Regione Autonoma della Sardegna

Servizio del Genio civile di Oristano

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 DESTRO

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO



Allegato

R

Scala

PIANO DI MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI

file

rev.	data	oggetto
00	06-2023	
01	09-2023	
02	11-2023	
03	03-2024	
04	07-2024	
05	09-2024	

SarLand Ingegneria e Architettura

European Certification Institute QUALITY MANAGEMENT SYSTEM ISO 9001:2015 CERTIFIED CERTIFICATE N.SARL3559Q2201

ORDINE INGEGNERI PROVINCIA CAGLIARI N. 5044 ALESSANDRO LAI

Ing. Alessandro Lai
Dott. Geol. Antonello P.L. Gellon
Ing. Alice Scanu
Ing. Marcello Mesina
Ing. Michele Francesco Mannai
Ing. Francesco Lai
Dott. Alessandro Milia

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Ing. Stefano Piga

Indice

1 Percorso metodologico e operativo 1

2 Identificazione delle azioni di progetto che generano un impatto ambientale e componenti da monitorare 2

3 Reti di monitoraggio esistenti 4

4 Monitoraggio degli agenti fisici 5

4.1 Ricettori 5

4.2 Aree di indagine 5

4.3 Rumore 6

4.3.1 Parametri descrittori 6

4.3.2 Limiti acustici applicabili all'area 6

4.3.3 Valutazione previsionale di impatto acustico 7

4.3.4 Misurazioni in fase di esecuzione 7

4.3.5 Azioni correttive e di mitigazione in fase di cantiere 7

4.4 Inquinamento atmosferico e polveri 8

4.4.1 Azioni correttive e di mitigazione in fase di cantiere 8

5 Monitoraggio della componente biodiversità 10

5.1 Ricettori 10

5.2 Misure di mitigazione impatto sulla vegetazione 10

5.3 Misure di mitigazione impatto sulla avifauna 10

1 Percorso metodologico e operativo

Il presente piano è redatto in ottemperanza alle prescrizioni della Deliberazione di Giunta Regionale n. 18/49 del 10.06.2022 di non assoggettabilità del progetto di fattibilità tecnica ed economica generale denominato "Servizio tecnico per il Completamento dei rilievi del tratto arginato del Rio Mogoro" di cui gli interventi qui proposti rappresentano un primo stralcio.

Il percorso metodologico ed operativo adottato nella predisposizione del PMA ha seguito quello proposto nelle 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.) predisposto nel 2018 dal Ministero della Transizione Ecologica - Direzione Generale per la Crescita Sostenibile e la qualità dello Sviluppo ed è composto dalle seguenti fasi:

1. Identificazione delle azioni di progetto che generano, per ciascuna fase (ante operam, in corso d'opera, post operam), impatti ambientali significativi sulle singole componenti ambientali evidenziando e quantificando per ciascuna azione di progetto i parametri progettuali che caratterizzano l'attività al fine di orientare l'eventuale monitoraggio ambientale alla specifica tipologia di sorgente emissiva ed ai relativi parametri ambientali potenzialmente)
2. identificazione delle componenti/fattori ambientali da monitorare sulla base dell'attività di cui al punto 1 per selezionare le componenti/fattori ambientali che dovranno essere trattate nel PMA in quanto interessate da impatti ambientali significativi e per le quali sono state individuate misure di mitigazione la cui efficacia dovrà essere verificata mediante il monitoraggio ambientale.

A seguito delle attività indicate ai punti 1 e 2 per ciascuna componente/fattore ambientale individuata saranno definiti:

- 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 i campionamenti (rilevazioni, misure, ecc.);
- 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 campionamento, misura ed analisi e la relativa strumentazione;
- la frequenza dei campionamenti e la durata complessiva dei monitoraggi nelle diverse fasi temporali;
- le metodologie di controllo di qualità, validazione, analisi ed elaborazione dei dati del monitoraggio per la valutazione delle variazioni nel tempo dei valori dei parametri utilizzati;
- le eventuali azioni da intraprendere (comunicazione alle autorità competenti, verifica e controllo efficacia azioni correttive, indagini integrative sulle dinamiche territoriali e ambientali in atto, aggiornamento del programma lavori, aggiornamento del PMA) in relazione all'insorgenza di condizioni anomale o critiche inattese rispetto ai valori di riferimento assunti

Il presente Piano è stato revisionato ed aggiornato a seguito delle interlocuzioni con ARPA Sardegna ed in riscontro alla nota prot. 33845/2024 del 16/09/2024 della stessa Agenzia pervenuta in fase di Conferenza di servizi.

