERVENTO

L'analisi ha considerato i vincoli di legge imposti dalla normativa elencata nel seguito.

Vincoli derivanti dalla normativa comunitaria

- Direttiva Comunitaria "Uccelli" 49/409/CEE del 2 aprile 1979 - *Conservazione degli uccelli selvatici* (ZPS: Zone di Protezione Speciale);
- Direttiva Comunitaria "Habitat" 92/43/CEE del 21 maggio 1992 - *Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche* (SIC: Siti di Importanza Comunitaria).

Vincoli derivanti dalla normativa nazionale

- Regio Decreto Legge n. 3267 del 30/12/1923 - *riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani* (vincolo idrogeologico);
- DD.MM. 1 agosto 1985 – *Dichiarazioni di notevole interesse pubblico* (Galassini);
- Decreto Legislativo del Governo n. 42 del 22 gennaio 2004 – *Codice dei beni culturali e del paesaggio*, ai sensi dell'art.10 della legge 6 luglio 2002, n.137;
- Legge n. 394 del 6 dicembre 1991 - *Legge Quadro sulle Aree Protette*.

Vincoli derivanti dalla normativa regionale

- Legge Regionale 7 giugno 1989, n. 31 - *Norme per l'istituzione e la gestione dei parchi, delle riserve e dei monumenti naturali, nonché delle aree di particolare rilevanza naturalistica ed ambientale*;
- Legge Regionale 29 luglio 1998, n. 23 - *Norme per la protezione della fauna selvatica e per l'esercizio della caccia in Sardegna*.

3.4.1 Vincoli derivanti dalla normativa comunitaria

La Rete Ecologica Regionale è costituita da alcuni oggetti fondamentali: si tratta dei territori facenti parte della Rete Natura 2000 e cioè le Zone Speciali di Conservazione (ZSC), i Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e le Zone di Protezione Speciale (ZPS), che derivano dall'applicazione delle Direttive Europee 79/409/CEE "Uccelli" e 92/43/CEE "Habitat" e che costituiscono gli elementi base per garantire la tutela della biodiversità.

Nella zona direttamente interferita dagli interventi non si rileva la presenza di tali zone di elevata sensibilità ambientale soggette a vincolo di tutela.

3.4.2 Vincoli derivanti dalla normativa nazionale

L'azione volta alla tutela ambientale e paesistica si esplica a livello nazionale attraverso alcune leggi che, partendo da diverse considerazioni del territorio, hanno come comune obiettivo la salvaguardia dei caratteri non solo ambientali, ma anche legati alla percezione paesistico – visiva dell'intero contesto.

Nelle aree sottoposte a vincolo idrogeologico, secondo il R.D. del 30/12/1923, n. 3267 sono tutelate le originarie destinazione d'uso del suolo, in particolar modo nelle zone boscate, ai fini della prevenzione delle cause dei dissesti idrogeologici. In Figura 29 si riporta un estratto della cartografia relativa alle aree sottoposte a vincolo idrogeologico nella Regione Sardegna, dalla quale si evince che il territorio interessato dal progetto non è sottoposto a vincolo idrogeologico.

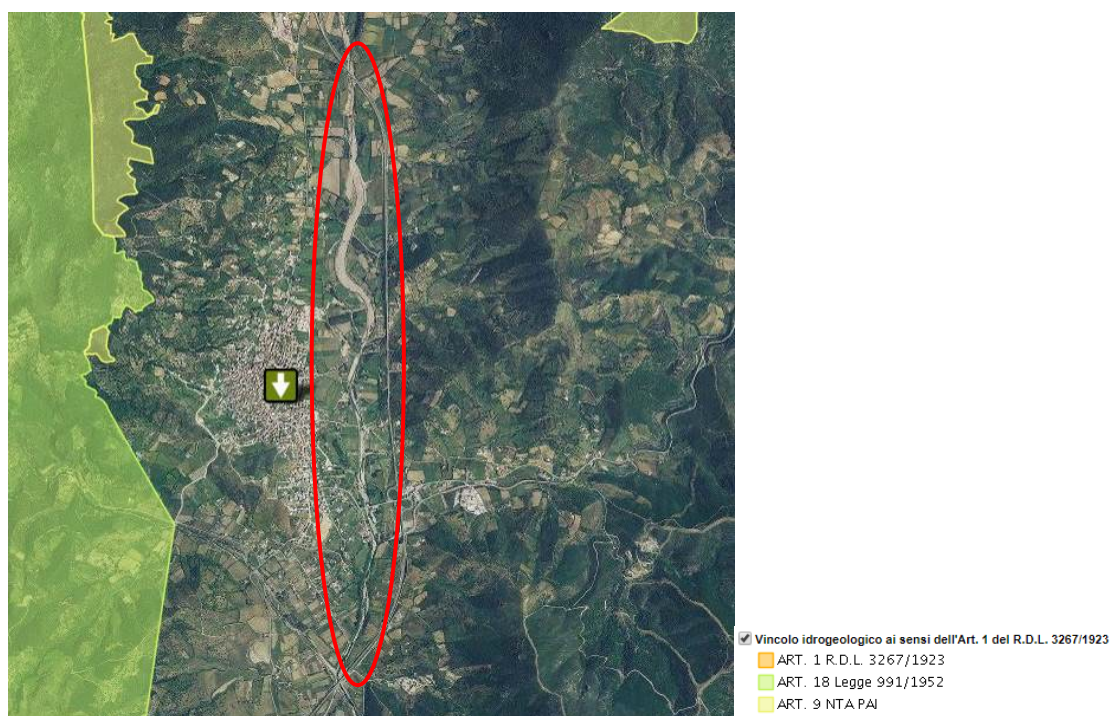


Figura 29 – Estratto dal geoportale “SardegnaMappe”- visualizzazione delle aree sottoposte a vincolo idrogeologico. L'area interessata dal progetto è cerchiata in rosso.

L'area di interesse risulta soggetta al vincolo paesaggistico di cui alla Legge n. 1497/39 e al D. Lgs. n. 42 del 22/01/2004 – “Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137”, in quanto aree ricadenti all'interno delle fasce di rispetto delle acque pubbliche. Secondo quanto indicato nel sopra citato Decreto Legislativo (art.142) infatti sono tutelate intere categorie di beni, per le quali si presume il loro valore paesaggistico indipendentemente dal loro reale stato e valore.

Nel caso in oggetto gli interventi interferiscono con il bene così definito: “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”.

In considerazione dell'entità e tipologia d'intervento ed in accordo con il D.P.R. del 13 febbraio 2017 n. 31 “Regolamento recante l'individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata” è possibile procedere con istanza di **autorizzazione paesaggistica semplificata**, poiché ricadente nella categoria “B.39 - Interventi di modifica di manufatti di difesa dalle acque delle sponde dei corsi d'acqua e dei laghi per adeguamento funzionale”.

3.4.3 Vincoli derivanti dalla normativa regionale

Si è valutata l'eventuale presenza nell'area di intervento di porzioni di territorio vincolate ai sensi della L.R. 7 giugno 1989 n. 31 e s.m.i., legge che ha istituito le Aree Protette, parchi e riserve naturali.

Nella zona d'intervento non si rilevano tuttavia vincoli di tale natura.

3.4.4 Vincoli derivanti dalla normativa provinciale

Si è valutata l'eventuale presenza nell'area di intervento di porzioni di terreni protette a livello provinciale.

Nella zona d'intervento non si rilevano tuttavia vincoli di tale natura.

3.5 SINTESI DEI VINCOLI AMBIENTALI E TERRITORIALI

L'analisi del Quadro Programmatico descritto nei paragrafi precedenti evidenzia il seguente scenario di sintesi in merito ai vincoli e alle prescrizioni che costituiscono caposaldo di riferimento per la progettazione delle opere:

- **area interessata da pericolosità idraulica Hi4** – elevata in base al PAI e al PUC;
- **area vincolata ai sensi del D. Lgs. 42/2004**, articolo 142, lettera c (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);
- **area ricadente nella classe III nel piano di classificazione acustica** vigente nel Comune di Tertenia.

Alla luce dell'elenco appena riportato si afferma che l'intervento risulta conforme con gli strumenti di programmazione e pianificazione vigenti. L'intervento è soggetto ad autorizzazione paesaggistica semplificata poiché ricade nella categoria “B.39 - Interventi di modifica di manufatti di difesa dalle acque delle sponde dei corsi d'acqua e dei laghi per adeguamento funzionale” del D.P.R. 13 febbraio n. 31 “Regolamento recante l'individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzativa semplificata” e alla valutazione della compatibilità idraulica ai sensi dell'art. 24 delle NdA del Piano di Assetto Idrogeologico.

4. QUADRO PROGETTUALE

4.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

Tertenia è il paese più meridionale dell'Ogliastra, regione storico-geografica situata nella Sardegna centro-orientale. Si trova ai piedi del monte Giuilèa, lungo la valle del Quirra, conta oltre 3800 abitanti e ha una quota media di 121 metri sul livello del mare. Il suo territorio si estende per circa 117 km², e confina a nord e ovest con i comuni di Gairo, Osini, Jerzu e Ulassai, a sud con le isole amministrative di Osini, Loceri, Lanusei mentre a est è limitato dal Tirreno con 12 km di costa.

La valle del Quirra comprende una piana alluvionale di depositi del quaternario, provenienti dalle diverse alture circostanti, con suoli adatti a svariate culture. Il corso d'acqua principale è il rio omonimo, con gli affluenti Corongiu, Su Santu, e Baccu Longu, e taglia il territorio in direzione nord-sud. L'area interessata dal progetto riguarda il tratto di alveo del Rio Quirra antistante l'abitato di Tertenia (NU), compreso tra l'intersezione con la SS 125 a nord dell'abitato (in loc. Baccu e Pardu) e quella a sud dell'abitato della stessa SS 125 in prossimità della confluenza con il Rio Corongiu, per un tratto superiore a 4 km (v. Figura 30).

Nel settore prospiciente l'abitato di Tertenia l'alveo risulta scarsamente inciso e facile all'esondazione infatti, a protezione dell'abitato, si sviluppano, lungo entrambe le sponde, rilevati arginali in gabbioni che si estendono per circa 1700 metri, dalla località Su Fossu a monte di Tertenia fino all'altezza del ponte Sarrala a valle del centro abitato; al di fuori di esse, in particolare in sponda destra, sono visibili solchi di erosione e alvei relitti. In questo tratto la S.S.125 corre in sponda sinistra, parallela all'alveo, a una distanza media di 200 metri. Poco a valle dell'abitato, in corrispondenza della confluenza del rio Corongiu, la strada S.S.125 attraversa l'asta fluviale, spostandosi nuovamente in sponda destra, lungo la quale corre fino al settore prospiciente la foce.

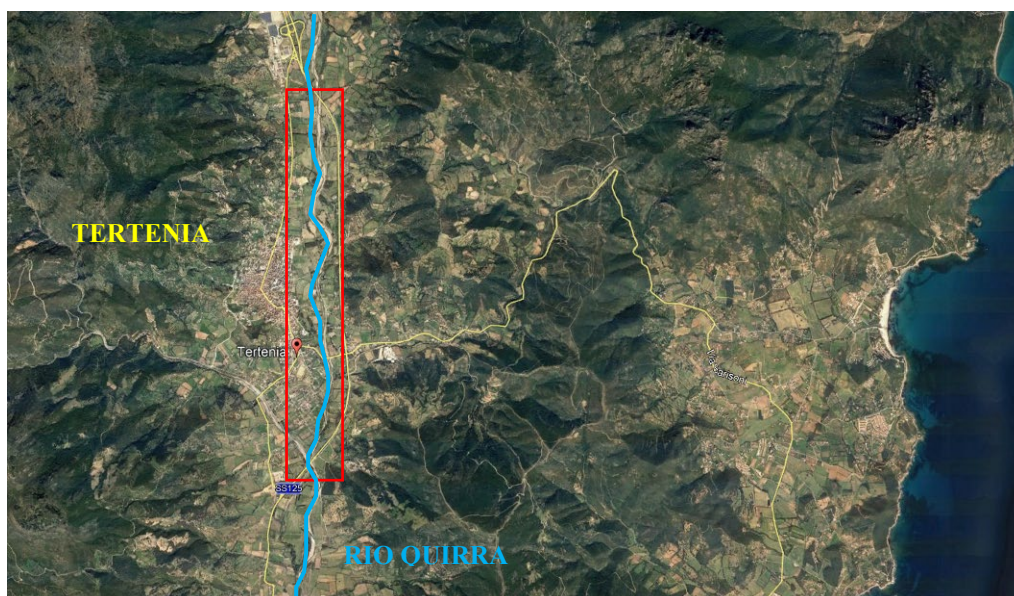


Figura 30 – Inquadramento geografico dell'area di intervento lungo il rio Quirra (in rosso).

4.2 DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO

Gli interventi proposti, le cui finalità sono state condivise, in fase preliminare e di massima, di concerto con la Regione Sardegna - Genio Civile di Nuoro e il Comune di Tertenia nell'ambito di un primo sopralluogo congiunto nel gennaio 2018, sono volti alla riduzione del rischio idraulico delle aree attraversate dal rio Quirra, nonché al miglioramento del livello di servizio della circolazione delle persone nelle aree rurali adiacenti il corso d'acqua e al conseguente miglioramento dell'ecosistema fluviale, per effetto della riduzione del fenomeno di scarico abusivo dei rifiuti in alveo.

Si evidenzia che gli interventi sono stati definiti e individuati nel rispetto della copertura economica disponibile, e non sono pertanto da intendersi come quadro completo delle opere necessarie per la sistemazione idraulica del rio Quirra nel tratto in esame; in particolare, data la lunghezza del tratto, oltre 4 km, nonché l'estensione delle opere esistenti che richiedono un adeguamento geometrico e/o funzionale, l'intervento non può intendersi esaustivo per la messa in sicurezza, ma consente comunque una mitigazione significativa del rischio idraulico. Si sottolinea, ad esempio, che il tratto tra il ponte Sarrala e la confluenza con il rio Corongiu, interessato da una dinamica di esondazione fortemente connessa al deflusso di piena del rio Corongiu, non è oggetto di intervento nel finanziamento disponibile, ma dovrà essere considerato nell'ambito di successive disponibilità economiche.

