



Comune di Oristano

Provincia di Oristano



***Interventi di mitigazione del rischio idrogeologico nel
Comune di Oristano - Frazione di Silì***

Progetto di fattibilità tecnico economica

***Studio di prefattibilità ambientale
Relazione***

DATA:
Aprile 2020

Aggiornamento:

SCALA:

Allegato C.1

*Il Sindaco
Dott. Ing. Andrea Lutzu*

*Il Dirigente del Settore Lavori pubblici e manutenzioni
Dott. Ing. Roberto Sanna*

*I tecnici incaricati
Dott. Ing. Fabrizio Staffa*

Dott. Geol. Fausto Pani

*Collaboratori
Dott. Ing. Martina Secci
Dott. Ing. Fabrizio Boi*



**INTERVENTI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO NEL
COMUNE DI ORISTANO - FRAZIONE DI SILÌ**

**PROGETTO DI FATTIBILITA'
TECNICO ECONOMICA**

Allegato C.1 – Relazione studio di prefattibilità ambientale



INDICE

1	Premessa	3
1.1	Inquadramento generale degli interventi in progetto	5
2	Le opere in progetto. analisi dello stato attuale e descrizione dei lavori	7
2.1	Analisi dello stato attuale. Utilizzo delle aree e componenti ambientali sensibili	7
	2.1.1 Le aree di progetto	7
	2.1.2 Le componenti ambientali interessate dagli interventi	7
2.2	Descrizione dei lavori	10
2.3	Sintesi caratteristiche di progetto	10
	2.3.1 Inquinamento e disturbi ambientali	11
3	Quadro dei vincoli e delle autorizzazioni - qualità ambientale del territorio	12
3.1	Quadro dei vincoli, delle aree tutelate per legge e della pianificazione e programmazione nel territorio in esame	12
	3.1.1 Quadro dei vincoli territoriali e ambientali e normativa di tutela del territorio	12
	3.1.2 Strumenti di Pianificazione Urbanistica Comunale e Territoriale	13
	3.1.3 Beni Culturali e paesaggistici tutelati ai sensi del D. Lgs n. 42/2004 “Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio” e Verifica di Interesse archeologico ai sensi dell’art. 28 comma 4 del D.Lgs n. 42/2004 e art. 95 del D. Lgs n. 163/2006	15
	3.1.4 Stralcio del Piano Paesaggistico Regionale (art. 143 del D.Lgs. n.42/2004 “Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio” e della Legge regionale n. 8/2004)	15
	3.1.5 Verifica di Interesse archeologico ai sensi dell’art.28 comma 4 del D.Lgs n.42/2004 e art.95 del D.Lgs n.42/2004	16
3.2	Quadro delle procedure di ottenimento delle autorizzazioni	17
4	Valutazione dell’influenza dell’opera sull’ambiente: gli impatti potenziali e le misure di mitigazione	18
4.1	Definizione del quadro territoriale di riferimento ed individuazione delle componenti ambientali	18
4.2	Azioni di progetto – fase di costruzione e fase di esercizio	18
4.3	Fattori causali di impatto	18
4.4	Componenti ambientali, elementi ed attività impattate	19
4.5	Metodologia di analisi delle singole componenti e fattori ambientali e della loro evoluzione	20
4.6	Stima degli impatti sulle componenti ambientali ed interventi di mitigazione	20
	4.6.1 Componenti abiotiche	20
	4.6.2 Componenti biotiche	21
	4.6.3 Componenti antropiche	22
5	Sintesi degli impatti ed interventi di mitigazione	23



1 Premessa

Il presente studio di prefattibilità ambientale, ai sensi dell'art. 17 del Decreto del Presidente della Repubblica n.207 del 2010, è uno degli elaborati che compongono il progetto di fattibilità tecnico-economica per gli *“Interventi di mitigazione del Rischio Idrogeologico nel Comune di Oristano - Frazione di Sili”*.

Detti interventi sono da inquadrarsi in applicazione di quanto previsto dal Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico che prevede per le aree a Pericolosità Idraulica l'individuazione e lo sviluppo di un sistema di interventi per ridurre o eliminare le situazioni di pericolo e le condizioni di rischio, infatti nell'ambito dello *“Studio di compatibilità idraulica e di compatibilità geologica e geotecnica ai sensi dell'art. 8 delle NA del PAI relativo a tutto il territorio comunale”* del Comune di Oristano approvate con Delibera di Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino Regionale n. 2 del 03.07.2018, sono state individuate delle aree a ampie pericolosità idraulica anche molto elevata che interessano buona parte dell'abitato di Sili.

Tale studio è redatto in conformità all'art. 20 del citato decreto ed ha lo scopo di ricercare, in relazione alla tipologia dell'intervento, le condizioni che consentano la salvaguardia nonché un miglioramento della qualità ambientale e paesaggistica del contesto territoriale.

Tale studio, ai sensi del citato articolo al comma 1, comprende:

- a) la verifica, anche in relazione all'acquisizione dei necessari pareri amministrativi, di compatibilità dell'intervento con le prescrizioni di eventuali piani paesaggistici, territoriali ed urbanistici sia a carattere generale che settoriale;
- b) lo studio sui prevedibili effetti della realizzazione dell'intervento e del suo esercizio sulle componenti ambientali e sulla salute dei cittadini;
- c) l'illustrazione, in funzione della minimizzazione dell'impatto ambientale, delle ragioni della scelta del sito e della soluzione progettuale prescelta nonché delle possibili alternative localizzative e tipologiche;
- d) la determinazione delle misure di compensazione ambientale e degli eventuali interventi di ripristino, riqualificazione e miglioramento ambientale e paesaggistico, con la stima dei relativi costi da inserire nei piani finanziari dei lavori;
- e) l'indicazione delle norme di tutela ambientale che si applicano all'intervento e degli eventuali limiti posti dalla normativa di settore per l'esercizio di impianti, nonché l'indicazione dei criteri tecnici che si intendono adottare per assicurarne il rispetto."

A seguito dell'analisi della vincolistica, come si evince dall'elaborato grafico C.2 "Studio di prefattibilità ambientale - Analisi degli strumenti urbanistici e di settore, individuazione dei vincoli", gli interventi in progetto ricadono integralmente all'interno delle aree a pericolosità idraulica molto elevata così come individuate nell'ambito dello *“Studio di compatibilità idraulica e di compatibilità geologica e geotecnica ai sensi dell'art. 8 delle NA del PAI relativo a tutto il territorio comunale”* del Comune di Oristano approvate con Delibera di Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino Regionale n. 2 del 03.07.2018.

Il documento è articolato in tre parti principali: la prima parte descrive i lavori previsti in progetto; la seconda inquadra la localizzazione delle aree di intervento e l'analisi del quadro dei vincoli, delle aree soggette a tutela per legge e della pianificazione e programmazione; la terza contiene l'analisi delle caratteristiche e la valutazione dell'influenza che gli interventi avranno sull'ambiente, attraverso l'impatto potenziale e la descrizione delle misure di mitigazione e di compensazione previste.

Si evidenzia che per gli aspetti di dettaglio di carattere progettuale si fa riferimento e si rimanda agli altri elaborati del Progetto di fattibilità tecnico economica.

