



COMUNE DI SAN NICOLÒ GERREI

PROVINCIA SUD SARDEGNA

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA
SISTEMAZIONE E MESSA IN SICUREZZA DEL TRATTO DI STRADA
RICADENTE NEL TERRITORIO COMUNALE - SA SERRA MANNA
LOCALITÀ S.S. 387 DEL GERREI" ALL'ALTEZZA DEL KM 48+210

Ing. Antonio Orgiana

Ing. Antonio Orgiana

Via C. Battisti 21/A - 09061 ORROLI (SU) - Tel. 0782-847472 - MAIL: antonio.orgiana@gmail.com

RELAZIONE FATTIBILITÀ AMBIENTALE

Allegato

N° 2

DATA

Maggio 2024

Il Sindaco:

Dott. Stefano Soro

Il Progettista:

Dr. Ing. Antonio Orgiana

Il R.U.P.

Ing. Stefano Tuligi

Relazione di fattibilità ambientale –

“Lavori di sistemazione e messa in sicurezza del tratto di strada ricadente nel territorio comunale - Sa Serra Manna località SS 387"Del Gerrei" all'altezza del Km 48+210

Sommario

PREMESSA.....	2
1. UTILIZZO RISORSE NATURALI.....	3
1.1 Gestione rifiuti	3
1.2 Inquinamento e disturbi ambientali.....	3
1.3 Rischi di incidenti relativi alla fase di realizzazione e alla fase di esercizio	4
1.4 Analisi delle alternative progettuali	4
2. GENERALITA' DELL'ISTANZA	5
3. RIFERIMENTI NORMATIVI	5
4. DESCRIZIONE DELLA NATURA E DEI FINI DEL PROGETTO	6
5. ELEMENTI DIMENSIONALI DEL PROGETTO, VALUTAZIONI FINANZIARIE E TEMPISTICA	6
6. REGIME VINCOLISTICO E QUADRO DELLE AUTORIZZAZIONI	7
6.1 Quadro dei vincoli territoriali e ambientali e normativa di tutela del territorio.....	8
6.2 Stralcio del Piano Paesaggistico Regionale (L.R. n. 8/2004)	10
6.3 Assetto Ambientale	11
6.4 Assetto Storico-Culturale.....	12
6.5 Assetto Insediativo	13
6.6 Usi Civici	14
6.7 Valutazione di Impatto Ambientale (Via).....	15
6.8 Codice Beni Paesaggistici e Culturali (D.Lgs. n. 42/2004)	15
6.9 Zone di protezione speciale (ZPS) e siti di importanza comunitaria (SIC) della Regione Sardegna.....	15
6.10 Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI Variante)	16
6.11 Strumenti Urbanistici	18
7. AUTORIZZAZIONI E CONCESSIONI DA ACQUISIRE.....	19
8. PREVEDIBILI EFFETTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI: IMPATTI POTENZIALI .	19
8.1 Azioni di progetto in fase di esercizio e in fase di costruzione.....	20
8.2 Fattori causali d'impatto	20
8.3 Individuazioni componenti ambientali.....	21
8.4 Valutazione degli impatti sulle componenti ambientali.....	21
8.5 Interventi di mitigazione e compensazione.....	26
8.5.1 Interventi di mitigazione degli impatti prodotti in fase di cantiere.....	26
8.5.2 Interventi di mitigazione degli impatti prodotti in fase di esercizio	28
9. CONCLUSIONI.....	29

RELAZIONE DI FATTIBILITA' AMBIENTALE

PREMESSA

La seguente relazione di Fattibilità Ambientale è stata redatta ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs 50/2016 e ss.mm.ii, quale elaborato facente parte integrante del Progetto esecutivo denominato: **“Lavori di sistemazione e messa in sicurezza del tratto di strada ricadente nel territorio comunale - Sa Serra Manna località SS 387 "Del Gerrei" all'altezza del Km 48+210"**.

La finalità dello studio, redatto ai sensi del D.Lgs n. 152/2006 “ Norme in materia ambientale” e dell'art. 6 dell' allegato B2 alla delibera della Giunta Regionale n° 34/33 del 07 agosto 2012 “ Direttive per lo svolgimento delle procedure di valutazione ambientale”, è la valutazione preliminare della Fattibilità Ambientale delle opere di progetto eseguita secondo i contenuti fissati dal Piano paesaggistico regionale (P.P.R.), dal piano per l'assetto idrogeologico (P.A.I.) della regione Sardegna, dal PR e PUC adottato dal comune di San Nicolò Gerrei.

Lo studio contiene la descrizione del progetto e i dati necessari per individuare e valutare i principali effetti che l'intervento può verificare di cui all'allegato B2 della citata delibera di G.R.

Il sopra citato PPR prevede infatti che, allo scopo di ricercare le condizioni che consentano un miglioramento della qualità ambientale e paesaggistica del contesto territoriale, lo studio comprenda:

- *la verifica, anche in relazione all'acquisizione dei necessari pareri amministrativi, di compatibilità dell'intervento con le prescrizioni di eventuali piani paesaggistici, territoriali ed urbanistici sia a carattere generale che settoriale;*
- *lo studio sui prevedibili effetti della realizzazione dell'intervento e del suo esercizio sulle componenti ambientali e sulla salute dei cittadini;*
- *la illustrazione, in funzione della minimizzazione dell'impatto ambientale, delle ragioni della scelta del sito e della soluzione progettuale prescelta nonché delle possibili alternative localizzative e tipologiche;*
- *la determinazione delle misure di compensazione ambientale e degli eventuali interventi di ripristino, riqualificazione e miglioramento ambientale e paesaggistico, con la stima dei relativi costi da inserire nei piani finanziari dei lavori;*

Relazione di fattibilità ambientale –

“Lavori di sistemazione e messa in sicurezza del tratto di strada ricadente nel territorio comunale - Sa Serra Manna località SS 387"Del Gerrei" all'altezza del Km 48+210

□ *l'indicazione delle norme di tutela ambientale che si applicano all'intervento e degli eventuali limiti posti dalla normativa di settore per l'esercizio di impianti, nonché l'indicazione dei criteri tecnici che si intendono adottare per assicurarne il rispetto.*

1. UTILIZZO RISORSE NATURALI

Non sono stati individuati elementi che possano portare al consumo o al degrado delle risorse naturali presenti se non in misura minima. In termini di utilizzo del suolo, non ci sarà consumo di suolo se non per la parte riguardante la realizzazione della stadello corsia in uscita, mentre per l'accantieramento l'occupazione del suolo è limitata nel tempo.

Non è prevista l'apertura di cave di prestito, solo lo scavo di sbancamento per la realizzazione dello stradello. Il tout venant sarà approvvigionato da cave autorizzate già esistenti. Durante la realizzazione dell'opera, non è previsto l'uso di energia elettrica né in corso d'opera né in fase di esercizio.