In relazione alle finalità, agli obiettivi e ai criteri di assetto idraulico e geomorfologico con cui sono stati individuate le soluzioni progettuali, si riporta il quadro sintetico conseguente degli interventi previsti:

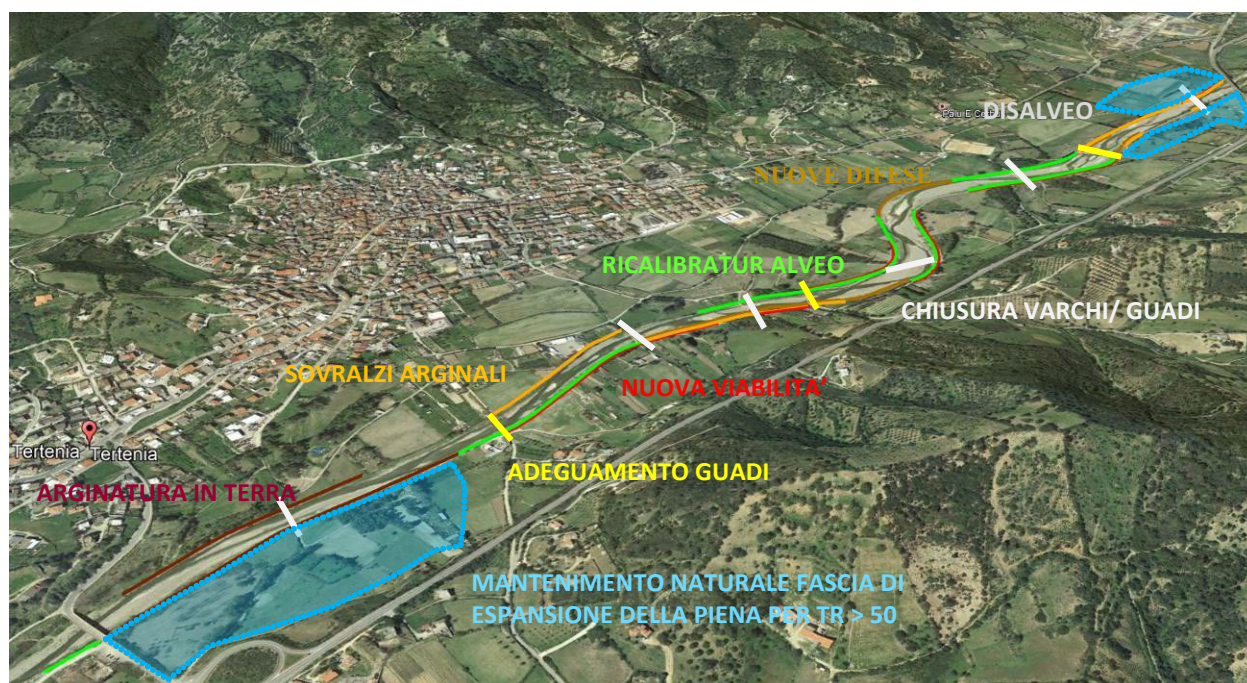


Figura 31 – Quadro complessivo schematico degli interventi lungo il rio Quirra.

1. **Pulizia, taglio piante, disalveo e risagomatura del fondo alveo** con movimentazione dei sedimenti, in linea con la pendenza di equilibrio del thalweg;
2. **Ricalibratura dell'alveo con allargamento della sezione**, in corrispondenza dei restringimenti e regolarizzazione del raggio di curvatura della doppia ansa a nord-est dell'abitato;
3. **Eliminazione delle discontinuità artificiali in alveo**, che creano ostacolo al deflusso della corrente, generate da elementi strutturali non idonei (pennelli repellenti, briglia in posizione altimetrica non idonea);
4. **Estensione delle protezioni spondali nei tratti non protetti**, maggiormente interessati da fenomeni erosivi e protezione al piede delle opere esistenti, non adeguatamente fondate a seguito della configurazione di progetto del fondo alveo;
5. **Chiusura dei varchi arginali e razionalizzazione dei guadi**, eliminando alcuni punti di accesso in alveo, adeguando i guadi rimanenti e ridefinendo la viabilità locale e interpoderaie;
6. **Adeguamento e sovrizzo delle linee arginali**, dove i livelli idraulici di piena non sono contenuti, mantenendo le aree di naturale espansione dove non vi sono insediamenti e infrastrutture;
7. **Realizzazione di immissioni controllate nel rio Quirra degli impluvi** della rete idrografica secondaria, mantenendo la continuità arginale attraverso sistemi di scarico con valvola di ritegno.

4.3 CANTIERIZZAZIONE E GESTIONE DELLE TERRE

Si prevedono in via preliminare 4 fasi di lavoro principali, con la presenza di due squadre di lavoro in alveo contemporaneamente. Si rimanda per dettagli all'*Elaborato - Cronoprogramma delle fasi attuative*.

La durata complessiva dei lavori è stimata in 12 mesi; particolare attenzione dovrà essere posta nei mesi maggiormente soggetti ad eventi pluviometrici estremi, che potrebbero causare piene improvvise di elevata criticità. Potrebbe quindi essere soggetto a frequenti interruzioni il periodo tardo autunnale e invernale, da novembre a gennaio.

Al fine di garantire la sicurezza e la tutela dei lavoratori, si dovrà prevedere il monitoraggio delle condizioni meteorologiche e la direzione lavori di concerto con la Stazione Appaltante provvederà a inoltrare all'Impresa Esecutrice eventuali bollettini di allertamento meteo di ARPAS – Protezione Civile, predisposti da Arpa Sardegna. In casi di rischio effettivo, la Direzione Lavori provvederà successivamente o contestualmente a trasmettere un'eventuale comunicazione all'impresa di sospensione del cantiere e tempestivo allontanamento di mezzi e materiali dal cantiere in alveo, al fine di prevenire eventuali situazioni di rischio per il cantiere per le avverse condizioni climatiche (piogge, piene improvvise).

AVVISO DI ALLERTA PER RISCHIO IDROLOGICO

CRITICITÀ MODERATA - ALLERTA ARANCIONE - PREALLARME

Min. - 9999.999.99.99.99.99

CARTELLA 001/2020

Il Centro Funzionale Nazionale, V.le dell'Industria 1, 00198 Roma, ha emesso il 05/12/2024, alle ore 20:00, l'allerta di criticità moderata per rischio idrologico localizzato sulla zona di allerta:

Flumendosa-Flumineddu, Gallura

La zona di allerta è indicata in giallo nella cartina allegata.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona di allerta in giallo, con i nomi dei comuni interessati: Flumendosa, Flumineddu, Gallura.

La cartina allegata mostra la zona

Sono previste due aree di cantiere principali in destra idraulica in prossimità del corso d'acqua, poste a ridosso di due guadi che saranno mantenuti e adeguati, quindi facilmente accessibili dalla viabilità locale, senza interessare il centro abitato.



Figura 32 – Posizione preliminare delle aree di cantiere (in rosso).

Il progetto prevede scavi per la realizzazione degli interventi previsti per un volume complessivo che ammonta a circa 53.000 m³. Ai sensi dell'Art. 2 comma 1) del D.P.R. 120/17 è definito "Cantiere di grandi dimensioni: il cantiere in cui sono prodotte terre e rocce da scavo in quantità superiori a seimila metri cubi, calcolati dalle sezioni di progetto [...]", ed in base alla assoggettabilità o meno del progetto alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale sono valide procedure diverse di gestione del materiale.

Si rimanda allo specifico elaborato per gli opportuni approfondimenti.

5. QUADRO AMBIENTALE

5.1 METODOLOGIA DI ANALISI

L'analisi sviluppata nel Quadro Ambientale è stata condotta sulla base della definizione della situazione attuale del contesto territoriale in cui si inserisce l'intervento, potenzialmente interessato da effetti diretti e indiretti conseguenti alla realizzazione ed esercizio dell'opera.

Le componenti ed i fattori ambientali considerati nel presente studio sono i seguenti:

- atmosfera;
- suolo e sottosuolo;
- ambiente idrico superficiale;
- flora, fauna ed ecosistemi;
- rumore;
- caratteri demografici socioeconomici e sicurezza;
- paesaggio e fruizione del sito.

In base sia alle peculiarità dell'ambiente interessato, definite dalle analisi di seguito illustrate, sia ai livelli di approfondimento necessari per il tipo di intervento in oggetto, il Quadro Ambientale contiene la stima qualitativa e quantitativa tanto degli impatti indotti dall'opera sull'ambiente, quanto delle loro interazioni con le diverse componenti e fattori ambientali, anche in relazione ai rapporti che possono esistere tra questi. L'analisi delle azioni e degli effetti del progetto sulle componenti ambientali è stata sviluppata sia in modo descrittivo, sia ponendo in correlazione le azioni di progetto con le diverse componenti ambientali e caratterizzandone, successivamente, in modo il più possibile oggettivo la significatività dell'impatto correlato.

Per ciascuna componente ambientale vengono analizzati e descritti:

- lo stato di fatto, con l'assegnazione di un giudizio sintetico di qualità delle componenti ambientali, che tenga conto del grado di compromissione attuale, del grado di naturalità, della presenza di caratteristiche di particolare rilevanza, della capacità della componente ambientale di ripristinare le sue condizioni originarie in caso di pressioni esterne;
- le possibili interazioni tra fattori di pressione del progetto e stato di fatto delle componenti ambientali;
- la loro caratterizzazione, con l'assegnazione di un livello di significatività, che tenga conto dell'entità, della severità e della durata delle pressioni e della rilevanza degli interventi di mitigazione previsti.

Il Quadro Ambientale si articola dunque nei seguenti passaggi:

- a) analisi delle componenti ambientali nell'attuale situazione e formulazione di un giudizio preliminare sull'idoneità dell'area ad ospitare l'intervento per ogni specifica componente (stato di fatto);

- b) analisi delle azioni e degli effetti che la realizzazione del progetto produce sul contesto ambientale nelle fasi di cantiere, esercizio;
- c) caratterizzazione qualitativa degli impatti;
- d) definizione delle eventuali misure di mitigazione, di compensazione e di monitoraggio.

L'analisi è stata svolta inoltre in modo da evidenziare gli elementi contenuti nell'allegato B2 – “Contenuti dello studio preliminare ambientale” Delibera n. 34/33 del 07/08/2012 della Regione Autonoma della Sardegna.

6. QUADRO AMBIENTALE: ANALISI DELLE COMPONENTI

La prima fase del Quadro Ambientale è rappresentata dall'analisi del contesto interessato dall'opera nella sua condizione attuale (stato di fatto), considerato per ciascuna componente ambientale. Tale analisi costituisce una "fotografia" dello stato di qualità dell'ambiente necessaria per valutare poi la eventuale compromissione potenziale in relazione alle pressioni.

6.1 ATMOSFERA

6.1.1 Analisi della qualità dell'aria

Lo studio della componente ambientale atmosfera è stato sviluppato nel dettaglio mediante la descrizione della qualità dell'aria. Gli strumenti normativi in materia di qualità dell'aria e d'inquinamento atmosferico sono complessi e articolati e sono strutturati su diversi livelli che vanno dalle direttive comunitarie, alle norme nazionali per arrivare agli strumenti di governo locale. I principi di base per la gestione e il rilevamento della qualità dell'aria sono stabiliti dal Decreto Legislativo 4/8/99 n° 351 *"Attuazione della Direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente"*, che ha recepito la Direttiva "quadro" in materia di qualità dell'aria 96/62/CE. Il D. Lgs 351/99 definisce un contesto generale e i principi di base per la gestione e controllo dell'aria ambiente rimandando a successivi decreti attuativi la definizione di valori limite, valori obiettivo, margini di tolleranza.

Il DM 13/4/02 n° 60 *"Recepimento della Direttiva 1999/30/CE del Consiglio del 22 aprile 1999 concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, gli ossidi di azoto, le particelle ed il piombo e della Direttiva 2000/69/CE relativa ai valori limite di qualità dell'aria ambiente per il benzene ed il monossido di carbonio"* è il primo dei decreti attuativi previsti dal D. Lgs 351/99; esso ha ridefinito, per gli inquinanti biossido di zolfo, ossidi di azoto, benzene, particelle PM10, monossido di carbonio e piombo i metodi di riferimento, i valori limite sul breve e lungo periodo, fornendo così un valido strumento operativo in applicazione del D. Lgs 351/99 stesso.

Il D. Lgs n° 183 del 21 maggio 2004 *"Attuazione della Direttiva 2002/03/CE relativa all'Ozono nell'Aria"*, con cui è stata recepita la DIR 2002/03/CE del 12/2/2002, rappresenta un ulteriore passo verso la nuova gestione della qualità dell'aria. Esso definisce per l'inquinante Ozono i nuovi valori limite sul breve e lungo periodo e abroga i vecchi livelli di concentrazione previsti dai DM 25/11/94 e DM 16/5/96. Il D. Lgs del 3 agosto 2007 *"Attuazione della direttiva 2004/107/CE concernente l'arsenico, il cadmio, il mercurio, il nichel e gli idrocarburi policiclici aromatici nell'aria ambiente"* ha definito i valori di riferimento per questi inquinanti. La Direttiva europea 2008/50/CE del 21 maggio 2008, relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa, introduce un valore obiettivo annuale per la protezione della salute umana per il PM2.5.

Il sistema di rilevamento della qualità dell'aria è comunque un indispensabile strumento di conoscenza per la prevenzione dell'inquinamento atmosferico a tutela della salute umana e dell'ambiente. La prima rete pubblica di monitoraggio della qualità dell'aria nasce a seguito della Legge 615 del 13 luglio 1966.

La Rete Regionale di Monitoraggio della qualità dell'aria è gestita da ARPAS, è attualmente costituita da 43 stazioni automatiche che misurano la concentrazione degli inquinanti previsti dalla normativa vigente attraverso strumenti di analisi in grado di funzionare in modo continuo.

La misura automatica delle concentrazioni in aria ambiente è possibile per gli inquinanti: - benzene, toluene, xileni (BTX) - monossido di carbonio (CO) - composti organici volatili distinti tra metano e non metanici (COV) - idrogeno solforato (H₂S) - ossidi di azoto (NO_x-NO-NO₂) - ozono (O₃) - particolato con diametri inferiore a 10 e a 2,5 µm (PM₁₀ e PM_{2,5}) - biossido di zolfo (SO₂). Per altri inquinanti, come ad esempio Piombo, Arsenico, Cadmio, Nichel, Fluoro, IPA, diossine, ecc., per quanto rilevanti da un punto di vista igienico-sanitario e ambientale, viene effettuata la misura in un laboratorio chimico appositamente attrezzato.

L'area interessata dagli interventi non è caratterizzata dalla presenza di stazioni di rilevamento appartenenti alla rete di monitoraggio regionale, tuttavia si riportano i risultati per l'anno 2016 dell'area di Nuoro in modo da fornire un riferimento circa l'ordine di grandezza della qualità dell'aria che verosimilmente può verificarsi anche al limite dell'area urbana di Tertenia.

L'area di Nuoro, compresa nella zona rurale, include diverse realtà emissive legate ad una media urbanizzazione: traffico veicolare e dalle altre fonti di inquinamento, come impianti di riscaldamento, attività artigianali, ecc. Le due stazioni di misura, che non fanno parte della rete di misura per la valutazione della qualità dell'aria, sono ubicate in area urbana: la CENNU1 è rivolta alla valutazione dell'inquinamento da traffico veicolare, mentre la CENNU2 alla determinazione dell'inquinamento di fondo. In Tabella 3 sono riportati i superamenti rilevati nell'anno 2016.

Tabella 3 – Superamenti rilevati alle stazioni di rilevamento nell'area di Nuoro nel 2016. (Fonte: Relazione annuale sulla qualità dell'aria in Sardegna per l'anno 2016).

