



---

REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA  
UNIONE DEI COMUNI DELLA GALLURA

---

MANUTENZIONE STRAORDINARIA VIABILITA' COMUNALE

*Comuni di Palau - Sant'Antonio di Gallura - Telti*

**CUP B86G1700013002**

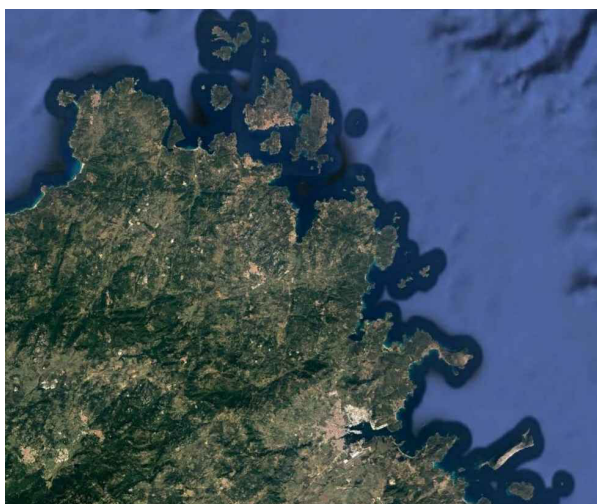
**Codice Intervento: VL\_LL\_P\_054**

FONDO DI SVILUPPO E COESIONE 2014-2020 - DELIBERA CIPE N.26/2016  
PATTO PER LO SVILUPPO DELLA REGIONE SARDEGNA  
INTERVENTI DI MANUTENZIONE E MESSA IN SICUREZZA DELLE STRADE ESISTENTI SUL TERRITORIO DELLA SARDEGNA

---

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

---

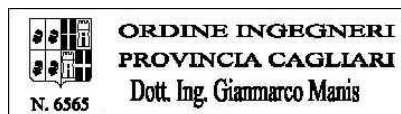


All.  
**1.2**

**Studio di fattibilità ambientale**

Il Responsabile Unico  
del Procedimento:  
Dott.ssa Barbara Pini

PROGETTAZIONE:  
Ing. Gianmarco Manis



STUDIO DI INGEGNERIA - PROGETTAZIONE E CONSULENZA

ING. GIANMARCO MANIS

VIA GOBETTI, 6 - 09036 GUSPINI (VS)

TELEFONO: 3471183763  
FAX: 1782720889  
EMAIL: ING.MANIS@GMAIL.COM  
PEC: GIANMARCO.MANIS@INGPEC.EU



## INDICE

---

1	Premessa .....	2
2	Aree interessate dall'intervento.....	3
3	Comune di Palau.....	3
4	Verifica di compatibilità dell'intervento con gli strumenti di pianificazione e i vincoli vigenti – Intervento Palau.....	6
5	Studio delle interferenze ambientali e paesaggistiche dell'intervento e individuazione delle misure di mitigazione e compensazione – Intervento di Palau.....	10
6	Comune di Sant'Antonio di Gallura.....	16
7	Verifica di compatibilità dell'intervento con gli strumenti di pianificazione e i vincoli vigenti – Intervento Sant'Antonio di Gallura.....	19
8	Studio delle interferenze ambientali e paesaggistiche dell'intervento e individuazione delle misure di mitigazione e compensazione – Intervento di Sant'Antonio di Gallura.....	24
10	Comune di Telti .....	30
11	Verifica di compatibilità dell'intervento con gli strumenti di pianificazione e i vincoli vigenti – Intervento Telti .....	33
12	Studio delle interferenze ambientali e paesaggistiche dell'intervento e individuazione delle misure di mitigazione e compensazione .....	37



## 1 Premessa

La presente relazione, è redatta in conformità all'art. 27 del D.P.R. 207/2010, ed ha lo scopo di ricercare, in relazione alla tipologia dell'intervento, le condizioni che consentano un miglioramento della qualità ambientale e paesaggistica del contesto territoriale nel quale si inserisce il progetto.

La presente fa parte del progetto definitivo-esecutivo per l'intervento di **"Manutenzione straordinaria viabilità Comunale"** nei Comuni di Palau – Sant'Antonio di Gallura - Telti da realizzarsi da parte dell'Unione dei Comuni della Gallura. Con la deliberazione della Giunta regionale n. 28/17 del 16 giugno 2017, sono stati istituiti i nuovi capitoli di spesa per finanziare gli interventi con le risorse del Fondo Sviluppo e Coesione 2014-2020 di cui alle DGR n. 46/5 del 10.08.2016 e n. 51/4 del 24.1.2017, ed in particolare, per la Linea di Azione 1.2 "Miglioramento rete e servizi di mobilità stradale - Interventi di manutenzione e messa in sicurezza delle strade esistenti sul territorio della Sardegna". Inoltre con Determinazione n.2192 protocollo n. 44866 del 21/11/2017, in applicazione delle delibere della Giunta Regionale n. 12/22 del 7.3.2017, n. 27/3 del 6.6.2017, è delegata all' Unione di Comuni "Gallura", ai sensi della L.R. 07.08.2007 n. 5, la realizzazione dell'opera di manutenzione della viabilità per un importo complessivo di € 190'000 Euro, di cui € 120'000 per la manutenzione della viabilità comunale identificata con codice CUP B86G17000130002, ed € 70'000 per la manutenzione della viabilità intercomunale identificata con codice CUP B46G17000060002. Vengono impegnate, pertanto, a favore del Unione di Comuni "Gallura", avente codice fornitore 45569 e Codice Fiscale 02346160902, la somma di € 120.000,00 per la manutenzione della viabilità comunale, identificata con codice CUP B86G17000130002 e la somma di € 70.000,00 per la manutenzione della viabilità intercomunale identificata con codice CUP B46G17000060002.

Il documento comprende:

- . la descrizione dell'intervento e delle scelte progettuali adottate, in funzione della minimizzazione dell'impatto ambientale;
- . la verifica di compatibilità dell'intervento con gli strumenti di pianificazione e i vincoli vigenti sia a carattere generale che settoriale;
- . l'analisi dei prevedibili effetti della realizzazione dell'intervento e del suo esercizio sulle componenti ambientali e sulla salute dei cittadini;
- . la determinazione delle misure di mitigazione e compensazione ambientale e degli eventuali interventi di ripristino, riqualificazione e miglioramento ambientale e paesaggistico.



## 2 Aree interessate dall'intervento

Come già anticipato, i comuni coinvolti dal presente progetto sono i Comuni di Palau, Telti e Sant'Antonio di Gallura.

Di seguito si riportano gli interventi in progetto previsti, al fine di un miglioramento e messa in sicurezza della viabilità di alcuni tratti stradali.

COMUNE	INTERVENTO
Palau	Manutenzione e messa in sicurezza strade urbane
Sant'Antonio di Gallura	Messa in sicurezza incrocio tra la SS 427, progressiva Km 25,420 e la strada comunale Suldarana - Lu Bulioni - S.Giacomo
Telti	Messa in sicurezza n.3 attraversamenti sulla strada Li Crineddi

## 3 Comune di Palau

L'intervento del Comune di Palau è localizzato presso il centro urbano.

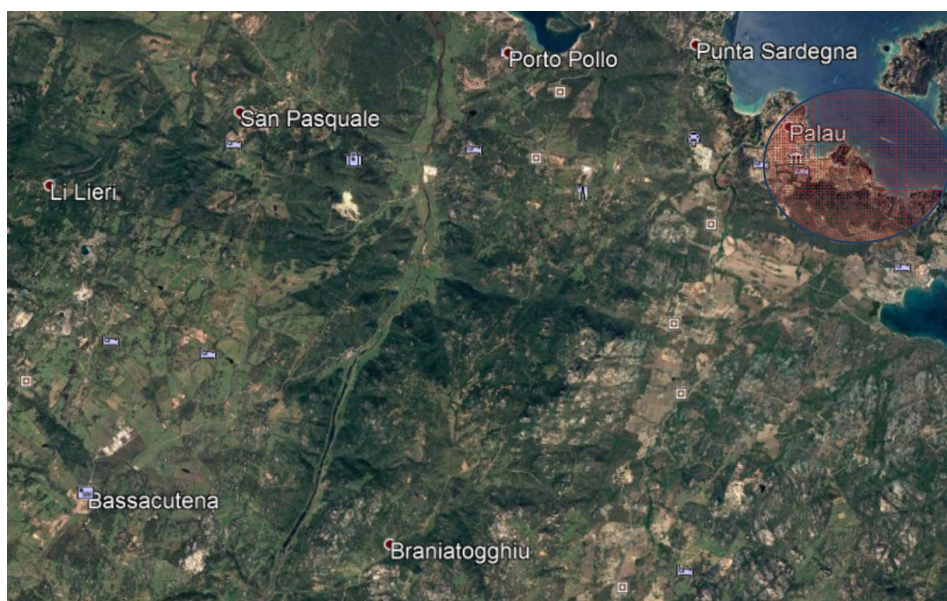


Figura 1 - Comune di Palau – Localizzazione intervento estratta dal sito [www.sardegnageoportale.it](http://www.sardegnageoportale.it)

L'intervento prevede la manutenzione e la messa in sicurezza delle seguenti vie, con scarifica/demolizione dell'attuale strato di usura ammalorato o danneggiato per uno spessore di 3 cm ed il rifacimento dello strato di usura in conglomerato bituminoso costituito da pietrisco 5-15 mm, sabbia e filler, impastato a caldo in apposito impianto, con bitume in ragione del 5,5-6,5% in peso; steso in opera con vibrofinitrice meccanica in strato dello spessore



sore compresso finito di cm 2,5-4, previo ancoraggio con 0,400 kg/mq di emulsione bituminosa.