2 Identificazione delle azioni di progetto che generano un impatto ambientale e componenti da monitorare

Sulla base delle analisi effettuate in fase di impatto ambientale, si sono identificate le azioni di progetto generano un impatto ambientale rilevante e che vengono sinteticamente riportate in Tabella 1.

Fase	Azione di progetto/esercizio	Impatti significativi	Componente ambientale	Misure di mitigazione
Cantiere	Realizzazione delle arginature e dei cavalcafossi	Rumore	Atmosfera	Valutazione previsionale dell'impatto acustico Riduzione delle emissioni attraverso interventi attivi (es. scelta attrezzature e mezzi) Mitigazione attraverso interventi passivi (es. pannelli fonoassorbenti) Richiesta deroga ai limiti del Piano Acustico comunale
Cantiere	Realizzazione delle arginature e dei cavalcafossi	Polveri e inquinamento atmosferico	Atmosfera	Riduzione delle emissioni attraverso interventi attivi (es. scelta attrezzature e mezzi, bagnature stradali) Mitigazione attraverso interventi passivi (es. copertura carichi)
Cantiere	Realizzazione delle arginature e dei cavalcafossi	Avifauna	Biodiversità	Accantieramenti tra fine agosto e inizio marzo Eventuali misure di mitigazione in fase esecutiva
Esercizio	Sfalcio della vegetazione	Interferenze con l'habitat esistente	Biodiversità	Separazione dello strato di suolo superficiale più fertile, stoccaggio e conservazione, riposizionamento al termine dei lavori per garantire rinverdimento dell'argine

Tabella 1: Informazioni progettuali e ambientali di sintesi

Si propone pertanto il monitoraggio e/o l'applicazione delle misure di mitigazione delle seguenti componenti:

- Rumore
- Polveri
- Vegetazione

3 Reti di monitoraggio esistenti

La più vicina stazione è quella appartenente alla Rete Unica Regionale di monitoraggio meteorologico e idro-pluviometrico. Questa rete ha unificato parte della rete di monitoraggio meteoclimatico e la rete termo-pluviometrica, con l'aggiornamento delle stazioni dal punto di vista tecnologico e l'introduzione di ulteriori stazioni di misura meteorologiche e la dotazione di un sistema di trasmissione dei dati in "tempo reale", con un doppio vettore di comunicazione che si appoggia sia alla rete cellulare che alla rete radio regionale, già strumento fondamentale utilizzato dal Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale e dalla Protezione Civile Regionale. La realizzazione di tale rete ha comportato la stretta collaborazione tra l'Assessorato della difesa dell'Ambiente, con il contributo del Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale, l'ARPAS e la Protezione civile. Con il completamento del primo stralcio funzionale, la Rete Unica ha raggiunto un totale di 186 stazioni di cui 109 stazioni termo-pluviometriche e 77 stazioni metereologiche, delle quali 31 derivano da aggiornamento tecnologico di precedenti stazioni della rete meteoclimatica preesistente e 46 stazioni sono di realizzazione ex novo, ubicate in siti non monitorati in precedenza.

La stazione di Uras misura temperatura, umidità e precipitazioni e dista più di 2 km dall'area di intervento. Sebbene tali dati non siano confrontabili con quelli delle componenti ambientali da misurare, si ritiene che le sue misurazioni, siano rilevanti per la valutazione delle condizioni metereologiche dell'area di intervento.



Figura 1: Rete fiduciaria ARPAS. Stazione di Uras

4 Monitoraggio degli agenti fisici

4.1 Ricettori

I ricettori soggetti all'impatto delle polveri e del rumore sono quelli individuati al paragrafo 4.1.1.4 dello Studio di fattibilità ambientale e riportati in Figura 2.

Tali 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. A tali ricettori si possono aggiungere le aree all'aperto lungo il cantiere poiché appartenenti alle zone di tutela IBA, ovvero, in generale, l'ecosistema dell'area prossima al Rio Mogoro. 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.

