Malcotti
Roberto
27.06.2025
14:10:41
GMT+01:00

Regione Autonoma della Sardegna
Assessorato dei Lavori Pubblici
Servizio del Genio civile di Oristano

Responsabile di Progetto (RUP): Ing. Stefano Piga

Servizio tecnico per la progettazione e coordinamento sicurezza in fase di progettazione dei lavori di regolarizzazione e adeguamento delle arginature del rio Mogoro nel tratto intermedio (tra il ponte ferroviario e la confluenza con il canale Acque Alte) per il conseguimento della percorribilità sul coronamento - Argine sinistro, con opzione ai sensi dell'art.120 comma 1 lett. a) del D.Lgs. n. 36/2023 di estensione del servizio per la Direzione Lavori e CSE dell'intervento - (Servizio di piena 2022)

CIG: A03DE7C075 - CUP: E54D22004370003

Progetto Esecutivo

ELABORATO 4.4

Piano di monitoraggio ambientale

approvato	Ing. Ivo Fresia
verificato	Ing. Roberto Malcotti
elaborato	Geol. Emilia Mitidieri

rev.	sigla			data
1	MD	RM	FR	Giugno 2025
0	MD	RM	FR	Aprile 2025

codice elaborato 1061-03-04-004R-01

Indice

1 Premessa 2

2 Sintetica descrizione delle opere in progetto 3

3 Aspetti metodologici 6

4 Analisi componenti ambientali 7

4.1 Atmosfera 7

4.2 Acque superficiali 9

4.3 Suolo, Sottosuolo, Acque sotterranee 9

4.4 Biodiversità 9

4.5 Paesaggio, Beni culturali 10

4.6 Popolazione e salute umana 11

5 PMA componente Rumore 12

5.1 Parametri descrittori 12

5.2 Limiti acustici applicabili all'area 12

5.3 Censimento ricettori 14

5.4 Valutazione previsionale di impatto acustico 15

5.5 Misurazioni in fase di esecuzione 16

5.6 Azioni correttive e di mitigazione in fase di cantiere 16

6 Conclusioni 17

1 Premessa

Il progetto "*Regolarizzazione e adeguamento delle arginature del rio Mogoro nel tratto intermedio (tra il ponte ferroviario e la confluenza con il canale Acque Alte) per il conseguimento della percorribilità sul coronamento – Argine sinistro***"** costituisce stralcio del progetto di fattibilità tecnica ed economica generale denominato "*Servizio tecnico per il Completamento dei rilievi del tratto arginato del Rio Mogoro*", proposto dalla Regione Autonoma della Sardegna - Servizio del Genio Civile di Oristano (GCO).

Con Deliberazione di Giunta Regionale n. 18/49 del 10.06.2022, il progetto generale ha ottenuto l'esclusione dalla Valutazione di Impatto Ambientale (VIA), previo recepimento di una serie di prescrizioni, tra le quali, la seguente:

"Dovranno essere approfondite e concertate con l'A.R.P.A.S. la necessità di specifiche misure di mitigazione dell'impatto acustico e della stesura del piano di monitoraggio delle componenti ambientali (P.M.A.)".

A seguito della redazione del Piano preliminare di monitoraggio del progetto in oggetto, nell'ambito del procedimento autorizzativo del Progetto di Fattibilità tecnica ed Economica, l'AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA (ARPAS), con nota "**Fascicolo E.I. 2024- 677.473.327**" ha disposto la seguente prescrizione, riferita alla **Componente Ambientale Rumore**:

"***Per quanto detto si ritiene che il Piano di Monitoraggio della Componente in parola debba essere articolato secondo le indicazioni fornite e recepite dal Proponente per l'intervento sull'argine dx, sottolineando che, qualora gli interventi sull'argine dx e sull'argine sx dovessero essere effettuati contemporaneamente, occorre valutare la sovrapposizione degli effetti acustici determinata dai cantieri concomitanti***".

Tale prescrizione discende dalle seguenti considerazioni in merito al Piano preliminare di monitoraggio del progetto in oggetto:

"*Si osserva quanto segue:*

Le lavorazioni previste consistono nel ringrosso dell'argine sinistro e l'allargamento del coronamento per ospitare la pista sommitale, pertanto, presupponendo che l'altezza media degli argini sia la medesima, l'effetto schermate degli argini potrebbe essere nullo,

Non è stato giustificato l'incremento della potenza sonora utilizzata nella nuova valutazione.

Si pone in evidenza che i cantieri edili e stradali, non essendo subordinati a specifica normativa per le emissioni sonore, sono vincolati al rispetto dei valori limite di emissione ed i valori assoluti di immissione definiti con il Piano di Classificazione Acustica. Di conseguenza la mancanza del valore del livello sonoro residuo dell'area in esame potrebbe comportare, in caso di eventuali superamenti dei limiti di cui sopra, la predisposizione di accorgimenti mitigativi e/o differenti modalità di conduzione del cantiere per mitigare fenomeni non collegati alle attività di cantiere.

Inoltre, premesso che il Regolamento del Comune di Uras prevede quale limite per i cantieri 70 dB(A), inteso come limite di emissione in facciata dei ricettori più disturbati o più vicini, qualora tutti gli accorgimenti tecnici attuabili non fossero sufficienti a limitare il disturbo e pertanto si dovesse ricorrere alla deroga ai limiti acustici, il livello residuo risulterebbe indispensabile per valutare il livello specifico d'immissione del cantiere".

Il presente documento in Revisione di Febbraio 2025 risponde a quanto prescritto relativo alla componente "Rumore": il Capitolo 5 è in completa sostituzione della precedente osservazione oggetto della citata prescrizione.

2 Sintetica descrizione delle opere in progetto

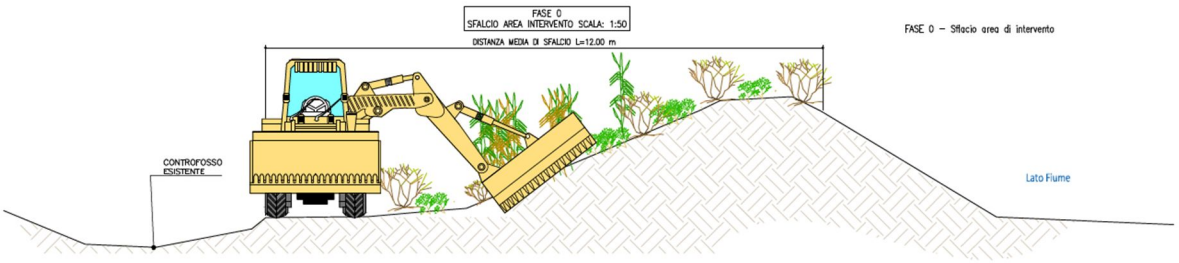
Il progetto oggetto del presente elaborato consiste nel ringrosso dell'argine sinistro del Rio Mogoro, nel tratto ricompreso tra il ponte ferroviario e la confluenza con il canale Acque Alte, in Comune di Uras, per una lunghezza totale di circa 5.416 m.

Il ringrosso prevede un allargamento medio del coronamento dell'argine da 1 a 2,75 m, con l'inserimento di una pista sommitale in misto stabilizzato della larghezza di 2,75 m. La sommità del coronamento subirà in alcuni tratti un leggero incremento di quota, al fine di regolarizzare l'argine e mitigare il rischio idraulico, nel rispetto delle quote d'argine definite in fase di progetto di fattibilità tecnica ed economica.

Tale incremento sarà mediamente di circa 45 cm, con un massimo di 70 cm a fronte di una quota attuale rispetto al piano di campagna di circa 2 m.