Di seguito si elencano le vie oggetto di intervento, come concordato con l'ufficio tecnico del Comune di Palau:

N. intervento	Localizzazione/Via	Lunghezza tratto m	Larghezza tratto m	Spessore m
1	Viale Palau Vecchio	48	5	0.03
2	Via Del Faro-fronte incrocio Circonvallazione Palau Vecchio	30	5	0.03
3	Via Del Faro - innesto Circonvallazione Palau Vecchio	15	5	0.03
4	Via Del Faro - fronte scuole	15	5	0.03
5	Via La Galatea	15	5	0.03
6	Via Del Faro	5	5	0.03
7	Via Baragge	100	5	0.03
8	Rotatoria Via Delle Palme - Via Fonte Vecchia - Via Ulisse	11	5	0.03
9	Via Delle Palme	8	5	0.03
10	Via Delle Palme	8	5	0.03
11	Via Delle Palme	16	5	0.03
12	Via Delle Palme	24	5	0.03
13	Via Delle Palme	20	5	0.03
14	Via Razzoli	46	5	0.03
15	Via Dei Cisti	30	5	0.03
16	Via Divisione Nembo	45	5	0.03
17	Via Delle Ferrovie	4	5	0.03
18	Pressi Stazione Marittima - Piazza Del Molo	10	5	0.03
19	Via Fonte Vecchia	6	5	0.03
20	Via Acquedotto	6	5	0.03
21	Via Delle Ginestre	13	5	0.03
22	Via Delle Ginestre	12	5	0.03
23	Via Degli Asfodeli	12	5	0.03
24	Via Capo D'Orso	12	5	0.03
25	Via Capo D'Orso	12	5	0.03
26	Via Capo D'Orso	12	5	0.03

Tabella 1 - Comune di Palau – Elenco interventi

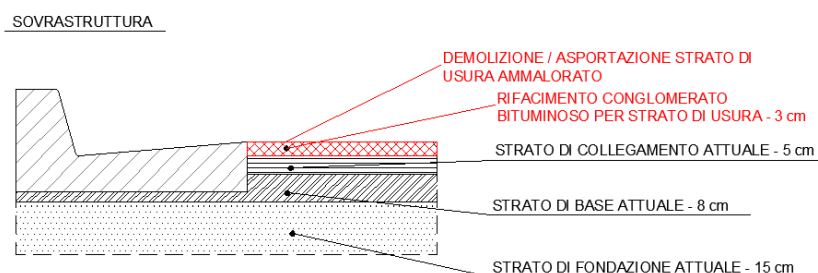


Figura 2 - Comune di Palau – Sezione tipo/stratigrafia intervento

Di seguito si riportano le foto alcune vie oggetto di intervento.





Figura 3 - Comune di Palau – Via Razzoli



Figura 4 - Comune di Palau – Via dei Cisti



Figura 5 - Comune di Palau – Zona Stazione Marittima/Porto

#### **4 Verifica di compatibilità dell'intervento con gli strumenti di pianificazione e i vincoli vigenti – Intervento Palau**

Per un inquadramento sotto l'aspetto della pianificazione territoriale, sono stati considerati, tra gli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti, i seguenti Piani di settore, ritenuti pertinenti con la tipologia di intervento oggetto di valutazione:

- Piano Paesaggistico Regionale (PPR)

##### **4.1 Piano Paesaggistico Regionale (PPR) – Comune di Palau**

Il PPR, approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n° 36/7 del 5 settembre 2006, costituisce il quadro di riferimento e di coordinamento per gli atti di programmazione e di pianificazione regionale, provinciale e locale e per lo sviluppo sostenibile.

Il PPR persegue le seguenti finalità:

- preservare, tutelare, valorizzare e tramandare alle generazioni future l'identità ambientale, storica, culturale e insediativa del territorio sardo;
- proteggere e tutelare il paesaggio culturale e naturale e la relativa biodiversità;
- assicurare la salvaguardia del territorio e promuovere forme di sviluppo sostenibile, al fine di conservare e migliorare le qualità.



L'analisi territoriale svolta dal PPR è articolata secondo tre assetti: ambientale, storico-culturale e insediativo, per ciascuno dei quali sono stati individuati i beni paesaggistici, i beni identitari e le componenti di paesaggio e la relativa disciplina generale, costituita da indirizzi e prescrizioni.

All'interno del PPR, l'intervento appartenente al Comune di Palau, ricade nell'ambito n° 17 "Gallura costiera nord-orientale".

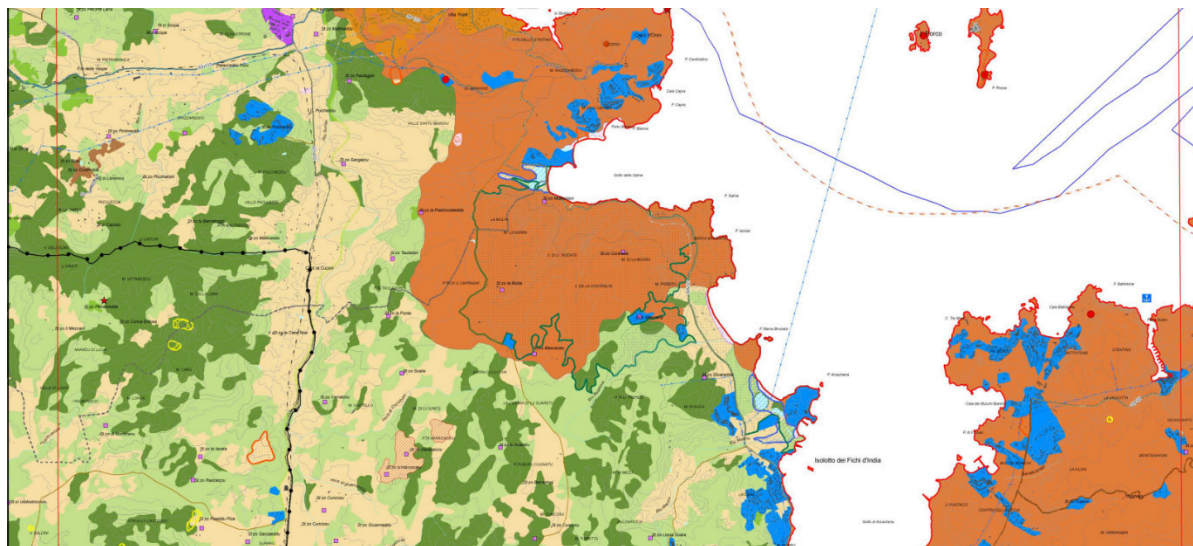


Figura 6 - Piano Paesaggistico Regionale – Ambito n.17 Gallura Costiera Nord-Orientale, Tav.428\_IV – Estratto carta ufficiale

- ☒ Aree vincolate per scopi idrogeologici
  - ☒ Vincolo idrogeologico ai sensi dell'Art. 1 del R.D.L. 3267/1923
    - ☐ ART. 1 R.D.L. 3267/1923
    - ☐ ART. 18 Legge 991/1952
    - ☐ ART. 9 NTA PAI
  - ☒ Vincolo idrogeologico ai sensi dell'Art. 17 R.D.L. 3267/1923
    - ☐
  - ☒ Vincolo idrogeologico ai sensi dell'Art. 47 R.D.L. 3267/1923
    - ☐
  - ☒ Vincolo idrogeologico ai sensi dell'Art 53 R.D.L. 3267/1923
    - ☐
  - ☒ Vincolo idrogeologico ai sensi dell'Art 91 R.D.L. 3267/1923
    - ☐
  - ☒ Vincolo idrogeologico ai sensi dell'Art. 130 R.D.L. 3267/1923
    - ☐
  - ☒ Vincolo idrogeologico ai sensi dell'Art. 182 R.D.L. 3267/1923
    - ☐
- ☒ D.lgs. n. 42/2004 - art. 136 e 157
  - ☒ Aree dichiarate di notevole inter. pubbl. vincolate con provv. i
    - ☐ Perimetri non esaminati dal Comitato del PPR
    - ☐ Perimetri esaminati dal Comitato del PPR



Figura 7 - Piano Paesaggistico Regionale – Ambito n.17 Gallura Costiera Nord-Orientale – Estratto solo Vincolo idrogeologico – D.Lgs 42/2004 art.135 e 157



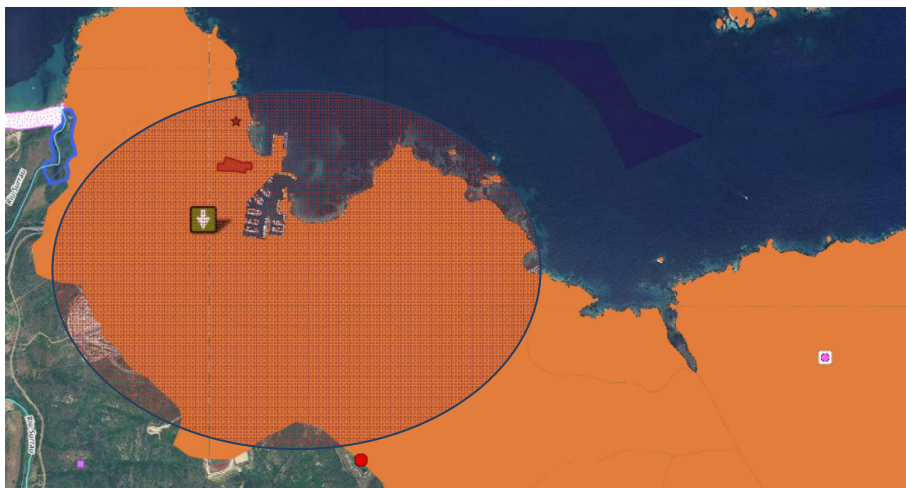


Figura 8 - Piano Paesaggistico Regionale – Ambito n.17 Gallura Costiera Nord-Orientale – Estratto solo Vincolo idrogeologico – D.Lgs 42/2004 art.143

La scheda relativa all'ambito contiene:

- la descrizione della struttura e degli elementi caratterizzanti l'ambito (ambiente, storia e insediamento);
- l'esame delle relazioni esterne fra ambiti (relazioni costiere e relazioni interne);
- l'illustrazione dei valori e delle criticità del territorio;
- la definizione degli indirizzi di sviluppo;
- i dati della dinamica e della struttura demografica;
- l'analisi del tessuto produttivo e del settore turismo;
- i vincoli di legge e le loro tipologie.

#### Vincolo idrogeologico (L. 3267/23)

L'art.1 della L.3267/23 istituisce il vincolo idrogeologico ai fini della tutela dell'assetto idrogeologico e del miglioramento dell'assetto dei versanti caratterizzati da dissesto o da una elevata sensibilità.

L'area interessata dal progetto non è assoggettata a vincolo idrogeologico.

Dall'analisi del documento di piano, la zona di intervento ricade nel vincolo D.Lgs 42/2004 art. 143.

**Vista la tipologia di interventi (scarifica e rifacimento dello strato di usura esistente nelle vie del centro urbano), per l' ALLEGATO A - Art. A.10 (di cui all'art. 2, comma 1) del D. Lgs 31/2017 - INTERVENTI ED OPERE IN AREE VINCOLATE ESCLUSI DALL'AUTORIZZAZIONE PAESAGGISTICA, l'intervento in progetto è dunque escluso dall'autorizzazione paesaggistica da parte dell'Ente competente.**



## 4.2 Piano Urbanistico Comunale

Lo strumento urbanistico in vigore nel Comune di Palau è il Piano Urbanistico Comunale.