4.2 Aree di indagine



Figura 2: Ricettori esposti al rumore ed alle polveri

Il cantiere è stato suddiviso in quattro zone diverse. Una zona permanente (Zona centrale o campo base) 3 zone d'intervento posizionate lungo l'argine destro del Rio Mogoro che saranno oggetto di lavorazioni in momenti diversi (Figura 4).

4.3 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. I cantieri operativi fissi contengono gli impianti e i depositi di materiali necessari per assicurare lo svolgimento delle attività di costruzione delle opere. I cantieri base ospitano i baraccamenti per l'alloggiamento delle maestranze, le mense e gli uffici e tutti i servizi logistici necessari per il funzionamento del cantiere.

4.3.1 Parametri descrittori

La strumentazione di misura del rumore ambientale deve essere conforme alle indicazioni di cui all'art. 2 del DM 16/03/1998 ed 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. Per questi, si può far riferimento alle stazioni meteorologiche ufficiali più prossime.

4.3.2 Limiti acustici applicabili all'area

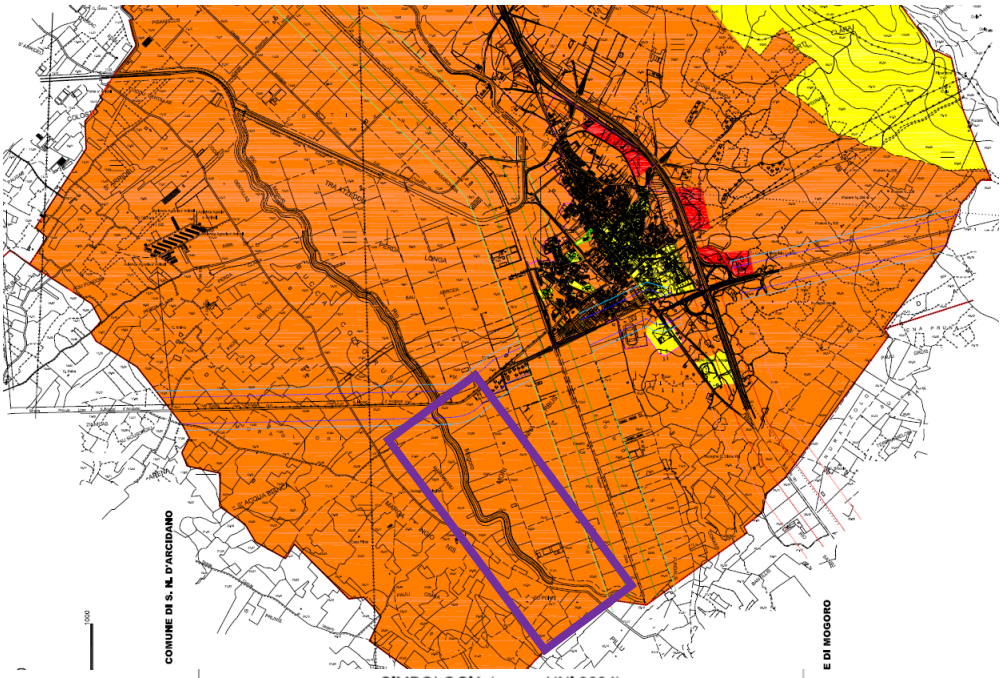
Come già riportato nello Studio di fattibilità ambientale, l'Amministrazione comunale di Uras si è dotata dello strumento della classificazione acustica del proprio territorio. La zona di intervento è classificata come "Area di tipo misto" nella quale vigono i limiti di 60 dBA durante il periodo diurno (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 4.3.3. 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. Qualora necessario, sarà richiesta specifica richiesta di deroga relativamente ai limiti imposti dal Piano di classificazioni acustica del Comune di Uras.



SIMBOLOGIA (norma UNI 9884)

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

Figura 3: Estratto del Piano di classificazione acustica del Comune di Uras e individuazione dell'area di intervento (in viola)

4.3.3 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.

4.3.4 Misurazioni in fase di esecuzione

Durante l'esecuzione delle lavorazioni dovrà essere effettuata una misurazione del rumore per validare le risultanze della Valutazione previsionale dell'impatto acustico effettuata.

4.3.5 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. Qualora necessario, sarà richiesta specifica richiesta di deroga relativamente ai limiti imposti dal Piano di classificazioni acustica del Comune di Uras.