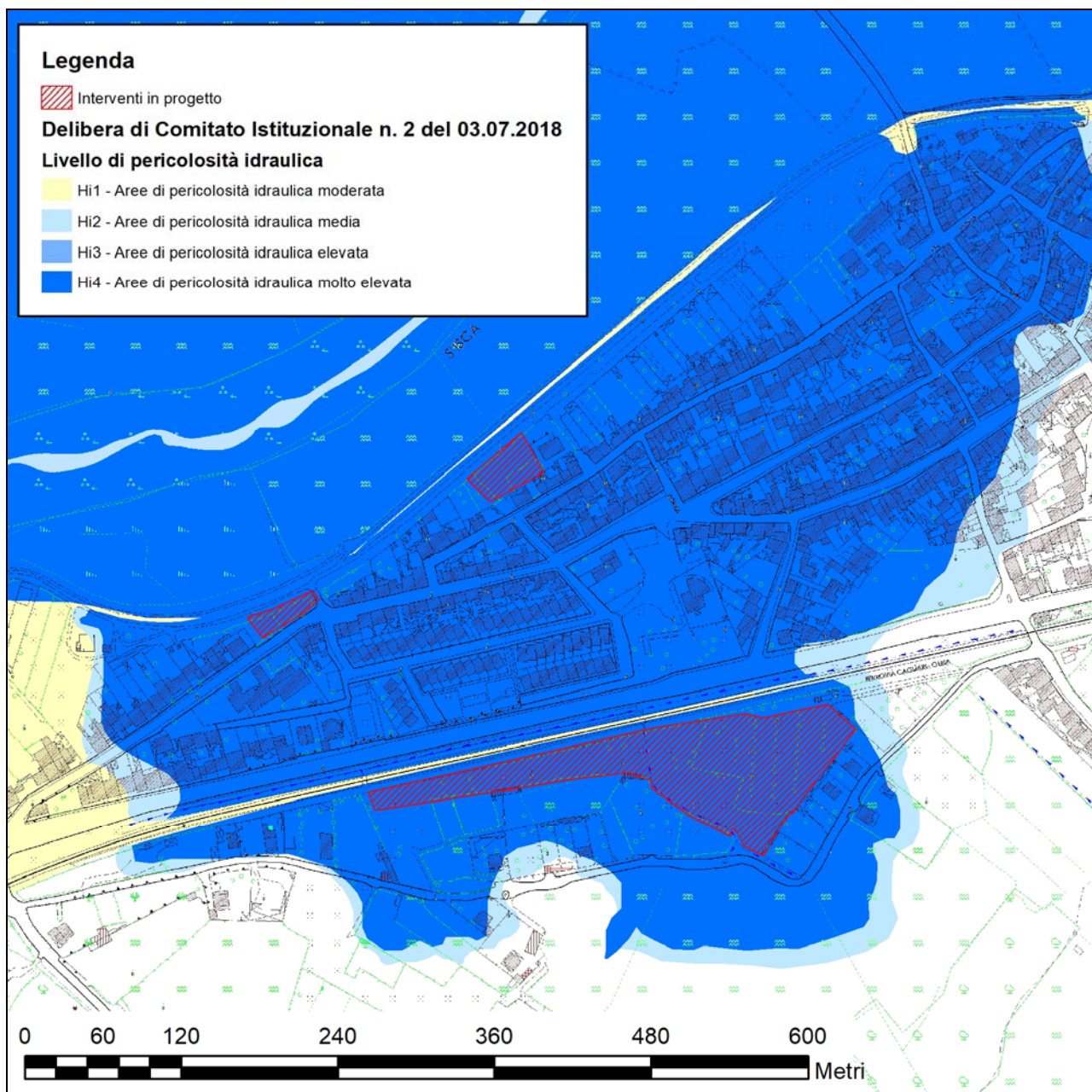


Figura 1: aree a pericolosità idraulica individuate nell'ambito dello "Studio di compatibilità idraulica e di compatibilità geologica e geotecnica ai sensi dell'art. 8 delle NA del PAI relativo a tutto il territorio comunale"

Nel presente "Progetto di Fattibilità Tecnico ed Economica", si individueranno una serie di interventi, per mitigare le condizioni di pericolosità e rischio idraulico, e nel dettaglio uno stralcio funzionale realizzabile con il finanziamento complessivo di 350.000 previsti nell'ambito del presente progetto.



1.1 Inquadramento generale degli interventi in progetto

Gli interventi in progetto riguardano la mitigazione del rischio idrogeologico nella Frazione di Sili, in comune di Oristano. In particolare gli interventi in progetto sono inquadrati cartograficamente nella Tavoletta 528 sez I "Oristano Nord" della cartografia IGM 1:25000, e nel foglio n°528080 delle Carta Tecnica Regionale "Oristano".