Comune	Stazione	C6H6	CO	NO2			O3			PM10		SO2			PM2,5
		MA	M8	MO	MO	MA	MO	MO	M8	MG	MA	MO	MO	MG	MA
		PSU	PSU	PSU	SA	PSU	SI	SA	VO	PSU	PSU	PSU	SA	PSU	PSU
		5	10	200	400	40	180	240	120	50	40	350	500	125	25
				18					25	35		24		3	
Nuoro	CENNU1						-	-	-	4					-
	CENNU2	-							10	3					-

Tabella 30 – Riepilogo dei superamenti rilevati – Area di Nuoro

In base a quanto riportato nella relazione annuale l'area urbana di Nuoro si mantiene su livelli molto bassi e ampiamente entro i limiti di legge. A fronte di tale monitoraggio è possibile assumere che la zona urbanizzata di Tertenia (che conta circa il 10% della popolazione di Nuoro) e il suo intorno, che comprende il corso del rio Quirra e pertanto l'area interessata dagli interventi, siano caratterizzati da un basso livello di inquinamento atmosferico e di conseguenza una buona qualità della componente atmosfera.

6.1.2 Considerazioni sulla qualità della componente

Sulla base delle informazioni disponibili relative alla componente atmosfera, il livello qualitativo della stessa viene considerato **medio (Livello 3)**.

6.2 SUOLO E SOTTOSUOLO

La componente suolo e sottosuolo è stata caratterizzata tramite un'indagine bibliografica, sopralluoghi eseguito nell'ambito della progettazione degli interventi in oggetto e con riferimento alla documentazione fornita dal PUC del Comune di Tertenia.

6.2.1 Assetto geologico

L'area del Comune di Tertenia è costituita da formazioni del Paleozoico (il basamento metamorfico), da un complesso sedimentario del Mesozoico (il Tacco) e dalle coperture detritiche del Quaternario. Il Paleozoico, largamente diffuso, si presenta sotto l'aspetto di unità litostratigrafiche alloctone dislocate durante l'orogenesi Ercinica (Figura 33).

6.2.1.1 UT della Barbagia

Formazione delle filladi grigie: alternanza di termini metarenacei quarzosi e metasiltiti di incerta collocazione stratigrafica. Affiorano estesamente a Nord del centro abitato di Tertenia (San Nicola, Santu Pedru) e per tutta la base del tacco nella sua estensione fino ai versanti acclivi di Terra Malas e Rio Gidolo (versante sinistro idrografico). Tale formazione, di origine sedimentaria è collocabile nel Cambriano – Ordoviciano inferiore.

6.2.1.2 UT Meana Sardo

Formazione delle Arenarie di S.Vito: successione sedimentaria di basso grado metamorfico costituita da metarenarie micacee fini, metasiltiti e metapeliti con strutture sedimentarie di natura torbidity quali degradazioni, laminazioni, parallele o canali di erosione. Lo spessore di questa formazione è forse superiore a 500 m, generando nell'area affioramenti di dimensioni considerevoli. Nella zona in esame tale formazione affiora a ovest del centro abitato di Tertenia e diffusamente a est del Rio Quirra nella dorsale Monte Siddu – S'Accettori.

Formazione di Monte S. Vittoria: complesso vulcano sedimentario con una parte inferiore costituita da metaroliti chiare con fenocristalli di k – feldspato immersi in una pasta di fondo microcristallina ed una superiore formata da metarenarie e metaconglomerati vulcanici associati al ciclo erosione-deposizione continentale delle sottostanti vulcaniti. Questa formazione si estende per tutta la zona dell'abitato di Tertenia e intorno ad esso per tutta la parte medio alta del versante oltre il Rio Is Abis.

6.2.1.3 Formazione post erciniche

Accumuli detritici del Quaternario suddivisi in due principali categorie: quelli legati alla dinamica dei versanti e quelli che hanno avuto un trasporto ed una deposizione fluviale. Alla base del tacco, i cui margini sono rappresentati da pareti sub-verticali, è presente per tutto il perimetro un potente accumulo clastico, formatosi per gravità. Esso maschera il passaggio tra le rocce del basamento e gli stessi calcari e può raggiungere anche 12-13 m di spessore. La struttura alta dei bacini imbriferi dei torrenti è costituita da potenti accumuli riconducibili anche ad eventi di tipo paleo frana in periodi di forte attività del versante.

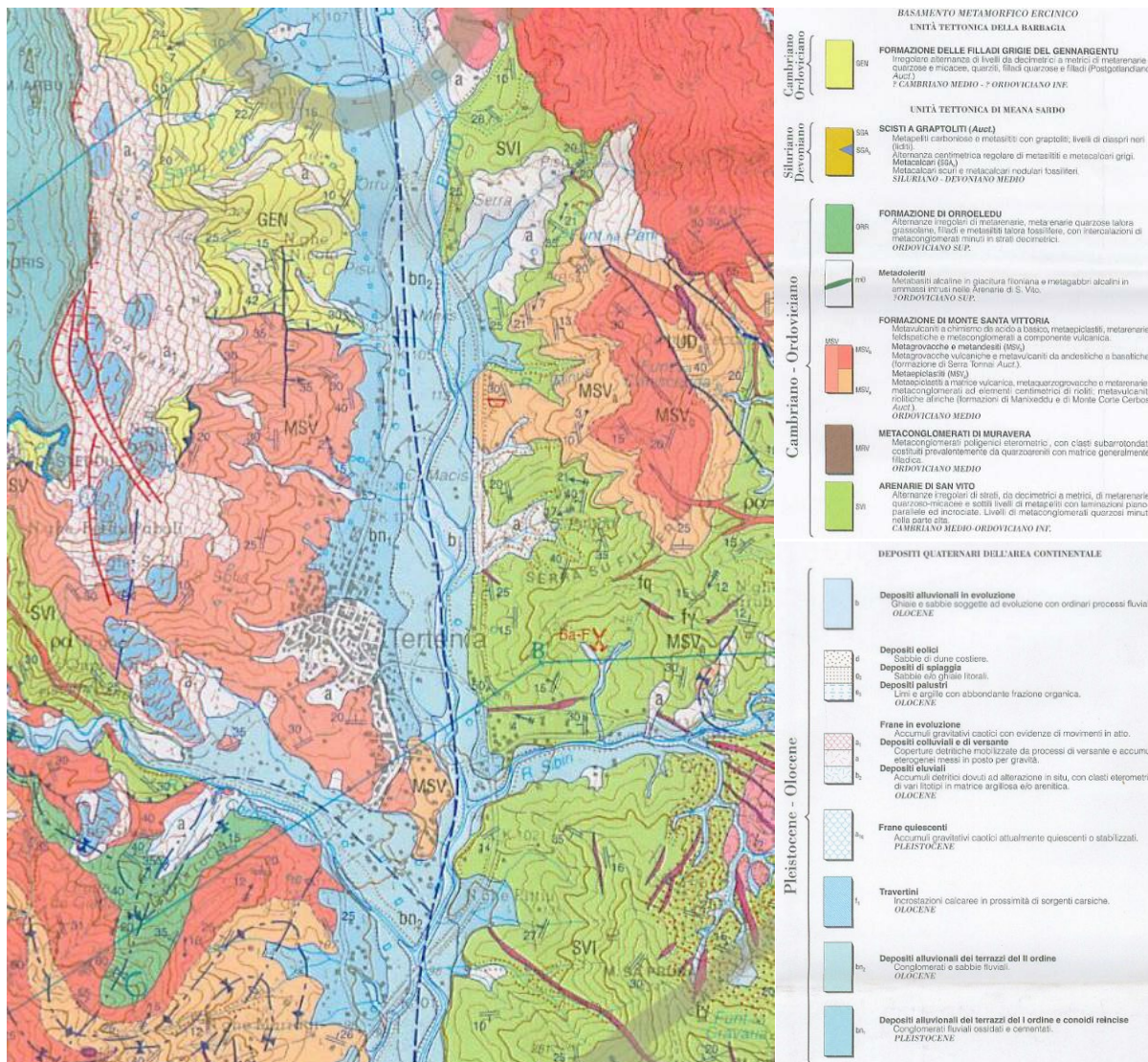


Figura 33 – Carta geologica d'Italia, Foglio 541 - Jerzu. Scala 1:50000

Nelle aree di fondovalle sono presenti i depositi alluvionali antichi ed attuali, incisi dal corso d'acqua a più riprese in epoca quaternaria, e distinguibili morfologicamente in terrazzi di diversa gerarchizzazione.

La piana alluvionale è colmata dalle "Alluvioni antiche" afferenti al periodo plio-pleistocenico, (depositi di primo ordine T₁) costituiti da ciottoli eterometrici ed eterogenei immersi in matrice limoso-argillosa ben cementata di colore rossastro, che denota un'elevata alterazione, essi si ritrovano nella parte più in rilievo dell'alveo ad altezze variabili da 3 a 10 m. Essi risultano incisi e a loro volta ricolmati dalle "Alluvioni medio-recenti" (depositi di secondo ordine T₂), afferenti al periodo Olocene medio-recente, costituiti da ciottoli e blocchi di varia natura e dimensione, immersi in matrice limoso-sabbiosa, debolmente cementati. Essi si ritrovano sull'alveo ad un'altezza fino a 1,5 m, e sono soggetti ad erosione in occasione di piene. Sull'alveo attuale, ad un'altezza di 50 -

60 cm, si rinvenivano le "Alluvioni recenti", in cui scorre il corso d'acqua attuale, esse sono costituite da ciottoli di varie dimensioni, dal cm fino a 70-90 cm in matrice sciolta, incoerente, continuamente rielaborati dai processi fluviali (depositi di terzo ordine T₃).

Gli spessori della sequenza alluvionale sedimentaria non sono stati individuati in questa fase progettuale, è tuttavia presumibile che i depositi medio-recenti poggino direttamente sul substrato paleozoico all'interno dell'alveo e abbiano spessore modesto, di qualche metro. Nel tratto iniziale di indagine, immediatamente a valle dell'attraversamento con la SS 125 il basamento paleozoico è in affioramento.

6.2.2 Assetto geologico – strutturale

Da un punto di vista strutturale il settore di indagine è stato condizionato in modo predominante dalle fasi orogenetiche erciniche (Ordoviciano inf., Permiano), sia nella sua fase compressiva, con la formazione e la trasposizione delle unità tettoniche metamorfiche scistose, sia nelle fasi tardo e post orogenetiche, con l'apertura di due sistemi di frattura fondamentali, NO-SE e N-S, in prevalenza dirette, con immersione verso E, NE e rigetto elevato. A tali fratture sono associate una serie di fratture con dispersioni orientate in maniera concorde alle faglie principali. Successivamente nel terziario l'orogenesi alpina ha portato ad una nuova fase tettonica con scorrimenti plastici e alla riapertura delle fratture erciniche, causando un intenso disturbo strutturale ed un elevato grado di fratturazione del basamento, caratteristico di tutto il settore.

Le vicende tettoniche e strutturali hanno influenzato profondamente le caratteristiche meccaniche delle rocce, sia in affioramento che in profondità, e sia la conformazione morfologica del rio Quirra e l'idrografia superficiale e sotterranea. L'intensa fratturazione determina una notevole instabilità, causata da una maggiore scistosità della roccia prevalente e da una maggiore alterabilità, con fenomeni molto avanzati in giaciture sfavorevoli.

6.2.3 Inquadramento geomorfologico dell'area in studio

Il bacino presenta una valle in prevalenza a fondo piatto già nel settore montano, a causa del notevole trasporto solido dei corsi d'acqua affluenti, che si sviluppano lungo versanti che, nonostante presentino altezze modeste (890 m s.l.m. sul lato destro e 540 m s.l.m. sul lato sinistro) indicano un ambiente morfologico tipico di montagna, per il loro carattere mediamente acclive con pendenze elevate. I tributari si presentano in uno stadio evolutivo giovane, con in genere strette valli a V incise e profonde, subrettilinee, di modesta lunghezza e elevata acclività nella parte medio alta, la cui capacità di trasporto solido è dovuto verosimilmente ad una media erodibilità dei versanti ed alla elevata impermeabilità dei litotipi che li costituiscono.

La presenza lungo i versanti prospicienti il corso d'acqua di importanti conoidi e forme di accumulo detritico rappresentano un'ulteriore fonte di alimentazione del trasporto detritico dei corsi d'acqua del bacino.

L'area di fondovalle si mostra come una vera e propria piana alluvionale a fondo piatto, con sponde poco marcate, e sviluppo trasversale che può raggiungere la lunghezza massima di un chilometro, lungo la quale l'alveo, nel corso delle epoche passate fino ai decenni precedenti, ha avuto modo di scorrere indisturbato, con rami secondari e migrazioni d'alveo, con erosione dei terrazzi alluvionali antichi e recenti, e rimaneggiamento dei depositi detritici di fondo, costituiti in prevalenza da granulometrie grossolane, ciottolame e massi. I depositi

alluvionali antichi ed attuali, distinti morfologicamente in terrazzi di diversa gerarchizzazione, rappresentano indicativamente le aree di deflusso del corso d'acqua nei vari periodi di magra e di piena ordinaria.

Il letto di magra del rio, in corrispondenza del settore di indagine, risulta poco individuabile in quanto la circolazione idrica avviene in subalveo per la maggior parte dell'anno, dato il carattere tipicamente torrentizio del Quirra, e per l'abbondanza dei depositi grossolani presenti. Esso si concentra lungo i depositi Alluvionali recenti, delimitati dai bordi del terrazzo T_3 , che manifesta continui mutamenti legati agli episodi di piena ordinaria. Durante gli episodi di piena che superano i valori comuni, il deflusso si concentra all'interno delle scarpate dei terrazzi delle alluvioni medio recenti (T_2), i cui bordi sono in tali occasioni soggetti a migrazione ed erosione, interessando progressivamente terreni maturi e stabili.

Gli orli di terrazzi dei depositi alluvionali antichi sono invece soggetti ad erosione e migrazione durante le piene eccezionali, come si evince dalle foto storiche successivamente alle alluvioni che hanno interessato il rio Quirra nel secolo scorso (alluvione 1951).

6.2.4 Idrogeologia

Il territorio di Tertenia è caratterizzata da quattro unità idrogeologiche principali:

- le formazioni impermeabili del basamento;
- il massiccio carbonatico del tacco;
- i depositi clastici e di versante;
- la copertura alluvionale quaternaria.

Il tacco è una idrostruttura carsica sopraelevata rispetto al territorio circostante che alimenta un discreto numero di sorgenti perenni. Le acque immagazzinate in tale unità idrogeologica hanno nei sottostanti scisti un limite di permeabilità che determina alla base dei calcari l'emergenza delle acque e/o il loro travaso all'interno della coltre detritica presente quasi ovunque alla base del tacco. Tale detrito, costituito da blocchi anche di 4-5m di diametro in una matrice costituita da detriti più fini e materiali insolubili contenuti nelle rocce (frammenti litici, argille, ossidi, ecc.) drena e recapita tali acque a quote più basse. Esse emergono o continuano a scorrere lungo l'acquifero detritico per essere incanalate nelle incisioni torrentizie. Queste per un tratto possiedono un letto conglomeratico cementato a sua volta ricoperto discontinuamente da depositi torrentizi rimaneggiati e detriti di versante sciolti. Il recettore finale di queste acque è l'acquifero alluvionale quaternario e subordinatamente il basamento paleozoico. Tutte le coperture clastiche del Quaternario hanno una notevole influenza anche nel regime idrogeologico profondo, drenando il deflusso carsico e il deflusso superficiale in direzione del reticolo di fratture delle rocce paleozoiche.