In fase di cantiere l'utilizzo di risorse idriche per l'esecuzione dei lavori non risulta rilevante mentre in fase di esercizio è nullo.

1.1 Gestione rifiuti

I volumi di scavo in esubero diversi dalle terre sciolte verranno conferiti a discarica autorizzata già individuata.

Oltre ai materiali di risulta si avrà inoltre, la produzione di materiali di scarto legata all'utilizzazione di macchine da cantiere quali ad esempio gli oli esausti o sfridi di materiali utilizzati, per i quali è previsto il conferimento a discarica autorizzata.

Durante la fase di esercizio non verrà prodotto alcun rifiuto.

1.2 Inquinamento e disturbi ambientali

Gli elementi che possono portare all'inquinamento o disturbo ambientale in fase di cantiere sono legati all'utilizzo dei macchinari e attrezzature da cantiere e sono:

- polveri; - gas di scarico dei mezzi; - emissioni sonore; - vibrazioni;

Gli stessi elementi vengono individuati in fase di esercizio ma in modo meno rilevante e sono legati esclusivamente al traffico veicolare.

1.3 Rischi di incidenti relativi alla fase di realizzazione e alla fase di esercizio

Non sono rilevabili particolari rischi di incidente, si ritiene che i rischi di incidente legati alla fase di cantiere e alla fase di esercizio siano perfettamente compatibili con gli standard ed i criteri di prevenzione dei rischi riguardanti la salute e la sicurezza nei luoghi di lavoro delle persone.

1.4 Analisi delle alternative progettuali

In questo paragrafo verranno descritte le alternative progettuali che sono state prese in considerazione, fra le quali è stata individuata la soluzione prescelta.

In particolare, verranno illustrati i motivi che hanno portato all'attuale scelta progettuale sotto il profilo localizzativo e funzionale, in relazione alle caratteristiche e alle finalità degli interventi e con riferimento esplicito ad altre possibili soluzioni.

Per quanto concerne le scelte di localizzazione essendo opere di ripristino dell'esistente non si sono avute alternative. Tuttavia, quello della salvaguardia dell'esistente porta a scelte e soluzioni il meno possibile impattanti per le componenti ambientali soprattutto a carattere naturalistico presenti nelle aree oggetto di intervento.

I vantaggi delle soluzioni perseguite sono legati al fatto che non c'è particolare consumo di suolo né la realizzazione di ferite che lasciano forti cicatrici.

Per la scarpata si è prima pensato alla realizzazione di un muro di Terramemesh di altezza pari a 1.00 mt; considerato il contorno ed il contrasto di impatto che si presenterebbe, visto che in prossimità non esiste nulla di simile, tenendo conto anche del costo, si è prospettata una soluzione dove la scarpata sarà addolcita al punto tale da mantenere la naturalizzazione dell'esistente ossia immutato il paesaggio naturale dopo la ricrescita spontanea della vegetazione.

Relazione di fattibilità ambientale –

“Lavori di sistemazione e messa in sicurezza del tratto di strada ricadente nel territorio comunale - Sa Serra Manna località SS 387"Del Gerrei" all'altezza del Km 48+210



Figura 1 – Esempio di rinaturalizzazione dopo l'intervento

La vegetazione che crescerà spontanea nel tempo mimetizzerà l'intervento e le manutenzioni saranno pochissime probabilmente quasi nulle.

2. GENERALITA' DELL'ISTANZA

Per quanto attiene la classificazione dei lavori essi possono essere inquadrati nella categoria generale con codice OG3 – Opere stradali.

3. RIFERIMENTI NORMATIVI

I principali strumenti normativi a base del presente studio preliminare ambientale sono:

- D.Lgs. 18 aprile 2016, n° 50 (Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture);
- (Per quanto applicabile) D.P.R. 08 giugno 2010, n° 207 (Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n° 163, recante “Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE);
- (Per quanto applicabile) L.R. 07/08/2007, n° 5 (Procedure di aggiudicazione degli appalti pubblici di lavori, forniture e servizi);
- D.M. del 14 gennaio 2008 (Norme Tecniche per le Costruzioni);
- R.D. n° 523/1904, T.U. sulle opere idrauliche;
- D.Lgs. n° 81/2008, testo unico in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
- P.U.C. del Comune di San Nicolò Gerrei approvato nel 1998;

→ D.Lgs. n° 152/2006 (Norme in materia ambientale);

In particolare, lo studio è redatto in conformità all' allegato B2 alla delibera della Giunta Regionale n° 34/33 del 07 agosto 2012 " Direttive per lo svolgimento delle procedure di valutazione ambientale" che definisce i contenuti dello Studio Preliminare Ambientale in rapporto a:

→ Caratteristiche dei progetti;

→ Localizzazione dei progetti;

→ Caratteristiche dell'impatto potenziale;

→ D.Lgs 36/23 del 31 marzo 2023;

4. DESCRIZIONE DELLA NATURA E DEI FINI DEL PROGETTO

L'oggetto del presente lavoro consiste nella realizzazione di una corsia in entrata a raso verso la SS. 387 al Km 48+012 per regolarizzare l'accesso privo di autorizzazione.

I livelli di pericolosità e di rischio associati all'accesso limitano notevolmente le possibilità di fruizione in sicurezza sia della strada SS. 387, sia la strada vicinale "Baccu Padenti" in località "Sa Serra Manna".

L'obiettivo dell'intervento è la regolarizzazione dell'accesso e la messa in sicurezza dell'accesso.

L'intervento si propone infine la mitigazione del rischio incidenti.

5. ELEMENTI DIMENSIONALI DEL PROGETTO, VALUTAZIONI FINANZIARIE E TEMPISTICA

Il progetto in questione ha uno sviluppo complessivo di 168 mt. La larghezza della corsia è di 4,00 mt. più 0,50 mt di banchina lato Dx e Sx.

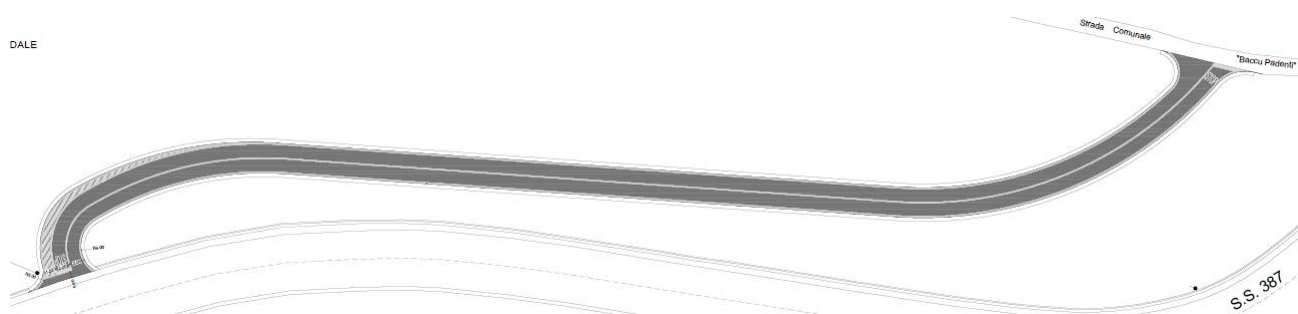


Figura 2 - Pianta situazione di progetto

Le opere previste con il presente intervento, si divideranno in due categorie principali: - Lavori di scavo di sbancamento e lavori di realizzazione della strada.