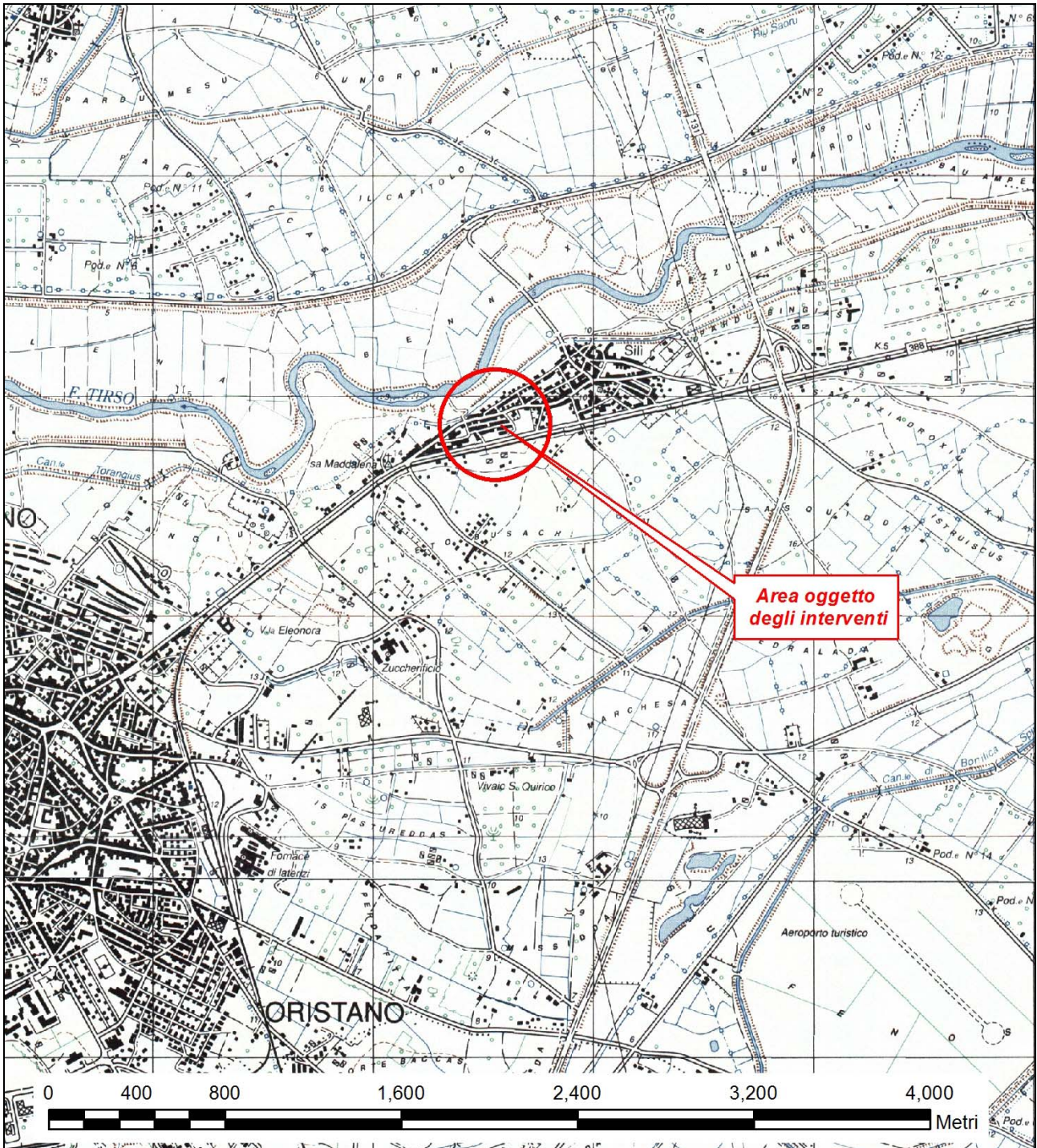


Figura 2: area oggetto degli interventi in progetto su cartografia IGM 1:25.000

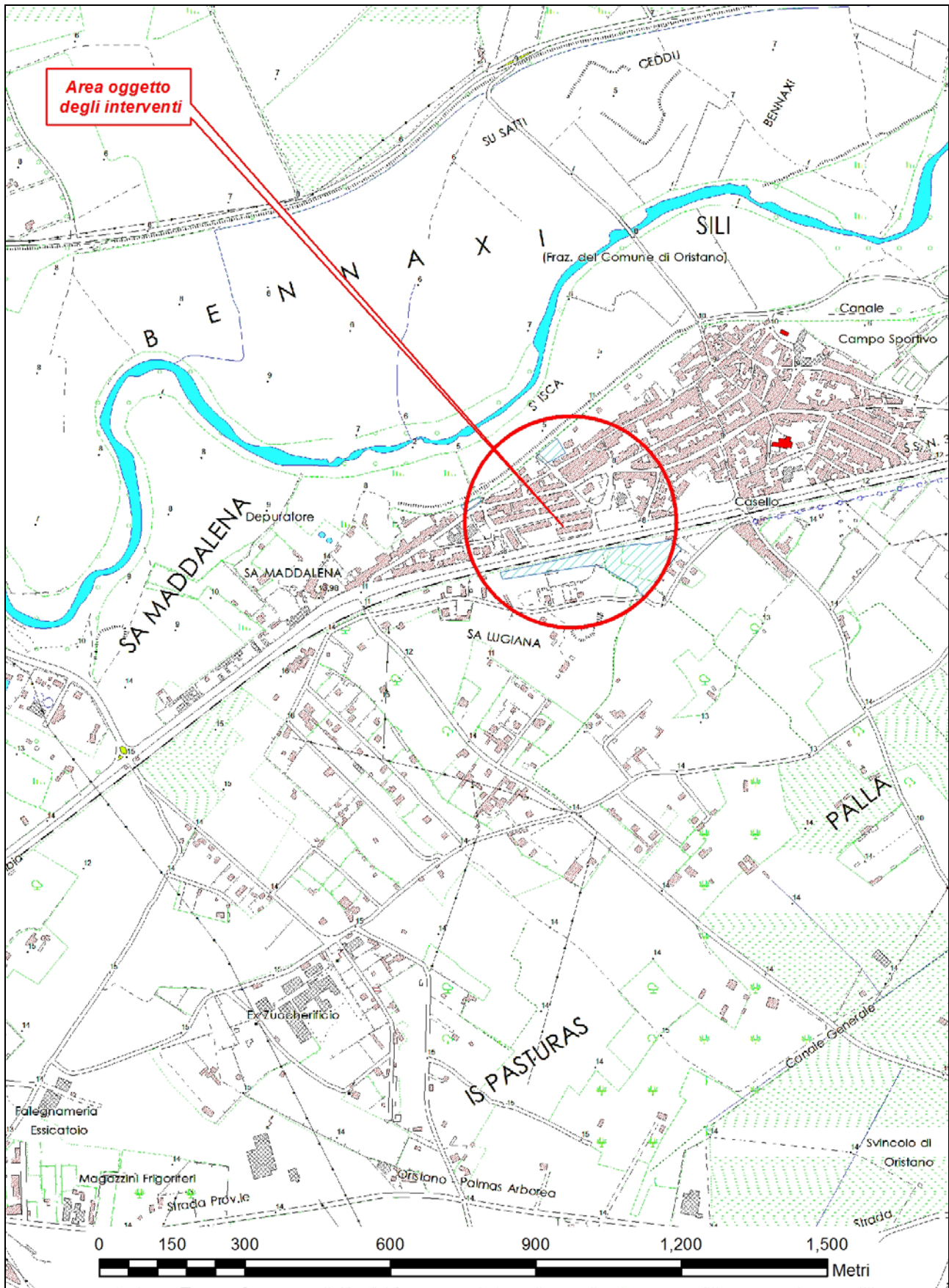


Figura 3: area oggetto degli interventi in progetto su cartografia DBGT10k



2 Le opere in progetto. analisi dello stato attuale e descrizione dei lavori

2.1 Analisi dello stato attuale. Utilizzo delle aree e componenti ambientali sensibili

2.1.1 Le aree di progetto

Gli interventi previsti in progetto in estrema sintesi, prevedono la realizzazione di una vasca di laminazione a monte del rilevato ferroviario, illustrata nella **Tavola 6.1: Vasca di laminazione monte**, e della realizzazione di due vasche a ridosso del canale San Giovanni in corrispondenza dell'arrivo dei due canali di dreno, che verranno mantenuti ed eventualmente adeguati nell'ambito del presente progetto.

Il presente progetto prevede di non intervenire sui tratti tombati delle canalette del consorzio, ma di garantire il trasferimento delle portate laminate dalla vasca di monte verso valle attraverso due tubazioni in cls DN 800mm posate parallelamente alle canalette esistenti, che in condizioni di funzionamento ordinario lavorerebbero “a canaletta”, ma in occasione di eventi eccezionali potrebbero anche funzionare a bocca piena o al limite in pressione senza particolari disagi o criticità.

Prima di essere emesse sul Canale San Giovanni dette portate verrebbero immesse in due ampie vasche in cls dotate sia di soglia sfiorante che di soglia di fondo (illustrate nella Tavola 6.2.2: Vasca valle canale ovest – ipotesi soglia a battente e nella Tavola 6.3.2: Vasca valle canale est – ipotesi soglia a battente, allegate al presente Progetto di fattibilità Tecnica ed economica), ed in grado di funzionare completamente a gravità.

2.1.2 Le componenti ambientali interessate dagli interventi

I presupposti e le scelte progettuali da essi derivate garantiscono, in generale, un rispetto del paesaggio e dell'ambiente esistente in cui ricade l'intervento.

Ad ogni modo, poiché il progetto necessita, di interventi su opere sia fuori terra sia interrato, è insito eseguire una analisi delle componenti abiotiche "suolo e sottosuolo" e “atmosfera” e antropiche "paesaggio" (in cui si include anche l'aspetto archeologico) e “salute-sicurezza”.

Componente abiotica "suolo e sottosuolo"

Gli interventi in progetto ricadono su aree già antropizzate in ambiente urbano per le vasche di valle e di tipo agricolo per la vasca di laminazione di monte che rappresenta la gran parte delle aree oggetto di trasformazione in particolare in quest'area non sono presenti attività artigianali o industriali di rilievo.

L'area occupata dalla vasca di laminazione di monte oggetto degli interventi è classificata dalla mappa dell'uso del suolo come "**Sistemi colturali e particellari complessi**" e "**Prati stabili**" per la vasca di valle est su "**Sistemi colturali e particellari complessi**", per la vasca di valle ovest su "**Tessuto residenziale rado**", mentre le tubazioni di collegamento tra la vasca di laminazione monte e il Canale San Giovanni attraverseranno l'area dell'abitato tra il "**Tessuto residenziale rado**" e il "**Tessuto residenziale compatto e denso**".