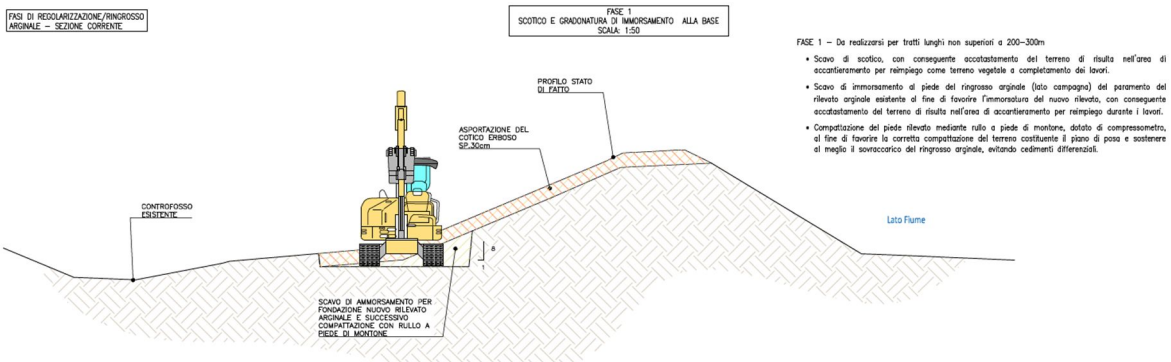
Le operazioni di realizzazione dell'intervento sono essenzialmente riconducibile alle 5 fasi principali illustrate nel seguito.

FASE 0: SFALCIO



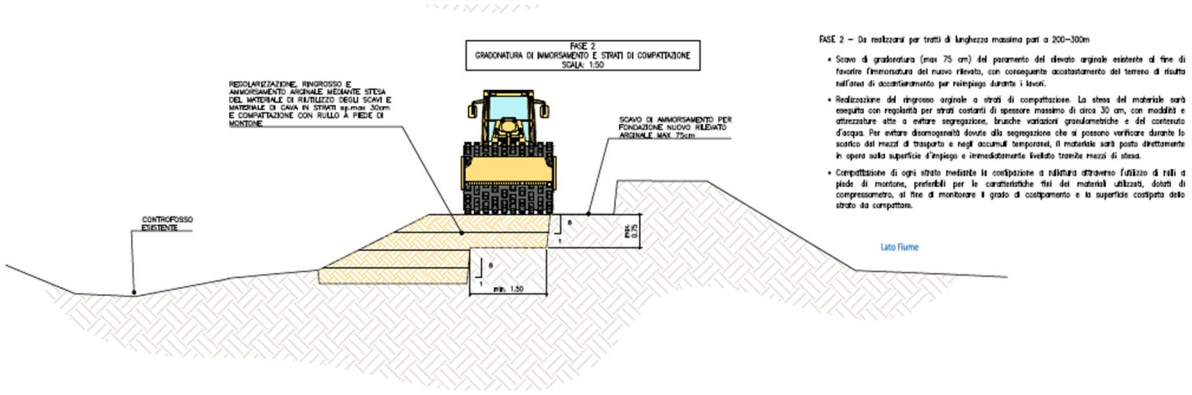
FASE 1:

- SCOTICO
- SCAVO PIEDE ARGINE
- COMPATTAZIONE PIEDE ARGINE



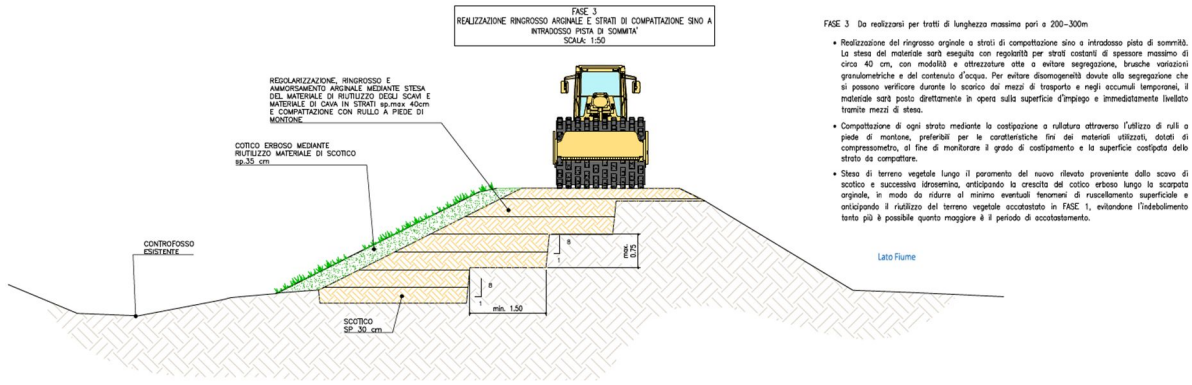
FASE 2:

- GRADONATURA DI IMMORSAMENTO
- STRATI COMPATTAZIONE



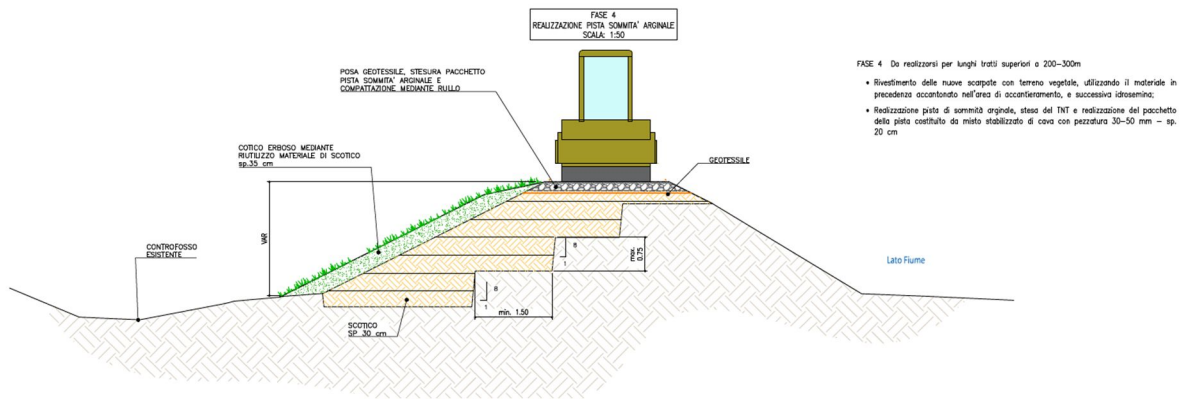
FASE 3:

- COMPATTAZIONE SINO A SOMMITA' ARGINALE
- STESA MATERIALE VEGETALE DA SCOTICO SU PARAMENTO E PIEDE CAMPAGNA

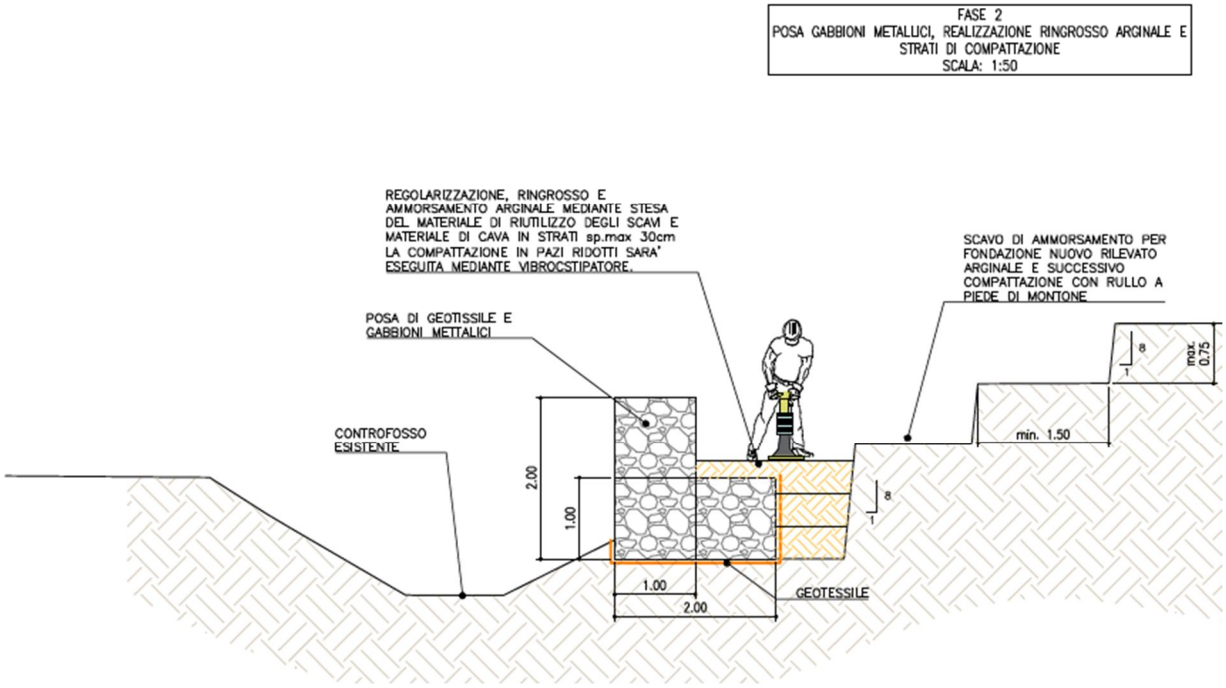


FASE 4:

- PISTA SOMMITALE
- STESA MATERIALE VEGETALE DA SCOTICO SU PARAMENTO E PIEDE CAMPAGNA



In cinque piccoli tratti, rispettivamente di 71 m, 9 m, 24 m, 40 m e 45 m è previsto anche l'inserimento di gabbionate utili a garantire la salvaguardia del fosso.



Ai fini della trattazione che segue, è importante evidenziare che rispetto al progetto generale oggetto di SPA, il presente stralcio non prevede alcun intervento in alveo, né lungo l'argine lato fiume, pertanto, le valutazioni di carattere ambientali riferite a tale tipologia di intervento, sviluppate nell'ambito del citato SPA generale, non risultano pertinenti con l'opera oggetto del presente PMA.

Per le stesse ragioni, si evidenzia che le valutazioni modellistiche di impatto per le componenti Rumore e Atmosfera effettuate nell'ambito dello SPA risultano fortemente cautelative, se riferite allo stralcio in oggetto, in quanto effettuate a partire da stime di movimento terre e traffico indotto riferite all'intero progetto generale che prevede, ovviamente, volumi di materiali movimentati, e quindi, di traffico indotto assai maggiori di quelli relativi al solo stralcio.

3 Aspetti metodologici

Secondo le citate Linee ministeriali, per rispondere alle finalità previste dalla normativa vigente e, al tempo stesso, per essere attuabile, sia in termini tecnici che di costi-benefici, il PMA deve soddisfare alcuni **requisiti "minimi"** fondamentali, sintetizzati nel seguito:

- deve riguardare le sole componenti e i soli fattori ambientali per i quali, in coerenza con quanto documentato nello SIA, si prevedono **impatti ambientali significativi** generati dall'attuazione dell'opera;
- deve essere **commisurato alla significatività degli impatti** ambientali previsti, in termini di estensione delle aree di indagine, numero dei punti di monitoraggio, numero e tipologia dei parametri, frequenza e durata dei campionamenti, ecc.;
- deve essere, ove possibile, **coordinato o integrato con le reti e le attività di monitoraggio già presenti,** in capo alle autorità istituzionalmente preposte al controllo della qualità dell'ambiente.
- deve attuare le attività di monitoraggio ambientale che discendono **da dati, analisi e valutazioni già contenute nel Progetto e nello SIA.**

Rispetto a quanto riportato sopra, si specifica che, nel caso in questione, lo studio ambientale di riferimento non è lo Studio di Impatto Ambientale (SIA) citato nelle Linee guida, ma lo Studio Preliminare Ambientale (SPA), in quanto il progetto generale, di cui l'intervento in oggetto costituisce stralcio, è stato escluso da procedura di VIA.

Sulla base dei requisiti minimi sopra riportati, il percorso metodologico applicato in questa sede, in linea con quello delineato nelle Linee guida e in coerenza di quanto emerso nello SPA, si compone delle seguenti fasi:

- analisi delle singole componenti ambientali interferite ai fini dell'individuazione dei potenziali impatti e delle opportune misure di mitigazione;
- in assenza di impatto significativo, esclusione della componente ambientale in questione da monitoraggio ambientale;
- in caso di impatti ambientali significativi, definizione del relativo piano di monitoraggio.

Come emerge da quanto riportato nel seguito, sulla base delle valutazioni effettuate nell'ambito dello SPA e tenuto conto delle caratteristiche del progetto stralcio in oggetto, l'unica componente ambientale per la quale si è ritenuto opportuno prevedere un PMA, nonostante i ridottissimi impatti generati, è **la componente Rumore**, per la quale, in linea con quanto stabilità dalle Linee guida, sono definiti i seguenti aspetti:

- le aree di indagine nell'ambito delle quali programmare le attività di monitoraggio e, nell'ambito di queste, le stazioni/punti di monitoraggio in corrispondenza dei quali effettuare le rilevazioni;
- i parametri analitici descrittori dello stato quali-quantitativo della componente/fattore ambientale attraverso i quali controllare l'evoluzione nello spazio e nel tempo delle sue caratteristiche, la coerenza con le previsioni effettuate, l'efficacia delle misure di mitigazione adottate;
- le tecniche di misura e la relativa strumentazione;
- la frequenza dei campionamenti e la durata complessiva dei monitoraggi in fase C.O.;
- le eventuali azioni da intraprendere in relazione all'insorgenza di condizioni anomale o critiche inattese rispetto ai valori di riferimento assunti.

Nel successivo cap. 4 si riporta una sintesi delle analisi e valutazioni effettuate sulle singole componenti ambientali, alla quale segue il PMA della componente Rumore.

4 Analisi componenti ambientali

La fonte conoscitiva di riferimento, oltre agli elaborati del PFTE dell'intervento in oggetto, nel caso in oggetto, è il già citato Studio Preliminare Ambientale per la verifica di assoggettabilità a VIA del progetto generale.

Sulla base di quanto emerso dallo SPA, tenuto conto delle caratteristiche del progetto stralcio in oggetto, con riferimento ad ogni singola Componente ambientale potenzialmente interferita dai lavori di realizzazione delle opere in progetto è emerso quanto segue.

All'analisi che segue, si premette che, data la natura delle opere in progetto, non si prevedono, impatti in fase di esercizio, ad esclusione della componente Paesaggio, per tale ragione, valutazioni circa i potenziali impatti in fase di esercizio hanno riguardato sola questa componente.

4.1 Atmosfera

Le azioni di progetto potenzialmente impattanti nei confronti della componente Atmosfera sono le seguenti:

- scavo e movimentazione terre;
- demolizione di manufatti esistenti;
- realizzazione/posa in opera dei manufatti e modellamento dei riporti di terreno o di materiale inerte in genere.