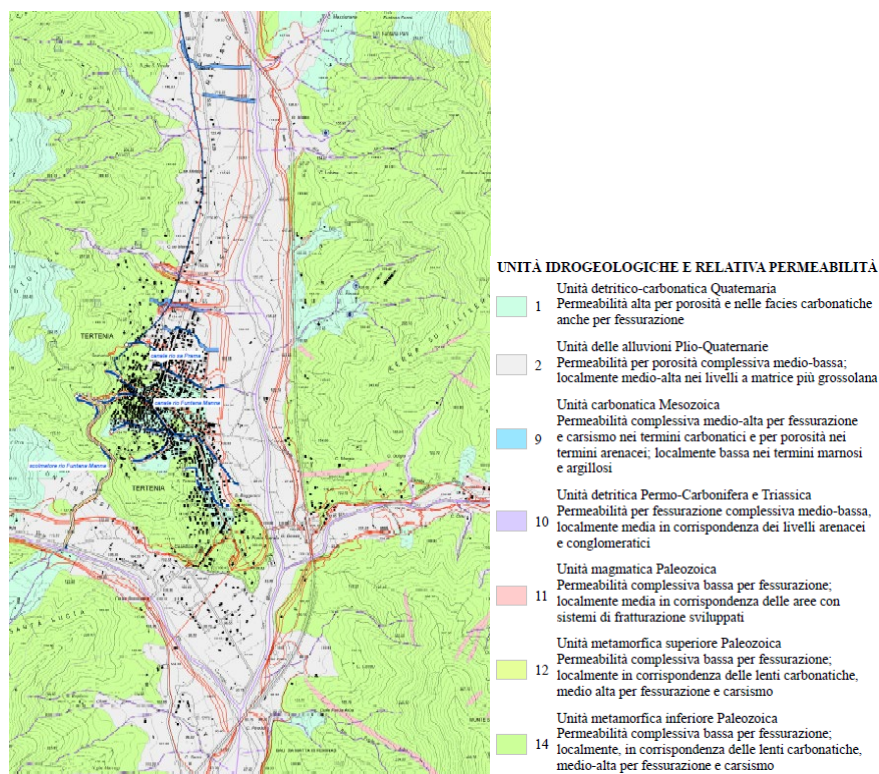


Figura 34 – Carta idrogeologica superficiale e sotterranea e della permeabilità dei suoli. Scala 1:20000. (Fonte: PUC del Comune di Tertenia).

6.2.5 Caratterizzazione dei suoli

Dove la morfologia è più dolce i suoli presentano profondità che possono superare gli 80 cm con profili di tipo A-Bw-C e A-C, con drenaggio normale e tessitura franca. Suoli abbastanza ben sviluppati si rinvencono inoltre sui depositi colluviali e di versante con profili ben definiti tipo A-B2-C. I suoli dei depositi alluvionali pleistocenici ed attuali sono costituiti generalmente da suoli ciottolosi in matrice sabbioso-argillosa con drenaggio normale.

La capacità d'uso per la maggior parte del territorio interessato dagli interventi o nel suo immediato intorno è caratterizzata dalla classe II – *“Suolo con moderate limitazioni e modesti pericoli di erosione. Moderatamente profondi, pendenze lievi, occasionale erosione o sedimentazione, facile lavorabilità e pericolo di inondazione.”* e classe III – *“Suoli con severe limitazioni e con rilevanti rischi di erosione e profondità modesta, pendenze da moderate a forti, necessità di pratiche speciali per proteggerle dall'erosione. Pericolo di inondazione”* (Figura 35).

Per quanto riguarda la copertura del suolo, si rinvencono nel territorio comunale boschi di lecci e macchia mediterranea matura tipica a fillirea, corbezzolo e mirto. In alcune aree di territorio vi sono attività agricole legate quasi esclusivamente alla coltivazione di uliveti e in minore parte orticoltura (Figura 36).

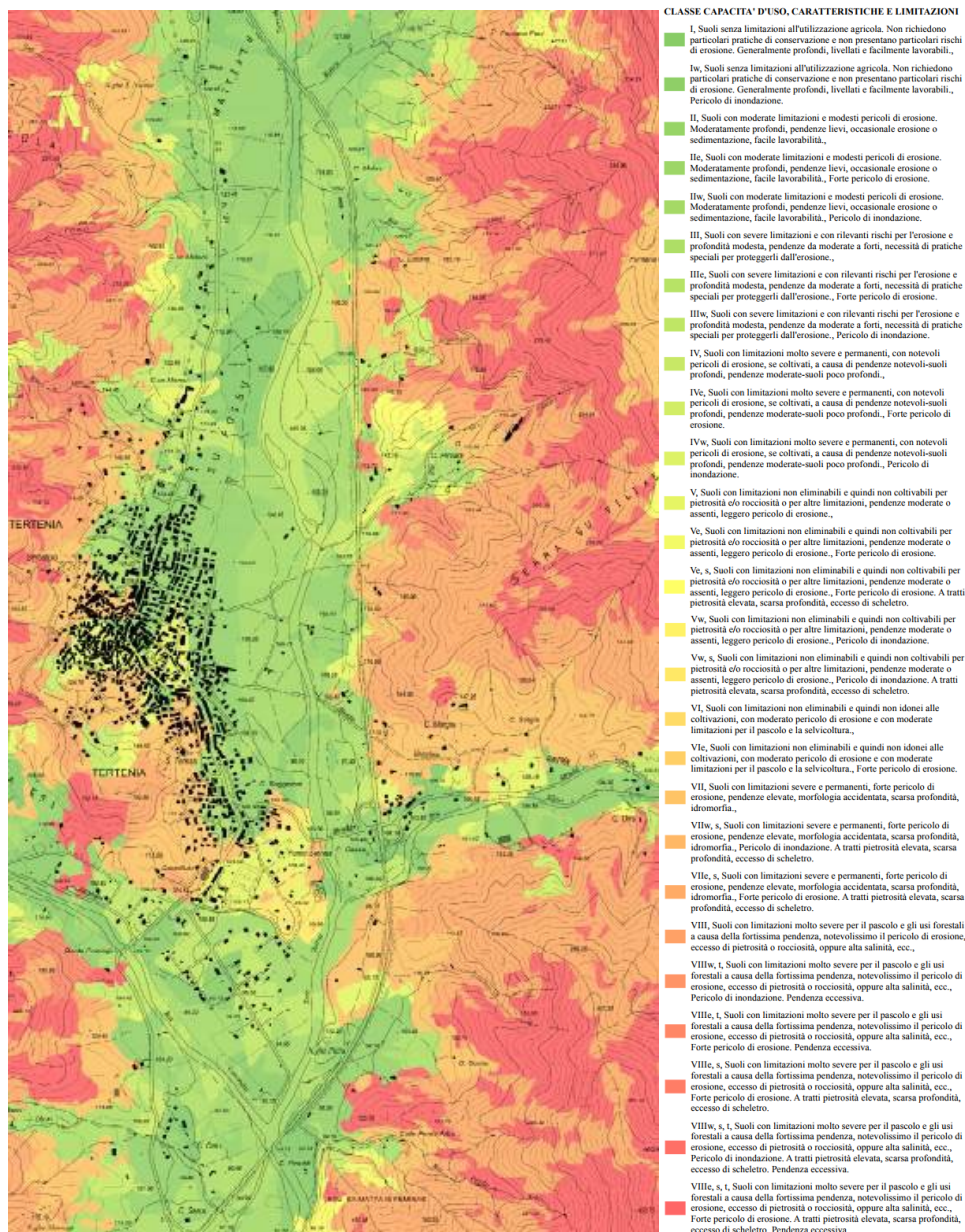


Figura 35 – Carta di capacità dell'uso dei suoli. Scala 1:20000. (Fonte: PUC del Comune di Tertenia).

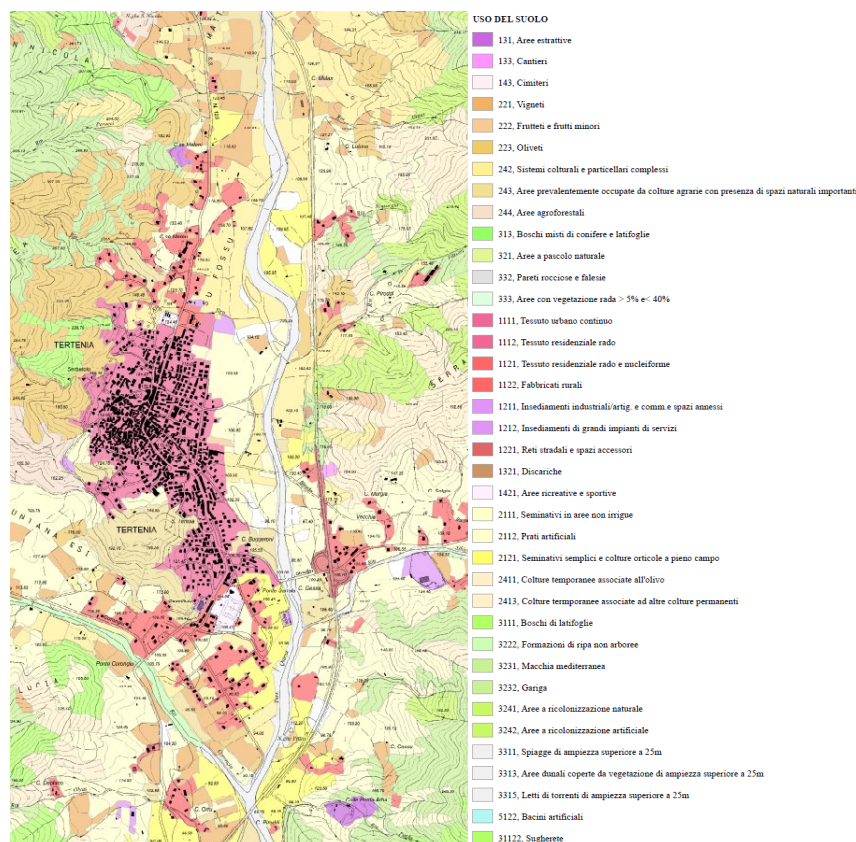


Figura 36 – Carta dell'uso e copertura dei suoli. Scala 1:20000. (Fonte: PUC Comune di Tertenia).

6.2.6 Considerazioni sulla qualità dell'ambiente

Sulla base delle informazioni disponibili relative alla componente suolo e sottosuolo, il livello qualitativo della stessa viene considerato **medio - basso (Livello 2)**.

6.3 AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE: STATO QUANTITATIVO

6.3.1 Considerazioni sulla qualità della componente

Si ritiene che la tipologia delle opere in progetto non influisca sullo stato quantitativo del corso d'acqua, ossia la disponibilità della risorsa idrica e, pertanto, il tema si ritiene non pertinente.

6.4 AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE: STATO QUALITATIVO

La valutazione dello stato qualitativo del corso d'acqua si è basata sull'analisi della documentazione disponibile a livello di monitoraggio regionale.

Con l'emanazione del Decreto 152/2006 e dei successivi decreti attuativi è stata recepita la Direttiva 2000/60/CE (WFD) nell'ordinamento nazionale. La WFD introduce un nuovo sistema di monitoraggio e valutazione dello stato di qualità dei corsi d'acqua che ha reso necessaria una rivisitazione profonda della rete di monitoraggio regionale dei corsi d'acqua e del programma di monitoraggio (PM). Per la WFD l'oggetto ambientale del monitoraggio è il Corpo Idrico (CI) per il quale sono definiti obiettivi ambientali da raggiungere nel 2015 ("Buono Stato Ecologico e Buono Stato Chimico").

La WFD individua inoltre, nel Piano di Gestione (PdG) lo strumento di pianificazione attraverso il quale gli Stati devono applicarne i contenuti a livello locale e perseguire il raggiungimento degli obiettivi di qualità previsti.

Il Servizio tutela delle acque dell'Assessorato della Difesa dell'ambiente ha individuato la nuova rete di monitoraggio delle acque superficiali della Sardegna partendo dai dati storici ottenuti dalle precedenti campagne di indagine (effettuate in attuazione del D.Lgs 152/99) e dalla valutazione sulla presenza di pressioni puntuali, diffuse ed idromorfologiche sul corpo idrico.

Per ciascuna delle stazioni localizzate sui corsi d'acqua è stata effettuata la classificazione dello stato ecologico e di quello chimico. Attualmente, la classificazione delle acque superficiali può considerarsi una combinazione tra quanto prescritto dalla vecchia normativa e quanto stabilito dalla nuova.

La classificazione, espressa in classi da 1 al 5, è basata sullo Stato Ecologico, incrociando il dato risultante dai 7 parametri macrodescrittori (azoto ammoniacale, azoto nitrico, fosforo totale, percentuale di saturazione dell'ossigeno, BOD5, COD ed Escherichia coli) con il risultato dell'I.B.E. e attribuendo alla sezione in esame o al tratto da essa rappresentato il risultato peggiore tra quelli derivati dalle valutazioni di I.B.E. e macrodescrittori.

Per i corsi d'acqua le stazioni di monitoraggio sono ubicate nei 22 corsi d'acqua individuati come significativi e su ulteriori 17 corsi d'acqua, monitorati in quanto di rilevante interesse ambientale o che, per il carico inquinante da essi convogliato, possono avere una influenza negativa rilevante sui corpi idrici significativi. La rete è costituita da 51 stazioni localizzate su aste fluviali del I° ordine, il cui bacino imbrifero abbia una superficie maggiore di 200 km², e 18 stazioni su aste fluviali del II° ordine, il cui bacino imbrifero abbia una superficie maggiore di 400 km².

Il Rio Quirra è un corpo idrico soggetto a monitoraggio, tuttavia nell'intorno dell'area interessata dagli interventi non sono presenti stazioni di monitoraggio della qualità delle acque, che sono state invece installate molti km a valle del Comune di Tertenia. Nonostante ciò il Rio Quirra, nel tratto in oggetto è comunque classificato nel suo stato ecologico come "Buono, accorpamento" (Figura 37) e nel suo stato chimico come "Sufficiente, accorpamento" (Figura 38).

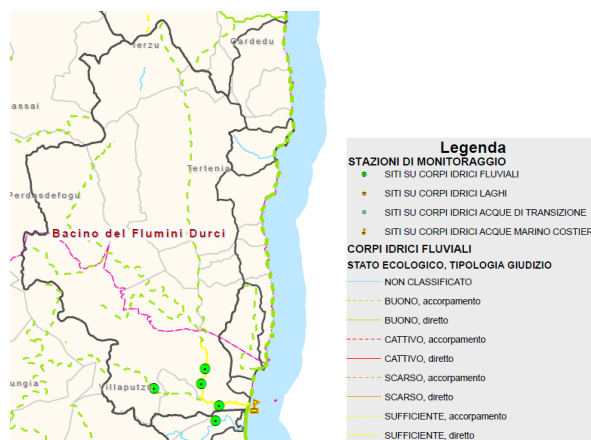


Figura 37 – Classificazione delle acque superficiali: stato ecologico. Allegato n. 6 – Tav. n. 1 del PdG marzo 2016.