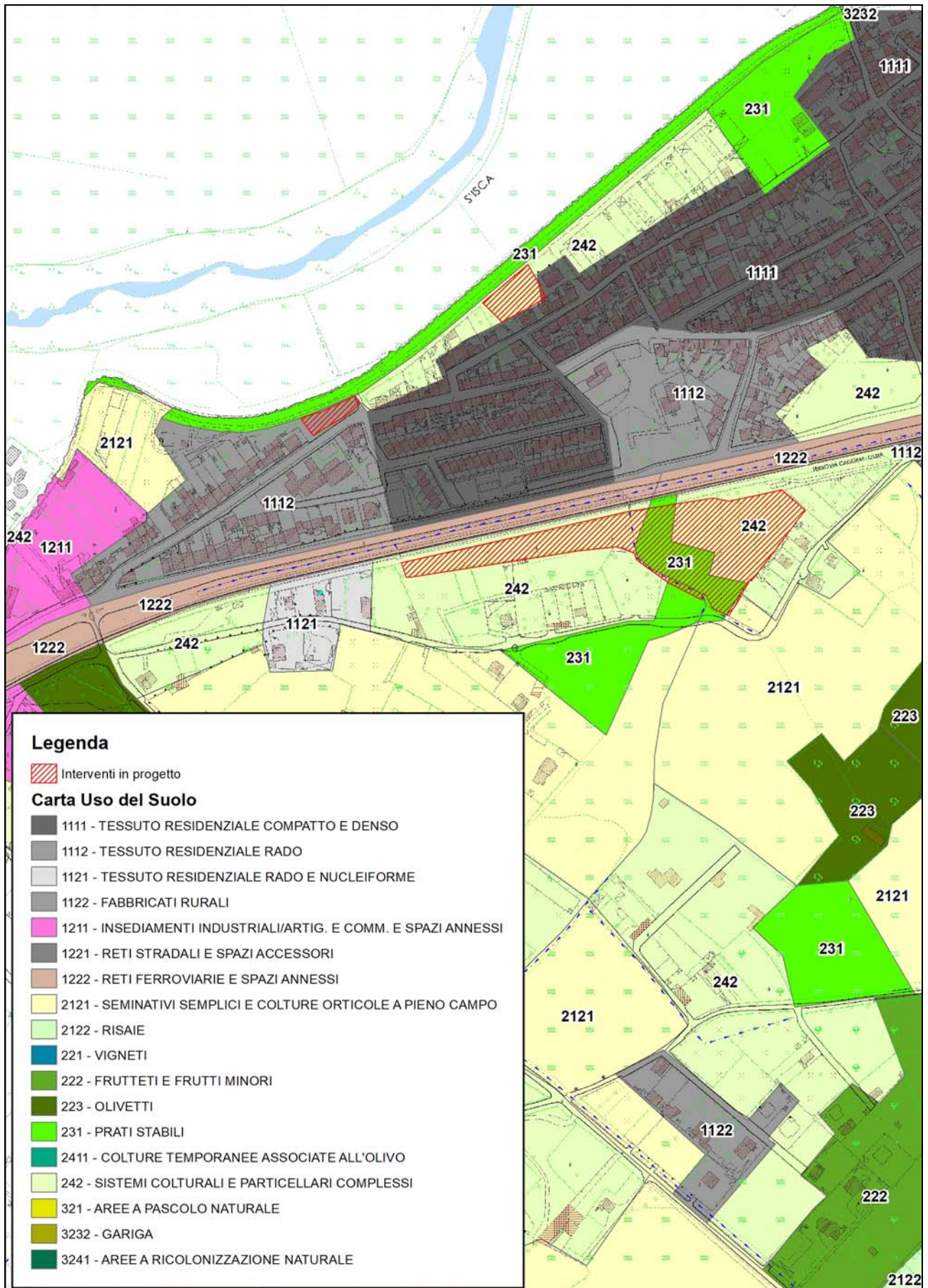


Figura 4: interventi in progetto sulla carta dell'uso Corine Land Cover



Nell'ambito del presente progetto di fattibilità tecnico economica il comune di Oristano ha affidato al Dott. Geol. Fausto Alessandro Pani l'incarico di redigere lo studio Geologico e Geotecnico dell'area oggetto degli interventi di cui si riporta in seguito la sintesi della descrizione dei suoli e sottosuoli più ampiamente affrontata nelle Relazioni Geologica e Geotecnica allegati B1 e B2 al presente Progetto di Fattibilità tecnica ed economica a cui si rimanda per ulteriori approfondimenti.

L'area oggetto degli interventi in progetto comprende prevalentemente formazioni alluvionali recenti e attuali e secondariamente un lembo di formazioni sedimentarie terziarie e vulcaniche plio-quadernarie afferenti il margine orientale del Campidano oristanese. In particolare per quel che concerne gli aspetti geotecnici dalle relazioni summenzionate si evince che la situazione geologica incontrata, la successione stratigrafica ed i parametri geomeccanici dei terreni costituenti il sedime, ricostruiti sulla base di indagini geognostiche eseguite in passato nelle vicinanze, non evidenziano controindicazioni particolari per le proposte progettuali ipotizzate.

Componente abiotica "atmosfera"

Il progetto, poiché non prevede alcun tipo di emissioni o la produzione di effluenti o di fonti inquinanti da rilasciare in atmosfera, non altera lo stato fisico dell'atmosfera e gli aspetti climatologici. L'unico aspetto che verrà affrontato è quello relativo alla produzione di polveri nell'ambito del cantiere, fenomeno comunque quantitativamente non significativo e limitato alla sola fase di realizzazione delle opere.

Componente antropica "paesaggio"

Obiettivo della caratterizzazione della qualità del paesaggio è quello di definire le azioni di disturbo esercitate dalle opere in progetto e le modificazioni introdotte in rapporto alla qualità dell'ambiente.

A seguito dell'analisi della vincolistica si può affermare che il progetto in parola non ricade in alcun vincolo individuato nella cartografia allegata al Piano Paesaggistico Regionale come bene paesaggistico ai sensi del D.Lgs n.42/2004.

Componente antropica "salute-sicurezza"

L'area oggetto di intervento in parte all'interno dell'abitato di Sili e in parte nella immediate vicinanze a sud dell'abitato in prossimità della linea ferroviaria, e pertanto si può affermare che la componente salute-sicurezza possa subire degli impatti anche se nella sola fase di realizzazione delle opere; a tal proposito si adotteranno tutte le misure di prevenzione atte a garantire la sicurezza e incolumità per la salute sia dei lavoratori sia degli abitanti.



2.2 Descrizione dei lavori

Gli “*Interventi di mitigazione del Rischio Idrogeologico nel Comune di Oristano - Frazione di Sili*” prevedono:

- La realizzazione di una vasca di laminazione a monte del rilevato ferroviario con un'estensione di 15.000 mq;
- La realizzazione di una vasca di raccordo tra la vasca di laminazione di monte e il canale San Giovanni in corrispondenza dell'immissione del canale est di 1500 mq circa;
- La realizzazione di una vasca di raccordo tra la vasca di laminazione di monte e il canale San Giovanni in corrispondenza dell'immissione del canale ovest di 750 mq circa;
- La posa di due tubazioni di collegamento DN 800 mm in cls posate in adiacenza del canale est per uno sviluppo di circa 200m e lungo il canale ovest per uno sviluppo di circa 140 m.

2.3 Sintesi caratteristiche di progetto

Di seguito si riportano sinteticamente le caratteristiche del progetto ed una analisi più dettagliata su eventuale utilizzo di risorse naturali, produzione di rifiuti, inquinamento e disturbi ambientali e rischio di incidenti.