4.4 Inquinamento atmosferico e polveri

Gli impatti sulla componente atmosfera, connessi alla presenza dei cantieri, sono collegati in generale alle lavorazioni relative alle attività di demolizione e scavo, alla produzione di calcestruzzo, alla movimentazione ed al transito dei mezzi pesanti e di servizio, che in determinate circostanze possono causare il sollevamento di polvere oltre a determinare l'emissione di gas di scarico nell'aria.

4.4.1 Azioni correttive e di mitigazione in fase di cantiere

Allo scopo di evitare la potenziale alterazione degli attuali livelli di qualità dell'aria, che può essere causata dalla emissione delle polveri prodotte in seguito allo svolgimento delle attività di realizzazione delle opere di progetto, nonché della movimentazione di materiali da costruzione e di risulta lungo la viabilità di cantiere e sulle sedi stradali ordinarie, verranno previste le modalità operative e gli accorgimenti di seguito indicati (coerentemente con le prescrizioni dell'ARPAS riportate nella Deliberazione di Giunta Regionale n. 18/49 del 10.06.2022):

- realizzazione di bagnature lungo i tratti di viabilità per l'abbattimento delle polveri
- copertura dei carichi che possono essere dispersi nella fase di trasporto dei materiali, utilizzando a tale proposito teli aventi adeguate caratteristiche di impermeabilità e di resistenza agli strappi;
- adottare delle misure di contenimento vicino alla fonte delle lavorazioni che comportano la formazione di polveri
- evitare le lavorazioni che comportano la formazione e la movimentazione di materiali polverulenti durante le giornate ventose
- pulizia ad umido degli pneumatici degli autoveicoli in uscita dal cantiere, con l'utilizzo di apposite vasche d'acqua;
- riduzione delle superfici non asfaltate all'interno delle aree di cantiere;
- rispetto di una bassa velocità di transito per i mezzi d'opera nelle zone di lavorazione;
- eventuale predisposizione di impianti a pioggia per le aree destinate al deposito temporaneo di inerti;
- posa in opera, ove necessario, di barriere antipolvere di tipo mobile, in corrispondenza dei ricettori più esposti agli inquinanti atmosferici.