Per quanto riguarda i ricettori si rimanda all'analisi relativa alla componente Rumore.

Ai fini delle valutazioni svolte nell'ambito dello SPA, sono state ipotizzate, per l'attività di cantiere, le seguenti caratteristiche:

- 4 mezzi d'opera, tra cui un autocarro, attivi contemporaneamente nelle fasi di attività di scavo, movimentazione o stabilizzazione, con un fattore di utilizzo medio non superiore al 60%;
- un numero di viaggi giornalieri di autocarri lungo la viabilità di cantiere e di accesso al cantiere pari a 25 viaggi di andata e ritorno (per un totale di 50 transiti).

Come per la componente Rumore, anche in questo caso è da evidenziare che tale stima, facendo riferimento al progetto generale nel suo complesso, risulta per il progetto in esame fortemente cautelativa: lo stralcio in oggetto è infatti riferito alle attività previste per il solo argine sinistro, pertanto, il volume di materiale movimentato è assai minore di quello complessivo riferito a tutte le opere del progetto generale.

Con riferimento al progetto complessivo, considerando un'attività giornaliera di otto ore e specifici fattori di emissione, definiti sulla base delle indicazioni dell'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente degli Stati Uniti (US-EPA), per quanto riguarda le emissioni legate al sollevamento di polveri, e delle indicazioni dell'Agenzia Europea per l'Ambiente, per quanto riguarda le emissioni dei motori dei mezzi, le valutazioni effettuate hanno evidenziato quanto segue:

- la stima di emissione giornaliera di PM_{10} legata all'attività nell'area di cantiere è di circa 3,4 kg, mentre la stima di emissione giornaliera di PM_{10} legata ai transiti sulle piste è circa 24 kg per ogni km di viabilità, considerando solamente i tratti di viabilità non asfaltati, pertanto, le emissioni più significative sono da ascrivere al traffico lungo la viabilità di cantiere non pavimentata; viceversa, il traffico lungo la viabilità pavimentata genera emissioni inferiori quasi di un fattore 8 rispetto alla viabilità non pavimentata;
- nelle emissioni legate ai transiti sulla viabilità di cantiere, i contributi dei motori dei mezzi sono trascurabili rispetto ai contributi di risollevamento dalla superficie delle piste;
- poiché le emissioni dei motori tendono a essere trascurabili rispetto alle emissioni per risollevamento o movimentazione del materiale, le emissioni di $PM_{2,5}$ (tipicamente legate alle combustioni e quindi ai motori) non costituiscono un motivo di criticità; pertanto, il parametro maggiormente significativo per il confronto con i limiti normativi deve essere considerato il PM_{10};

- per i ricettori (abitazioni) che si trovassero a una distanza ridotta dalle aree di lavorazione, o soprattutto dalla viabilità di cantiere o di accesso al cantiere ipotizzabile, non si possono escludere possibili impatti significativi sulla qualità dell'aria dovuti alle attività di cantiere; in particolare, non è possibile escludere a priori condizioni puntuali di impatti significativi sulla qualità dell'aria, legate per esempio a condizioni meteorologiche particolarmente avverse (estrema siccità e stabilità dell'atmosfera);
- data la natura delle attività di cantiere e delle emissioni previste, derivanti prevalentemente dalla percorrenza dei mezzi lungo la viabilità di cantiere non pavimentata, si ritiene che queste possano essere definite come emissioni diffuse non convogliabili

Sulla base di quanto sopra affermato, è stata quindi identificata nell'ambito dello SPA una serie di misure di mitigazione che verranno adottate in ogni caso per minimizzare i potenziali impatti sull'atmosfera determinati da tutti gli interventi legati all'opera in progetto.

Infine, per stimare gli effetti a distanza delle emissioni della sorgente identificata come più significativa, cioè il transito dei mezzi sulla viabilità di cantiere, è stata effettuata una simulazione mediante il software di dispersione gaussiana ISC3 di US-EPA per stimare le concentrazioni di PM_{10} sul territorio legate alle emissioni dovute al transito di mezzi pesanti sulla viabilità, pavimentata o non pavimentata, di cantiere e di accesso all'area di cantiere. In questo caso sono stati considerati una sorgente lineare posta in corrispondenza dell'asse stradale, e un ipotetico **scenario meteo di massimo impatto**, ovvero:

- Classe di stabilità atmosferica: D
- Velocità del vento: 1 m/s
- Direzione del vento: Perpendicolare rispetto all'asse della strada
- Tempo di mediazione per il calcolo della concentrazione: Orario, con calcolo della media giornaliera.

Questi i risultati:

- nel caso di viabilità di cantiere pavimentata, le concentrazioni stimate, anche nel caso peggiore, sono dell'ordine di 6 $\mu g/m^3$, a bordo della viabilità stessa, e decrescono all'aumentare della distanza stessa;
- nel caso di viabilità non pavimentata, invece, le maggiori emissioni legate alla mancata stabilizzazione del fondo fanno sì che, nell'ipotesi *worst case* di scenario meteorologico più sfavorevole alla dispersione degli inquinanti e nell'ipotesi di 50 transiti giornalieri, le concentrazioni di PM_{10} stimate siano di circa 39 $\mu g/m^3$, a 30 m dall'asse della viabilità, e diventino inferiori a 20 $\mu g/m^3$, a circa 75 m dall'asse della viabilità stessa.

Da quanto esposto, discende che l'unica fonte di emissioni potenzialmente critica sia costituita dagli eventuali tratti di viabilità di cantiere non pavimentata che passino in prossimità di ricettori.

Pur evidenziando che i ricettori più prossimi al cantiere sono posti comunque sempre a distanza superiore a 50 m, per tutelare gli eventuali ricettori più vicini ai tratti di viabilità di cantiere non pavimentata, è prevista, soprattutto nelle condizioni meteo più sfavorevoli (scarso rimescolamento atmosferico, prolungata siccità), l'attuazione di specifiche misure di mitigazione della formazione e sollevamento di polveri, quali: la periodica bagnatura delle piste e delle aree di cantiere, il lavaggio e la limitazione della velocità dei mezzi e delle macchine operatrici, la chiusura con teloni dei mezzi di trasporto, riducendo o evitando, inoltre, di svolgere la movimentazione di materiali polverulenti e le eventuali demolizioni durante le giornate con vento intenso.

Sulla base di quanto riportato e della previsione di volumi di materiali movimentati, e quindi, di traffico indotto assai inferiori di quelli riferibili al progetto complessivo, **si escludono impatti significativi riferibili** alla componente Atmosfera; pertanto, non si ritiene necessario prevedere il monitoraggio ambientale di tale componente.

4.2 Acque superficiali

Il progetto in oggetto, che costituisce stralcio del progetto generale di fattibilità tecnica ed economica generale, non prevede interventi in alveo, ma solo interventi sull'argine sinistro, lato campagna; pertanto, le opere in progetto non interferiscono sulla componente acque superficiali.

Per tale ragione, è possibile affermare che nell'ambito del presente progetto **non sono presenti azioni potenzialmente impattanti** e, quindi, non è prevista l'attuazione di monitoraggio ambientale per la componente Acque superficiali.

4.3 Suolo, Sottosuolo, Acque sotterranee

Le azioni di progetto potenzialmente impattanti sono riconducibili alla realizzazione di scavi e movimentazione terre.

Le attività di scavo determineranno la produzione di terre che verranno utilizzate all'interno dello stesso cantiere, senza determinare, pertanto, consumo di risorse naturali.