- Superfici di occupazione dei terreni: l'area di cantiere sarà individuata nelle aree libere in prossimità dell'area occupata dalle opere in progetto;
- In fase di esecuzione si possono prevedere circa 10 unità lavorative impiegate in media per la durata del cantiere. Le lavorazioni del progetto, data la tipologia e le caratteristiche dei terreni, generalmente non comportano in fase di costruzione attività pericolose quali uso di esplosivi o l'esecuzione di lavori che implicano rischi eccezionali;
- In fase di esercizio non si ravvisa alcuna attività a rischio;
- L'intervento determina in fase di costruzione un modesto incremento di traffico per la movimentazione di mezzi per l'approvvigionamento dei materiali; in fase di esercizio l'incremento di traffico è assolutamente trascurabile;
- Il periodo di vita medio dell'opera è stimato in cinquant'anni;
- Il progetto non richiede la realizzazione di alcuna infrastruttura primaria significativa né in fase di realizzazione né in fase di esercizio, per l'approvvigionamento di energia, combustibile od acqua;
- Il progetto non richiede la realizzazione di nuove infrastrutture stradali.

Utilizzo di risorse naturali

Strettamente in termini di consumo non è prevista alcuna perdita di suolo né durante la fase di realizzazione né in fase di esercizio.

Nel progetto preliminare non è prevista la realizzazione di nuove discariche per lo smaltimento dei materiali di risulta degli scavi, in quanto il materiale verrà prevalentemente riutilizzati nell'ambito del cantiere per il rinterro delle condotte e per la formazione di rilevati etc.



Non è prevista l'apertura di cave di prestito in quanto il calcestruzzo per le opere civili verrà approvvigionato da impianti di betonaggio, ed il pietrame, i pietrischi e gli inerti vari verranno approvvigionati da cave autorizzate già esistenti.

In fase di cantiere l'utilizzo delle risorse idriche per l'esecuzione delle lavorazioni non risulta rilevante.

Produzione di rifiuti

I volumi di scavo previsti per la realizzazione delle opere sono pari a circa 15500 m³ dei quali circa 11900 m³ da inviarsi a discarica per inerti e la restante parte da reimpiegarsi per la quasi totalità per le operazioni di rinterro, o di costituzione di argini e rilevati. Saranno poi smaltiti presso idoneo centro di recupero i materiali ferrosi rimossi dall'opera esistente quali parapetti, recinzioni, etc.

Non si prevede la produzione di materiali di scarto legati all'utilizzo delle macchine da cantiere; il progetto prevede che sia onere dell'impresa esecutrice farsi carico di adottare misure atte ad evitare problemi che potrebbero sorgere per cause di tipo accidentale, quali sversamento di oli e di lubrificanti dei mezzi di cantiere. In fase di esercizio non si prevede produzione di rifiuti.

2.3.1 Inquinamento e disturbi ambientali

Emissioni in atmosfera

Le emissioni prodotte si riferiscono alla fase di costruzione in cui si ha passaggio di mezzi, scavo e rinterro, demolizioni e movimentazione dei materiali che determinano una certa produzione di polveri ed emissione di gas dagli automezzi. In fase di esercizio non si prevedono emissioni in atmosfera.

Emissioni nelle acque superficiali e sotterranee e suoli

Nelle fasi di realizzazione e di esercizio non si prevede alcuna significativa emissione di inquinanti nelle acque superficiali e sotterranee né nei suoli.

Emissioni sonore

Il progetto determina modesti incrementi di livello sonoro dovuto ai mezzi di cantiere nella fase di costruzione e demolizione controllata ed alcun incremento nella fase di esercizio.

Caratteri del Paesaggio

Data la tipologia costruttiva delle opere in progetto, la vasca di monte prevede modesti volumi fuori terra che verranno rinverditi con un aspetto morfologico che non si discosta sostanzialmente da quella esistente, non determina alterazioni dei caratteri del paesaggio; le vasche di valle e le altre opere previste in progetto (tubazioni e pozzetti) sono completamente interrato e realizzate comunque in ambiente completamente urbanizzato e artificiale. Eventuali alterazioni, presenti in corso d'opera, saranno del tutto eliminate al termine dei lavori a seguito del ripristino dei luoghi nelle condizioni preesistenti l'intervento.

Rischio di incidenti

La costruzione e l'esercizio delle opere in progetto non determinano significativi rischi di incidenti che sono assolutamente compatibili con gli standard ed i criteri per la prevenzione dei rischi riguardanti la salute e la sicurezza della comunità e degli individui che vivono nelle aree prossime ai siti interessati dalle opere.



3 Quadro dei vincoli e delle autorizzazioni - qualità ambientale del territorio

3.1 Quadro dei vincoli, delle aree tutelate per legge e della pianificazione e programmazione nel territorio in esame

Nel presente capitolo vengono esaminati gli strumenti di governo del territorio distinti in Quadro dei vincoli territoriali, Strumenti di Pianificazione Territoriale ed Urbanistica, Strumenti di Pianificazione di Settore.

3.1.1 Quadro dei vincoli territoriali e ambientali e normativa di tutela del territorio

L'analisi della cartografia e dei documenti riguardanti gli strumenti di tutela e governo del territorio, è stata condotta al fine di individuare il quadro vincolistico che evidenzia le eventuali interferenze delle opere in progetto con le aree di tutela.

Nelle aree interessate dagli “*Interventi di mitigazione del Rischio Idrogeologico nel Comune di Oristano - Frazione di Sili*” non è stata riscontrata la presenza dei seguenti vincoli territoriali:

- Aree Naturali Protette ai sensi della L.06/12/1991 n. 394;
- Parchi, Riserve Naturali, Monumenti Naturali ed Aree di particolare rilevanza Naturalistica e Ambientale L.R. 7/06/1989 n.31;
- Area S.I.C. - Siti di importanza Comunitaria proposti ai sensi della Direttiva 94/43/CEE (Conservazione degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatica) e del DPR 08/09/1997 n. 357;
- Zone di Protezione speciale ai sensi della Direttiva 79/409/CEE (Conservazione degli uccelli selvatici);
- Aree di cui alla L.R. 29 luglio 1998 n. 23 (Oasi);
- Zone umide di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar di cui al D.P.R. 13.03.1976 n. 448;
- Vincolo Idrogeologico ai sensi dell'art. 1 del R.D.L. 3267 del 30/12/1923, del R.D. 1126 del 16/05/1926 e vincoli territoriali di competenza del Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale.

L'area oggetto degli interventi invece ricade in parte all'interno delle “*Aree tutelate per legge*” ai sensi della lettera c. comma 1 dell'art. 142 del Decreto Legislativo 22 gennaio 2004 n. 42¹: “*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*”, infatti le vasche dei pozzetti di valle sono ubicate a meno di 150 metri dagli argini del Fiume Tirso;

Come anticipato in premessa gli interventi in progetto ricadano completamente in Aree vincolate dal Piano di Assetto Idrogeologico L. 183/1989 art. 17 comma 6 ter, D.L. 180/98 e smi DPR 35 del 2008, ed esattamente

¹ Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137



all'interno delle aree a pericolosità idraulica così come individuate nell'ambito dello “*Studio di compatibilità idraulica e di compatibilità geologica e geotecnica ai sensi dell'art. 8 delle NA del PAI relativo a tutto il territorio comunale*” del Comune di Oristano approvate con Delibera di Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino Regionale n. 2 del 03.07.2018;

La tabella seguente riporta tutti gli strumenti vincolistici analizzati, l'indicazione della presenza o meno di vincoli relativamente all'opera in progetto e l'indicazione dell'eventuale elemento vincolato che interferisce con l'opera. Per quanto riguarda lo strumento urbanistico comunale, è stata indicata la zona omogenea interessata dall'opera in progetto.