### Area assoggettata

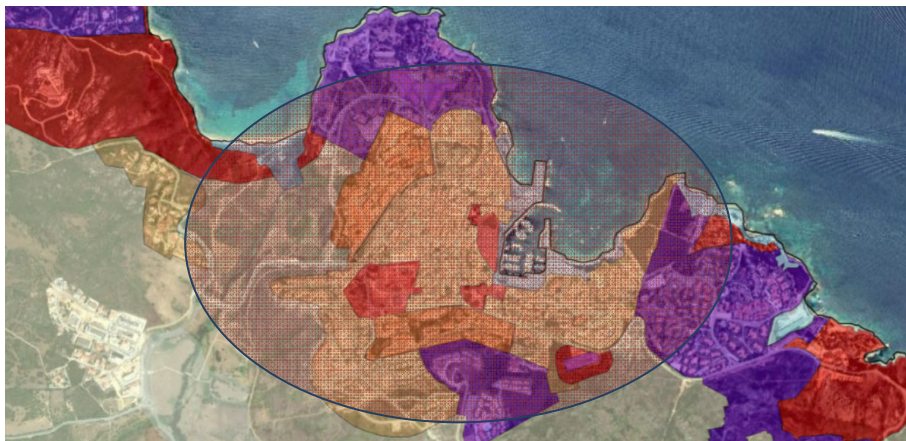


Figura 9 - PUC – Zone B, C, E, F, H

### Componenti di paesaggio con valenza ambientale

E' confermato il PPR.

### Aree di interesse naturalistico istituzionalmente tutelate

E' confermato il PPR.

## 4.3 Piano di zonizzazione acustica comunale

La 447/95 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico e, dando seguito a quanto disposto, in via transitoria dal DPCM 1 marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", stabilisce che i Comuni, sulla base di specifiche leggi regionali, procedano alla classificazione acustica del proprio territorio.

A tale norma sono seguiti numerosi decreti attuativi finalizzati a normare aspetti specifici quali i limiti di legge (DPCM 14/11/97), le tecniche di rilevamento (D.M. 16/3/1998), il rumore ferroviario (DPR del 18/11/98 n° 459), il rumore stradale (DPR del 30/03/2004 n° 142). In attesa della stesura del piano di classificazione acustica del territorio, ai sensi dell'art. 6 del DPCM 1/3/1991, nella porzione di territorio potenzialmente interferita dalle attività possono essere previsti limiti normativi pari a 70 dBA, relativamente al periodo diurno, e



60dBA, relativamente al periodo notturno.

#### **4.4 Risultati dell'analisi di compatibilità con gli strumenti di pianificazione**

A conclusione dell'analisi degli strumenti di pianificazione vigenti ritenuti pertinenti con l'intervento oggetto di valutazione, si evidenzia una generale compatibilità dell'intervento con la pianificazione di area vasta non interferendo, in alcun modo, con gli indirizzi di progetto paesaggistico delineati nel PPR, e recepiti negli strumenti sottordinati, in relazione alla necessità di tutela e salvaguardia dell'area. Per quanto riguarda lo specifico aspetto vincolistico, si riscontra che l'intervento ricade in area sottoposta a vincolo paesaggistico. Per tale motivo il progetto deve essere sottoposto ad autorizzazione paesaggistica da parte dell'Ente competente, da redigersi secondo le modalità

### **5 Studio delle interferenze ambientali e paesaggistiche dell'intervento e individuazione delle misure di mitigazione e compensazione – Intervento di Palau**

#### **5.1 Atmosfera**

##### **5.1.1 Interferenze e misure di mitigazione e compensazione**

###### *5.1.1.1 Fase di cantiere*

Le attività previste per la realizzazione dell'intervento sono a basso impatto e si limiterà alla scarifica/demolizione dello strato di usura esistente ed il suo rifacimento, nelle vie sopra elencate.

Le uniche componenti da evidenziare in fase di lavorazione e che determineranno inevitabilmente degli impatti sulla componente atmosfera ad opera delle emissioni dei motori delle eventuali macchine operatrici e dei mezzi veicolari presenti, nonché dei fenomeni di produzioni/sollevamento di polveri associate alle attività di movimentazione dei moduli e del trasporto del materiale.

Le lavorazioni avranno tempistiche molto brevi, pari a **24 GIORNI**

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

- emissioni da processi di lavoro, che comportano la formazione, lo sprigionamento



e/o il sollevamento di polveri, polveri fini, fumo e/o sostanze gassose;

- emissioni da motori, costituite da polveri fini, NOx, COV, CO e CO2.

Per ciò che concerne le emissioni non da motori, le fasi di lavorazione potenzialmente produttrici di polveri possono essere schematicamente raggruppate nelle seguenti tipologie:

- Scarifica e rimozione dello strato di usura esistente;
- Realizzazione nuovo strato di usura in conglomerato bituminoso sp. 3 mm.

I principali responsabili del risollevarsi di materiale particolato sono rappresentati dalle attività delle macchine operatrici, dalla turbolenza innescata dal loro transito.

Le attività previste non producono emissioni di sostanze gassose non ascrivibili all'impiego di macchine.

Per quanto concerne l'inquinamento atmosferico dovuto al transito dei veicoli, le sostanze immesse sono i tipici inquinanti di origine autoveicolare (CO, NOx, COV, Pm10), a cui si aggiungono le polveri totali.

La tipologia di polveri ed il loro quantitativo dipendono dal tipo di materiale che costituisce attualmente la strada e che caratterizza la pista di cantiere. Le polveri (non di origine motoristica) sono determinate dalla non perfetta pulizia dei pneumatici, dall'usura degli stessi, dei freni, dal transito dei veicoli. Nel corso della fase di realizzazione delle opere e, in particolare, durante le attività di scarifica, il peggioramento temporaneo limitato della qualità dell'aria, in relazione alla produzione di polveri, sarà circoscritto alle immediate adiacenze delle zone di intervento.

Si osserva, inoltre, che è possibile ipotizzare, data la natura dell'intervento, che i transiti di accesso/allontanamento interessanti la viabilità esistente saranno di poche unità di automezzi/giorno e non determineranno, pertanto, significative variazioni del traffico sulla viabilità generale. Trattandosi di una strada con transito quasi esclusivamente turistico, i lavori, effettuati in mesi non estivi, saranno poco impattanti sul transito.

Si ritiene, in ogni caso, opportuno suggerire alcuni accorgimenti da attuare in fase di cantiere al fine del contenimento degli effetti sulla componente atmosfera causati dalle attività di cantiere.

Perciò che concerne le emissioni autoveicolari dovranno essere effettuati periodici controlli degli scarichi, assicurandosi che siano conformi alle indicazioni normative prescritte dalla normativa.

Perciò che riguarda le polveri, si dovrà evitare di movimentare materiale con livelli di umidità particolarmente bassi, in tal caso sarà necessario provvedere ad attività di innaffiamento; sulle piste non consolidate sarà opportuno legare le polveri in modo ade-





guato mediante autocisterna a pressione o impianto d'irrigazione; sarà opportuno munire le uscite dal cantiere alla rete stradale pubblica con efficaci sistemi di lavaggio delle ruote.

### **5.1.2 Fase di esercizio**

L'opera non produce impatti sulla componente atmosfera in fase di esercizio.

## **5.2 Rumore**

### **5.2.1 Caratterizzazione**

In ragione del fatto che non è stato possibile recuperare il piano di zonizzazione acustica e che il territorio è stato classificato, secondo quanto prescritto dall'articolo 6 del DPCM 1/3/1991, come "Tutto il territorio nazionale", i limiti attribuibili al territorio oggetto d'intervento sono pari a 70 dBA nel periodo diurno e 60 dBA nel periodo notturno.

### **5.2.2 Interferenze e misure di mitigazione e compensazione**

#### **5.2.2.1 Fase di cantiere**

Gli impatti sulla componente rumore risultano determinati dalla rumorosità intrinseca dei macchinari impiegati per lo svolgimento delle attività previste per la realizzazione dell'intervento. In presenza di precise indicazioni progettuali in merito alle attività di cantiere e, in particolare, alla tipologia e numero dei macchinari utilizzati e al numero di ore di attività, è possibile valutare il livello di potenza complessivo relativamente al periodo di riferimento diurno in cui si svolgeranno tutte le attività. I risultati di tali valutazioni forniscono l'andamento dei livelli acustici in funzione della distanza dai ricettori presenti in un intorno significativo. E' necessario prevedere, la valutazione acustica nella fase realizzativa, al fine di verificare l'eventuale superamento dei limiti di legge e la necessità di prevedere specifiche azioni di mitigazione riferite alla componente rumore.

E' possibile, comunque, già in questa fase, prevedere azioni atte a limitare, il più possibile alla fonte, il livello di rumorosità dei macchinari impiegati. A tale scopo si riportano le seguenti prescrizioni e attenzioni.

Scelta delle macchine, delle attrezzature e miglioramenti prestazioni:

- utilizzo di macchine ed attrezzature omologate in conformità alle direttive della Comunità Europea e ai successivi recepimenti nazionali;
- impiego, se possibile, di macchine movimento terra ed operatrici gommate piuttosto



tosto che cingolate;

- installazione, se già non previsti e in particolare sulle macchine di una certa potenza, di silenziatori sugli scarichi;

*Manutenzione dei mezzi e delle attrezzature:*

- eliminazione degli attriti attraverso operazioni di lubrificazione;
- sostituzione dei pezzi usurati e che lasciano giochi;
- controllo e serraggio delle giunzioni;
- bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive;
- verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori;
- manutenzione delle sedi stradali interne alle aree di cantiere e delle piste esterne al fine di evitare la formazione di buche.

*Transito dei mezzi pesanti*

- riduzione delle velocità di transito in presenza di residenze nelle immediate vicinanze delle piste di cantiere;
- limitazione dei transiti dei mezzi nelle prime ore della mattina e nelle ore serali.

Oltre alle azioni indicate, valide per l'intero intervento, si ritiene necessario porre particolare attenzione ai tratti di lavorazioni ubicati in corrispondenza delle residenze.

Si ritiene opportuno in tali area, per quanto possibile, limitare le ore di funzionamento dei macchinari più rumorosi, ripartendo eventualmente le attività su di un maggior numero di giorni, evitando le fasce orarie maggiormente sensibili (prime ore della mattina, dalle ore 12.00 alle ore 14.00, ore serali).

#### *5.2.2.2 Fase di esercizio*

L'opera non produce impatti aggiuntivi sulla componente rumore in fase di esercizio.

### **5.3 Uso del suolo**

#### **5.3.1 Caratterizzazione**

L'elemento predominante è sicuramente il tessuto residenziale, urbano.



## **5.3.2 Interferenze e misure di mitigazione e compensazione**

### *5.3.2.1 Fase di cantiere*

I potenziali impatti in fase di cantiere sono imputabili alla movimentazione di materiali ed alla presenza di mezzi per la realizzazione delle opere in progetto: si tratta comunque di fattori d'impatto temporanei, limitati alla sola fase di lavoro. In funzione delle analisi svolte e della mancanza di impatti potenziali individuati a carico della componente esaminata, non si rileva la necessità di specifiche azioni compensative o di mitigazione.