Per evitare fenomeni di inquinamento del suolo e sottosuolo, in fase esecutiva si dovranno prevedere procedure standardizzate di pronto intervento in caso di sversamenti accidentali sul suolo di sostanze potenzialmente inquinanti, al fine di circoscrivere il fenomeno in termini sia temporali che areali, provvedendo all'immediata rimozione della causa e alla risoluzione dei possibili danni all'ambiente, secondo quanto previsto dalla normativa di settore, anche a protezione delle acque superficiali del rio Mogoro.

Poiché il progetto stralcio prevede di intervenire sul solo rilevato, non si prevedono interferenze con le acque sotterranee.

Sulla base di quanto riportato, si escludono impatti significativi riferibili alla componente in oggetto; pertanto, non si ritiene necessario prevedere il monitoraggio ambientale di tale componente.

4.4 Biodiversità

Le azioni di progetto potenzialmente impattanti sulla Biodiversità sono:

- accantieramento;
- scavo e movimentazione terre;
- demolizione di manufatti esistenti;
- realizzazione/posa in opera dei manufatti e modellamento dei riporti di terreno o di materiale inerte in genere.

Nell'areale interferito sono presenti:

- Vegetazione e flora: canneti;
- Habitat: vegetazione elofitica, in particolare canneti a *Phragmites australis*, inquadrabili nella classe *Phragmito australis-Magnocaricetea elatae*; assenza di habitat di interesse comunitario;
- Fauna.

Dall'analisi delle potenziali interferenze che le attività riferibili al progetto complessivo possono provocare sulla componente emerge quanto segue.

<u>Disturbo e allontanamento della fauna</u>

Sono possibili interferenze con alcune specie di avifauna di interesse comunitario presenti nell'IBA IT187 che nidificano a terra (Alectoris barbara, Burhinus oedicnemus, Calandrella brachydactyla, Caprimulgus europaeus, Melanocorypha calandra, Tetrax tetrax).

Per minimizzare il rischio di perdita di covate per abbandono della nidificazione è importante che la realizzazione delle piste di cantiere sia effettuata tra fine agosto e inizio marzo, quindi entro l'inizio della stagione riproduttiva, per consentire all'avifauna di allontanarsi dall'area in cerca di siti alternativi dove portare a compimento la nidificazione.

Produzione di polveri

Interferenza temporanea legata ad alcune fasi di lavorazione, che terminerà una volta completata l'opera e che generalmente è facilmente mitigabile. Si vedano mitigazioni per la componente Atmosfera.

Perdita di specie, disturbo o perdita di habitat, perdita di biomassa

In considerazione del fatto che l'argine oggetto di intervento è interessato da periodici interventi di manutenzione consistenti in attività di sfalcio, si valuta assolutamente non significativo l'impatto in termini di perdita di specie, habitat e biomassa.

In generale, nell'ambito del progetto complessivo, gli impatti potenzialmente attesi sulla componente sono ritenuti non significativo e le misure di mitigazione previste, da attuare pertanto anche nel presente stralcio, assicurano l'adeguata mitigazione dei potenziali impatti; pertanto, si escludono impatti significativi riferibili alla componente in oggetto e, di conseguenza, non si ritiene necessario prevedere il monitoraggio ambientale di tale componente.

4.5 Paesaggio, Beni culturali

Gli impatti sul Paesaggio determinati dalle attività di cantiere derivano dall'occupazione di suolo da parte di mezzi e maestranze.

L'impatto determinato dall'area di cantiere è da ritenersi temporaneo e poco significativo, in quanto circoscritto al periodo di durata dei lavori; le opere provvisionali previste andranno rimosse e saranno ripristinate le condizioni preesistenti.

In fase di esercizio, data la natura e l'entità degli interventi previsti, non sono attese variazioni apprezzabili dell'attuale configurazione del tratto fluviale interessato, e del contesto paesaggistico in cui esso si colloca, se non a distanza ravvicinata all'area d'intervento.

Infatti, se da un lato il ringrosso prevede un allargamento medio del coronamento dell'argine da 1 a 2,75 m, minimo è l'incremento in quota della sommità del coronamento che sarà mediamente di circa 45 cm, con un massimo di 70 cm a fronte di una quota attuale rispetto al piano di campagna di circa 2 m.

Si tratta di modifiche dimensionali tali da risultare percepibili solo a distanze ravvicinate; inoltre, come emerge dal render riportato in Allegato 2 dalla Relazione Paesaggistica, la pista risulta visibile solo a un osservatore che la percorre.

A distanze maggiori, ovvero dai punti di vista di potenziale fruizione visiva presenti nell'area, costituiti essenzialmente dagli insediamenti posti a minore distanza, dalla S.P. 47 e dalla linea ferroviaria (queste ultime meno significative, in considerazione del breve tratto fluviale attraversato e della velocità con la quale vengono percorse dai fruitori), gli interventi sono scarsamente apprezzabili, determinando modifiche di tipo geometrico di non particolare entità e pertanto, non apprezzabili a distanza, rispetto al contesto in cui si colloca l'intervento.

Per quanto concerne poi il misto stabilizzato costituente il fondo della pista, la scelta di inerti di tipologia e colorazione adeguata, ne assicureranno la corretta mitigazione ambientale.

Sulla base delle analisi effettuate, **si escludono impatti significativi** riferibili alla componente Paesaggio, Beni culturali; pertanto, non si ritiene necessario prevedere il monitoraggio ambientale di tale componente né in fase di cantiere, né in fase di esercizio

4.6 Popolazione e salute umana

Le azioni di progetto potenzialmente impattanti sono riconducibili alla generazione di rumore e polveri (attività di cantiere; traffico indotto).

Per le valutazioni di merito si rimanda pertanto a quanto riportato per le componenti Rumore e Atmosfera. Analogamente a quanto valutato per le citate componenti, non si ritiene, pertanto, necessario prevedere il monitoraggio ambientale della componente in oggetto.

5 PMA componente Rumore

Le attività rumorose associate alla realizzazione degli interventi in progetto possono essere ricondotte essenzialmente ai cantieri fissi e mobili e al traffico veicolare dovuto alla loro presenza.

5.1 Parametri descrittori

La strumentazione di misura del rumore ambientale deve essere conforme alle indicazioni di cui all'art. 2 del DM 16/03/1998 e, in particolare, deve soddisfare le specifiche di cui alla classe 1 della norma CEI EN 61672. I filtri e i microfoni utilizzati per le misure devono essere conformi, rispettivamente, alle norme CEI EN 61260 e CEI EN 61094. I calibratori devono essere conformi alla norma CEI EN 60942 per la classe 1.

La calibrazione della strumentazione deve essere eseguita prima di ogni ciclo di misura.

Gli strumenti di misura devono essere provvisti di certificato di taratura e controllati almeno ogni due anni presso laboratori accreditati (laboratori LAT) per la verifica della conformità alle specifiche tecniche. I rilevamenti fonometrici devono essere eseguiti in conformità a quanto disposto al punto 7 dell'allegato B del DM 16/03/1998, relativamente alle condizioni meteorologiche. Risulta quindi necessaria l'acquisizione, contemporaneamente ai parametri acustici, dei seguenti parametri meteorologici: direzione e velocità del vento, precipitazioni, umidità e temperatura.

La base temporale secondo cui acquisire i dati dovrà essere stabilita in base alla durata del rilievo fonometrico (15 minuti per rilievo di durata inferiore alle 8 ore, per rilievo di durata superiore alle 4 ore).