Infine, l'analisi della vincolistica e della pianificazione di settore è stata restituita graficamente (allegato C.2 del presente progetto di fattibilità tecnica ed economica), riportando l'effettiva presenza di indicazioni, vincoli o aree protette che coinvolgono le aree interessate dall'opera in progetto.

3.1.2 Strumenti di Pianificazione Urbanistica Comunale e Territoriale

Il comune di Oristano ha approvato, in via definitiva, ai sensi dell'art. 20 della L.R. 22/12/1989 n. 45, il Piano Urbanistico Comunale di Oristano in adeguamento al Piano Paesaggistico Regionale con deliberazione del Consiglio Comunale n. 45 del 13/05/2010 ed è stata approvata definitivamente la “Variante generale al PUC - Adozione definitiva della rettifica cartografica e revisione” con deliberazione del Consiglio Comunale n. 83 del 23/09/2014.

Dalla “Tavola 30 Zoning Urbano Frazioni e Borgata” del Piano Urbanistico Comunale di Oristano:

- la vasca di laminazione di monte ricade interamente nella zona omogenea **C2c: Espansioni Prive di Pianificazioni attuative da assoggettare a Piani di completamento**, in particolare appartiene alla sottoclasse C2cf_1: area di completamento urbano – Sili. Per quanto riportato nell'art. 31 delle Norme Tecniche di Attuazione del PUC, le Sottozone C2c sono quelle aree antropizzate, ai limiti dell'edificato urbano, che necessitano di piani attuativi di iniziativa privata e/o pubblica per essere regolamentate inglobate nel tessuto urbano;
- le vasche di valle a ridosso del canale San Giovanni invece ricadono entrambe all'interno della zona omogenea **B2.f: Completamento Residenziale Frazioni**, secondo quanto previsto dall'art. 23 dell'Norme Tecniche di Attuazione del PUC, la Sottozone B2.f è costituita da ambiti urbani consolidati caratterizzati da significativi episodi di edificazione. Gli interventi consentiti dovranno essere orientati alla complessiva riorganizzazione urbanistica dei comparti e degli isolati nel rispetto dei caratteri tradizionali dell'insediamento urbano. Particolare cura dovrà osservarsi nel prevedere i materiali da costruzione tipici dell'architettura tradizionale, gli schemi compositivi, la cura dei fronti al fine di armonizzare in un quadro di coerenza formale i prospetti dei fabbricati, i materiali di finitura e la gamma di colori da utilizzarsi.



Dalla medesima tavola “Tavola 30 Zoning Urbano Frazioni e Borgata” del Piano Urbanitico Comunale di Oristano si evince che entrambe le due vasche di valle ricadono all’interno delle **aree di rispetto b – Ambientale**;

Trattandosi di interventi di interesse pubblico la vasca di laminazione può realizzarsi nelle zone di cessione dei piani di completamento delle zone C2c. Mentre le vasche di valle essendo completamente interrate e carrabili sono compatibili con le destinazioni d’uso consentite nelle zone B2.f “*Autorimesse ad uso pubblico e parcheggi*”.

Per quanto appena illustrato si evince che gli interventi in progetto sono compatibili con gli indirizzi e le prescrizioni degli strumenti urbanistici e pianificatori vigenti.



3.1.3 Beni Culturali e paesaggistici tutelati ai sensi del D. Lgs n. 42/2004 “Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio” e Verifica di Interesse archeologico ai sensi dell’art. 28 comma 4 del D.Lgs n. 42/2004 e art. 95 del D. Lgs n. 163/2006

Beni paesaggistici

Come illustrato nel paragrafo precedente, le vasche di valle ricadono all’interno delle fascia dei 150 metri del Aree tutelate per legge ai sensi comma 1 lettera a² dell’art. 142 del **D. Lgs n. 42/2004 “Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio”** ma secondo quanto previsto dall’allegato A del Decreto del Presidente della Repubblica 13 febbraio 2017, n. 31 (Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata) gli interventi in progetto all’interno delle suddetta fascia non rientrano tra quelli per cui è richiesto un parere preventivo al Servizio Tutela del Paesaggio di competenza relativamente alla procedura da seguire ai sensi del D.Lgs n. 42/2004; infatti al punto 15 dell’allegato A si prevede che:

fatte salve le disposizioni di tutela dei beni archeologici nonche' le eventuali specifiche prescrizioni paesaggistiche relative alle aree di interesse archeologico di cui all'art. 142, comma 1, lettera m) del Codice, la realizzazione e manutenzione di interventi nel sottosuolo che non comportino la modifica permanente della morfologia del terreno e che non incidano sugli assetti vegetazionali, quali: volumi completamente interrati senza opere in soprasuolo; condotte forzate e reti irrigue, pozzi ed opere di presa e prelievo da falda senza manufatti emergenti in soprasuolo; impianti geotermici al servizio di singoli edifici; serbatoi, cisterne e manufatti consimili nel sottosuolo; tratti di canalizzazioni, tubazioni o cavi interrati per le reti di distribuzione locale di servizi di pubblico interesse o di fognatura senza realizzazione di nuovi manufatti emergenti in soprasuolo o dal piano di campagna; l'allaccio alle infrastrutture a rete. Nei casi sopraelencati e' consentita la realizzazione di pozzetti a raso emergenti dal suolo non oltre i 40 cm.

3.1.4 Stralcio del Piano Paesaggistico Regionale (art. 143 del D.Lgs. n.42/2004 “Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio” e della Legge regionale n. 8/2004)

Gli “*Interventi di mitigazione del Rischio Idrogeologico nel Comune di Oristano - Frazione di Sili*”, ricadono esclusivamente all’interno nel Territorio Comunale di Oristano.

Lo studio sull’analisi territoriale è stato finalizzato a individuare l’eventuale presenza delle diverse categorie di beni culturali e paesaggistici (come definiti dal Piano Paesaggistico e dal Codice dei Beni Culturali e Paesaggistici) appartenenti ai tre assetti: assetto ambientale, storico-culturale e insediativo.

Per quanto riguarda lo studio dell’area interessata dalle opere in progetto, è stata esaminata sia la cartografia ufficiale che le Norme Tecniche del P.P.R.

² 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;

L'area oggetto degli interventi in progetto ricade nell'Ambito 9 - Golfo di Oristano e in particolare nella Tavola "Foglio 528 SEZ I".



Figura 5: stralcio della Tavola "Foglio 528 SEZ I" Dell'Ambito 9 Golfo di Oristano del PPR

Prendendo in analisi la cartografia allegata al P.P.R. emerge il seguente quadro.

Per quanto concerne l'assetto ambientale, l'intervento previsto in Comune di Oristano ricade all'interno della fascia costiera e in particolare nell'Ambito 9 - Golfo di Oristano e comprende:

Per quanto concerne l'assetto insediativo la vasca di laminazione di monte e la vasca ovest ricadono all'interno delle "espansioni recenti" mentre la vasca est all'interno delle "espansioni sino agli anni 50"

Gli interventi in progetto sono compatibili con le prescrizioni e gli indirizzi dettati dal Piano Paesaggistico Regionale per quanto riguarda l'assetto ambientale e insediativo. Inoltre, gli effetti conseguenti alla realizzazione dell'opera saranno percepibili dall'esterno e da viabilità pubblica solamente durante la fase di cantiere. La realizzazione delle opere in progetto non avrà alcuna ricaduta negativa nei confronti del contesto paesaggistico, in quanto le opere a monte del rilevato ferroviario comportano solo la realizzazione di modesti rilevati fuori terra che verranno comunque rinverditi, mentre gli interventi di valle saranno completamente interrati e realizzati comunque in un contesto completamente urbanizzato.