Nello specifico le lavorazioni previste sono le seguenti:

- Scavo di sbancamento stradale per la realizzazione per la realizzazione della strada;

Relazione di fattibilità ambientale –

“Lavori di sistemazione e messa in sicurezza del tratto di strada ricadente nel territorio comunale - Sa Serra Manna località SS 387"Del Gerrei" all'altezza del Km 48+210

- Scavo per addolcimento scarpata;
- Scavo per la realizzazione del cassonetto stradale, per uno spessore massimo di 37 cm;
- Scavo a sezione obbligata per tubazione allontanamento acque bianche;
- Strato di fondazione dello spessore di 30 cm con tout – venant di cava;
- Realizzazione di banchina in terra della larghezza di 50;
- Realizzazione di cunetta alla francese;
- Tubo in cemento rotocompresso del diametro di 300 mm;
- Caditoie a bocca di lupo con griglia per la raccolta delle acque piovane;
- Calcestruzzo e ferro d'armatura per le cunette alla francese;
- Casseforme per le cunette alla francese;
- Stesa dello strato di binder e di usura 7 cm;
- Demolizione di cordolo in cls;
- Segnaletica orizzontale e verticale.

L'importo complessivo delle opere del presente intervento è stimato in Euro 100.000,00. Si prevede che i lavori abbiano una durata di **90** giorni naturali e consecutivi.

I volumi di terreno asportati e non utilizzati per arginature o riempimenti e in generale ritenuti non riutilizzabili nell'ambito delle lavorazioni, saranno conferiti a discarica di materiale inerte autorizzata. Il progetto non comporta attività quali il brillamento di mine, palificazioni di sostegno o altre simili.

Il progetto non modificherà le condizioni sanitarie dei luoghi.

Le opere da realizzare saranno permanenti e non si ritiene debbano essere rimosse.

Il progetto non richiede la realizzazione di infrastrutture primarie per assicurare l'approvvigionamento di materiali, energia, combustibile ed acqua.

6. REGIME VINCOLISTICO E QUADRO DELLE AUTORIZZAZIONI

Nel presente capitolo verranno analizzati i vincoli territoriali che insistono sulle aree oggetto d'intervento e verificata la compatibilità delle opere con gli Strumenti di Pianificazione Territoriale ed Urbanistica e con gli Strumenti di Pianificazione di Settore.

In particolare, sono stati esaminati i seguenti Strumenti di Pianificazione Territoriale (sovra-comunali):

- Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.)
- Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (P.G.R.A.)

e i seguenti Strumenti di Pianificazione Comunali

- PUC – Piano Urbanistico Comunale adottato con Del. di consiglio n. 58 in data 28/10/1996 oltre alla seguente normativa di tutela del territorio e di settore:
 - L. n. 394 del 06/12/1991 - Aree naturali protette;
 - L.R. n. 31 del 07/06/1989 - Parchi riserve naturali monumentali ed aree di particolare rilevanza naturalistica e ambientale;
 - DPR n. 357 del 08/09/1997 e relativa direttiva 94/43/CEE - Siti di importanza comunitaria;
 - R.D.L. n. 3267 del 30/12/1923 – Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani;
 - D.Lgs n. 42 del 22/01/ 2004, recante il "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio";

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

Dall'analisi della cartografia e dei documenti riguardanti gli strumenti di tutela e governo del territorio di cui sopra, nelle aree oggetto d'intervento, non è stata riscontrata la presenza dei seguenti vincoli territoriali:

- Aree Naturali Protette ai sensi della L. 06/12/1991, n. 394
- Parchi, riserve naturali, monumenti naturali ed aree di particolare rilevanza naturalistica e ambientale L.R. 7/06/1989, n. 31
- Siti di Importanza Comunitaria (SIC) ai sensi della Direttiva 94/43/CEE e del DPR 08/09/1997, n. 357
- Zone di Protezione Speciale (ZPS) ai sensi della Direttiva 79/409/CEE
- Aree di cui alla L.R. 29/07/1998, n. 23 (Oasi)
- Zone Umide di Importanza Internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar di cui al D.P.R. 13/03/1976, n. 448

Per dare una visione di insieme del quadro vincolistico a cui sono soggette le aree di intervento, l'analisi degli strumenti di pianificazione elencati nel precedente paragrafo verrà schematizzata e sintetizzata nella seguente tabella che riporta l'indicazione della presenza o meno di vincoli relativi all'opera in oggetto o l'eventuale presenza di elementi vincolati che interferiscono con l'opera, nonché il riferimento agli articoli delle norme che riguardano l'area o l'oggetto dell'intervento.

Relazione di fattibilità ambientale –

“Lavori di sistemazione e messa in sicurezza del tratto di strada ricadente nel territorio comunale - Sa Serra Manna località SS 387"Del Gerrei" all'altezza del Km 48+210

COMUNE: SAN NICOLÒ GERREI (SU) "SA SERRA MANNA"		
STRUMENTO/NORMATIVA ANALIZZATA	RIFERIMENTO VINCOLO	NOTE
Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) D.L. 180/98 e s.m. i. (L. 267/1998)	<u>Area perimetrata</u> "Studio di compatibilità geologica e geotecnica e idraulica" in corso art.8 comma 2 delle N.T.A. del P.A.I.) Art. 37 – "Mitigazione rischio idraulico Hi4 Nessun perimetro di pericolo	Si rimanda alla variante PAI approvata dall'autorità di bacino con Delibera n. 15 del 17/07/2019
Piano Paesaggistico Regionale (Approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n. 36/7 del 5 settembre 2006) L.R. n. 8/2004 Piano Paesaggistico Regionale (Approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n. 36/7 del 5 settembre 2006) L.R. n. 8/2004	<u>AREE CARTOGRAFATE NEL PPR</u> ➤ ASSETTO AMBIENTALE Beni Paesaggistici ambientali Art. 143 Nessuno Beni Paesaggistici ambientali Art.142 Nessuno Beni Paesaggistici ambientali ex Art.143 Nessuno Beni Paesaggistici ambientali ex Artt.136-142 Nessuno Beni Paesaggistici e identitari Nessuno <u>Componenti di paesaggio con valenza ambientale</u> Parco Geominerario L.R. 7/06/1989, n. 31 ➤ ASSETTO STORICO CULTURALE Beni Paesaggistici e identitari Nessuno all'interno del perimetro dell'area oggetto d'intervento ➤ ASSETTO INSEDIATIVO Nessuno <u>NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE DEL PPR</u> <u>Componenti di paesaggio con valenza ambientale</u> Nessuna <u>Aree a forte acclività PPR</u> Nessuna <u>Beni Paesaggistici e identitari</u> Nessuno <u>Vincolo idrogeologico</u> NO	Nessuna
Codice Beni Paesaggistici e Culturali D.Lgs. n. 42/2004	Autorizzazione paesaggistica SI	
PUC del Comune di San Nicolò Gerrei	NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE H1 –Vincolo stradale	