Per l'acquisizione di tali dati si può fare riferimento alle stazioni meteorologiche ufficiali più prossime, mentre, in caso di misure fonometriche presidiate da operatore, la misura del dato significativo di velocità del vento potrà essere realizzata anche in campo, tramite anemometro portatile.

5.2 Limiti acustici applicabili all'area

Come già riportato nello Studio di fattibilità ambientale del progetto complessivo, l'Amministrazione comunale di Uras si è dotata dello strumento della classificazione acustica del proprio territorio.

La zona di intervento è classificata come "Area di tipo misto" nella quale vigono i limiti di 60 dBA durante il periodo diurno (dalle 6 alle 22).

Il Comune di Uras, in merito alle attività rumorose temporanee, ha stabilito, al punto 3 della Relazione tecnica del Piano di classificazione acustica, che i cantieri che non rivestono carattere di estrema urgenza debbono essere autorizzati da parte dell'autorità comunale.

La direttiva regionale della Regione Sardegna n. 62/9, del 14 Novembre 2008, al titolo V definisce limiti e procedure autorizzative riguardanti le attività rumorose temporanee, tra cui i cantieri. In tale direttiva viene precisato che "*L'Autorità comunale, così come previsto dall'art. 6 lett. h) della L. 447/95, può prevedere con proprio regolamento eventuali deroghe al rispetto dei valori dei livelli sonori previsti dalla normativa vigente, nell'ambito dell'esercizio autorizzativo delle attività sopra citate.*" Si specifica che il Comune di Uras non ha individuato specifiche deroghe e valori sonori nel proprio regolamento, salvo il valore di 70 dB da applicarsi per i cantieri esterni (quale quello oggetto del presente intervento).

Antecedentemente alla fase esecutiva, a ridosso dell'inizio dei lavori, l'impresa dovrà procedere alla Valutazione previsionale dell'impatto acustico come descritto nel paragrafo 2.3 e produrre la specifica richiesta di autorizzazione prevista dal capitolo 3 delle NTA e Regolamento Acustico della Classificazione Acustica Comunale. Il regolamento comunale specifica, infatti, che le attività dei cantieri edili, esclusi quelli a carattere di estrema urgenza, sono soggetti a specifica autorizzazione da parte dell'Autorità comunale.

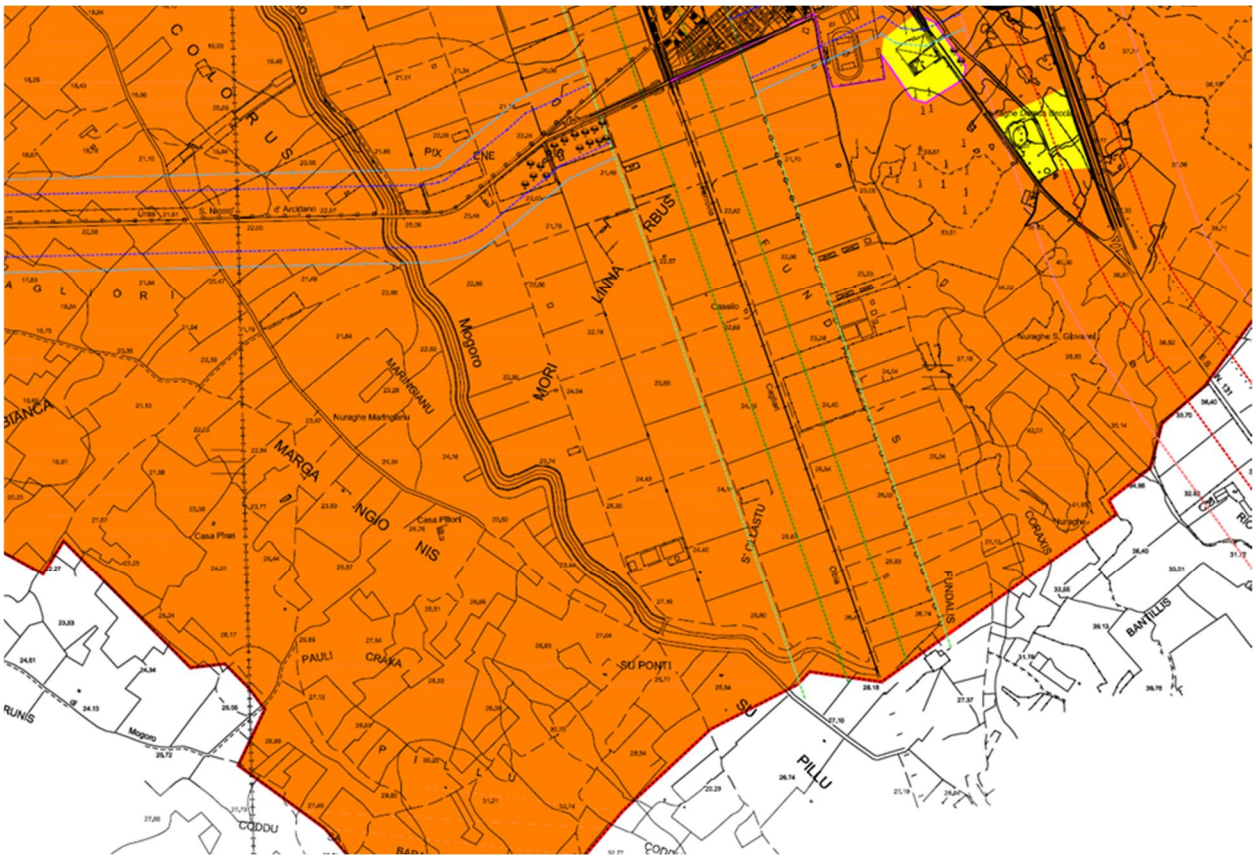
Il cantiere per la realizzazione delle opere in progetto è da intendersi, secondo le definizioni riportate dal regolamento comunale, come cantiere di durata superiore a 5 giorni, soggetto a deroga ordinaria.

La relazione acustica dovrà inoltre considerare eventuali sinergie nelle lavorazioni che possano essere svolte in concomitanza con le attività previste sull'argine in sponda destra.

Qualora vi sia il superamento dei limiti previsti dalla norma, dovranno essere applicate delle misure di mitigazione in cantiere che prevedano degli interventi sulla via di propagazione del rumore, quali barriere acustiche fonoassorbenti a tutela dei ricettori, da porsi in prossimità delle aree in cui siano realizzate le attività rumorose di cantiere.

Si specifica che la classificazione acustica del comune di URAS applica all'intera area di studio circostante il cantiere in oggetto la **classe III (limite 60 dB in periodo diurno)** e la tavola 4 dedicata all'individuazione delle unità acusticamente omogenee e dei ricettori sensibili non segnala la presenza di ricettori sensibili all'interno dell'area di studio.

Si riportano di seguito estratti di tali elaborati della classificazione acustica comunale.