3.1.5 Verifica di Interesse archeologico ai sensi dell'art.28 comma 4 del D.Lgs n.42/2004 e art.95 del D.Lgs n.42/2004

Essendo le profondità di scavo previste piuttosto modeste ed interessano comunque delle aree già profondamente antropizzate ed edificate, non si ritiene necessario procedere alla Verifica di Interesse archeologico ai sensi dell'art.28 comma 4 del D.Lgs n.42/2004 e art.95 del D.Lgs n.42/2004.



3.2 Quadro delle procedure di ottenimento delle autorizzazioni

Di seguito si riporta il quadro dei pareri, nulla-osta e autorizzazioni da acquisire nella fase di progettazione preliminare e nella successiva fase di progettazione definitiva preliminarmente all'approvazione dei relativi progetti.

FASE DI PROGETTAZIONE PRELIMINARE	
Soggetto	Tipo di provvedimento acquisito
Comune di Oristano	Autorizzazione/Concessione Studio di compatibilità idraulica ai sensi dell'art. 24 per interventi in aree a pericolosità idraulica
Consorzio di Bonifica	Nulla osta preventivo
Autorità di Bacino del distretto idrografico delle Regione Sardegna	Studio di compatibilità idraulica ai sensi dell'art. 37 per la variante al PAI??

Di seguito si riportano sinteticamente le Amministrazioni, Enti e altri Soggetti che saranno coinvolti nelle procedure di ottenimento dei prescritti pareri, nulla-osta e autorizzazioni in fase di progettazione definitiva anche mediante attivazione di apposita conferenza di servizi decisoria:

FASE DI PROGETTAZIONE DEFINITIVA	
Soggetto	Tipo di provvedimento da acquisire
Comune di Oristano	Autorizzazione/Concessione
Consorzio di Bonifica	Nulla osta
R.A.S. Assessorato della Difesa dell'Ambiente e Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale.	Nulla osta

I provvedimenti abitatori previsti dalla normativa vigente, saranno quindi acquisiti in fase di progettazione esecutiva per gli adeguamenti eventualmente richiesti. Il progetto esecutivo redatto in conformità del progetto definitivo e dell'esito della procedura autorizzatoria sarà quindi validato dal Responsabile Unico del procedimento, una volta verificato nei termini di legge, per essere poi posto a base d'appalto.

In fase di realizzazione delle opere non si individuano, al momento, ulteriori procedure di assenso cui sottoporre l'intervento fatte salve le doverose interlocuzione con gli enti di gestione delle linee interferenti con la realizzazione degli interventi in progetto.



4 Valutazione dell'influenza dell'opera sull'ambiente: gli impatti potenziali e le misure di mitigazione

4.1 Definizione del quadro territoriale di riferimento ed individuazione delle componenti ambientali

Per la definizione degli impatti e le eventuali misure di mitigazione sono state individuate le principali componenti ambientali potenzialmente interessate dall'intervento.

4.2 Azioni di progetto – fase di costruzione e fase di esercizio

Le azioni in oggetto sono definibili a seconda della fase temporale nella quale si manifestano, a tal fine l'esame delle stesse si svolge sia nella fase di costruzione che in quella di esercizio.

Fase di realizzazione

La fase temporale di realizzazione è previsto si completi nell'arco di due anni e mezzo.

Le azioni del progetto conseguenti alle attività di costruzione sono le seguenti.

- Installazione cantiere e servizi annessi;
- Scavi e movimento terra;
- Posa delle condotte;
- Interventi necessari al risanamento delle opere esistenti;
- Realizzazione di opere in calcestruzzo armato;
- Movimentazione materiali dentro e fuori cantiere;

Fase di esercizio

La fase di esercizio delle opere viene esaminata con riguardo alle seguenti azioni.

- Funzionamento ordinario;
- Manutenzione pulizia e controllo delle opere;

4.3 Fattori causali di impatto

Dalle azioni prima descritte nelle diverse fasi temporali si originano dei fattori causali di impatto; essi sono ascrivibili alla presenza dell'abito e delle infrastrutture viarie in fase di cantiere con le attività connesse sia ai possibili rilasci di inquinanti.

Essi sono nel seguito così elencati:

- Alterazione per scavi e movimenti terra;
- Emissione di rumore;
- Emissioni di inquinanti;
- Produzione di rifiuti;
- Produzione di materiale di risulta dagli scavi e conferimento a discarica;
- Produzione di materiale di risulta dagli scavi e riutilizzo in cantiere;
- Impiego di manodopera;
- Consumo - impiego di risorse naturali (acqua, energia, inerti..);



- Interferenza sulla rete relazionale e sul traffico;

Introduzione di elementi estranei alla visuale.

4.4 Componenti ambientali, elementi ed attività impattate

In relazione agli ambiti territoriali interessati, sia direttamente che indirettamente, dalle azioni del progetto, entro i quali è da presumere che possano manifestarsi effetti significativi sulla qualità dell'ambiente, sono state analizzate le componenti e i fattori ambientali ritenuti significativi in relazione alle caratteristiche delle opere in progetto (dimensioni, cumulo con altri progetti, utilizzo di risorse naturali, produzione di rifiuti, inquinamento e disturbo ambientale) ed in riferimento alla loro localizzazione.

L'analisi delle componenti ambientali effettuata al paragrafo 2.1. "Analisi dello stato attuale. Utilizzo attuale delle aree e componenti ambientali sensibili" della presente relazione, ha definito in assenza dell'intervento, la loro peculiarità ed il loro attuale utilizzo. Di seguito si esaminano le eventuali modifiche, che potrebbero determinarsi a seguito della realizzazione delle opere in progetto, in termini di valutazione della portata, entità, complessità, probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli impatti.

Le componenti ed i fattori ambientali ricettori d'impatto e che potenzialmente potrebbero risultare influenzati dalla realizzazione dell'opera sono:

COMPONENTI ABIOTICHE

- Suolo e sottosuolo
- Atmosfera

COMPONENTI BIOTICHE

- Flora, Vegetazione

COMPONENTI ANTROPICHE

- Rete ferroviaria
- Edificato
- rete viaria locale
- Paesaggio
- Salute-sicurezza

L'analisi per ogni componente e fattore ambientale evidenziato si svilupperà nei paragrafi seguenti ed è mirata alla stima della prevedibile evoluzione degli stessi a seguito della realizzazione delle opere così come progettate.



4.5 Metodologia di analisi delle singole componenti e fattori ambientali e della loro evoluzione

Dal punto di vista metodologico, si analizzano i potenziali effetti che l'opera in esame può esercitare sulle componenti ambientali, individuate come ricettori di impatto.

L'analisi è condotta facendo riferimento alle componenti ambientali individuate precedentemente nel paragrafo 2.1 della presente relazione. Viene quindi eseguita un'analisi della prevedibile evoluzione dello stato delle singole componenti ambientali (in relazione alle cause di perturbazione) in seguito alla realizzazione dell'intervento.

L'individuazione e la stima degli impatti viene condotta attraverso un processo di valutazioni dei legami che uniscono le cause agli effetti, e quindi le sorgenti di impatto ai ricettori ambientali, secondo una logica di questo tipo:

- le attività connesse con la costruzione e l'esercizio dell'opera, danno origine ad azioni (azioni di progetto) che si ripercuotono in fattori di disturbo dell'equilibrio ambientale preesistente (fattori causali d'impatto); non tutti questi fattori avranno un riscontro effettivo e dannoso sull'ambiente interessato;
- i fattori si manifestano e interagiscono nei confronti di alcuni particolari elementi del sistema ambiente interessato che vengono individuati come ricettori ambientali (componenti ambientali);
- gli impatti esercitati sulle componenti ambientali determinano poi delle modificazioni sulle attività antropiche e sul patrimonio naturale e culturale;
- gli approfondimenti analitici operati sulle singole componenti del sistema ambientale permettono di definire il livello qualitativo attuale delle diverse componenti e fattori ambientali, ed in particolar modo di quelli individuati come ricettori;
- per ogni singola componente e fattore ambientale viene poi formulato un giudizio qualitativo di impatto.