6.2 Stralcio del Piano Paesaggistico Regionale (L.R. n. 8/2004)

Gli elaborati del PPR di riferimento per il presente progetto sono i seguenti:

1. Relazione Generale (Vol. 1-7);
2. Norme Tecniche di Attuazione ed allegati;
3. Cartografia di Piano:

Tavole del territorio in scala 1:50.000 – Foglio 565 – Provincia Sud Sardegna

Tav. 2 – Assetto Ambientale. Beni paesaggistici e componenti di paesaggio. Scala 1:200.000

Tav. 3 – Assetto Storico-Culturale. Mosaico delle emergenze storicoculturale. Scala 1:200.000

Tav. 4 – Assetto Insediativo. Scala 1:200.000



Estratto della cartografia PPR. Cartografia del territorio interno – Foglio 548

Lo studio degli elaborati sopra indicati è stato condotto con lo scopo di individuare la presenza, all'interno dell'area oggetto d'intervento, di beni da preservare, tutelare, e valorizzare, appartenenti ai tre assetti indicati dal PPR:

- *Assetto Ambientale.*
- *Assetto Storico-Culturale.*
- *Assetto Insediativo.*

Dall'analisi della Cartografia è emerso che all'interno dell'area interessata dal progetto non vi sono elementi puntuali di valore paesaggistico riconosciuti dalla normativa di tutela e governo del territorio nazionale e regionale (D.Lgs. 42/2004 e ss.mm.ii.),

Relazione di fattibilità ambientale –

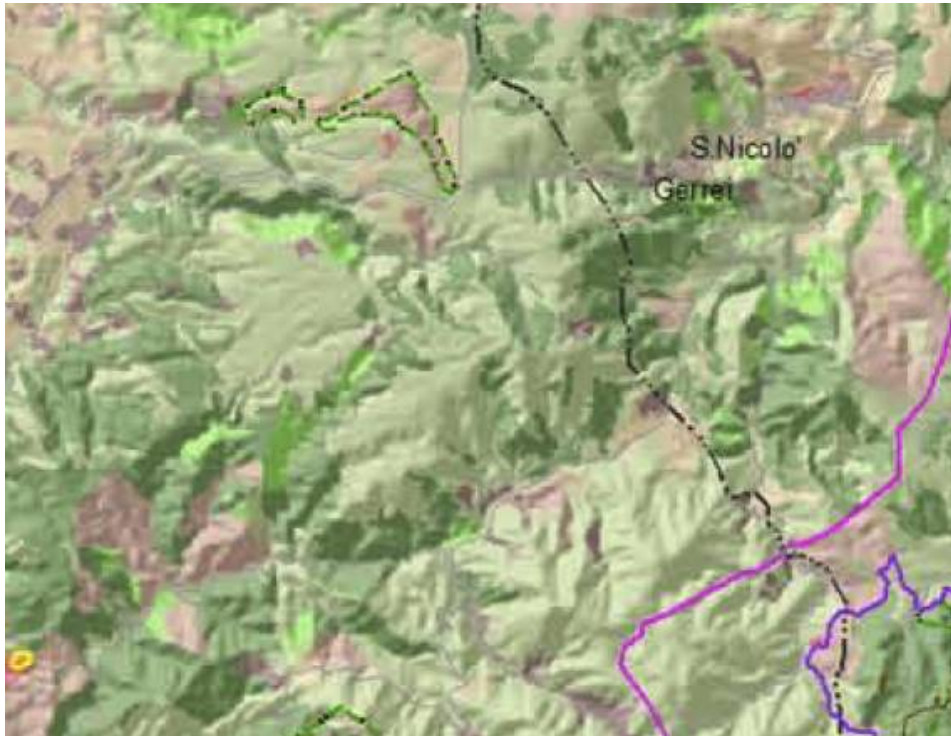
“Lavori di sistemazione e messa in sicurezza del tratto di strada ricadente nel territorio comunale - Sa Serra Manna località SS 387"Del Gerrei" all'altezza del Km 48+210

Dall’analisi delle Norme Tecniche di Attuazione del PPR è emerso però che ai sensi dell’art. 8 comma 3 lettera a) rientrano tra le aree soggette alla tutela quelle sottoposte a vincolo idrogeologico ai sensi del D.L. 180/98 e s.m.i. (L. 267/1998).

Le parti oggetto di intervento non ricadono in area soggetta a vincolo idrogeologico e quindi tra i beni paesaggistici da tutelare.

All’interno delle aree d’intervento non vi siano elementi puntuali d’interesse archeologico, individuati dal PPR come Bene Paesaggistico.

6.3 Assetto Ambientale



Estratto della cartografia PPR. Tav. 2 - Assetto Ambientale. Beni paesaggistici e componenti di paesaggio

LEGENDA

BENI PAESAGGISTICI EX ART. 143 D.L.V. N°42/04 e succ. mod.

- FASCIA COSTIERA
- SISTEMI A BAYE E PROMONTORI, FALESIE E ISOLE MINORI
- CAMPI DUNARI E SISTEMI DI SPIAGGIA
- AREE ROCCEOSE DI CRESTA
- AREE A QUOTA SUPERIORE AI 900 M s.l.m.
- ZONE UMIDE, LAGHI NATURALI, INVASI ARTIFICIALI
- AREE DI ULTERIORE INTERESSE NATURALISTICO:
- AREE DI NOTEVOLE INTERESSE FAUNISTICO
- AREE DI NOTEVOLE INTERESSE BOTANICO E FITTOGEOGRAFICO

- GROTTE, CAVERNE
- ALBERI MONUMENTALI
- MONUMENTI NATURALI ISTITUITI L.R. 31/89
- SALINE

BENI PAESAGGISTICI EX ART. 142 D.L.V. N°42/04 e succ. mod.