### *5.3.2.2 Fase di esercizio*

Non sono previsti impatti in fase di esercizio. Si evidenzia, in ogni caso, la necessità di procedere alla ricostruzione dello stato ante operam delle aree di cantiere, al termine dell'intervento.

## **5.4 Vegetazione, fauna ed ecosistemi**

### **5.4.1 Interferenze e misure di mitigazione e compensazione**

#### *5.4.1.1 Fase di cantiere*

Le possibili interferenze, di natura transitoria, sulle componenti flora, fauna ed ecosistemi riguardano la sola fase di cantiere e comprendono la perturbazione degli ecosistemi e l'allontanamento temporaneo della fauna a causa del disturbo diretto, del transito di automezzi, dell'esecuzione di movimentazioni del materiale necessario per la realizzazione dell'intervento.

Si tratta, in tutti i casi, di interferenze temporanee, di durata limitata alla realizzazione dell'intervento.

#### *5.4.1.2 Fase di esercizio*

In fase di esercizio, l'occupazione del terreno interessato dall'intervento è di portata modesta e non darà luogo a significativi impatti sul paesaggio e sugli ecosistemi.



## **5.5 Acque superficiali**

### **5.5.1 Interferenze e misure di mitigazione e compensazione**

#### *5.5.1.1 Fase di cantiere*

Non vi sono interventi o lavorazioni impattanti legati alla fase di realizzazione delle opere e riguardanti il comparto delle acque superficiali.

#### *5.5.2.2 Fase di esercizio*

Data la natura dell'intervento, non vi sono interventi o lavorazioni impattanti legati alla fase di realizzazione delle opere e riguardanti il comparto delle acque superficiali.

## **5.6 Suolo, sottosuolo e acque sotterranee**

### **5.6.1 Interferenze e misure di mitigazione e compensazione**

#### *5.6.2.1 Fase di cantiere*

Le possibili interferenze sulle componenti suolo e sottosuolo riguardano la sola fase di cantiere e comprendono l'esecuzione di movimentazione di materiali necessari per la realizzazione dell'intervento.

Per quanto concerne la componente acque sotterranee, non vi saranno interferenze. Si tratta, in ogni caso, di un impatto assolutamente circoscritto nel tempo e nello spazio, che sarà comunque contenuto, soprattutto se si opererà nel periodo invernale.

#### *5.6.2.2 Fase di esercizio*

Si escludono interferenze negative durante la fase di esercizio sulle componenti suolo e sottosuolo.





## 6 Comune di Sant'Antonio di Gallura

L'intervento che si intende realizzare per il Comune di Sant'Antonio di Gallura, è localizzato in prossimità dell'incrocio tra la SS 427, alla progressiva Km 25,420 e la strada comunale Suldarana-Lu Bulioni-S.Giacomo e consiste nella rimodulazione della scarpata sul lato destra, prima e dopo l'incrocio in direzione Arzachena, al fine di anticipare la visibilità dell'intersezione diminuendone il tal modo l'alta pericolosità.

In particolare si intende ridurre il raggio massimo di curvatura della scarpata di 2,5 metri circa, prima del bivio e di 1,5 dopo il bivio. In tal modo si garantisce una visibilità dell'incrocio di circa 100 metri per chi percorre i due sensi di marcia della statale e per chi si arresta all'innesto sulla strada comunale.

Per la realizzazione del lavoro è necessario rimuovere alcuni tratti della recinzione esistente costituita da paletti di granito e filo di ferro spinato. La nuova recinzione sarà ricostruita con l'utilizzo dei picchetti in granito rimossi, integrati con picchetti in ferro zincato profilato a T, con rete metallica alta mt 2 e un ordine di filo di ferro spinato zincato. La recinzione, ove necessario, sarà spostata all'interno della proprietà dei frontisti interessati, i quali peraltro, hanno espresso il loro consenso all'esecuzione dell'opera come previsto in progetto e mettendo a disposizione gratuitamente l'area privata necessaria per l'esecuzione dei lavori.

Per la regimentazione delle acque meteoriche è prevista la realizzazione di una cunetta in terra e l'installazione sulla strada comunale, in prossimità dell'incrocio con la SS 427, di un canale di drenaggio in cemento vibrocompresso, ottenuto mediante azioni di vibrazione e compressione di una miscela di inerti di fiume e cemento 425 certificati, ad elevata resistenza alla compressione ( $R_{ck} > 45 \text{ N/mm}^2$ ), ai cicli di gelo e disgelo, all'erosione climatica e meccanica. Con griglia in ghisa, portata D400 a norma UNI- EN 1433- 2008.

TIPOLOGIA Griglia in Ghisa

MATERIALE Ghisa GJS500-7: EN1563

CLASSE PORTATA Classe D400

NORMATIVA UNI EN 1433:2008

DIM. ASOLE 17 mm x 190 mm

----- CANALE -----

TIPOLOGIA Canaletta di drenaggio

MATERIALE Calcestruzzo Vibrocompresso

CLASSE PORTATA Classe D400

NORMATIVA UNI EN 1433:2008

PORTATA ACQUA Lt/Sec 0,5%=120 - 1%=169 - 1,5%=207 - 2%=239 - 3%=293

LUNGHEZZA mm 1000

LARGHEZZA mm 390

ALTEZZA mm 385

STUDIO DI INGEGNERIA – ING. GIANMARCO MANIS

PROGETTAZIONE E CONSULENZA

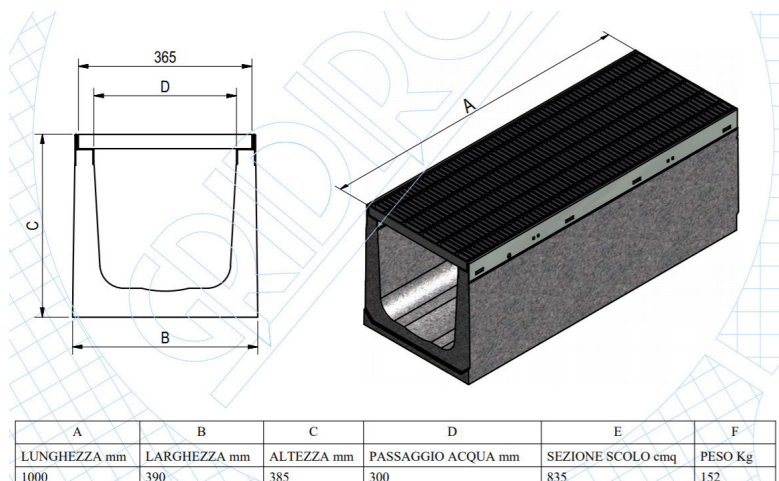
Studio di fattibilità ambientale – pag. 16



PASSAGGIO ACQUA mm 300

SEZIONE SCOLO cmq 835

PESO Kg 165



Ai fini della sicurezza e dell'interferenza dei lavori con il traffico stradale, è importante sottolineare che l'esecuzione delle lavorazioni di progetto sono predisposte per essere realizzate al di fuori della carreggiata, operando con tutti i mezzi meccanici all'interno della proprietà privata.

L'area di cantiere sarà recintata parallelamente all'asse stradale con picchetti metallici e rete plastificata arancione, posizionata oltre la banchina in cls, nel centro della cunetta esistente.

Prima dell'area recintata saranno dislocati, in ambo i sensi di marcia, i cartelli di avviso di lavori in corso, di pericolo, di divieto, di limite di velocità e di quanto altro necessario per la sicurezza nei cantieri temporanei e mobile.

L'entrata e l'uscita degli autocarri e di tutti i mezzi d'opera avverrà da cancello posto su proprietà privata con innesto sulla strada comunale, opportunamente segnalato con la necessaria cartellonistica. **Il nuovo ingresso della proprietà privata verrà posizionato con l'asse di ingresso a metri 85 rispetto al limite della carreggiata della strada SS427.**



Figura 10 - Comune di Sant' Antonio di Gallura – Localizzazione intervento  
estratta dal sito [www.sardegnageoportale.it](http://www.sardegnageoportale.it)



Figura 11 - Comune di Sant' Antonio di Gallura – Incrocio Strada SS427- Strada comunale Suldarana-Lu Bulioni-  
S.Giacomo



Figura 12 - Comune di Sant'Antonio di Gallura – Incrocio Strada SS427- Strada comunale Suldarana-Lu Bulioni-S.Giacomo

Di seguito si riporta il calcolo dei volumi di scavo, con riferimento alle sezioni S0-S12

Sezioni	Distanze parziali	Aree	Volumi parziali	Cumulata Volumi
		mq	mc	mc
0	0	0	0	0
1	5,3	0	0,00	0,00
2	3,25	0,242	0,39	0,39
3	8,6	2,656	12,46	12,85
4	22,15	3,922	72,85	85,71
5	11,18	1,51	30,36	116,07
6	17,15	0,343	15,89	131,96
7	25,35	0,202	6,91	138,87
7bis	8,15	0,258	1,87	140,74
8	6,9	0,572	2,86	143,61
9	5,1	1,38	4,98	148,58
10	9,5	1,833	15,26	163,85
11	11,55	1,562	19,61	183,45
12	7,6	0	5,94	189,39

Al fine della risagomatura delle scarpate per il miglioramento della visibilità e per la creazione delle cunette di drenaggio, sono stati stimati 189,39 mc di scavo.

## 7 Verifica di compatibilità dell'intervento con gli strumenti di pianificazione e i vincoli vigenti – Intervento Sant'Antonio di Gallura

Per un inquadramento sotto l'aspetto della pianificazione territoriale, sono stati considerati, tra gli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti, i seguenti Piani di settore, ritenuti pertinenti con la tipologia di intervento oggetto di valutazione:

- Piano Paesaggistico Regionale (PPR)





## 7.1 Piano Paesaggistico Regionale (PPR) – Comune di Sant'Antonio di Gallura

Il PPR, approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n° 36/7 del 5 settembre 2006, costituisce il quadro di riferimento e di coordinamento per gli atti di programmazione e di pianificazione regionale, provinciale e locale e per lo sviluppo sostenibile.

Il PPR persegue le seguenti finalità:

- preservare, tutelare, valorizzare e tramandare alle generazioni future l'identità ambientale, storica, culturale e insediativa del territorio sardo;
- proteggere e tutelare il paesaggio culturale e naturale e la relativa biodiversità;
- assicurare la salvaguardia del territorio e promuovere forme di sviluppo sostenibile, al fine di conservare e migliorare le qualità.

L'analisi territoriale svolta dal PPR è articolata secondo tre assetti: ambientale, storico-culturale e insediativo, per ciascuno dei quali sono stati individuati i beni paesaggistici, i beni identitari e le componenti di paesaggio e la relativa disciplina generale, costituita da indirizzi e prescrizioni.