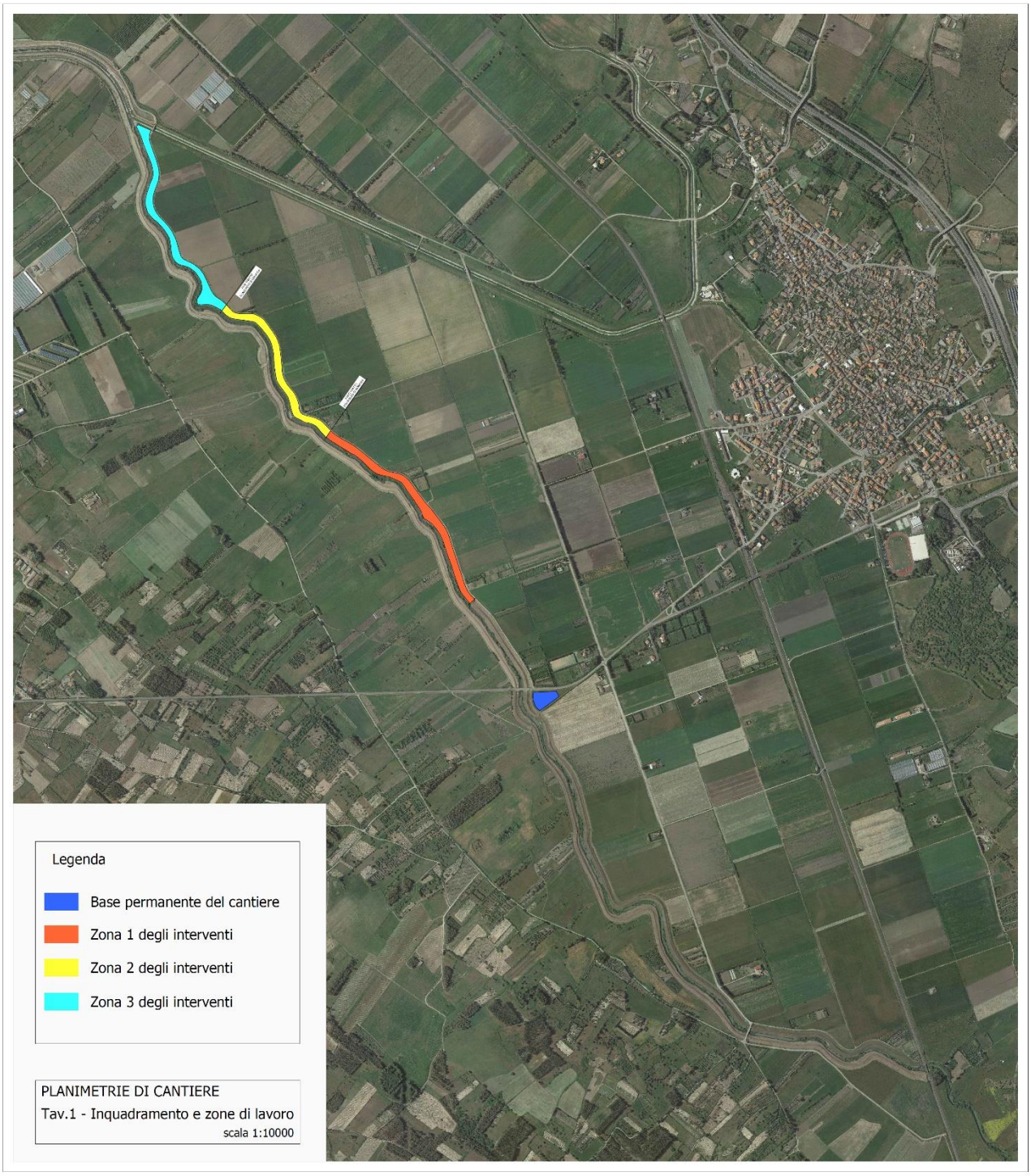


Figura 4: Planimetria di cantiere

5 Monitoraggio della componente biodiversità

5.1 Ricettori

I ricettori sono identificabili nella eventuale presenza di vegetazione elofitica e formazioni arbustive ripariali e nella presenza di avifauna protetta in prossimità del corso d'acqua. Come emerso dagli studi ambientali, non vi è ad ogni modo conferma della presenza di specie protette. Ad ogni buon conto, l'inizio dei lavori sarà comunicato preliminarmente al Servizio Ispettorato Ripartimentale del Corpo Forestale di Vigilanza Ambientale competente per territorio.

5.2 Misure di mitigazione impatto sulla vegetazione

Gli interventi prevedono lo sfalcio della vegetazione localizzata sull'argine e non prevedono lavorazioni su golena e alveo del corso d'acqua. Tali attività sono assimilabili a quelle di manutenzione e sfalcio della vegetazione che vengono periodicamente effettuate per le necessità di controllo delle opere idrauliche e di prevenzione del rischio idraulico Per garantire il rinverdimento dell'area, lo strato di suolo superficiale più fertile sarà separato, stoccato in area non soggetta al passaggio dei mezzi meccanici e protetto dai raggi solari con idonea copertura al fine di mantenere l'integrità della frazione organica. Tale materiale sarà quindi riposizionato, andando a garantire il naturale rinverdimento dell'argine con le stesse specie attualmente presenti.

5.3 Misure di mitigazione impatto sulla avifauna

Per minimizzare l'impatto sull'avifauna si prevede di non realizzare nuove piste di cantiere, ma di utilizzare le strade e gli accessi all'argine esistenti. Coerentemente con quanto previsto dallo Studio di prefattibilità ambientale redatto in fase di PFTE, si prevedono le seguenti azioni di mitigazione:

- Per minimizzare il rischio di perdita di covate per abbandono della nidificazione, è importante che gli accantieramenti siano effettuati tra fine agosto e inizio marzo, quindi entro l'inizio della stagione riproduttiva della specie *Tetrax Tetrax*, per consentire all'avifauna di allontanarsi dall'area in cerca di siti alternativi dove portare a compimento la nidificazione.
- Il cantiere dovrà essere organizzato riducendo al minimo l'area occupata da uomini e mezzi d'opera contemporaneamente attraverso un'organizzazione che preveda l'esecuzione delle lavorazioni per tronchi di arginatura di dimensioni ridotte (orientativamente 200/300 m); questo garantirà un'occupazione parziale delle aree nel solo tratto di argine in lavorazione, riducendo notevolmente gli impatti nei tronchi attigui oggetto di intervento.