4.6 Stima degli impatti sulle componenti ambientali ed interventi di mitigazione

4.6.1 Componenti abiotiche

Suolo e sottosuolo

Geologia

Fase di cantiere

Nel progetto preliminare in oggetto non si prevede un cambiamento della destinazione d'uso dell'area gestita dall'Enas, ma una manutenzione delle opere esistenti, che - per loro natura - non sono sorgenti di alcun tipo di inquinamento. Gli interventi di manutenzione sui ponti canale necessitano dell'esecuzione di scavi per poter lavorare sulle pile ed effettuare un rinforzo delle stesse.

Complessivamente i volumi di scavo previsti si stimano pari a circa 15.500 m³ dei quali una quantità pari a 11900 m³ da inviarsi a discarica per inerti e la restante parte da reimpiegarsi presumibilmente per la quasi totalità nelle operazioni di rinterro e nella formazione di argini e rilevati.



L'eventuale fabbisogno di materiali di caratteristiche geotecniche superiori a quelli rimossi, comunque non prevedibili in questa fase, saranno eventualmente approvvigionati da idonee cave.

Fermo restando la necessità di verificare l'assetto geologico dei luoghi fin qui ricostruito con una adeguata analisi geotecnica di dettaglio in fase di progettazione definitiva, dalle indagini preliminari emerge che la successione stratigrafica ed i parametri geomeccanici dei terreni costituenti il sedime, ricostruiti sulla base di indagini geognostiche eseguite in passato nelle vicinanze, non evidenziano controindicazioni particolari per le proposte progettuali ipotizzate.

Fase di esercizio delle opere

In questa fase non si ravvisa alcun impatto significativo sulla componente ambientale in esame.

Atmosfera

Fase di cantiere

Le lavorazioni previste in progetto non alterano le condizioni dell'atmosfera non essendo previsto il rilascio di alcun tipo di emissioni o la produzione di effluenti o di fonti inquinanti. L'unico aspetto che verrà affrontato è quello relativo alla produzione di polveri e rumori nell'ambito del cantiere, fenomeno comunque quantitativamente non significativo e limitato alla sola fase di realizzazione delle opere. Peraltro tutte le operazioni di demolizione controllata verranno effettuate con l'utilizzo di acqua in modo da ridurre al minimo le dispersioni di polveri in atmosfera. Le operazioni di carico e trasporto dei materiali escavati o provenienti dalla riduzione volumetrica degli elementi demoliti saranno eseguite con le opportune bagnature.

Fase di esercizio delle opere

In questa fase non si ravvisa alcun impatto significativo sulla componente ambientale in esame.

4.6.2 Componenti biotiche

Flora, Vegetazione

Fase di cantiere

Nell'area interessata dai lavori non si rinvencono specie vegetali meritevoli di tutela ai sensi della normativa vigente e, pertanto, l'entità dell'impatto conseguente all'esecuzione dei lavori è da ritenersi nullo.

In ogni caso nelle successive fasi di progettazione sarà inoltrata richiesta di nulla osta alla R.A.S. Assessorato della Difesa dell'Ambiente e Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale.

Fase di esercizio delle opere

In tale fase non ci sarà alcuna perturbazione relativamente alla flora ed alla vegetazione.



4.6.3 Componenti antropiche

Paesaggio

Fase di cantiere

Dal punto di vista paesaggistico la fase di costruzione rappresenta, in termini generali percettivi e dimensionali, un elemento perturbativo dell'equilibrio delle singole componenti, peraltro da considerarsi a breve termine reversibile in quanto tutte le aree di cantiere verranno ripristinate secondo le condizioni preesistenti l'intervento.

Fase di esercizio delle opere

Dal punto di vista strettamente paesaggistico, l'opera in progetto presenta modesti volumi fuori terra, pertanto, non è previsto un cambiamento significativo dello stato dei luoghi osservati da viabilità esterne all'area di intervento.

Salute-sicurezza

Fase di cantiere

Trovandosi l'area oggetto degli interventi in progetto in parte all'interno di insediamenti residenziali, verranno adottate tutte le misure di sicurezza atte a garantire la sicurezza e incolumità per la salute in particolare per i lavoratori del cantiere dei residenti e dei passanti che transitano in prossimità dell'area di cantiere, e per i conduttori dei terreni presenti in prossimità delle aree interessate dai lavori.

Nella fase di realizzazione delle opere, secondo l'analisi del Piano di sicurezza e coordinamento, si adotteranno tutte le misure di coordinamento e prevenzione atte a garantire la sicurezza e incolumità per la salute sia dei lavoratori che dei residenti e dei passanti che transitano in prossimità dell'area di cantiere

Fase di esercizio delle opere

In tale fase non ci sarà alcuna perturbazione relativamente alla salute-sicurezza.



5 Sintesi degli impatti ed interventi di mitigazione

Lo Studio di prefattibilità è stato redatto con l'obiettivo di analizzare e valutare gli eventuali effetti che gli interventi previsti potrebbero generare sull'ambiente e sulla salute, tenendo in considerazione le caratteristiche ambientali dei siti oggetto di intervento. Il contesto paesaggistico in cui ricade l'area di intervento, in aree urbane e periurbane e residenziale in sinistra idraulica del canale San Giovanni. Le scelte adottate in fase di progettazione sono rispettose delle suddette peculiarità ambientali.

Lo Studio di Prefattibilità Ambientale mette in evidenza che l'opera è conforme alle norme urbanistiche e al Piano Urbanistico Comunale di Oristano e alle norme ambientali e paesaggistiche ed in particolare al Piano Paesaggistico Regionale.

Di seguito si riporta un quadro sintetico degli elementi mitigativi e compensativi previsti e illustrati nei paragrafi precedenti:

- Le opere non interessano Beni Paesaggistici e Archeologici, aree boscate e di particolare pregio naturalistico;
- Le opere in calcestruzzo in progetto risultano completamente interrato e comunque realizzate all'interno di aree completamente urbanizzate;
- La produzione di materiale di risulta degli scavi è stata ottimizzata prevedendone in parte il riutilizzo nel cantiere stesso per i rinterri e formazioni di argini e rilevati;
- Ripristino al termine dei lavori dei luoghi nelle condizioni preesistenti l'intervento;

E' prevista l'acquisizione delle aree nelle quali si realizzeranno le vasche in progetto mentre non si rendono necessarie ulteriori fasce per la posa delle condotte da realizzarsi nelle aree di pertinenza dei canali di dreno.

Incremento del reddito e della occupazione.

Le analisi svolte nello studio consentono di affermare che l'intervento è stato progettato in modo da non determinare rilevanti e significativi impatti sulle componenti ambientali, paesaggistiche e storiche né in fase di costruzione né in fase di esercizio.

In conclusione, le opere previste nell'ambito degli "Interventi di mitigazione del Rischio Idrogeologico nel Comune di Oristano - Frazione di Sili" ritenute essenziale per la mitigazione della pericolosità e del rischio idraulico all'interno dell'abitato di Sili, sia per loro natura che per le scelte progettuali effettuate, si ritengono rispettose delle caratteristiche ambientali e paesaggistiche relative al sito oggetto degli interventi.