All'interno del PPR, l'intervento appartenente al Comune di Sant'Antonio di Gallura, ricade nell'ambito n° 17 "Gallura costiera nord-orientale".

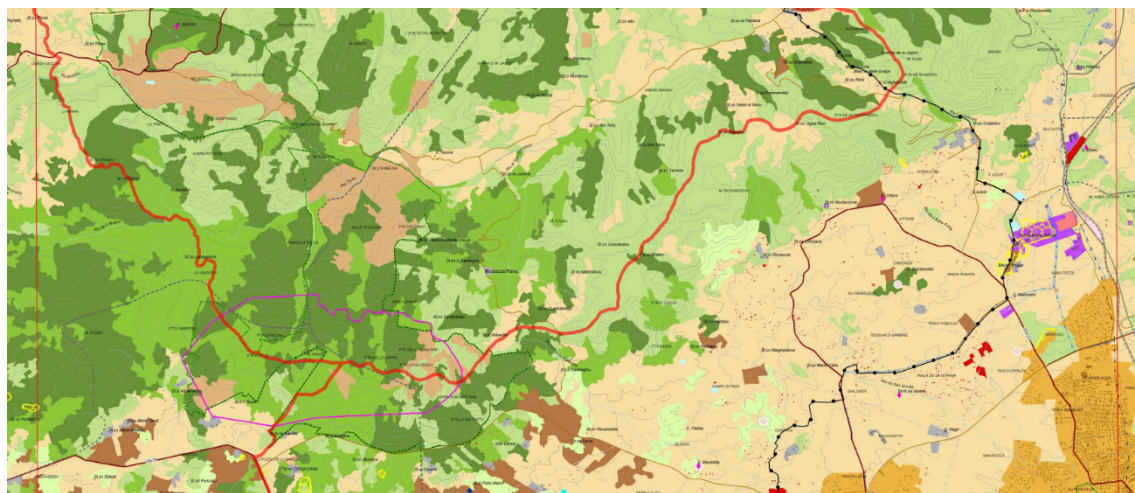


Figura 13 - Piano Paesaggistico Regionale – Ambito n.17 Gallura Costiera Nord-Orientale, Tav.444\_IV – Estratto carta ufficiale



- ☒ Aree vincolate per scopi idrogeologici
  - ☒ Vincolo idrogeologico ai sensi dell'Art. 1 del R.D.L. 3267/1923
    - ☐ ART. 1 R.D.L. 3267/1923
    - ☐ ART. 18 Legge 991/1952
    - ☐ ART. 9 NTA PAI
  - ☒ Vincolo idrogeologico ai sensi dell'Art. 17 R.D.L. 3267/1923
    - ☐
  - ☒ Vincolo idrogeologico ai sensi dell'Art. 47 R.D.L. 3267/1923
    - ☐
  - ☒ Vincolo idrogeologico ai sensi dell'Art. 53 R.D.L. 3267/1923
    - ☐
  - ☒ Vincolo idrogeologico ai sensi dell'Art. 91 R.D.L. 3267/1923
    - ☐
  - ☒ Vincolo idrogeologico ai sensi dell'Art. 130 R.D.L. 3267/1923
    - ☐
  - ☒ Vincolo idrogeologico ai sensi dell'Art. 182 R.D.L. 3267/1923
    - ☐
- ☒ D.lgs. n. 42/2004 - art. 136 e 157
  - ☒ Aree dichiarate di notevole inter. pubbl. vincolate con provv. d'urto
    - ☐ Perimetri non esaminati dal Comitato del PPR
    - ☐ Perimetri esaminati dal Comitato del PPR

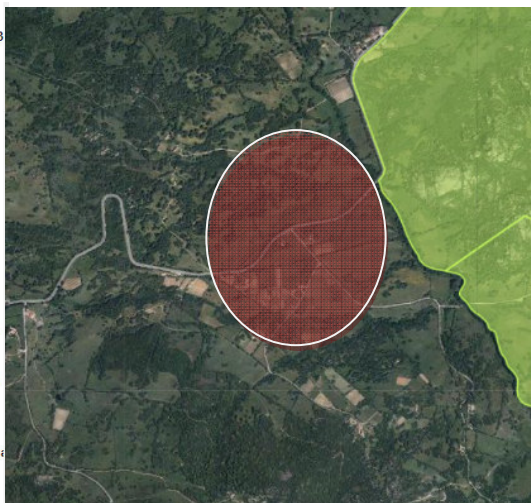


Figura 14 - Piano Paesaggistico Regionale – Ambito n.17 Gallura Costiera Nord-Orientale – Estratto solo Vincolo idrogeologico e D.Lgs 42/2004 - Art. 136 e 157

La scheda relativa all'ambito contiene:

- la descrizione della struttura e degli elementi caratterizzanti l'ambito (ambiente, storia e insediamento);
- l'esame delle relazioni esterne fra ambiti (relazioni costiere e relazioni interne);
- l'illustrazione dei valori e delle criticità del territorio;
- la definizione degli indirizzi di sviluppo;
- i dati della dinamica e della struttura demografica;
- l'analisi del tessuto produttivo e del settore turismo;
- i vincoli di legge e le loro tipologie.

#### Vincolo idrogeologico (L. 3267/23)

L'art.1 della L.3267/23 istituisce il vincolo idrogeologico ai fini della tutela dell'assetto idrogeologico e del miglioramento dell'assetto dei versanti caratterizzati da dissesto o da una elevata sensibilità.

*L'area interessata dal progetto non è assoggettata a vincolo idrogeologico.*

Dall'analisi del documento di piano, non si evidenziano vincoli.

L'intervento in progetto non deve essere sottoposto ad autorizzazione paesaggistica da parte dell'Ente competente.



## 7.2 Piano Urbanistico Comunale

Lo strumento urbanistico in vigore nel Comune di Sant'Antonio di Gallura è il Piano Urbanistico Comunale.

### Area assoggettata



Figura 15 - PUC – Zona E – Zona Agricola

### Componenti di paesaggio con valenza ambientale

E' confermato il PPR.

### Aree di interesse naturalistico istituzionalmente tutelate

E' confermato il PPR.

## 7.3 Piano di zonizzazione acustica comunale

La 447/95 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico e, dando seguito a quanto disposto, in via transitoria dal DPCM 1 marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", stabilisce che i Comuni, sulla base di specifiche leggi regionali, procedano alla classificazione acustica del proprio territorio.

A tale norma sono seguiti numerosi decreti attuativi finalizzati a normare aspetti specifici quali i limiti di legge (DPCM 14/11/97), le tecniche di rilevamento (D.M. 16/3/1998), il rumore ferro viario (DPR del 18/11/98 n°459), il rumore stradale (DPR del 30/03/2004 n°142). In attesa della stesura del piano di classificazione acustica del territorio, ai sensi dell'art.6 del DPCM 1/3/1991, nella porzione di territorio potenzialmente interferita dalle attività possono essere previsti limiti normativi pari a 70 dBA, relativamente al periodo diurno, e 60 dBA, relativamente al periodo notturno.



#### **7.4 Risultati dell'analisi di compatibilità con gli strumenti di pianificazione**

A conclusione dell'analisi degli strumenti di pianificazione vigenti ritenuti pertinenti con l'intervento oggetto di valutazione, si evidenzia una generale compatibilità dell'intervento con la pianificazione di area vasta non interferendo, in alcun modo, con gli indirizzi di progetto paesaggistico delineati nel PPR, e recepiti negli strumenti sottordinati, in relazione alla necessità di tutela e salvaguardia dell'area.

Per quanto riguarda lo specifico aspetto vincolistico, si riscontra che l'intervento ricade in area sottoposta a vincolo paesaggistico. Per tale motivo il progetto deve essere sottoposto ad autorizzazione paesaggistica da parte dell'Ente competente, da redigersi secondo le modalità definite dal DPCM 12.12.2005.





## **8 Studio delle interferenze ambientali e paesaggistiche dell'intervento e individuazione delle misure di mitigazione e compensazione – Intervento di Sant'Antonio di Gallura**

### **8.1 Atmosfera**

#### **8.1.1 Interferenze e misure di mitigazione e compensazione**

##### *8.1.1.1 Fase di cantiere*

Le attività previste per la realizzazione dell'intervento descritte sopra consistono in piccoli sbancamenti bordo strada per il miglioramento della visibilità, spostamento ed installazione di una recinzione, realizzazione di una cunetta in terra e installazione di un canale grigliato. Gli uniche componenti da evidenziare in fase di lavorazione e che determineranno inevitabilmente degli impatti sulla componente atmosfera ad opera delle emissioni dei motori delle eventuali macchine operatrici e dei mezzi veicolari presenti, nonché dei fenomeni di produzioni/sollevamento di polveri associate alle attività di movimentazione terra e del trasporto del materiale. Le lavorazioni avranno tempistiche molto brevi, pari a **12 GIORNI**

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

- emissioni da processi di lavoro, che comportano la formazione, lo sprigionamento e/o il sollevamento di polveri, polveri fini, fumo e/o sostanze gassose;
- emissioni da motori, costituite da polveri fini, NOx, COV, CO e CO2.

Per ciò che concerne le emissioni non da motori, le fasi di lavorazione potenzialmente produttrici di polveri possono essere schematicamente raggruppate nelle seguenti tipologie:

- Sbancamento lato strada per il miglioramento della visibilità;
- Spostamento di un ingresso privato per motivi di sicurezza;
- Realizzazione della cunetta in terra;
- Installazione di un canale con griglia in ghisa;

I principali responsabili del risollevarimento di materiale particolato sono rappresentati dalle attività delle macchine operatrici, dalla turbolenza innescata dal loro transito.

Le attività previste non producono emissioni di sostanze gassose non ascrivibili



all'impiego di macchine.

Per quanto concerne l'inquinamento atmosferico dovuto al transito dei veicoli, le sostanze immesse sono i tipici inquinanti di origine autoveicolare (CO, NOx, COV, Pm10), a cui si aggiungono le polveri totali.

La tipologia di polveri ed il loro quantitativo dipendono dal tipo di materiale che costituisce attualmente la strada e che caratterizza la pista di cantiere. Le polveri (non di origine motoristica) sono determinate dalla non perfetta pulizia dei pneumatici, dall'usura degli stessi, dei freni, dal transito dei veicoli. Nel corso della fase di realizzazione delle opere e, in particolare, durante le attività di sbancamento, il peggioramento temporaneo limitato della qualità dell'aria, in relazione alla produzione di polveri, sarà circoscritto alle immediate adiacenze alle zone di intervento.