- PARCHI E AREE PROTETTE NAZIONALI L.Q.N. 394/91
- BOSCHI E FORESTE (ART. 2 COMMA 6 D.L.V.22/97)
- VULCANI

AREE DI INTERESSE NATURALISTICO ISTITUZIONALMENTE TUTELATE

- SITI DI INTERESSE COMUNITARIO
- ZONE DI PROTEZIONE SPECIALE
- SISTEMA REGIONALE DEI PARCHI, DELLE RISERVE E DEI MONUMENTI NATURALI L.R. 31/89
- OASI PERMANENTI DI PROTEZIONE FAUNISTICA
- AREE GESTIONE SPECIALE ENTE FORESTE
- PARCHI GEOMINERARIO D.M. AMBIENTE 265/01

AREE DI RECUPERO AMBIENTALE

ANAGRAFE SITI INQUINATI D.L.V. 22/97 E D.M. 47/99

- SITI INQUINATI
- AREE DI RISPETTO
- SITI AMIANTO
- AREE MINIERARIE DISMESSE
- AREE DEGRADATE
- DISCARICHE
- SCAVI

COMPONENTI DI PAESAGGIO

AREE CON FORTE PRESENZA DI AMBIENTI NATURALI E SUBNATURALI	MACCHIA, DUNE E AREE UMIDE	AREE CON VEGETAZIONE NADA 71/94 E 91/94 MACCHIE NATURALI AREE DUNALI NON COPRITE DA VEGETAZIONE DI AMPIEZZA SUPERIORE A 20M AREE DUNALI COPRITE DA VEGETAZIONE DI AMPIEZZA SUPERIORE A 20M FORMAZIONI DI BAYE NON ARBOREE MACCHIA MEDITERRANEA LETTI DI TORRENTI DI AMPIEZZA SUPERIORE A 20M SISTEMI ROCCEOSE E FALESIE FALDO INTERNE FALDO SULL'ESTER FALDO TORRENTI E FOSSI LARGHE LAGUNE E STAGNI COSTIERE A PRODUZIONE ITTICA NATURALE ESTUARI E DELTA
AREE SEMINATURALI	BOSCHI PRATERIE E SPIAGGE	BOSCHI MISTI DI CONIFERE E LATIFOLIE BOSCHI DI LATIFOLIE PRATI STABILI AREE A PASCOLO NATURALE SERRAMENTI AD AMPIEZZA GARGO AREE A RICOINQUINAZIONE NATURALE SPRANGI DI AMPIEZZA SUPERIORE A 20M AREE MARINE A PRODUZIONE ITTICA NATURALE
AREE AD UTILIZZAZIONE AGRO-FORESTALE	BOSCHI COLTURE ARBOREE SPECIALIZZATE IMPIANTI BOSCHIVI ARTIFICIALI COLTURE ERBACEE SPECIALIZZATE	SUGHERETE CORTAMENTI DA PRATO VIGNETI FRUTTIETI E PRATI MINORI OLIVETI COLTURE TEMPORANEE ASSOCIATE AL COLTO COLTURE TEMPORANEE ASSOCIATE AL VERBETO COLTURE TEMPORANEE ASSOCIATE AD ALTRE COLTURE PERMANENTI BOSCHI DI CONIFERE PUNCIATI SALICETI BACALUTTI ALTRI IMPIANTI ARBOREI DA LEGNO AREE DI COLTO CON SOGINNIE FORESTALI DI CONIFERE AREE A RICOINQUINAZIONE ARTIFICIALE SERRAMENTI IN AREE NON ARBOREE PRATI ARTIFICIALI SERRAMENTI SEMPLICI E COLTURE ORTOLE A PRATO CAMPO BOSCHI COLTURE IN SERRA ESTERIORI COLTURALI E PARTICELLARI COMPLESSI AREE PREVI COLTIVATE DA COLTURE ARBOREE CON PRESSIONE DI SPACI NATURALI (ARBOREI) AREE ARBOREALI
AREE ANTROPIZZATE	AREE ANTROPIZZATE	

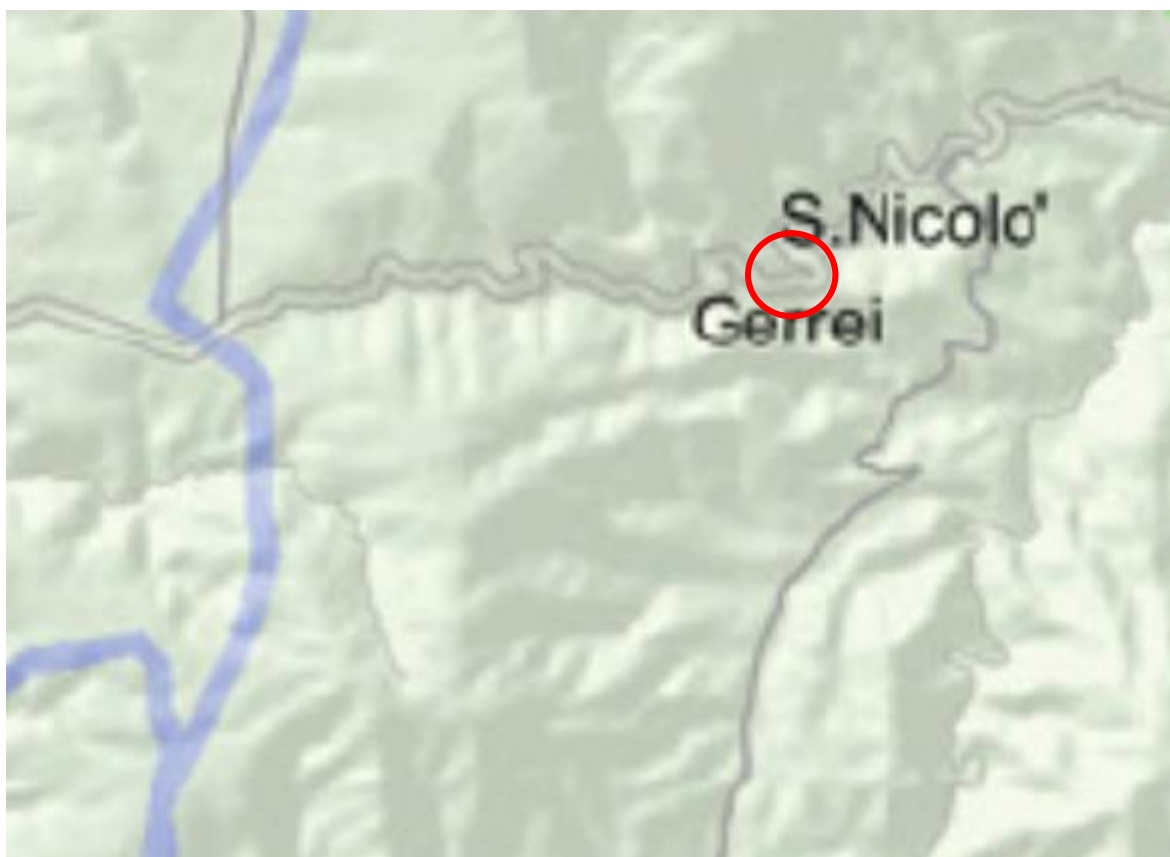
Il PPR definisce tali aree nell' art. 31 e ne detta le prescrizioni nell'art. 32. Per queste aree sono vietati gli interventi di nuova edificazione e comunque trasformazione che ne comprometta l'equilibrio geomorfologico e idrogeologico.