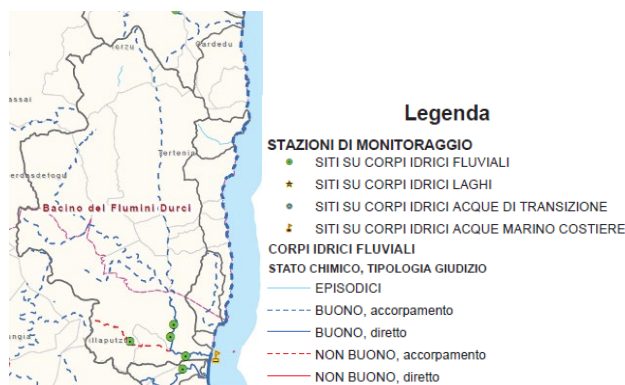


Figura 38 – Classificazione delle acque superficiali: Stato chimico. Allegato n. 6 – Tav. n. 2 del PdG marzo 2016.

Difatti, in accordo con quanto previsto al punto A.3.3.5 del D.M. n. 260/2010, al fine di conseguire il miglior rapporto tra costi del monitoraggio ed informazioni utili alla tutela delle acque derivanti dallo stesso monitoraggio, è stato applicato il criterio del raggruppamento dei corpi idrici al fine di sottoporre a monitoraggio operativo solo quelli più rappresentativi, secondo i criteri tecnici e scientifici essenziali di seguito riportati:

- corpi idrici appartenenti alla stessa categoria e, salvo casi eccezionali, allo stesso tipo;
- corpi idrici soggetti a pressioni analoghe per tipo, estensione e incidenza;
- corpi idrici con sensibilità paragonabili alle medesime pressioni;
- corpi idrici aventi simili obiettivi di qualità da raggiungere;
- corpi idrici appartenenti, salvo casi eccezionali, alla stessa categoria di rischio.

L'accorpamento è stato altresì applicato anche ai corpi idrici sottoposti a monitoraggio di sorveglianza, nel rispetto dei criteri, ove validi, sopra richiamati.

Di seguito si riporta pertanto la classificazione degli stati ecologico e chimico relativa al Rio Quirra con evidenza del "Tipo di giudizio" che specifica se la classificazione deriva da monitoraggio diretto o da accorpamento (Tabella 4 e Tabella 5).

N	ID-CI_WISE	Denominazione	Tipo	Stato Ecologico	livello di confidenza finale	Periodo di classificazione	Tipo di giudizio
110	0045-CF000101	Flumini Durci - Rio di Quir	21SR1Tsa	buono	BASSO	2012-2014	accorpamento
111	0045-CF000102	Flumini Durci - Rio di Quir	21IN7Tsa	buono	BASSO	2011/12	accorpamento
112	0045-CF000103	Flumini Durci - Rio di Quir	21IN7Tsa	buono	BASSO	2011/12	accorpamento
113	0045-CF000104	Flumini Durci - Rio di Quir	21IN7Tsa	sufficiente	BASSO	2011/12	diretto
114	0045-CF000105	Flumini Durci - Rio di Quir	21SS3Tsa	sufficiente	ALTO	2012-2014	diretto

Tabella 4 – Classificazione dello stato ecologico con accorpamenti. Allegato n. 6 Sez. n. 1 – Monitoraggio e classificazione delle acque superficiali del PdG marzo 2016.

N	ID-CI_WISE	Denominazione	Tipo	Stato Chimico	livello di confidenza	Periodo di classificazione	Tipo di giudizio
110	0045-CF000101	Flumini Durci - Rio di Quir	21SR1Tsa	BUONO	BASSO	2012-2014	accorpamento
111	0045-CF000102	Flumini Durci - Rio di Quir	21IN7Tsa	BUONO	BASSO	2012-2014	accorpamento
112	0045-CF000103	Flumini Durci - Rio di Quir	21IN7Tsa	BUONO	BASSO	2011	accorpamento
113	0045-CF000104	Flumini Durci - Rio di Quir	21IN7Tsa	BUONO	ALTO	2011	diretto
114	0045-CF000105	Flumini Durci - Rio di Quir	21SS3Tsa	BUONO	MEDIO	2012-2014	diretto

Tabella 5 - Classificazione dello stato chimico con accorpamenti. Allegato n. 6 Sez. n. 1 – Monitoraggio e classificazione delle acque superficiali del PdG marzo 2016.

Si evidenzia che nonostante lo stato ecologico classificato come “Buono”, i livelli di confidenza del dato sono bassi, come presumibile in quanto non derivanti da monitoraggio diretto.

6.4.1 Fattore di pressione

Lo stato complessivamente Buono del corpo idrico nel tratto d'interesse risulta concorde con l'analisi delle pressioni che indica il Rio Quirra come un “Corpo idrico non soggetto a pressioni significative” (Figura 39).

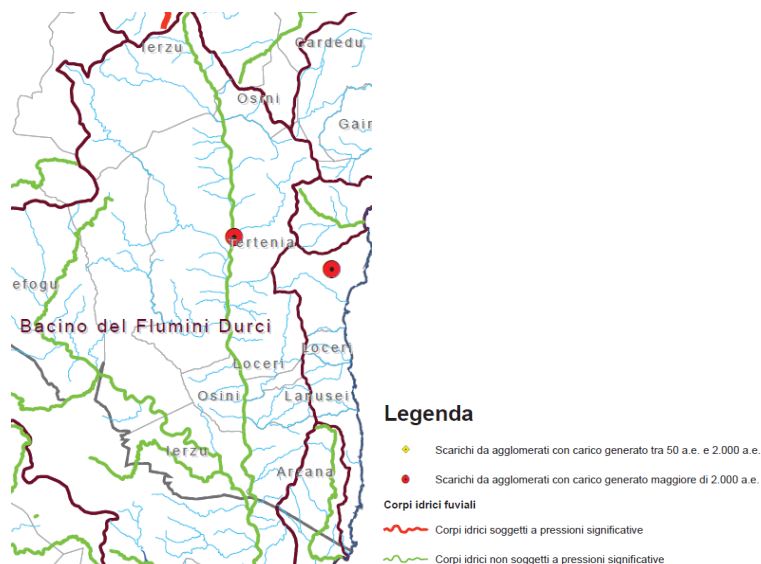


Figura 39 – Corpi idrici fluviali soggetti a pressioni significative da scarichi puntuali – Allegato n. 3, sezione n. 2, Tav. n. 1 del PdG marzo 2016.

6.4.2 Considerazioni sulla qualità della componente

Sulla base delle informazioni disponibili relative alla componente ambiente idrico superficiale, il livello qualitativo è considerato **medio – basso (Livello 2)**.

6.5 FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI

6.5.1 Aspetti generali

Ai fini della individuazione e della valutazione degli effetti degli interventi in progetto sul sito, in particolare in relazione agli obiettivi di conservazione del medesimo, sono stati acquisiti gli elementi relativi allo stato naturale dell'area ed è stato inoltre effettuato un sopralluogo di approfondimento. Nell'analisi, si fa riferimento sia alle aree direttamente connesse alla realizzazione delle opere in progetto, sia all'area vasta; si intende, con tale termine, un settore più esteso e potenzialmente oggetto di interferenze legate alla realizzazione dell'intervento o i cui equilibri ecosistemici potrebbero risentire, sotto diversi punti di vista, dell'attuazione delle opere.

6.5.2 Flora e vegetazione

Per la definizione di questa componente, oltre alle informazioni reperite in occasione del sopralluogo, è stato fatto riferimento alla documentazione specifica allegata al PUC del Comune di Tertenia.

Il territorio nel quale ricadono gli interventi in oggetto rientra, secondo la classificazione del Pavari, nella zona fitoclimatica del *Lauretum* sottozona calda, fascia con siccità estiva prolungata. La distribuzione della vegetazione nell'area individuata è abbastanza omogenea e segue fedelmente le fasce altitudinali, anche se notevole influenza hanno le esposizioni dei versanti, l'idrografia, il substrato geologico e l'orografia del territorio. Le formazioni climax descritte nello studio di P.V. Arrigoni e P.L. Di Tommaso, 1991, sono le seguenti:

- Climax delle foreste mesofile del *Quercus ilex* L.: il leccio domina la scena in questa zona. Le specie esemplificatrici sono *Viburnum tinus* L., *Phillyrea latifolia* L., *Smilax aspera* L., *Ruscus aculeatus* L..

La vegetazione si presenta in maniera più o meno eterogenea quale risultato di diversità pedologiche, geomorfologiche, litologiche, oltreché degli usi antropici. Su gran parte del territorio, la copertura vegetale è stata influenzata dalle utilizzazioni silvo-pastorali e dal fenomeno degli incendi con l'estesa trasformazione delle formazioni climax in cenosi di sostituzione e di degrado. Il territorio a livello potenziale, si caratterizza per la netta prevalenza della serie sarda termo-mesomediterranea del leccio e termo-mesomediterranea della sughera.

La struttura dello stadio maturo di questa tipologia vegetazionale è costituita da boschi climatofili a *Quercus ilex* con *Juniper oxycedrus subsp. Oxycedrus*, *J. Phoenicea subsp. Turbinata* e *Olea europaea var silvestris*. Lo strato arbustivo è caratterizzato da *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus alaternus*, *Phillyrea latifolia*, *Erica arborea* ed *Arbutus unedo*.

La sub associazione tipica *Quercetosum ilicis* è ampiamente rappresentata, e *phillyreetosum angustifoliae* si rinviene ad altitudini tra i 50 e i 150 m s.l.m..

L'area oggetto dagli interventi interessa per la maggior parte l'alveo del Rio Quirra e le fasce di territorio prossime a questo. L'aspetto vegetazionale in tale zona è caratterizzato principalmente seminativi e colture di vario genere (Figura 40 e Figura 41) intervallati da alberi sparsi e vegetazione arbustiva tipica della macchia mediterranea come il Leccio (*Quercus ilex* L.), Corbezzolo (*Arbutus unedo* L.), Fillirea a foglie larghe (*Phillyrea latifolia* L.) Ginepro rosso (*Juniperus oxycedrus* L. ssp. *oxycedrus* DC.) Erica arborea (*Erica arborea* L.) Ginestra (*Cytisus villosus* Pourret) Clematide vitalba (*Clematis vitalba* L.) Rosmarino (*Rosmarinus officinalis* L.), Ginestra corsica (*Genista corsica* Loisel. DC.).

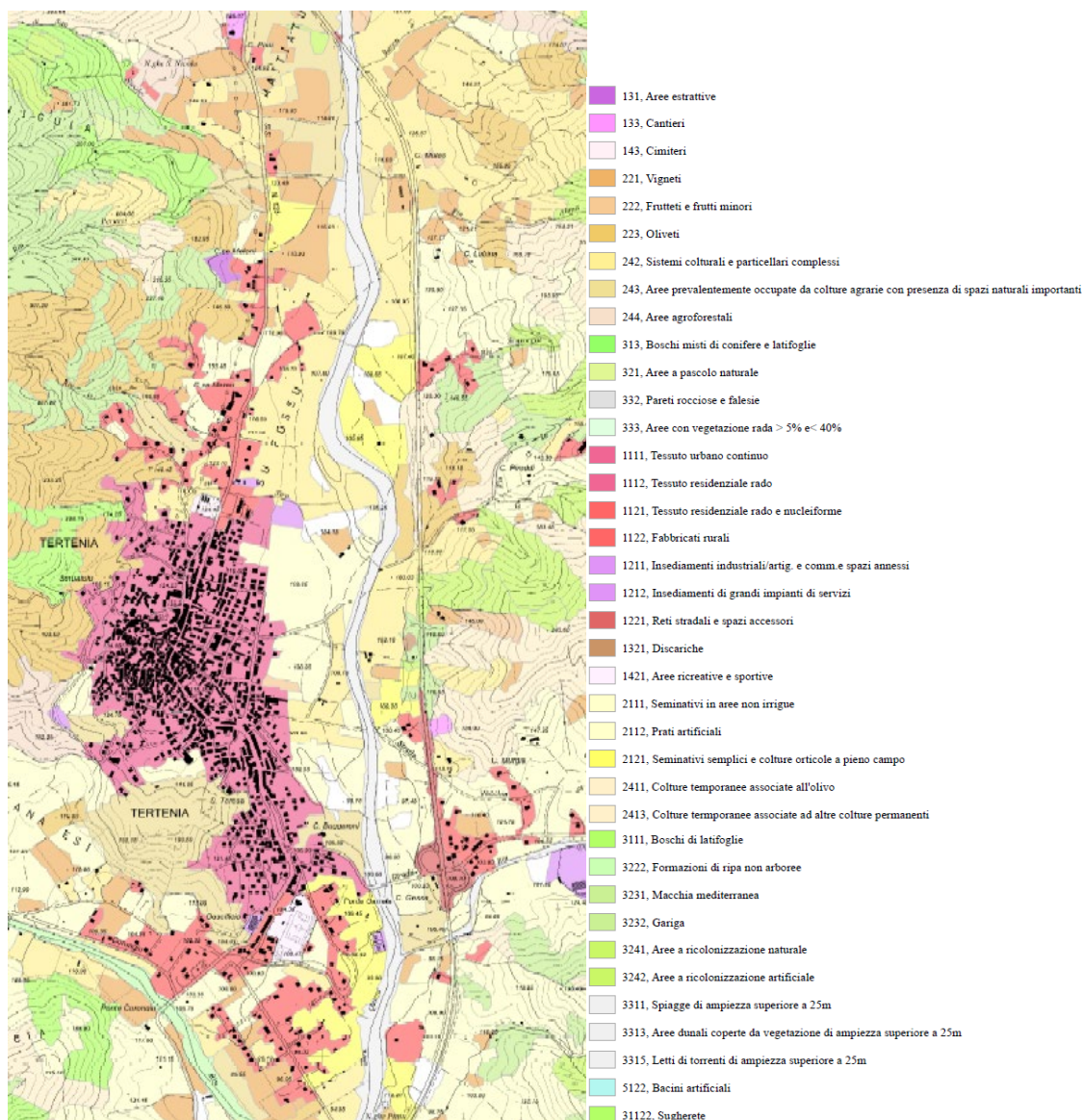


Figura 40 – Carta dell'uso e copertura dei suoli. Tav. 23 del PUC di Tertenia.

Nel corso dei sopralluoghi effettuati, l'analisi del sito ha evidenziato la presenza di diverse specie ripariali che caratterizzano il Rio Quirra (*Arundo donax*, *Tamarix gallica* e *africana*, *juniperus sabina* e *Salix spp*,

principalmente), che conferiscono maggiore complessità e resistenza al sistema. L'intervento, tenendo conto della naturalità e specificità del sito, eviterà di semplificare eccessivamente l'ecosistema rispettando la mescolanza delle specie vegetali arboree caratterizzanti il rio: *Tamarix gallica* e *africana*, *juniperus sabina* e *Salix spp.*



Figura 41 – Alveo del Rio Quirra con vegetazione sparsa in corrispondenza dei rilevati arginali e piccoli appezzamenti di orti sulle fasce esterne.

6.5.3 Fauna

Nel complesso l'area non è caratterizzata da un'elevata presenza di mammiferi a causa della scarsità di habitat idonei, che per la maggior parte popolano le aree collinari e boschive.