Si osserva, inoltre, che è possibile ipotizzare, data la natura dell'intervento, che i transiti di accesso/allontanamento interessanti la viabilità esistente saranno di poche unità di automezzi/giorno e non determineranno, pertanto, significative variazioni del traffico sulla viabilità generale. Trattandosi di una strada con transito quasi esclusivamente turistico, i lavori, effettuati in mesi non estivi, saranno poco impattanti sul transito.

Si ritiene, in ogni caso, opportuno suggerire alcuni accorgimenti da attuare in fase di cantiere al fine del contenimento degli effetti sulla componente atmosfera causati dalle attività di cantiere.

Perciò che concerne le emissioni autoveicolari dovranno essere effettuati periodici controlli degli scarichi, assicurandosi che siano conformi alle indicazioni normative prescritte dalla normativa.

Perciò che riguarda le polveri, si dovrà evitare di movimentare materiale con livelli di umidità particolarmente bassi, in tal caso sarà necessario provvedere ad attività di innaffiamento; sulle piste non consolidate sarà opportuno legare le polveri in modo adeguato mediante autocisterna a pressione o impianto d'irrigazione; sarà opportuno munire le uscite dal cantiere alla rete stradale pubblica con efficaci sistemi di lavaggio delle ruote.

### **9.1.2 Fase di esercizio**

L'opera non produce impatti sulla componente atmosfera in fase di esercizio.

## **9.2 Rumore**

### **9.2.1 Caratterizzazione**

In ragione del fatto che non è stato possibile recuperare il piano di zonizzazione acustica e che il territorio è stato classificato, secondo quanto prescritto dall'articolo 6 del



DPCM 1/3/1991, come "Tutto il territorio nazionale", i limiti attribuibili al territorio oggetto d'intervento sono pari a 70 dBA nel periodo diurno e 60 dBA nel periodo notturno.

## **9.2.2 Interferenze e misure di mitigazione e compensazione**

### *9.2.2.1 Fase di cantiere*

Gli impatti sulla componente rumore risultano determinati dalla rumorosità intrinseca dei macchinari impiegati per lo svolgimento delle attività previste per la realizzazione dell'intervento. In presenza di precise indicazioni progettuali in merito alle attività di cantiere e, in particolare, alla tipologia e numero dei macchinari utilizzati e al numero di ore di attività, è possibile valutare il livello di potenza complessivo relativamente al periodo di riferimento diurno in cui si svolgeranno tutte le attività. I risultati di tali valutazioni forniscono l'andamento dei livelli acustici in funzione della distanza dai ricettori presenti in un intorno significativo. E' necessario prevedere, la valutazione acustica nella fase realizzativa, al fine di verificare l'eventuale superamento dei limiti di legge e la necessità di prevedere specifiche azioni di mitigazione riferite alla componente rumore.

E' possibile, comunque, già in questa fase, prevedere azioni atte a limitare, il più possibile alla fonte, il livello di rumorosità dei macchinari impiegati. A tale scopo si riportano le seguenti prescrizioni e attenzioni.

Scelta delle macchine, delle attrezzature e miglioramenti prestazioni:

- utilizzo di macchine ed attrezzature omologate in conformità alle direttive della Comunità Europea e ai successivi recepimenti nazionali;
- impiego, se possibile, di macchine movimento terra ed operatrici gommate piuttosto che cingolate;
- installazione, se già non previsti e in particolare sulle macchine di una certa potenza, di silenziatori sugli scarichi;

*Manutenzione dei mezzi e delle attrezzature:*

- eliminazione degli attriti attraverso operazioni di lubrificazione;
- sostituzione dei pezzi usurati e che lasciano giochi;
- controllo e serraggio delle giunzioni;
- bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive;
- verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori;



- manutenzione delle sedi stradali interne alle aree di cantiere e delle piste esterne al fine di evitare la formazione di buche.

#### *Transito dei mezzi pesanti*

- riduzione delle velocità di transito in presenza di residenze nelle immediate vicinanze delle piste di cantiere;
- limitazione dei transiti dei mezzi nelle prime ore della mattina e nelle ore serali.

Oltre alle azioni indicate, valide per l'intero intervento, si ritiene necessario porre particolare attenzione ai tratti di lavorazioni ubicati in corrispondenza delle residenze.

Si ritiene opportuno in tali area, per quanto possibile, limitare le ore di funzionamento dei macchinari più rumorosi, ripartendo eventualmente le attività su di un maggior numero di giorni, evitando le fasce orarie maggiormente sensibili (prime ore della mattina, dalle ore 12.00 alle ore 14.00, ore serali).

#### *9.2.2.2 Fase di esercizio*

L'opera non produce impatti aggiuntivi sulla componente rumore in fase di esercizio.



### **9.3      *Uso del suolo***

#### **9.3.1    *Caratterizzazione***

L'elemento predominante è sicuramente il tessuto residenziale, urbano.

#### **9.3.2    *Interferenze e misure di mitigazione e compensazione***

##### **9.3.2.1   *Fase di cantiere***

I potenziali impatti in fase di cantiere sono imputabili alla movimentazione di materiali ed alla presenza di mezzi per la realizzazione delle opere in progetto: si tratta comunque di fattori d'impatto temporanei, limitati alla sola fase di lavoro. In funzione delle analisi svolte e della mancanza di impatti potenziali individuati a carico della componente esaminata, non si rileva la necessità di specifiche azioni compensative o di mitigazione.

##### **9.3.2.2   *Fase di esercizio***

Non sono previsti impatti in fase di esercizio. Si evidenzia, in ogni caso, la necessità di procedere alla ricostruzione dello stato ante operam delle aree di cantiere, al termine dell'intervento.

### **9.4      *Vegetazione, fauna ed ecosistemi***

#### **9.4.1    *Interferenze e misure di mitigazione e compensazione***

##### **9.4.1.1   *Fase di cantiere***

Le possibili interferenze, di natura transitoria, sulle componenti flora, fauna ed ecosistemi riguardano la sola fase di cantiere e comprendono la perturbazione degli ecosistemi e l'allontanamento temporaneo della fauna a causa del disturbo diretto, del transito di automezzi, dell'esecuzione di movimentazioni del materiale necessario per la realizzazione dell'intervento.

Si tratta, in tutti i casi, di interferenze temporanee, di durata limitata alla realizzazione dell'intervento.





#### 9.4.1.2 Fase di esercizio

In fase di esercizio, l'occupazione del terreno interessato dall'intervento è di portata modesta e non darà luogo a significativi impatti sul paesaggio e sugli ecosistemi.

### 9.5 Acque superficiali

#### 9.5.1 Interferenze e misure di mitigazione e compensazione

##### 9.5.1.1 Fase di cantiere

Non vi sono interventi o lavorazioni impattanti legati alla fase di realizzazione delle opere e riguardanti il comparto delle acque superficiali.

##### 9.5.2.2 Fase di esercizio

Data la natura dell'intervento, non vi sono interventi o lavorazioni impattanti legati alla fase di realizzazione delle opere e riguardanti il comparto delle acque superficiali.

### 9.6 Suolo, sottosuolo e acque sotterranee

#### 9.6.1 Interferenze e misure di mitigazione e compensazione

##### 9.6.2.1 Fase di cantiere

Le possibili interferenze sulle componenti suolo e sottosuolo riguardano la sola fase di cantiere e comprendono l'esecuzione di movimentazione di materiali necessari per la realizzazione dell'intervento.

Per quanto concerne la componente acque sotterranee, non vi saranno interferenze. Si tratta, in ogni caso, di un impatto assolutamente circoscritto nel tempo e nello spazio, che sarà comunque contenuto, soprattutto se si opererà nel periodo invernale.

##### 9.6.2.2 Fase di esercizio

Si escludono interferenze negative durante la fase di esercizio sulle componenti suolo e sottosuolo.



## 10 Comune di Telti

L'intervento del Comune di Telti è localizzato presso la Strada di Li Crineddi, e prevede la messa insicurezza di n. 3 attraversamenti. Lo stato attuale degli attraversamenti è costituito, ciascuno, da n. 2 tubolari DN500 in cls. Come emerso dal sopralluogo effettuato con il Sindaco del Comune e l'assessore comunale, questi ultimi risultano ammalorati e danneggiati, nonché ostruiti per il 60 % della sezione idraulica, pertanto non permettono il totale deflusso delle acque meteoriche, benché si tratti di portate di piccola entità.

Il presente progetto prevede l'installazione di scatolari prefabbricati, in cls armato, aventi sezione 300 cm x 60 cm, con una sezione idraulica 18000 cmq. L'attuale sezione idraulica è pari a  $2 \times 7850 = 15700$  cmq, che considerando una riduzione della sezione del 60 % diventa una sezione idraulica pari a 6280 cmq.

Considerando lo scatolare con riempimento al 100 %, perciò utilizzando la piena funzionalità ed una pendenza del 1 per mille, si ha una portata di smaltimento pari a **3,236 mc/sec.**

La portata smaltibile attualmente, considerando diametri e ostruzioni presenti, è pari a 57,02 l/s ovvero **0,05702 mc/s.**

La soluzione proposta risulta pertanto migliorativa dal punto di vista idraulico, rispetto allo stato attuale.

Gli elementi prefabbricati in calcestruzzo vibrocompresso armato, a sezione rettangolare, hanno di dimensioni interne nette di cm 300 x 60 (h), aventi lunghezza e spessore delle pareti non inferiore rispettivamente a cm 200 e cm 25. Gli elementi prefabbricati dovranno essere dimensionati per l'impiego a base 300 cm per resistere ai carichi mobili di 1ª categoria con ricoprimenti minimi e massimi rilevati dal profilo longitudinale di progetto.

Gli elementi prefabbricati saranno assoggettati a marcatura CE secondo le disposizioni del Regolamento 305-11 UE e della relativa normativa armonizzata di riferimento UNI EN 14844:2012 e rispondenti alle prescrizioni del D.M. 17-01-18 "Norme tecniche per le costruzioni".