L'intervento in oggetto, non si configura come nuovo intervento quindi come nuova edificazione, e le trasformazioni previste più che compromettere consolidano e stabilizzano l'area oggetto d'intervento, già soggetta negli anni a diverse frane e fenomeni di dilavamento.

Quindi si può ritenere che l'intervento, è coerente con le prescrizioni del P.P.R.

6.4 Assetto Storico-Culturale.

Ai sensi dell'art. 47 del Titolo II delle NTA del P.P.R., l'assetto storico culturale è costituito dalle aree, dagli immobili, siano essi edifici o manufatti, che caratterizzano l'antropizzazione del territorio a seguito di processi storici di lunga durata. Nel caso specifico l'intervento è caratterizzato da antropizzazione in seguito agli interventi eseguiti. Non sono presenti vincoli archeologici o storico-artistici dichiarati in atto.

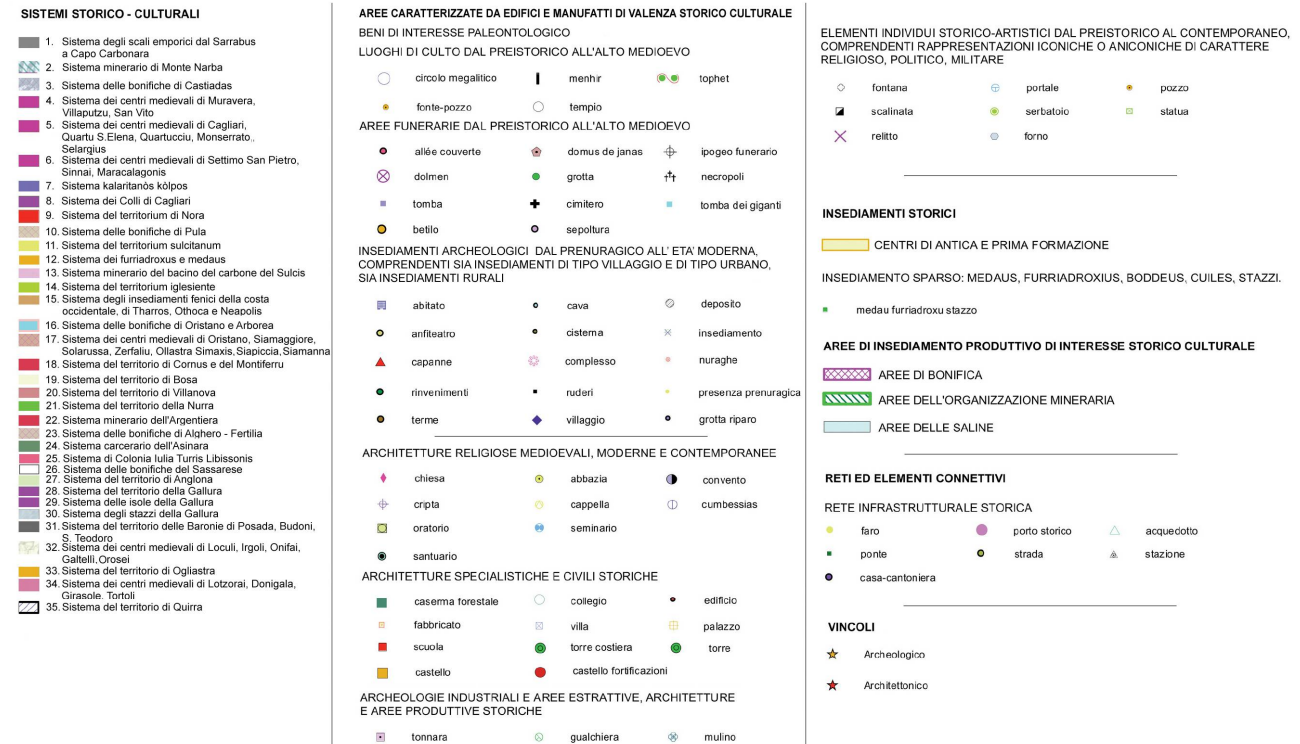


Estratto della cartografia PPR. Tav. 3 - Assetto Storico Culturale

Relazione di fattibilità ambientale –

“Lavori di sistemazione e messa in sicurezza del tratto di strada ricadente nel territorio comunale - Sa Serra Manna località SS 387"Del Gerrei" all'altezza del Km 48+210

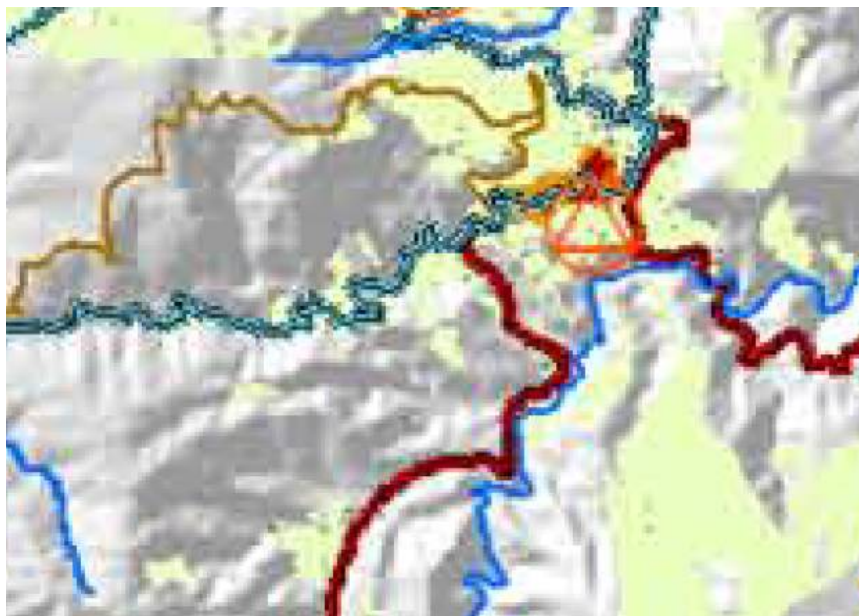
Legenda



6.5 Assetto Insediativo

Secondo l'art. 60 del Titolo III delle NTA, l'assetto insediativo rappresenta l'insieme degli elementi risultanti dai processi di organizzazione del territorio funzionali all'insediamento degli uomini e delle attività. Rientra nell'assetto territoriale insediativo regionale, alla cat. f) del comma 2 del citato art. 60, il Sistema delle infrastrutture.

Il territorio di contesto delle opere in progetto non ricade in ambito di Assetto Insediativo.



Estratto della cartografia PPR. Tav. 4 - Assetto Insediativo.