CLASSE	DESTINAZIONE D'USO	LIMITI DI IMMISSIONE DIURNO (06,00-22,00)	LIMITI DI IMMISSIONE NOTTURNO (22,00-06,00)	GRAFICA
I	Aree particolarmente protette	50 dBA	40 dBA	Verde chiaro campitura piena
II	Aree prevalentemente residenziali	55 dBA	45 dBA	Giallo campitura piena
III	Aree di tipo misto	60 dBA	50 dBA	Arancione campitura piena
IV	Aree di intense attività umana	65 dBA	55 dBA	Rosso campitura piena
V	Aree prevalentemente industriali	70 dBA	60 dBA	Viola campitura piena
VI	Aree esclusivamente industriali	70 dBA	70 dBA	Blu campitura piena

Fig. 1 Estratto del Piano di classificazione acustica del Comune di Uras (TAV 7) con individuazione dell'area di studio (in linea tratteggiata in rosso)

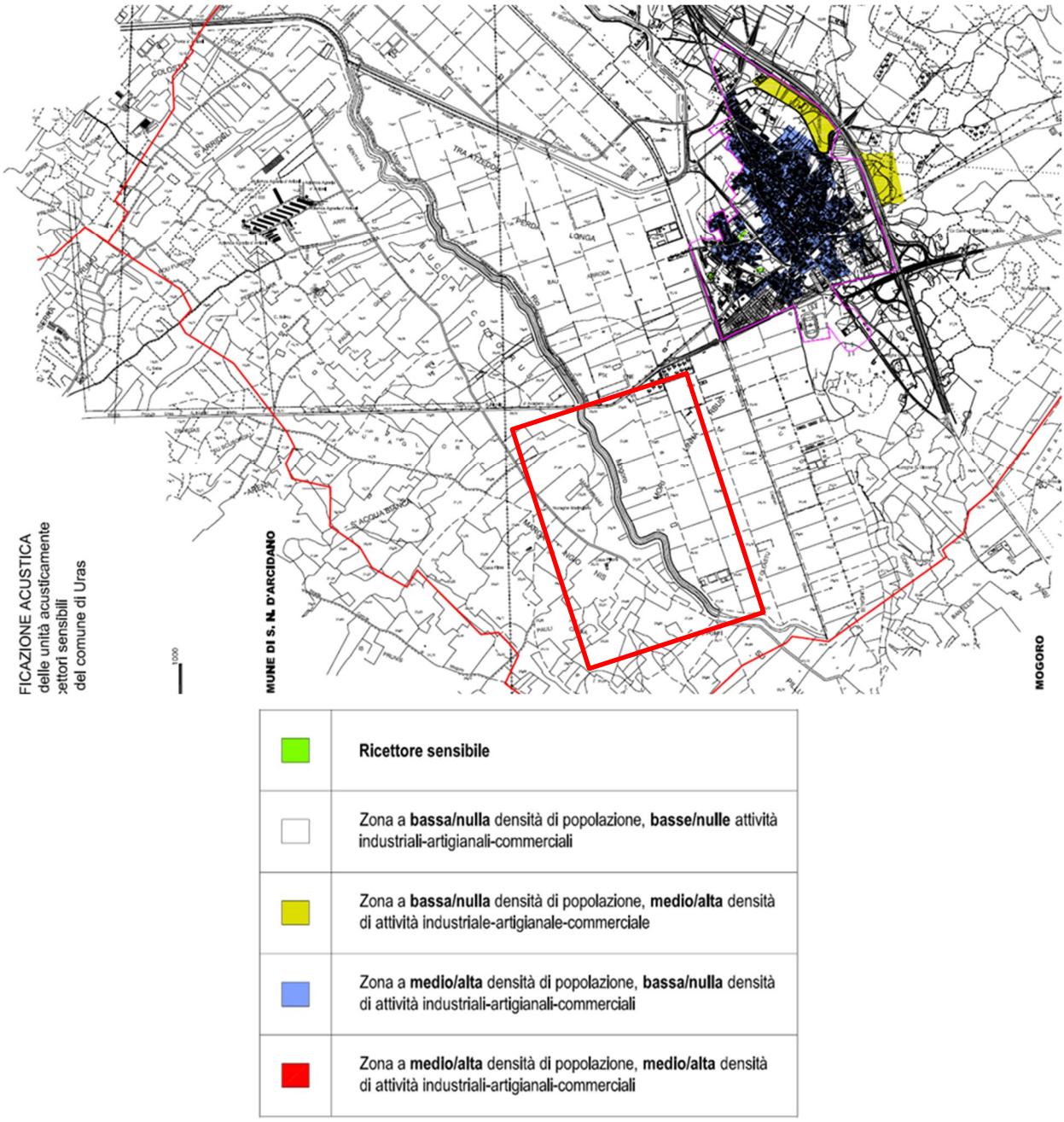


Fig. 2 Estratto del Piano di classificazione acustica del Comune di Uras (TAV 74) con individuazione dell'area di studio intervento (in linea rossa): si evidenzia l'assenza di ricettori sensibili

5.3 Censimento ricettori

I ricettori soggetti all'impatto del rumore sono quelli individuati al paragrafo 4.1.1.4 dello Studio di fattibilità ambientale e riportati in Fig. 3.

I ricettori sono principalmente delle aziende agricole e alcuni edifici con funzione abitativa e distano non meno di alcune centinaia di metri dall'area di cantiere. Il centro abitato di Uras dista più di 1 km dall'area di intervento e pertanto a distanze che si ritengono non direttamente influenzate in maniera significativa dalle lavorazioni. Non si rilevano dei ricettori sensibili quali scuole, ospedali, case di riposo, così come riportato anche nell'estratto della tavola 4 della classificazione acustica Fig. 2.