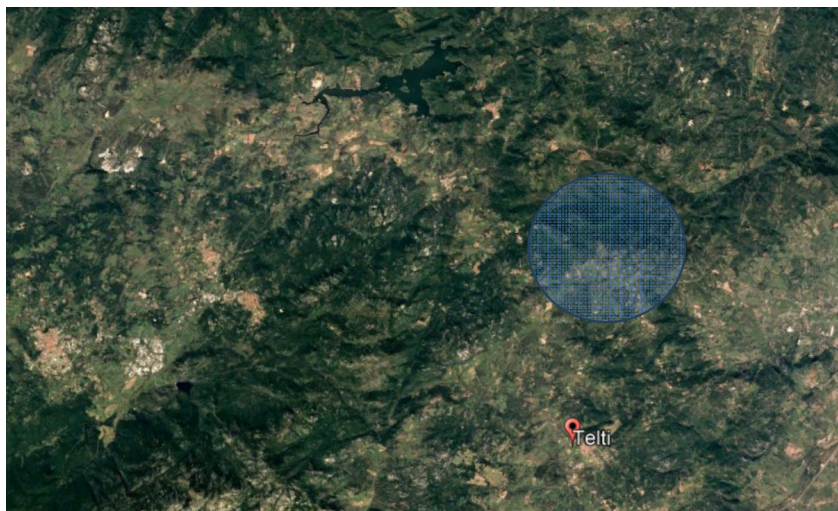


Figura 16 - Comune di Telti – Localizzazione intervento  
estratta dal sito [www.sardegnageoportale.it](http://www.sardegnageoportale.it)



Figura 17 - Comune di Telti – Strada Li Crineddi – attraversamento 1 Stato Attuale



Figura 18 - Comune di Telti – Strada Li Crineddi – attraversamento 1 Stato Attuale





Figura 19 - Comune di Telti – Strada Li Crineddi – attraversamento 2 Stato Attuale



Figura 20 - Comune di Telti – Strada Li Crineddi – attraversamento 2 Stato Attuale



Figura 21 - Comune di Telti – Strada Li Crineddi – attraversamento 3 Stato Attuale

E' previsto il ricoprimento degli scatolari con 5 cm di misto cementato e 25 cm di tout venant di cava compattato.

## **11 Verifica di compatibilità dell'intervento con gli strumenti di pianificazione e i vincoli vigenti – Intervento Telti**

Per un inquadramento sotto l'aspetto della pianificazione territoriale, sono stati considerati, tra gli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti, i seguenti Piani di settore, ritenuti pertinenti con la tipologia di intervento oggetto di valutazione:

- Piano Paesaggistico Regionale (PPR);

### **11.1 Piano Paesaggistico Regionale (PPR) – Comune di Telti**

Il PPR, approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n° 36/7 del 5 settembre 2006, costituisce il quadro di riferimento e di coordinamento per gli atti di programmazione e di pianificazione regionale, provinciale e locale e per lo sviluppo sostenibile.

Il PPR persegue le seguenti finalità:

- preservare, tutelare, valorizzare e tramandare alle generazioni future l'identità ambientale, storica, culturale e insediativa del territorio sardo;
- proteggere e tutelare il paesaggio culturale e naturale e la relativa biodiversità;
- assicurare la salvaguardia del territorio e promuovere forme di sviluppo sostenibile, al fine di conservare e migliorare le qualità.





L'analisi territoriale svolta dal PPR è articolata secondo tre assetti: ambientale, storico-culturale e insediativo, per ciascuno dei quali sono stati individuati i beni paesaggistici, i beni identitari e le componenti di paesaggio e la relativa disciplina generale, costituita da indirizzi e prescrizioni.

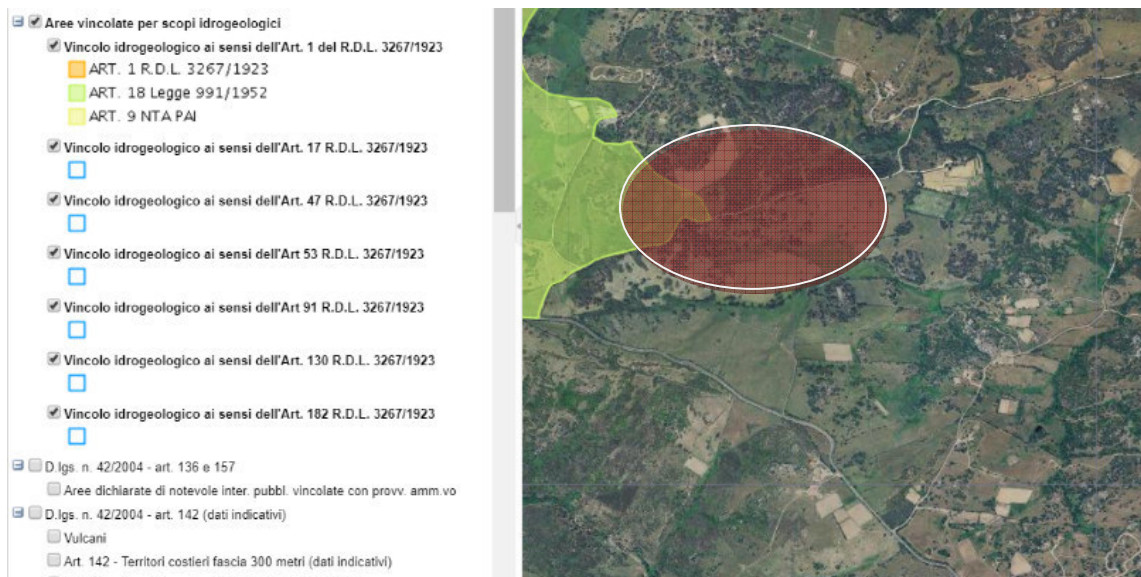


Figura 22 - Piano Paesaggistico Regionale – Vincolo Idrogeologico R.D.L. 3267/1923

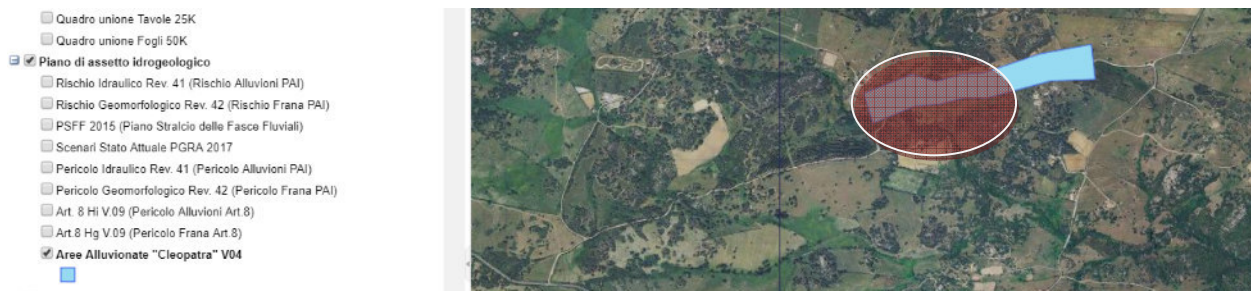


Figura 23 - Piano Paesaggistico Regionale – Aree Alluvionate "Cleopatra" V04



La scheda relativa all'ambito contiene:

- la descrizione della struttura e degli elementi caratterizzanti l'ambito (ambiente, storia e insediamento);
- l'esame delle relazioni esterne fra ambiti (relazioni costiere e relazioni interne);
- l'illustrazione dei valori e delle criticità del territorio;
- la definizione degli indirizzi di sviluppo;
- i dati della dinamica e della struttura demografica;
- l'analisi del tessuto produttivo e del settore turismo;
- i vincoli di legge e le loro tipologie.

#### Vincolo idrogeologico (L. 3267/23)

L'art.1 della L.3267/23 istituisce il vincolo idrogeologico ai fini della tutela dell'assetto idrogeologico e del miglioramento dell'assetto dei versanti caratterizzati da dissesto o da una elevata sensibilità.

*L'area interessata dal progetto è assoggettata a vincolo idrogeologico.*

Dall'analisi del documento di piano, Si evidenzia il solo vincolo idrogeologico.  
L'intervento in progetto non deve essere sottoposto ad autorizzazione paesaggistica da parte dell'Ente competente.

## **11.2 Piano Urbanistico Comunale**

Lo strumento urbanistico in vigore nel Comune di Telti è il Piano Urbanistico Comunale.

### **Area assoggettata**

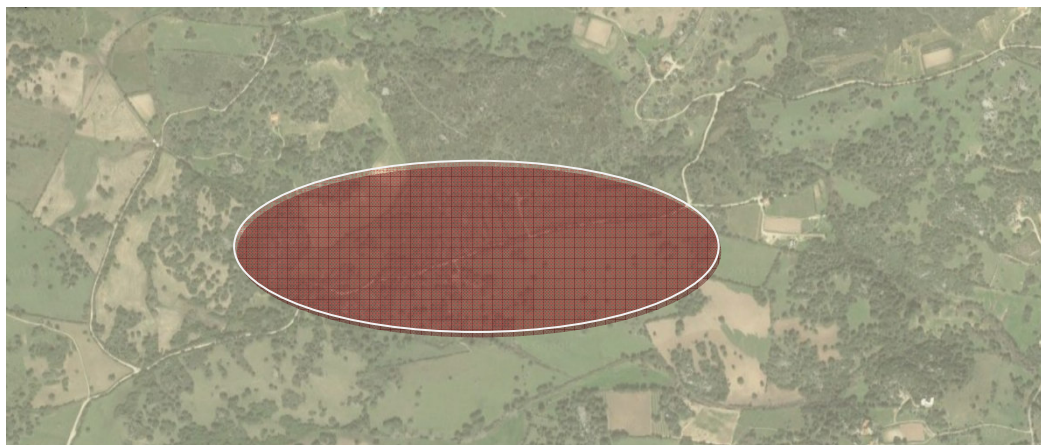


Figura 24 - PUC – Zona E – Zona Agricola



### Componenti di paesaggio con valenza ambientale

E' confermato il PPR.

### Aree di interesse naturalistico istituzionalmente tutelate

E' confermato il PPR.

## **11.3 Piano di zonizzazione acustica comunale**

La 447/95 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico e, dando seguito a quanto disposto, in via transitoria dal DPCM 1 marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", stabilisce che i Comuni, sulla base di specifiche leggi regionali, procedano alla classificazione acustica del proprio territorio.

A tale norma sono seguiti numerosi decreti attuativi finalizzati a normare aspetti specifici quali i limiti di legge (DPCM 14/11/97), le tecniche di rilevamento (D.M. 16/3/1998), il rumore ferro viario (DPR del 18/11/98 n°459), il rumore stradale (DPR del 30/03/2004 n°142). In attesa della stesura del piano di classificazione acustica del territorio, ai sensi dell'art.6 del DPCM 1/3/1991, nella porzione di territorio potenzialmente interferita dalle attività possono essere previsti limiti normativi pari a 70 dBA, relativamente al periodo diurno, e 60 dBA, relativamente al periodo notturno.

## **11.4 Risultati dell'analisi di compatibilità con gli strumenti di pianificazione**

A conclusione dell'analisi degli strumenti di pianificazione vigenti ritenuti pertinenti con l'intervento oggetto di valutazione, si evidenzia una generale compatibilità dell'intervento con la pianificazione di area vasta non interferendo, in alcun modo, con gli indirizzi di progetto paesaggistico delineati nel PPR, e recepiti negli strumenti sottordinati, in relazione alla necessità di tutela e salvaguardia dell'area.