Legenda

EDIFICATO URBANO	CENTRI DI ANTICA E PRIMA FORMAZIONE	SISTEMA DELLE INFRASTRUTTURE	INFRASTRUTTURE
	ESPANSIONI FINO AGLI ANNI 50		
	ESPANSIONI RECENTI		
	EDIFICATO URBANO DIFFUSO		
EDIFICATO IN ZONA AGRICOLA	NUCLEI, CASE SPARSE E INSEDIAMENTI SPECIALIZZATI	NODI DEI TRASPORTI	
		PORTO TURISTICO	
		AEROPORTO PRINCIPALE	
		STAZIONE FERROVIARIE	
INSEDIAMENTI TURISTICI	INSEDIAMENTI TURISTICI	RETE DELLA VIABILITA'	
INSEDIAMENTI TURISTICI	INSEDIAMENTI PRODUTTIVI A CARATTERE INDUSTRIALE, ARTIGIANALE E COMMERCIALE	STRADE DI IMPIANTO	
	GRANDI AREE INDUSTRIALI	STRADE A SPECIFICA VALENZA PAESAGGISTICA E PANORAMICA	
	INSEDIAMENTI PRODUTTIVI	STRADE DI FRUIZIONE TURISTICA	
	GRANDE DISTRIBUZIONE COMMERCIALE	STRADE DI IMPIANTO - A SPECIFICA VALENZA PAESAGGISTICA E PANORAMICA	
		STRADE DI IMPIANTO - A SPECIFICA VALENZA PAESAGGISTICA E PANORAMICA - DI FRUIZIONE TURISTICA	
		RETE STRADALE GENERALE	
		FERROVIE DI IMPIANTO	
		FERROVIE A SPECIFICA VALENZA PAESAGGISTICA E PANORAMICA	
AREE SPECIALI	AREE ESTRATTIVE: CAVE E MINIERE	CICLO DEI RIFIUTI	
	AREE ESTRATTIVE DI PRIMA CATEGORIA (MINIERE)	DISCARICA	
	AREE ESTRATTIVE DI SECONDA CATEGORIA (MINIERE)	IMPIANTO DI TRATTAMENTO E/O INCENERIMENTO RIFIUTI	
	AREE SPECIALI (GRANDI ATTREZZATURE DI SERVIZIO PUBBLICO PER ISTRUZIONE, SANITA', RICERCA E SPORT) E AREE MILITARI	CICLO DEI RIFIUTI	
TEMATISMI DI SFONDO	AREE AD UTILIZZAZIONE AGRO-FORESTALE	DEPURATORI	
	AREE NATURALI E SUBNATURALI		

Dall'analisi effettuata non è emersa la presenza di beni paesaggi SIC o ZPS vincolati per quanto concerne l'assetto insediativo.

6.6 Usi Civici



Estratto della cartografia PPR. Tav. 5 – Usi civici.

Tutte le aree su cui si interviene sono private per cui non ci sono aree gravate da usi civici.

Relazione di fattibilità ambientale –

“Lavori di sistemazione e messa in sicurezza del tratto di strada ricadente nel territorio comunale - Sa Serra Manna località SS 387 "Del Gerrei" all'altezza del Km 48+210

6.7 Valutazione di Impatto Ambientale (Via)

Le opere in oggetto non sono indicate nelle categorie di opere da sottoporre alla procedura di valutazione di impatto ambientale regionale.

6.8 Codice Beni Paesaggistici e Culturali (D.Lgs. n. 42/2004)

Dall'analisi della cartografia e dei documenti a disposizione nelle aree interessate dagli interventi non risulta presente nessuno dei beni sottoposti a tutela ai sensi dell'art. 10 del D.Lgs. 42/2004

6.9 Zone di protezione speciale (ZPS) e siti di importanza comunitaria (SIC) della Regione Sardegna

Designate ai sensi della direttiva 79/409/CEE, le aree ZPS sono costituite da territori idonei per estensione e/o localizzazione geografica alla conservazione delle specie di uccelli di cui all'allegato I della direttiva citata, concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

Le aree SIC sono aree di grande valenza naturalistica, presenti nel territorio isolano, identificate ai sensi della direttiva comunitaria 92/43, detta direttiva "Habitat", sulla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche.



Figura 3 - Mappa are SIC (Siti di Importanza Comunitaria)

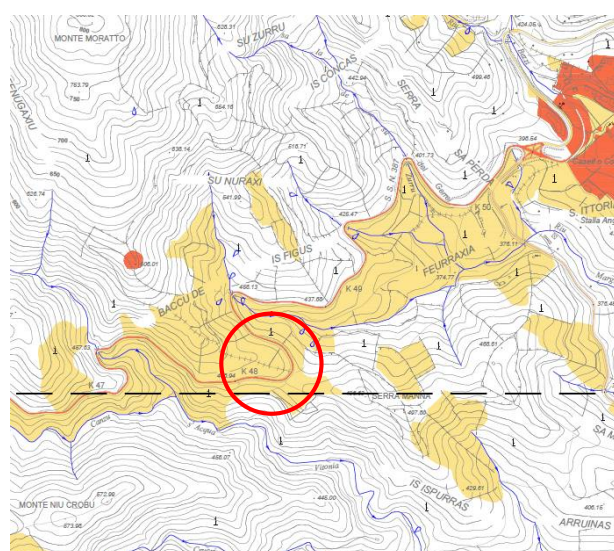
La cartografia prodotta dalla Direzione Generale dell'Ambiente – Assessorato della Difesa dell'Ambiente della Regione Sardegna mostra che nell'area di intervento non vi sono riconosciute Zone di Protezione Speciale né Siti di Interesse comunitario.

Si ritiene quindi che l'intervento in progetto non determina possibili effetti significativi negativi sul sito della rete Natura 2000 né in termini di specie, né in termini di habitat né in termini di habitat di specie.






6.10 Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI Variante)

L'area interessata dagli interventi non ricade nelle zone a rischio di pericolosità da frana, come indicato nelle Norme di Attuazione del Piano Stralcio per l'assetto Idrogeologico (PAI) ed in particolare, nella Variante al Piano per il Comune di San Nicolò Gerrei, approvata con Delibera dell'autorità di Bacino n. 15 del 017.07.2019

Dall'analisi cartografica l'area non risulta perimetrata dal PAI. Nella Variante è classificata zona Hi2 nella carta degli elementi a rischio mentre nella carta della pericolosità idraulica non esiste nessun pericolo.