Per quanto riguarda invece l'avifauna è possibile trovare diversi esemplari tipici degli spazi aperti come il Fanello (*Carduelis Cannabina*), l'Allodola (*Alauda Arvensis Arvensis*), la Tottavilla (*Lullula Arborea Arborea*), il Succiacapre (*Caprimulgus Europaeus*), la Ballerina bianca (*Motacilla Alba Alba*), il Venturine corso (*Serinus Citrinella Corsicana*), il Fringuello (*Fringilla Coelebs Coelebs*), la Passera lagia (*Petronia Petronia*), la Passera mattugia (*Passer Montanus Montanus*), lo Storno nero (*Sturnus Unicolor*), la Taccola (*Corvus Monedula Spernologus*), l'Averla piccola (*Lanius Collurio Collurio*), il Pigliamosche tirrenico (*Muscicapa Striata Tyrrhenica*), la Sterpazzolina sarda (*Sylvia Cantillans Moltonii*), la Sterpazzola sarda (*Sylvia Conspicillata Conspicillata*), il Culbianco (*Oenanthe Oenanthe*), il Santimpalo (*Saxicola Torquata Rubicola*), il Gruccione (*Merops Apiaster*), la Passera sarda (*Passer Hispaniolensis Hispaniolensis*), la Ghiandaia (*Garrulus Glandarius Ichnusae*), ecc..

6.5.1 Considerazioni sulla qualità della componente

L'analisi della vegetazione, della flora e della fauna locali consentono di rilevare il valore di naturalità del sito di interesse per il presente progetto. Il giudizio sulla qualità della componente ambientale è formulato sulla base delle descrizioni sopra riportate e fa riferimento ai diversi ambiti che concorrono, nel loro insieme, a definire il

quadro complessivo dello stato del sito. In sintesi si può concludere che possa essere attribuito un giudizio di qualità **medio-basso (livello 2)**.

6.6 RUMORE

L'art. 2 della Legge Quadro sull'Inquinamento Acustico 447/1995 definisce inquinamento acustico *“l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno, o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi”*.

6.6.1 Classificazione acustica e limiti di riferimento per il progetto

Il comune di Masera è dotato di piano di zonizzazione acustica approvato con Delibera di Consiglio Comunale. n. 9 del 12.06.2008 pubblicato sul BUR n. 31 del 31.07.2008, che suddivide il territorio in sei classi:

- CLASSE I – aree particolarmente protette;
- CLASSE II – aree destinate ad uso prevalentemente residenziale;
- CLASSE III – aree di tipo misto;
- CLASSE IV – aree di intensa attività umana;
- CLASSE V – aree prevalentemente industriali;
- CLASSE VI – aree esclusivamente industriali.

La normativa stabilisce i limiti massimi di immissione e di emissione, i livelli di qualità per ciascuna classe e una suddivisione dei livelli massimi in relazione al periodo di emissione del rumore, definito dal decreto come *“tempo di riferimento”*:

- periodo diurno dalle ore 6.00 alle ore 22.00;
- periodo notturno dalle ore 22.00 alle ore 6.00.

I parametri sono così definiti: (cfr. Tabella 6, Tabella 7 e Tabella 8):

- Valori limite di emissione - il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa;
- Valori limite di immissione - il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori e distinti in valore limite assoluti, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale e valori limite differenziali, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo. I valori limite differenziali di immissione sono: 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno, all'interno degli ambienti abitativi.
- Valori di qualità - i valori di rumorosità presenti nell'ambiente esterno, dovuti al contributo sonoro fornito da più sorgenti, ai quali le amministrazioni devono tendere per realizzare gli obiettivi di tutela dell'ambiente dall'inquinamento acustico previsti dalla Legge 447/1995;

Tabella 6 - Limiti massimi di immissione sonora in base alla classe acustica di riferimento.

Classi di destinazione d'uso del territorio		Tempi di riferimento	
		Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
I	Aree particolarmente protette	45	35
II	Aree prevalentemente residenziali	50	40
III	Aree di tipo misto	55	45
IV	Aree di intensa attività umana	60	50
V	Aree prevalentemente industriali	65	55
VI	Aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella 7 - Limiti massimi di emissione sonora in base alla classe acustica di riferimento.

Classi di destinazione d'uso del territorio		Tempi di riferimento	
		Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
I	Aree particolarmente protette	50	40
II	Aree prevalentemente residenziali	55	45
III	Aree di tipo misto	60	50
IV	Aree di intensa attività umana	65	55
V	Aree prevalentemente industriali	70	60
VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 8 – Valori di qualità in base alla classe acustica di riferimento.

		Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
I	Aree particolarmente protette	47	37
II	Aree prevalentemente residenziali	52	42
III	Aree di tipo misto	57	47
IV	Aree di intensa attività umana	62	52
V	Aree prevalentemente industriali	67	57
VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

L'area d'intervento, come è evidente nell'elaborato del PUC riportato nel § 3.3.4, ricade nella classe III – Aree di tipo misto. Difatti nonostante la presenza di un ambiente seminaturale la zona è comunque all'interno dell'area urbana e si riscontra inoltre la presenza di alcune attività industriali.

6.6.2 Considerazioni sulla qualità della componente

Sulla base delle informazioni disponibili relative alla componente rumore, alla classificazione acustica e alla luce delle caratteristiche locali del sito di intervento e alle fonti di inquinamento acustico già presenti si può affermare che il livello qualitativo della componente sia pari a **medio-basso (livello 2)**.

6.7 PAESAGGIO E FRUIZIONE DEL SITO

L'analisi dei caratteri visuali e percettivi del paesaggio si fonda su due elementi significativi:

- l'individuazione degli elementi di caratterizzazione visuale-percettiva;
- l'identificazione dei luoghi a maggiore fruizione visuale.

Gli elementi che caratterizzano percettivamente il paesaggio sono riconducibili ai segni morfologici dominanti (crinali, valli, versanti, incisioni) che costituiscono una sorta di cornice per la visualità. Altri elementi caratterizzanti si rinvencono all'interno di tale cornice e sono le componenti strutturali maggiormente caratterizzate: le macchie di vegetazione, gli abitati, i beni storico\architettonici.

Un ruolo particolare viene svolto dai cosiddetti elementi di fruizione del paesaggio, distinti anche tra luoghi di fruizione statica e luoghi di fruizione dinamica. Si tratta in particolare dei luoghi dai quali il paesaggio viene percepito sia da un gran numero di fruitori o spaziando su di esso con una esperienza percettiva di tipo "panoramico" sia anche vivendoci internamente.

In particolare i punti di fruizione più frequentati e dai quali può essere individuata la valenza percettiva del paesaggio sono in genere assimilabili ai tracciati di strade e ferrovie (assi di fruizione dinamica) o ai fronti edificati più prossimi al progetto o i punti panoramici collegati a qualche elemento specifico (fronti di fruizione statica). La caratterizzazione della componente paesaggio viene fatta per mezzo dell'analisi delle immagini fotografiche scattate per descrivere il contesto territoriale interessato (Figura 42 - Figura 44).



Figura 42 – Alveo e opere arginali del Rio Quirra oggetto di intervento, in prossimità del ponte stradale della SP125.



Figura 43 – Guado a raso del Rio Quirra oggetto d'intervento.



Figura 44 – Vista del Rio Quirra e del suo intorno in prossimità dell'area urbana.

Per quanto riguarda la fruizione del sito e la percezione del paesaggio, attualmente sono presenti molti varchi del sistema arginale in particolare in corrispondenza dei guadi esistenti, che rappresentano pertanto le principali vie di esondazione del rio Quirra, anche per portate inferiori a tempi di ritorno decennali con conseguente interferenza con la viabilità locale, che è inevitabilmente compromessa (Figura 45). Inoltre i punti di accesso all'alveo costituiscono le vie di transito per coloro che abusivamente continuano a creare discariche di materiali di qualsiasi genere nell'alveo fluviale (Figura 46 e Figura 47).



Figura 45 – Varco in corrispondenza di un guado. Si noti come la viabilità locale sia circa alla medesima quota del fondo alveo.



Figura 46 – Cumuli di materiale derivante da demolizioni scaricati nell'alveo del rio Quirra.



Figura 47 – Alveo del Rio Quirra, utilizzato spesso come discarica, in questo caso di materiale inerte derivato da delle demolizioni. I frequenti accessi facilitano tale pratica.

6.7.1 Considerazioni sulla qualità della componente paesaggio

Alla luce delle suddette considerazioni e delle informazioni riportate nel presente capitolo, considerando inoltre che non sono presenti nell'intorno siti di particolare interesse paesaggistico, si ritiene opportuno attribuire alla componente un giudizio di qualità ambientale **medio – basso (livello 2)**.

7. QUADRO AMBIENTALE: ENTITÀ DELLE PRESSIONI E RILEVANZA DEGLI IMPATTI

Nel presente capitolo sono analizzati gli impatti sulle singole componenti ambientali, indotti dai fattori di pressione connessi alla soluzione progettuale individuata e alle soluzioni alternative, nelle fasi di cantierizzazione, esercizio. La fase di dismissione delle opere si ritiene poco probabile e di fatto controproducente in considerazione del fatto che gli interventi sono funzionali alla mitigazione del rischio di alluvione dei territori limitrofi.

7.1 ATMOSFERA

7.1.1 Fase di cantiere

Le emissioni in atmosfera relative al progetto in esame saranno sostanzialmente generate dall'utilizzo dei mezzi meccanici di trasporto e operativi, utilizzati sia in fase di cantiere, sia, in misura minimale, fase di manutenzione.

L'inquinamento prodotto dalle attività di cantiere sulla componente atmosfera può essere ricondotto essenzialmente a due tipologie emissive:

- emissioni da processi di lavoro ed emissioni da motori.

Le prime derivano da processi di lavoro meccanici (fisici) e termico chimici che comportano la formazione, lo sprigionamento e/o il sollevamento di polveri, polveri fini, fumo e/o sostanze gassose. Le seconde sono determinate da processi di combustione e di abrasione nei motori (diesel, benzina, gas). Le principali sostanze emesse in questo caso sono: polveri fini, NO_x, COV, CO e CO₂.

Nella Tabella 9, ripresa dalla direttiva "Protezione dell'aria sui cantieri edili" dell'Ufficio Federale dell'ambiente, delle foreste e del paesaggio di Berna in vigore dal 01/09/02, viene indicata l'incidenza di tali sostanze all'interno delle principali lavorazioni. Per ciò che riguarda le emissioni da motori, la principale fonte di inquinamento atmosferico è rappresentata dagli scarichi dei mezzi in attività all'interno del cantiere.

Tabella 9 - Tipologia di inquinamento atmosferico in base alle lavorazioni.

TIPOLOGIA DI LAVORAZIONE	Emissioni non di motori		Emissioni da motori
	Polveri	COV, gas	NO ₂
Installazioni generali di cantiere: segnatamente infrastrutture viarie	A	B	M
Demolizioni, smantellamento e rimozioni	A	B	M
Scavo generale	A	B	A
Opere idrauliche, sistemazione di corsi d'acqua	A	B	A
Strati di fondazione ed estrazione di materiale	A	B	A
Pavimentazioni	M	A	A
Calcestruzzo gettato in opera	B	B	M
Lavori sotterranei: scavi	A	M	A
Lavori di finitura per tracciati, demarcazioni di superfici del traffico	B	A	B
Opere in calcestruzzo semplice e calcestruzzo armato	B	B	M
Ripristino e protezione di strutture in calcestruzzo, carotaggio	A	B	B

Legenda: A: alta, M: media, B: bassa

Per ciò che concerne le emissioni non da motori è necessario suddividere l'analisi tra le emissioni di polveri e quelle di altre sostanze gassose non associate all'utilizzo di motori.

Le fasi di lavorazione potenzialmente produttrici di polveri possono essere schematicamente raggruppate nelle seguenti tipologie:

- lavorazioni vere e proprie (attività di scavo, di costruzione, ecc.);
- trasporto di inerti;
- stoccaggio di inerti.

I principali responsabili del risollevarsi di materiale particolato sono rappresentati dalle attività delle macchine operatrici, dalla turbolenza innescata dal loro transito e dall'azione erosiva del vento, soprattutto in presenza di cumuli di inerti. Le attività previste non producono emissioni di sostanze gassose non ascrivibili all'impiego di macchine.

Un'ulteriore fonte di inquinamento atmosferico è rappresentata dal transito dei veicoli pesanti lungo la viabilità di cantiere deputati alla movimentazione dei materiali necessari. Le sostanze immesse in atmosfera associate a tali tipologie di attività sono i tipici inquinanti di origine motoristica (CO, NOx, COV, PM10), a cui si aggiungono, per il transito dei mezzi pesanti, le polveri risollevate dal manto stradale (asfaltato e non).

Per ciò che concerne le attività relative alla realizzazione dell'opera, il numero di macchine operatrici impiegato risulta complessivamente contenuto ed è previsto il parziale recupero delle terre e rocce da scavo; pertanto è ragionevole ritenere non particolarmente elevata l'entità di sostanze inquinanti emesse. Relativamente al sollevamento di polveri, si segnala l'ubicazione degli interventi in alveo del rio Quirra e il limitato utilizzo di piste sterrate, comunque esistenti, in relazione alla vicinanza del cantiere con vie di percorrenza principali.

Alla luce di quanto sopra espresso e delle semplici ma efficaci misure mitigative adottabili si può ragionevolmente affermare che l'entità della pressione sia da considerarsi **medio-bassa (livello 2)**.

7.1.2 Fase di esercizio

Non sono previsti impatti su tale componente in fase di esercizio (**livello 0**).

7.2 SUOLO E SOTTOSUOLO

L'impatto principale legato alla componente suolo e sottosuolo è di tipo temporaneo, legato alla fase di cantiere. In particolare si devono evidenziare i seguenti aspetti:

- occupazione temporanea dei suoli da parte delle aree di cantiere;
- possibile compattazione dei suoli in corrispondenza delle piste di cantiere, dovuta al passaggio di mezzi pesanti;
- asportazione della coltre superficiale del terreno in corrispondenza delle opere da realizzare.

La predisposizione delle aree di cantiere e la realizzazione di piste d'accesso determinerà una occupazione temporanea di suolo. La localizzazione del cantiere, dalla quale dipenderà la durata e l'entità dell'impatto, avverrà in un'area idonea ad accogliere le strutture di cantiere e lo stoccaggio dei materiali ed in ogni caso sarà funzionale alle eventuali attività logistiche e dei servizi che saranno decise dalla D.L.

È in ogni caso necessario limitare allo stretto indispensabile l'interessamento di zone vegetate; in tal caso sarà comunque necessario valutare l'adozione di specifiche prassi di gestione del soprassuolo vegetale e dei primi strati di terreno, che andranno asportati, stoccati, gestiti e ripristinati secondo idonee tecniche di ingegneria agraria.

Adeguate prassi gestionali ed operative andranno adottate in merito allo stoccaggio ed all'impiego di sostanze potenzialmente inquinanti, quali oli, carburanti, vernici, etc.: lo stoccaggio all'interno di contenitori a tenuta di tutti i liquidi utilizzati ed una appropriata formazione del personale, specie per quanto concerne i comportamenti da tenere in caso di sversamenti accidentali, sono da considerarsi misure adeguate a prevenire e limitare la contaminazione del suolo e dei corpi idrici. Analoghi accorgimenti andranno adottati per la gestione dei rifiuti originati dalle attività di cantiere, anche se si prevedono quantità molto ridotte, per i quali si dovrà prevedere un'adeguata raccolta e deposito per frazioni differenziate (evitandone la dispersione nelle aree di cantiere ed in alveo e la combustione) ed il successivo conferimento a recupero o smaltimento in conformità alle vigenti normative in materia, avvalendosi del servizio pubblico di raccolta RSU e assimilabili, ovvero di trasportatori e destinatari preferibilmente reperiti in ambito locale per le rimanenti frazioni.