Per quanto riguarda lo specifico aspetto vincolistico, si riscontra che l'intervento ricade in area sottoposta a vincolo paesaggistico. Per tale motivo il progetto deve essere sottoposto ad autorizzazione paesaggistica da parte dell'Ente competente, da redigersi secondo le modalità definite dal DPCM 12.12.2005.



## 12 Studio delle interferenze ambientali e paesaggistiche dell'intervento e individuazione delle misure di mitigazione e compensazione

### 12.1 *Atmosfera*

#### 12.1.1 *Interferenze e misure di mitigazione e compensazione*

##### 12.1.1.1 *Fase di cantiere*

Le attività previste per la realizzazione dell'intervento sono a bassissimo impatto e si limiterà alla rimozione degli attuali tubolari presenti nei tre attraversamenti oggetto di intervento e l'installazione di scatolari a sezione rettangolare per il miglioramento idraulico di smaltimento acque meteoriche e riguardante portate limitate. Gli scatolari avranno un ricoprimento di misto cementato e tout venant di cava.

Le uniche componenti da evidenziare in fase di lavorazione e che determineranno inevitabilmente degli impatti sulla componente atmosfera ad opera delle emissioni dei motori delle eventuali macchine operatrici e dei mezzi veicolari presenti, nonché dei fenomeni di produzioni/sollevamento di polveri associate alle attività di movimentazione dei moduli e del trasporto del materiale.

Le lavorazioni avranno tempistiche molto brevi, pari a **14 GIORNI**

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

- emissioni da processi di lavoro, che comportano la formazione, lo sprigionamento e/o il sollevamento di polveri, polveri fini, fumo e/o sostanze gassose;
- emissioni da motori, costituite da polveri fini, NOx, COV, CO e CO2.

Per ciò che concerne le emissioni non da motori, le fasi di lavorazione potenzialmente produttrici di polveri possono essere schematicamente raggruppate nelle seguenti tipologie:

- Rimozione attuali tubolari ammalorati e danneggiati;
- Installazione scatolari prefabbricati in cls armato vibrocompresso;
- Ricoprimento con misto cementato e tout venant di cava;

I principali responsabili del risollevarimento di materiale particolato sono rappresentati dalle attività delle macchine operatrici, dalla turbolenza innescata dal loro transito.



Le attività previste non producono emissioni di sostanze gassose non ascrivibili all'impiego di macchine.

Per quanto concerne l'inquinamento atmosferico dovuto al transito dei veicoli, le sostanze immesse sono i tipici inquinanti di origine autoveicolare (CO, NOx, COV, Pm10), a cui si aggiungono le polveri totali.

La tipologia di polveri ed il loro quantitativo dipendono dal tipo di materiale che costituisce attualmente la strada e che caratterizza la pista di cantiere. Le polveri (non di origine motoristica) sono determinate dalla non perfetta pulizia dei pneumatici, dall'usura degli stessi, dei freni, dal transito dei veicoli. Nel corso della fase di realizzazione delle opere e, in particolare, durante le attività di foratura, il peggioramento temporaneo limitato della qualità dell'aria, in relazione alla produzione di polveri, sarà circoscritto alle immediate adiacenze delle aree di foratura.

Si osserva, inoltre, che è possibile ipotizzare, data la natura dell'intervento, che i transiti di accesso/allontanamento interessanti la viabilità esistente saranno di poche unità di automezzi/giorno e non determineranno, pertanto, significative variazioni del traffico sulla viabilità generale. Trattandosi di una strada con transito quasi esclusivamente turistico, i lavori, effettuati in mesi non estivi, saranno poco impattanti sul transito.

Si ritiene, in ogni caso, opportuno suggerire alcuni accorgimenti da attuare in fase di cantiere al fine del contenimento degli effetti sulla componente atmosfera causati dalle attività di cantiere.

Perciò che concerne le emissioni autoveicolari dovranno essere effettuati periodici controlli degli scarichi, assicurandosi che siano conformi alle indicazioni normative prescritte dalla normativa.

Perciò che riguarda le polveri, si dovrà evitare di movimentare materiale con livelli di umidità particolarmente bassi, in tal caso sarà necessario provvedere ad attività di inaffiamento; sulle piste non consolidate sarà opportuno legare le polveri in modo adeguato mediante autocisterna a pressione o impianto d'irrigazione; sarà opportuno munire le uscite dal cantiere alla rete stradale pubblica con efficaci sistemi di lavaggio delle ruote.

### **12.1.2 Fase di esercizio**

L'opera non produce impatti sulla componente atmosfera in fase di esercizio.





## 12.2 Rumore

### 12.2.1 Caratterizzazione

In ragione del fatto che non è stato possibile recuperare il piano di zonizzazione acustica e che il territorio è stato classificato, secondo quanto prescritto dall'articolo 6 del DPCM 1/3/1991, come "Tutto il territorio nazionale", i limiti attribuibili al territorio oggetto d'intervento sono pari a 70 dBA nel periodo diurno e 60 dBA nel periodo notturno.

### 12.2.2 Interferenze e misure di mitigazione e compensazione

#### 12.2.2.1 Fase di cantiere

Gli impatti sulla componente rumore risultano determinati dalla rumorosità intrinseca dei macchinari impiegati per lo svolgimento delle attività previste per la realizzazione dell'intervento. In presenza di precise indicazioni progettuali in merito alle attività di cantiere e, in particolare, alla tipologia e numero dei macchinari utilizzati e al numero di ore di attività, è possibile valutare il livello di potenza complessivo relativamente al periodo di riferimento diurno in cui si svolgeranno tutte le attività. I risultati di tali valutazioni forniscono l'andamento dei livelli acustici in funzione della distanza dai ricettori presenti in un intorno significativo. E' necessario prevedere, la valutazione acustica nella fase realizzativa, al fine di verificare l'eventuale superamento dei limiti di legge e la necessità di prevedere specifiche azioni di mitigazione riferite alla componente rumore.

E' possibile, comunque, già in questa fase, prevedere azioni atte a limitare, il più possibile alla fonte, il livello di rumorosità dei macchinari impiegati. A tale scopo si riportano le seguenti prescrizioni e attenzioni.

Scelta delle macchine, delle attrezzature e miglioramenti prestazioni:

- utilizzo di macchine ed attrezzature omologate in conformità alle direttive della Comunità Europea e ai successivi recepimenti nazionali;
- impiego, se possibile, di macchine movimento terra ed operatrici gommate piuttosto che cingolate;
- installazione, se già non previsti e in particolare sulle macchine di una certa potenza, di silenziatori sugli scarichi;

*Manutenzione dei mezzi e delle attrezzature:*



- eliminazione degli attriti attraverso operazioni di lubrificazione;
- sostituzione dei pezzi usurati e che lasciano giochi;
- controllo e serraggio delle giunzioni;
- bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive;
- verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori;
- manutenzione delle sedi stradali interne alle aree di cantiere e delle piste esterne al fine di evitare la formazione di buche.

#### *Transito dei mezzi pesanti*

- riduzione delle velocità di transito in presenza di residenze nelle immediate vicinanze delle piste di cantiere;
- limitazione dei transiti dei mezzi nelle prime ore della mattina e nelle ore serali.

Oltre alle azioni indicate, valide per l'intero intervento, si ritiene necessario porre particolare attenzione ai tratti di lavorazioni ubicati in corrispondenza delle residenze.

Si ritiene opportuno in tali area, per quanto possibile, limitare le ore di funzionamento dei macchinari più rumorosi, ripartendo eventualmente le attività su di un maggior numero di giorni, evitando le fasce orarie maggiormente sensibili (prime ore della mattina, dalle ore 12.00 alle ore 14.00, ore serali).

#### *12.2.2.2 Fase di esercizio*

L'opera non produce impatti aggiuntivi sulla componente rumore in fase di esercizio.



## **12.3      *Uso del suolo***

### **12.3.1      *Caratterizzazione***

L'elemento predominante è sicuramente il tessuto residenziale, urbano.

### **12.3.2      *Interferenze e misure di mitigazione e compensazione***

#### *12.3.2.1      Fase di cantiere*

I potenziali impatti in fase di cantiere sono imputabili alla movimentazione di materiali ed alla presenza di mezzi per la realizzazione delle opere in progetto: si tratta comunque di fattori d'impatto temporanei, limitati alla sola fase di lavoro. In funzione delle analisi svolte e della mancanza di impatti potenziali individuati a carico della componente esaminata, non si rileva la necessità di specifiche azioni compensative o di mitigazione.

#### *12.3.2.2      Fase di esercizio*

Non sono previsti impatti in fase di esercizio. Si evidenzia, in ogni caso, la necessità di procedere alla ricostruzione dello stato ante operam delle aree di cantiere, al termine dell'intervento.

## **12.4      *Vegetazione, fauna ed ecosistemi***

### **12.4.1      *Interferenze e misure di mitigazione e compensazione***

#### *12.4.1.1      Fase di cantiere*

Le possibili interferenze, di natura transitoria, sulle componenti flora, fauna ed ecosistemi riguardano la sola fase di cantiere e comprendono la perturbazione degli ecosistemi e l'allontanamento temporaneo della fauna a causa del disturbo diretto, del transito di automezzi, dell'esecuzione di movimentazioni del materiale necessario per la realizzazione dell'intervento.

Si tratta, in tutti i casi, di interferenze temporanee, di durata limitata alla realizzazione dell'intervento.



#### *12.4.1.2 Fase di esercizio*

In fase di esercizio, l'occupazione del terreno interessato dall'intervento è di portata modesta e non darà luogo a significativi impatti sul paesaggio e sugli ecosistemi.



## **12.5 Acque superficiali**

### **12.5.1 Interferenze e misure di mitigazione e compensazione**

#### *12.5.1.1 Fase di cantiere*

Non vi sono interventi o lavorazioni impattanti legati alla fase di realizzazione delle opere e riguardanti il comparto delle acque superficiali.

#### *12.5.2.2 Fase di esercizio*

Data la natura dell'intervento, non vi sono interventi o lavorazioni impattanti legati alla fase di realizzazione delle opere e riguardanti il comparto delle acque superficiali.

## **12.6 Suolo, sottosuolo e acque sotterranee**

### **12.6.1 Interferenze e misure di mitigazione e compensazione**

#### *12.6.2.1 Fase di cantiere*

Le possibili interferenze sulle componenti suolo e sottosuolo riguardano la sola fase di cantiere e comprendono l'esecuzione di movimentazione di materiali necessari per la realizzazione dell'intervento.

Per quanto concerne la componente acque sotterranee, non vi saranno interferenze. Si tratta, in ogni caso, di un impatto assolutamente circoscritto nel tempo e nello spazio, che sarà comunque contenuto, soprattutto se si opererà nel periodo invernale.

#### *12.6.2.2 Fase di esercizio*

Si escludono interferenze negative durante la fase di esercizio sulle componenti suolo e sottosuolo.