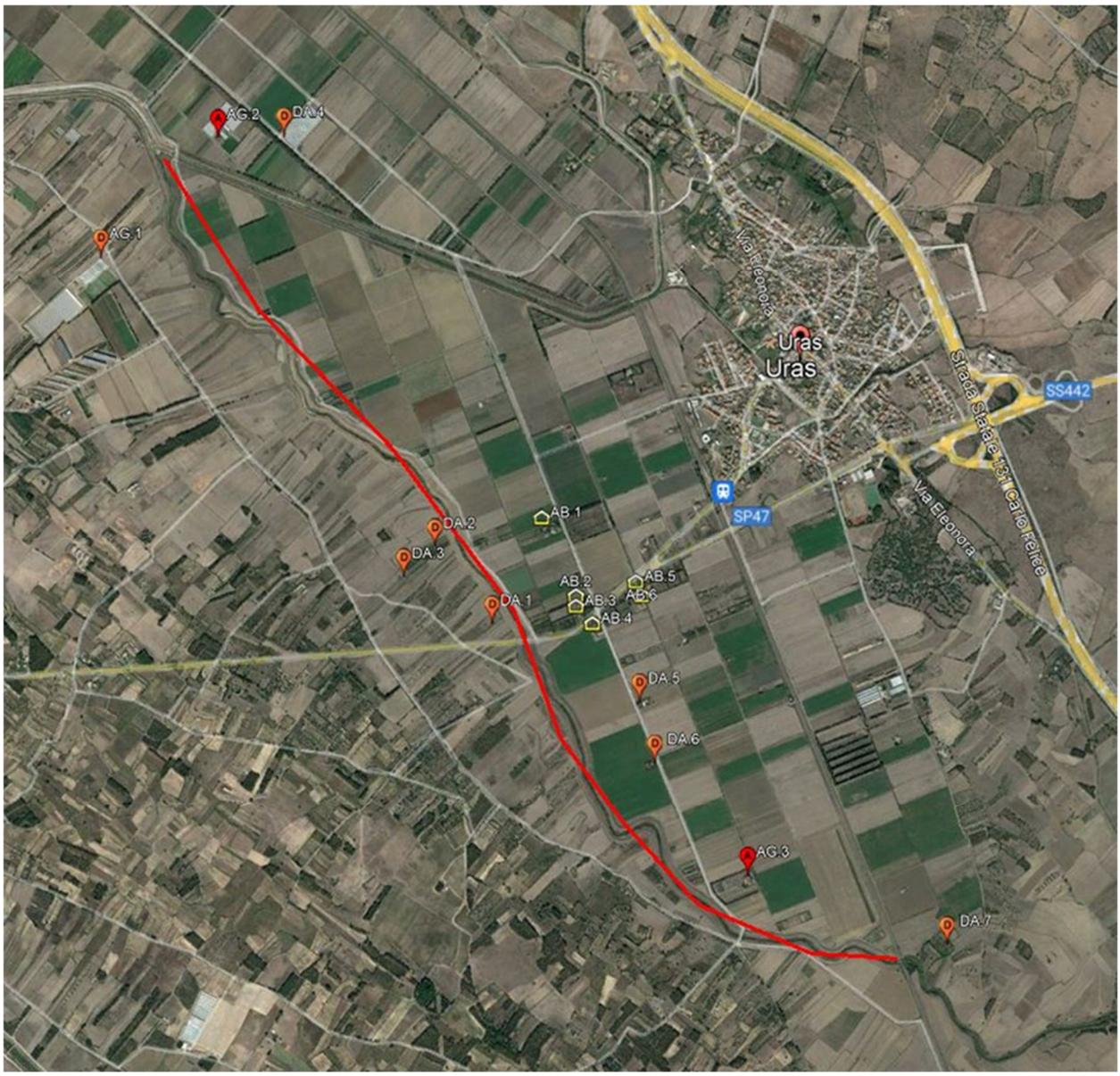


Fig. 3 Individuazione ricettori al contorno area di cantiere censiti nello SFA

In base al tracciato oggetto di intervento, l'edificio ad uso abitativo più vicino alle aree di cantiere è il ricettore AG.3, posto a sud, collocato in sponda destra, a una distanza di circa 210 m dalle aree di cantiere e dalla viabilità di accesso allo stesso. Il ricettore è di tipo agricolo, con potenziale presenza di ambienti abitativi (abitazione, anche solo saltuaria, del conduttore fondo)

Il solo ricettore con ambienti abitativi posto in sponda sinistra è censito con la sigla AG.1 e si trova a una distanza di circa 450 m dal rilevato arginale interessato dagli interventi in progetto.

Il ricettore con ambienti abitativi posto in sponda destra più prossimo alle aree di cantiere è censito con il codice AB.3 e si trova a circa 260 m del rilevato arginale esistente.

5.4 Valutazione previsionale di impatto acustico

Antecedentemente alla fase esecutiva, l'appaltatore provvederà alla Valutazione previsionale dell'impatto acustico. Questa dovrà essere contestualizzata rispetto all'area in esame, in considerazione dell'area di cantiere e della presenza dei ricettori. La valutazione dovrà tenere conto dell'organizzazione di cantiere dell'Appaltatore sia in termini di mezzi utilizzati che di organizzazione temporale delle lavorazioni. La valutazione dovrà includere delle misurazioni *ante operam* con la tecnica del campionamento, andando a rilevare la variabilità del residuo del Tr diurno, unico periodo di attività del

cantiere, e dovrà valutare anche l'eventuale sinergia con le lavorazioni di cantiere che dovessero essere in atto presso il cantiere dell'argine in sponda destra.

5.5 Misurazioni in fase di esecuzione

Durante l'esecuzione delle lavorazioni dovrà essere effettuata una misurazione del rumore presso l'area di cantiere interessata dalle attività rumorose e presso il ricettore più vicino a tale area, per validare le risultanze della Valutazione previsionale dell'impatto acustico effettuata.

5.6 Azioni correttive e di mitigazione in fase di cantiere

Qualora la Valutazione previsionale dell'impatto acustico rilevi il non rispetto dei limiti di riferimento del Piano di Classificazione acustica del Comune di Uras, dovranno essere applicate delle misure di mitigazione in cantiere che prevedano degli interventi sulla via di propagazione del rumore, quali barriere acustiche fonoassorbenti, a tutela dei ricettori soggetti all'impatto.

Si pone in evidenza che i risultati ottenuti dalle verifiche previsionali riportate nel documento di progetto oggetto di prescrizione hanno indicato contributi di rumore indotti dal cantiere in facciata ai ricettori abitativi più esposti compresi tra 44 e 52 dB, nel caso di lavorazioni prive di mitigazioni ed eseguite sulla sommità arginale, in assenza di effetto schermante da parte del corpo arginale esistente.

Si precisa infine che, qualora risultasse necessario, sarà richiesta specifica richiesta di deroga relativamente ai limiti imposti dal Piano di classificazioni acustica del Comune di Uras.

6 Conclusioni

Il progetto "*Regolarizzazione e adeguamento delle arginature del rio Mogoro nel tratto intermedio (tra il ponte ferroviario e la confluenza con il canale Acque Alte) per il conseguimento della percorribilità sul coronamento – Argine sinistro*" costituisce stralcio del progetto di fattibilità tecnica ed economica generale denominato "*Servizio tecnico per il Completamento dei rilievi del tratto arginato del Rio Mogoro*", proposto dalla Regione Autonoma della Sardegna - Servizio del Genio Civile di Oristano (GCO).

Con Deliberazione di Giunta Regionale n. 18/49 del 10.06.2022, il progetto generale ha ottenuto l'esclusione dalla Valutazione di Impatto Ambientale (VIA), previo recepimento di una serie di prescrizioni, tra le quali, la seguente:

"***Dovranno essere approfondite e concertate con l'A.R.P.A.S. la necessità di specifiche misure di mitigazione dell'impatto acustico e della stesura del piano di monitoraggio delle componenti ambientali (P.M.A.)***".

Il presente documento ha avuto lo scopo di rispondere a quanto prescritto, operando:

- sulla base dei risultati emersi dallo **Studio Preliminare Ambientale (SPA)** redatto nell'ambito del procedimento di verifica di assoggettabilità a VIA del progetto generale e degli approfondimenti progettuali sviluppati in fase di progettazione dello stralcio in oggetto, relativo all'argine sinistro;
- secondo le **Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.lgs. 152/2006 e s.m.i.; D.lgs. 163/2006 e s.m.i.) - 2014** (nel seguito "Linee guida") del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione per le Valutazioni Ambientali;
- in recepimento alle prescrizioni di Conferenza di Servizi di Novembre 2024 richieste da ARPAS e riferite alla **Componente Ambientale Rumore.**

Ai fini della trattazione sviluppata nell'ambito del presente elaborato è importante evidenziare che rispetto al progetto generale oggetto di SPA, lo stralcio in questione non prevede alcun intervento in alveo, né lungo l'argine lato fiume, pertanto, le valutazioni di carattere ambientali riferite a tale tipologia di intervento, sviluppate nell'ambito del citato SPA generale, non risultano pertinenti con l'opera oggetto del presente PMA.

Per le stesse ragioni, si evidenzia che le valutazioni modellistiche di impatto effettuate nell'ambito dello SPA risultano fortemente cautelative per le componenti Rumore e Atmosfera, se riferite allo stralcio in oggetto, in quanto effettuate a partire da stime di movimento terre e traffico indotto relative all'intero progetto generale che prevede, ovviamente, volumi di materiali movimentati, e quindi, di traffico indotto assai maggiori di quelli riferibili al solo stralcio.

Ciò premesso, in coerenza di quanto emerso nello SPA, si è proceduto ad analizzare le singole componenti ambientali interferite ai fini dell'individuazione dei potenziali impatti e delle opportune misure di mitigazione.

Dalle valutazioni effettuate è emersa l'assenza di impatti significativi, pertanto si è ritenuto di non prevedere un monitoraggio né in fase di ante opera né in fase *post operam*, mentre per quanto riguarda la fase corso d'opera il monitoraggio è stato limitato alla sola componente Rumore, secondo le modalità e quantità indicate nel Capitolo 5 del presente documento.