Il sottosuolo sarà interessato soltanto dall'interferenza dei mezzi meccanici con la coltre superficiale di cotico erboso nell'area sulla quale saranno svolti gli interventi di taglio di alcune piante e le attività di pulizia e sulle piste di cantiere.

Alla luce di quanto esposto, l'entità delle pressioni, grazie alle misure di mitigazione proposte, è da considerarsi **medio – bassa (livello 2).**

7.2.1 Fase di esercizio

Durante l'esercizio dell'opera non sono individuabili fattori di pressione significativi sulla componente ambientale in esame per la soluzione in progetto.

Le operazioni di ripristino e realizzazione delle scogliere e gabbioni ed il rinverdimento ove necessario delle stesse origineranno un impatto di tipo permanente, ma si ritiene che tali operazioni non costituiscano una fonte di pressione significativa, ma che anzi siano necessarie alla corretta funzionalità dei manufatti al fine di garantire la sicurezza idraulica del territorio.

Complessivamente, si può assumere un'entità delle pressioni **bassa (livello 1).**

7.3 AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE

7.3.1 Fase di cantiere

Gli impatti sull'ambiente idrico superficiale in fase di cantiere derivano dai lavori di realizzazione delle opere che riguardano direttamente l'habitat acquatico, unitamente alla eventuale manipolazione di sostanze pericolose. In ogni caso si tratta di impatti di durata temporanea che riguardano in particolare gli aspetti qualitativi della componente idrica.

Le tipologie di impatto valutabili sono:

- esecuzione di lavori all'interno dell'alveo: i lavori in alveo comportano la movimentazione del letto fluviale; ciò determina l'intorbidimento delle acque e la deposizione di sedimento fine nel tratto a valle, con conseguente disturbo della biocenosi fluviale. Questo impatto è di natura temporanea;
- sversamento accidentale di sostanze inquinanti nel corso d'acqua: nella fase di cantiere può essere richiesta la manipolazione di sostanze pericolose per l'ambiente quali carburanti, lubrificanti o solventi; il loro sversamento accidentale nel corso d'acqua può determinare morte di invertebrati bentonici, con una intensità e una durata di impatto dipendenti dalla natura e dai quantitativi degli inquinanti versati. Infine l'impiego di cemento comporta il rischio di contatto accidentale con le acque con conseguente innalzamento del pH a valori letali per gli organismi acquatici.

Inoltre si evidenzia che il Rio Quirra è un corso d'acqua a carattere torrentizio e può essere soggetto a lunghi periodi di sicca, come anche evidenziato dalle foto effettuate nel corso dei rilievi topografici, pertanto potrebbe anche eventualmente accadere che la fase di cantiere avvenga senza alcuna interferenza con la componente idrica superficiale.

Alla luce delle precedenti considerazioni, è possibile ritenere che l'entità della pressione esercitata sulla componente ambiente idrico superficiale in fase di cantiere da considerarsi **bassa (livello 1)**.

7.3.2 Fase di esercizio

I fattori di pressione sull'ambiente idrico superficiale in fase di esercizio possono verificarsi soltanto in caso di eventi alluvionali significativi

È necessario evidenziare che il contenimento dei livelli di piena e il contrasto dei fenomeni erosivi è proprio l'obiettivo principale che si intende conseguire con la realizzazione delle opere e pertanto le pressioni esercitate sull'ambiente idrico possono essere considerate trascurabili (**livello 0**).

7.4 FAUNA, FLORA ED ECOSISTEMI

Le principali tipologie di impatto a carico della componente vegetazione, fauna e ecosistemi potenzialmente correlate alla fase di costruzione e esercizio dell'opera possono essere sinteticamente descritte ai punti seguenti:

- *Sottrazione diretta di vegetazione a carattere permanente o temporaneo;*

- *diminuzione della possibilità di colonizzazione dell'alveo e delle sponde da parte della vegetazione igrofila;*
- *alterazione dell'equilibrio delle cenosi vegetali;*
- *danno alla vegetazione per sollevamento polveri e per inquinamenti;*
- *disturbo, interferenze con gli spostamenti e sottrazione diretta di habitat a carico della fauna terrestre;*
- *inquinamento acustico;*
- *principali impatti a carico delle biocenosi acquatiche:*
 - *Aumento della torbidità delle acque: la presenza di materiali terrosi in alveo, provenienti dai lavori di scavo, può determinare un aumento della torbidità delle acque con conseguente variazione qualitativa della fauna presente: le sostanze solide in sospensione di natura minerale (argilla e sabbia) esercitano infatti un'azione di abrasione e di copertura sugli apparati branchiali degli organismi bentonici interferendo con i processi respiratori. Nel caso in esame, l'intervento in progetto prevede una durata dei lavori di scavo in alveo molto contenuta, rendendo trascurabile l'impatto sulle cenosi acquatiche;*
- *variazione delle caratteristiche idrodinamiche;*
- *alterazione delle catene trofiche e diminuzione della funzionalità ecosistemica dell'ecosistema fluviale.*

7.4.1 Fase di cantiere

Gli impatti sulla componente vegetazionale in fase di cantiere sono minime in quanto vi sarà il taglio di alcune specie arboree finalizzato alla realizzazione degli interventi e alla pulizia delle aree di cantiere. Nel dettaglio, in fase di cantiere l'impatto sulla vegetazione viene generato dal temporaneo danneggiamento della copertura vegetale dovuto alle varie attività di cantiere ed ai movimenti terra che tuttavia per la quasi totalità riguarderanno terreno d'alveo privo di vegetazione.

La componente avifauna può venire disturbata dalle emissioni acustiche prodotte in fase di cantiere, ma dato che gli interventi avverranno in aree limitrofe al centro urbano e caratterizzate da una classe acustica III relativo a zone comprendenti attività di tipo misto, si ritiene che il disturbo per tali specie possa essere minimo.

Le pressioni generate dalla realizzazione dell'opera sulla fauna terrestre sono meno consistenti, dal momento che vi è una scarsa presenza di fauna selvatica nell'area.

Per quanto detto, è possibile ritenere che l'entità della pressione esercitata sulla componente flora, fauna e ecosistemi sia ragionevolmente da considerarsi **medio-bassa (livello 2)**.

7.4.1 Fase di esercizio

Non si prevedono impatti in fase di esercizio sulla componente in esame, quindi l'entità della pressione può considerarsi **estremamente bassa (livello 1)**.

7.5 RUMORE

La metodologia per il calcolo di previsione del rumore emesso dalle aree di cantiere si basa sulla analisi delle differenti attività di costruzione. Una volta definita tale giornata-tipo, comprendente la descrizione di quali macchinari vengono impiegati e per quanto tempo, è possibile quantificare in sede di previsione le emissioni sonore del cantiere e le conseguenti immissioni sul territorio circostante e presso i principali ricettori sensibili.

7.5.1 Fase di cantiere

Per quanto riguarda la fase di cantiere è importante osservare che l'elemento più significativo in termini di potenziale disturbo sonoro verso l'ambiente esterno e le abitazioni, sarà quello relativo al transito dei mezzi.

In qualunque caso, sarà compito dell'impresa di costruzioni minimizzare l'impatto acustico dei lavori, predisponendo adeguatamente gli accessi all'area di lavoro dei mezzi e del personale, limitando i tempi di attesa dei mezzi con motore acceso, riducendo il più possibile i percorsi dei mezzi sulla viabilità esterna più prossima ai ricettori sensibili e concentrando le operazioni più rumorose nei periodi della giornata per consuetudine meno disturbanti (evitando cioè, per quanto compatibile con la realizzazione dell'opera, le attività più rumorose nelle prime ore del mattino, a cavallo del mezzogiorno ed in serata).

In generale, è possibile ipotizzare un livello di pressione sonora **medio-bassa (livello 2)**

7.5.2 Fase di esercizio

Non si prevedono impatti in fase di esercizio sulla componente in esame (**livello 0**).

7.6 PAESAGGIO E FRUIZIONE DEL SITO

7.6.1 Fase di cantiere

L'impatto dal punto di vista dell'alterazione del paesaggio in fase di cantiere è legata alla temporanea riduzione del carattere di naturalità dell'area dovuta sia alla presenza dei mezzi d'opera, sia alla realizzazione delle piste in alveo e delle temporanee attività atte a deviare l'eventuale corrente e consentire la realizzazione dei lavori.

È comunque possibile assumere l'entità dell'impatto pari a **medio-basso (livello 2)**.

7.6.2 Fase di esercizio

Per quel che riguarda la movimentazione di materiale lapideo in alveo, in un primo momento risulteranno evidenti le tracce nette degli scavi in alveo, ma a seguito del passaggio di portate di piena ordinarie le geometrie nette verranno modellate assumendo un carattere naturale.

La scelta della tipologia realizzativa ha tenuto conto della naturalità del luogo e della necessità di non alterare lo stato ambientale e paesaggistico dell'area. Si considera pertanto un impatto sulla componente paesaggio in fase di esercizio pari a **basso (livello 1)**.

8. SINTESI E VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

Il presente capitolo rappresenta una sintesi dello Studio Preliminare Ambientale che consente la valutazione complessiva dell'impatto ambientale derivante dalla realizzazione dell'intervento.

8.1 COMPATIBILITÀ AMBIENTALE DELLE OPERE IN PROGETTO

Le tabelle di seguito riportate permettono di sintetizzare l'analisi condotta ai capitoli precedenti, evidenziando per ciascuna componente ambientale considerata la qualità della risorsa e le corrispondenti pressioni esercitate dall'opera in progetto, tenendo conto della fase di realizzazione e di esercizio. Lo stato della risorsa può essere considerato generalmente medio - basso.

Tabella 10 – Prospetto sintetico: livelli di qualità delle componenti ambientali e entità delle relative pressioni generate dal progetto.

COMPONENTE AMBIENTALE	Livello di qualità		CANTIERE	ESERCIZIO
Atmosfera	3	Medio	(1) Bassa	(0) Trascurabile
Suolo e sottosuolo	2	Medio basso	(2) Medio bassa	(1) Molto bassa
Ambiente idrico superficiale	2	Medio basso	(1) Bassa	(0) Trascurabile
Flora, fauna ed ecosistemi	2	Medio basso	(2) Medio bassa	(1) Molto bassa
Rumore	2	Medio basso	(2) Medio bassa	(0) Trascurabile
Paesaggio e fruizione del sito	2	Medio basso	(2) Medio bassa	(1) Molto bassa

In sintesi si evidenzia che le pressioni ambientali, comunque estremamente ridotte, si verificano in fase di cantiere; si tratta tuttavia di impatti temporanei che infatti non permangono nella fase di esercizio. Sono inoltre previste misure di mitigazione ambientale per ciascun aspetto, analizzate nel dettaglio al § 9.

Tabella 11 – Matrice di rilevanza degli impatti per il progetto

COMPONENTE AMBIENTALE	CANTIERE	ESERCIZIO
Atmosfera	II-	I
Suolo e sottosuolo	II-	I
Ambiente idrico superficiale	I	I-
Flora, fauna ed ecosistemi	II-	I-
Rumore	II-	I-
Paesaggio e fruizione del sito	II-	I

Osservando la tabella di sintesi che riporta le matrici di rilevanza degli impatti, si osserva che complessivamente l'intervento in progetto non determina impatti rilevanti, anzi sono generalmente **molto bassi**, mentre in fase di esercizio si prevedono impatti **trascurabili** o **estremamente bassi**.

9. MISURE DI MITIGAZIONE E OPERE DI COMPENSAZIONE

Si riporta nel presente capitolo una sintesi delle opere di mitigazione, suddivise per componente ambientale, con riferimento alla valutazione delle pressioni e alle misure che si intendono adottare per la riduzione degli impatti individuati nell'analisi ambientale svolta ai capitoli precedenti.

9.1 MISURE DI MITIGAZIONE

Le misure di mitigazione rappresentano l'insieme delle scelte operate in fase di progettazione e delle azioni previste in fase realizzativa e di esercizio degli interventi che consentono di migliorare ulteriormente il quadro degli effetti sull'ambiente, generati dalla realizzazione dell'intervento in progetto. Le misure sono pensate per ciascuna componente nello specifico; tuttavia si sottolinea che alcune azioni possono avere ricadute trasversali rispetto alle stesse componenti.

9.1.1 Atmosfera

Nonostante la non significatività degli impatti, si ritiene opportuno porre in essere tutte quelle attenzioni finalizzate a limitare il più possibile ogni interazione con la componente atmosfera.

Gli interventi di mitigazione risultano differenti in funzione delle tipologie di inquinante che si intende contenere. Per ciò che concerne le emissioni autoveicolari è fondamentale impiegare macchinari non vetusti ed effettuare periodici controlli degli scarichi, assicurandosi che siano conformi alle specifiche prescrizioni di omologazione dei mezzi. Per ciò che riguarda le polveri risulta fondamentale evitare di movimentare materiale con livelli di umidità particolarmente bassi, in tal caso sarà necessario provvedere ad attività di innaffiamento.

Relativamente alla piste di cantiere risulta necessario porre in essere le seguenti attenzioni:

- sulle piste non consolidate e in presenza di ricettori nelle immediate vicinanze delle stesse, legare le polveri in modo adeguato mediante autocisterna a pressione o impianto d'irrigazione;
- limitazione della velocità massima sulle piste di cantiere;
- munire le piste di trasporto molto frequentate con un adeguato consolidamento, per es. una pavimentazione o una copertura verde;
- assicurarsi che i mezzi in transito sulla viabilità pubblica risultino puliti (sistemi di lavaggio periodico dei pneumatici) e non abbiano perdite di carico (copertura dei cassoni);
- qualora il transito dei mezzi determinasse, anche per ragioni accidentali, il deposito di terre sulla viabilità pubblica procedere ad una sollecita pulizia.

Non sono previste azioni di monitoraggio su tale componente ambientale, se non i normali controlli sul relativo stato manutentivo e sugli scarichi degli automezzi impiegati in cantiere in conformità alle vigenti normative. Ove applicabile andranno preferiti veicoli con motori Euro 5.

9.1.2 Suolo e sottosuolo

Adeguate prassi gestionali ed operative andranno adottate in merito allo stoccaggio ed all'impiego di sostanze potenzialmente inquinanti, quali oli, carburanti, vernici, etc.: lo stoccaggio all'interno di contenitori a tenuta di tutti i liquidi utilizzati ed una appropriata formazione del personale, specie per quanto concerne i comportamenti da tenere in caso di sversamenti accidentali, sono da considerarsi misure adeguate a prevenire e limitare la contaminazione del suolo e dei corpi idrici. Analoghi accorgimenti andranno adottati per la gestione dei rifiuti originati dalle attività di cantiere, anche se si prevedono quantità molto ridotte, per i quali si dovrà prevedere un'adeguata raccolta e deposito per frazioni differenziate (evitandone la dispersione nelle aree di cantiere ed in alveo e la combustione) ed il successivo conferimento a recupero o smaltimento in conformità alle vigenti normative in materia, avvalendosi del servizio pubblico di raccolta RSU e assimilabili, ovvero di trasportatori e destinatari preferibilmente reperiti in ambito locale per le rimanenti frazioni.

9.1.3 Ambiente idrico superficiale

L'ambiente idrico superficiale sarà tutelato in riferimento agli aspetti qualitativi operando corrette modalità operative in fase di cantiere.

Per quanto riguarda l'esecuzione dei lavori questi interferiscono con l'alveo del rio per la quasi totalità della durata del cantiere che può essere determinato in circa 12 mesi. Certamente lavori di scavo e di movimentazione di mezzi e massi in alveo avranno un effetto di intorbidimento delle acque e di deposizione di sedimento fine nel tratto a valle. Si tratta comunque di un effetto estremamente circoscritto nel tempo e nello spazio e limitato nelle proporzioni, che può ritenersi di fatto non significativo. Il disturbo arrecabile all'ecosistema acquatico, in particolare al macro benthos è da considerarsi altrettanto temporaneo e circoscritto; tenendo peraltro conto delle grandi capacità di resilienza di questa componente biologica, in grado di ricostituire una comunità idealmente strutturata e diversificata in poco più di tre settimane, dopo che si sono ristabilite le condizioni ambientali precedenti, si può ritenere che questo fattore causale di impatto produrrà effetti trascurabili su questa componente, come pure sull'ecosistema acquatico nel suo complesso. Si sottolinea anche che, data la natura del rio Quirra, sono ammissibili lunghi periodi di secca (in funzione della piovosità) che di fatto riducono il rischio di contaminazione della componente idrica.

A proposito dello sversamento accidentale di sostanze inquinanti nel corso d'acqua, di fatto il progetto prevede la manipolazione di sostanze pericolose per l'ambiente. Carburanti, lubrificanti o solventi, nonché cemento e calcestruzzo saranno impiegati per l'azionamento dei mezzi e per la realizzazione delle opere. Tuttavia, lo stoccaggio, la manipolazione e il rifornimento di carburante, lubrificanti e fluidi idraulici dei mezzi avverranno in un opportuno luogo, distante dal corso d'acqua e posizionato lontano dal versante del corso d'acqua, in modo da evitare che fuoriuscite accidentali di liquidi giungano ad esso; sarà inoltre predisposto un piano di emergenza per il contenimento di eventuali fuoriuscite; in tutti quei luoghi nei quali sono possibili sversamenti o perdite accidentali di liquidi saranno posizionati kit di prima emergenza. Per quanto riguarda l'utilizzo di cemento e calcestruzzo: il contatto tra l'acqua e la colata di cemento sarà evitato per un minimo di 48 ore dal getto se la temperatura atmosferica è sopra lo zero e per almeno 72 ore se è sottozero, in quanto il cemento liquido è

alcalino e fortemente tossico per gli organismi acquatici. Le zone di lavoro dove si farà uso di cemento saranno dunque isolate da ogni possibile ingresso diretto o indiretto nel corso d'acqua di acque di scolo.

9.1.4 Flora, fauna ed ecosistemi

In sintesi si evidenziano alcune prescrizioni di carattere operativo legate al cantiere che indirettamente interessano la componente analizzata:

- ricostituzione della cotica erbosa qualora venga interferita;
- limitazione dei transiti dei mezzi nelle prime ore della mattina e nel periodo serale;
- limitazione del periodo di cantiere in base al periodo di nidificazione dell'avifauna.

9.1.5 Rumore

Sarà compito dell'impresa di costruzioni minimizzare l'impatto acustico dei lavori predisponendo adeguatamente gli accessi all'area di lavoro dei mezzi e del personale, limitando i tempi di attesa dei mezzi con motore acceso, riducendo il più possibile i percorsi dei mezzi sulla viabilità esterna più prossima ai ricettori sensibili e concentrando le operazioni più rumorose nei periodi della giornata per consuetudine meno disturbanti (evitando cioè, per quanto compatibile con la realizzazione dell'opera, le attività più rumorose nelle prime ore del mattino, a cavallo del mezzogiorno ed in serata).

9.1.6 Paesaggio e fruizione del sito

Le mitigazioni previste in fase di cantiere riguardano la corretta gestione dello stesso e la definizione delle fasi di intervento e relativo cronoprogramma in modo da limitare l'estensione spaziale e temporale delle aree interessate a locali e transitorie modificazioni della percezione visiva.

Per gli aspetti permanenti, si prevede l'uso di pietrame locale per un ottimale inserimento cromatico dei nuovi manufatti. I luoghi di intervento saranno interessati da opere di rinaturalizzazione e rinverdimento al fine di mitigare velocemente le tracce delle lavorazioni. Per garantire il perdurare nel tempo del corretto inserimento delle opere realizzate sul territorio, saranno dettagliate in fase di progettazione esecutiva le misure di gestione e manutenzione degli interventi e delle opere a verde.

ALLEGATO 1

- Determina di esclusione dalle fase di VIA e prescrizioni



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

DELIBERAZIONE N. 11/25 DEL 14.03.2019

Oggetto: Ricostruzione di parte degli argini del Rio Quirra posti a protezione dell'abitato di Tertenia. Proponente: Consorzio di Bonifica d'Ogliastro. Procedura di Verifica ai sensi del D.Lgs. n. 152/2006.

L'Assessore della Difesa dell'Ambiente riferisce che il Consorzio di Bonifica d'Ogliastro ha presentato a luglio 2018 l'istanza di verifica di assoggettabilità alla VIA per l'intervento di "Ricostruzione di parte degli argini del Rio Quirra posti a protezione dell'abitato di Tertenia" ascrivibile alla categoria di cui al punto 7, lettera n, "Opere di canalizzazione e di regolazione dei corsi d'acqua" dell'Allegato B1 alla Delib.G.R. n. 45/24 del 27.9.2017, e s.m.i.

L'intervento è finalizzato alla mitigazione del rischio idraulico nel centro abitato di Tertenia attraverso l'adeguamento delle opere di protezione esistenti, attualmente insufficienti e discontinue, e si sviluppa sul tratto del Rio Quirra compreso tra l'intersezione con la S.S. 125 a nord dell'abitato e quella a sud dell'abitato, in prossimità della confluenza con il Rio Corongiu, per una lunghezza complessiva di 4,3 km. Il costo complessivo delle opere è stimato in circa € 2.250.000 e prevede nel dettaglio:

1. pulizia e regolarizzazione del fondo dell'alveo secondo la pendenza di equilibrio;
2. allargamento della sezione in alcuni tratti e regolarizzazione del raggio di curvatura della doppia ansa a nord-est dell'abitato;
3. eliminazione delle discontinuità artificiali in alveo che creano ostacolo al deflusso della corrente, generate da elementi strutturali non idonei (pennelli repellenti, briglia in posizione altimetrica non idonea);
4. estensione delle protezioni spondali nei tratti non protetti e protezione al piede delle opere esistenti, non adeguatamente fondate a seguito della configurazione di progetto del fondo alveo;
5. chiusura dei varchi arginali, razionalizzazione dei guadi e della viabilità, mediante l'eliminazione di alcuni accessi in alveo, l'adeguamento dei guadi e la ridefinizione della viabilità locale e interpoderale;
6. adeguamento e sovrizzo delle linee arginali;
7. realizzazione delle immissioni controllate degli impluvi della rete idrografica secondaria,



mantenendo la continuità arginale attraverso sistemi di scarico con valvola di ritegno.

Per la realizzazione dell'intervento è prevista la movimentazione di sedimenti per un volume complessivo di circa 50.000 m³; la proposta progettuale ipotizza il riutilizzo dell'80% di tale materiale per la formazione dei nuovi rilevati arginali, oltre che per i riempimenti e per la ricalibratura dell'alveo. Il Servizio tutela del paesaggio e vigilanza province Nuoro e Ogliastra, con nota prot. n. 35677 del 19.9.2018, acquisita al protocollo DGA al n. 19785 del 20.9.2018, ha comunicato che: "...Considerata la natura, la finalità e la fase progettuale degli interventi non sono state rilevate particolari criticità e gli stessi risultano compatibili con le norme di tutela e coerenti con il contesto paesaggistico di riferimento.... Nella predisposizione del progetto definitivo dovranno essere recepite le seguenti prescrizioni:

- utilizzare tecniche a basso impatto ambientale, garantendo, per quanto possibile, la salvaguardia o il ripristino della vegetazione esistente, sia nelle aree ripariali che in quelle interessate dai cantieri, limitando l'uso del calcestruzzo ai casi per i quali non è possibile prevedere soluzioni progettuali alternative;
- progettare tutte le opere accessorie, di accantieramento e di accesso;
- prevedere idonee misure di mitigazione (es. uso di pietrame locale, opere di rinverdimento e rinaturalizzazione dei luoghi di intervento, ecc.) e successive misure di gestione e manutenzione".

Riferisce l'Assessore che il Servizio delle valutazioni ambientali (SVA), al fine di poter dar seguito all'iter istruttorio, ha richiesto al Consorzio di Bonifica dell'Ogliastra, con la nota prot. DGA n. 1010 del 17.1.2019, alcuni approfondimenti relativi alla gestione delle terre e rocce da scavo; la documentazione integrativa è stata trasmessa da detto Ente il 31.1.2019 (prot. DGA n. 2277 del 31.1.2019) ed è stata ritenuta esaustiva ai fini dell'istruttoria

L'Assessore conclude riferendo che il SVA, preso atto della nota del Servizio tutela del paesaggio e vigilanza, considerato che la documentazione, così come integrata a gennaio 2019, risulta sufficiente per consentire la comprensione delle caratteristiche e delle dimensioni del progetto, della tipologia delle opere e del contesto territoriale e ambientale di riferimento, nonché dei principali effetti che possono aversi sull'ambiente, ha concluso l'istruttoria proponendo di non sottoporre alla ulteriore procedura di VIA l'intervento relativo al progetto "Ricostruzione di parte degli argini del Rio



Quirra posti a protezione dell'abitato di Tertenia", nel comune di Tertenia, presentato dal Consorzio di Bonifica dell'Ogliastro, a condizione che siano rispettate le seguenti prescrizioni, che dovranno essere recepite nel progetto da sottoporre ad autorizzazione:

1. nelle successive fasi di progettazione dovranno essere previste le misure di mitigazione dell'impatto paesaggistico prescritte dal Servizio tutela del paesaggio nella nota succitata;
2. al fine di mitigare gli impatti sulla componente vegetazionale in fase di realizzazione dell'opera:
 - a. qualora si dovesse rendere necessario l'espianto di specie arbustive e/o arboree di pregio, queste dovranno essere opportunamente trapiantate in aree idonee;
 - b. preliminarmente alla realizzazione dell'intervento il terreno vegetale dovrà essere asportato avendo cura di selezionare e stoccare separatamente gli orizzonti superficiali ricchi di humus (primi 40 cm) e quelli più profondi (oltre 40 cm di profondità), ai fini di un suo riutilizzo per i successivi ripristini ambientali;
 - c. qualora si preveda un periodo di stoccaggio superiore a un anno del terreno vegetale asportato, sui cumuli dovranno essere realizzate idonee semine protettive con miscugli di specie erbacee ad elevato potere aggrappante, allo scopo di limitare le riduzioni della fertilità, il dilavamento e la dispersione di polveri;
3. con riferimento alla gestione delle materie e dei rifiuti:
 - a. dovrà essere previsto il massimo riutilizzo dei materiali provenienti dagli scavi, qualora idonei per caratteristiche geotecniche e ambientali; nel caso in cui detti materiali siano non idonei dovranno essere conferiti a impianti di recupero autorizzati, rappresentando lo smaltimento in discarica, ai sensi della normativa vigente, l'ultima delle opzioni possibili;
 - b. il deposito temporaneo dei materiali in attesa del riutilizzo dovrà avvenire in apposite aree in cui il materiale, stoccato in cumuli, dovrà essere suddiviso in lotti ("piazze"), opportunamente picchettati e con idonea cartellonistica al fine di consentire la rintracciabilità dell'area di scavo da cui provengono, al fine di riutilizzare preferibilmente il materiale nel sito di provenienza;
4. in fase di cantiere:
 - a. tutti i lavori dovranno essere eseguiti con modalità e precauzioni che limitino il trasporto di materiali solidi e l'intorbidimento delle acque;
 - b. tutte le aree di cantiere dovranno essere approntate in zone che non prevedano il taglio e/o l'eliminazione di vegetazione di pregio, contenendo al minimo indispensabile gli spazi operativi;



- c. dovrà essere adottata ogni tecnica idonea a garantire la massima tutela di suolo, sottosuolo, acque superficiali e sotterranee; in particolare, il lavaggio e la manutenzione periodica dei mezzi d'opera, se eseguita in cantiere, dovrà avvenire in aree appositamente attrezzate per impedire sversamenti di sostanze inquinanti;
- d. ad opere ultimate le aree di cantiere dovranno essere celermente liberate, provvedendo allo sgombero e allo smaltimento di ogni tipo di materiale estraneo, ripristinando l'originaria funzionalità pedologica e agronomica ed assetto vegetazionale;
- 5. al fine di mitigare le emissioni in atmosfera e la produzione/dispersione di polveri:
 - a. nei periodi secchi e nelle giornate particolarmente ventose dovranno essere umidificate le aree di lavoro, i cumuli di materiale e le piste, limitando le attività che comportano l'emissione di polveri;
 - b. per il trasporto su strada del materiale polverulento dovranno essere adottati adeguati accorgimenti quali l'utilizzo di cassoni a tetto richiudibile o teloni per il ricoprimento del carico;
 - c. dovrà essere effettuata la regolare manutenzione delle macchine operatrici impiegate;
- 6. dovranno essere concordate con l'ARPAS le modalità di controllo e monitoraggio delle componenti ambientali.

Tutto ciò premesso, l'Assessore della Difesa dell'Ambiente, constatato che il Direttore generale ha espresso il parere favorevole di legittimità, propone alla Giunta regionale di far propria la proposta del Servizio Valutazioni Ambientali.

La Giunta regionale, condividendo quanto proposto e rappresentato dall'Assessore della Difesa dell'Ambiente

DELIBERA

- di non sottoporre all'ulteriore procedura di VIA, per le motivazioni esposte in premessa, il progetto di "Ricostruzione di parte degli argini del Rio Quirra posti a protezione dell'abitato di Tertenia", proposto dal Consorzio di Bonifica dell'Ogliastra, a condizione che siano rispettate, e recepite nel progetto da sottoporre ad autorizzazione, le prescrizioni descritte in premessa, sull'osservanza delle quali dovranno vigilare, per quanto di competenza, il Comune di Tertenia, la Provincia di Nuoro, il Servizio tutela del paesaggio e vigilanza province di Nuoro e Ogliastra, il Servizio territoriale dell'ispettorato ripartimentale del C.F.V.A. di Nuoro e l'ARPAS;



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

DELIBERAZIONE N. 11/25
DEL 14.03.2019

- di stabilire che, fermo restando l'obbligo di acquisire gli altri eventuali pareri e autorizzazioni previsti dalle norme vigenti, i lavori relativi all'intervento in oggetto, la cui data di inizio dovrà essere comunicata al Servizio delle valutazioni ambientali e agli Enti di controllo, dovranno essere realizzati entro cinque anni dalla pubblicazione della presente deliberazione nel sito web della Regione Autonoma della Sardegna.

Letto, confermato e sottoscritto.

Il Direttore Generale

Alessandro De Martini

Il Presidente

Francesco Pigliaru