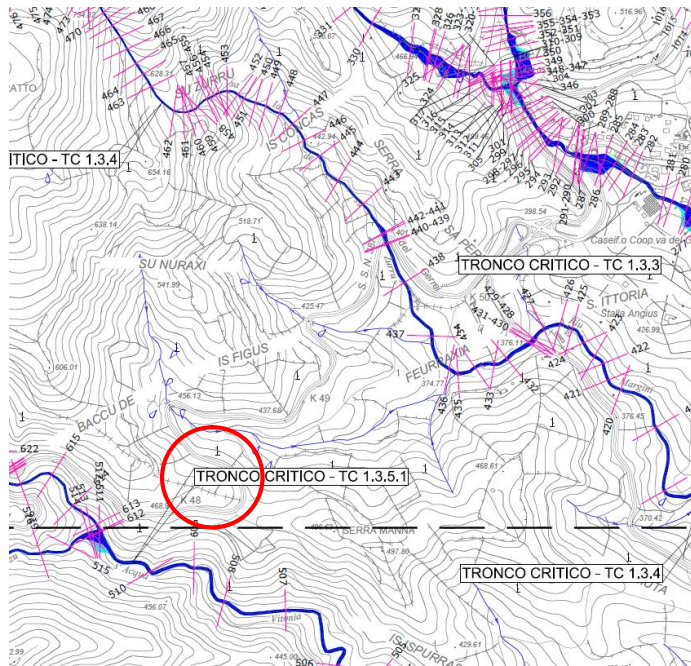
Legenda

- | | | |
|---|-----|--|
|  | Hi4 | Centri urbani ed aree urbanizzate con continuità (densità abitativa superiore al 20% della superficie fondiaria); nuclei rurali minori di particolare pregio; zone di completamento; zone di espansione; grandi insediamenti industriali e commerciali; servizi pubblici prevalentemente con fabbricati di rilevante interesse sociale; infrastrutture pubbliche (infrastrutture viarie principali strategiche); discariche speciali o tossico-nocive; zona alberghiera; zona campeggi e villaggi turistici; beni architettonici, storici e artistici. |
|  | Hi3 | Nuclei urbani non densamente popolati; infrastrutture pubbliche (strade statali, provinciali e comunali strategiche, ferrovie, lifelines, oleodotti, elettrodotti, acquedotti); aree sedi di significative attività produttive (insediamenti artigianali, industriali, commerciali minori); zone per impianti tecnologici e discariche RSU o inerti, zone a cava. |
|  | Hi2 | Aree con limitata presenza di persone; aree extraurbane, poco abitate; edifici sparsi. Zona agricola generica (con possibilità di edificazione); zona di protezione ambientale, rispetto, verde privato; Parchi, verde pubblico non edificato; infrastrutture secondarie. |
|  | Hi1 | Aree libere da insediamenti e aree improduttive; zona boschiva; zona agricola non edificabile; demanio pubblico non edificato e/o edificabile |
|  | | Reticolo idrografico naturale |

Estratto della cartografia della variante PAI- Tav. n. A5.1 – Carta degli elementi a rischio

Relazione di fattibilità ambientale –

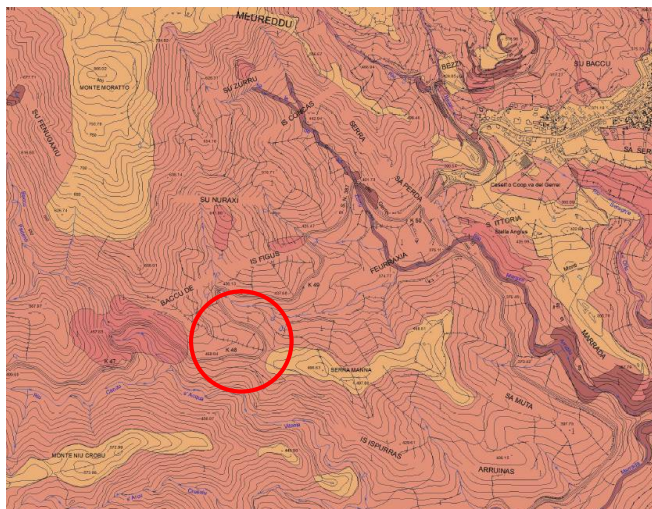
“Lavori di sistemazione e messa in sicurezza del tratto di strada ricadente nel territorio comunale - Sa Serra Manna località SS 387 "Del Gerrei" all'altezza del Km 48+210



Legenda

- Hi4 Aree inondabili da piene con portate al colmo caratterizzate da tempi di ritorno di 50 anni
- Hi3 Aree inondabili da piene con portate al colmo caratterizzate da tempi di ritorno di 100 anni
- Hi2 Aree inondabili da piene con portate al colmo caratterizzate da tempi di ritorno di 200 anni
- Hi1 Aree inondabili da piene con portate al colmo caratterizzate da tempi di ritorno di 500 anni
- Reticolo idrografico naturale

Estratto della cartografia della variante PAI– Tav. n. A4.1 – Carta della pericolosità idraulica

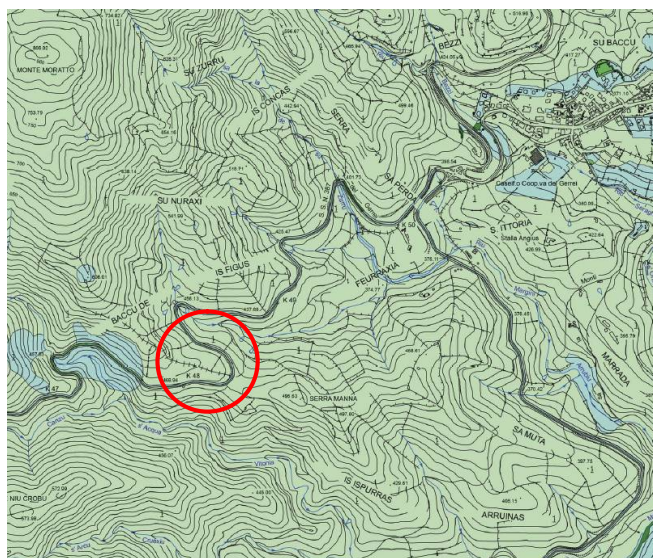


LEGENDA

- Hg4 Zone in cui sono presenti frane attive e stagionali; zone in cui è prevista l'espansione areale di una frana attiva; zone in cui sono presenti evidenze morfologiche di movimenti incipienti.
- Hg3 Zone con frane quiescenti con tempi di riattivazione pluriennali o pluridecennali; zone di possibile espansione areale di frane quiescenti; zone con indizi geomorfologici di instabilità dei versanti potenziali; frane di neoformazione presumibilmente in tempi pluriennali o pluridecennali.
- Hg2 Zone con frane stabilizzate non più riattivabili nelle condizioni climatiche attuali a meno di interventi antropici; zone in cui esistono condizioni geologiche e geomorfologiche sfavorevoli alla stabilità dei versanti ma prive al momento di indicazioni morfologiche di movimenti gravitativi.
- Hg1 Zone con fenomeni franosi presenti o potenziali marginali.

Estratto della cartografia della variante PAI– Tav. n. B6 – Carta della pericolosità da frana

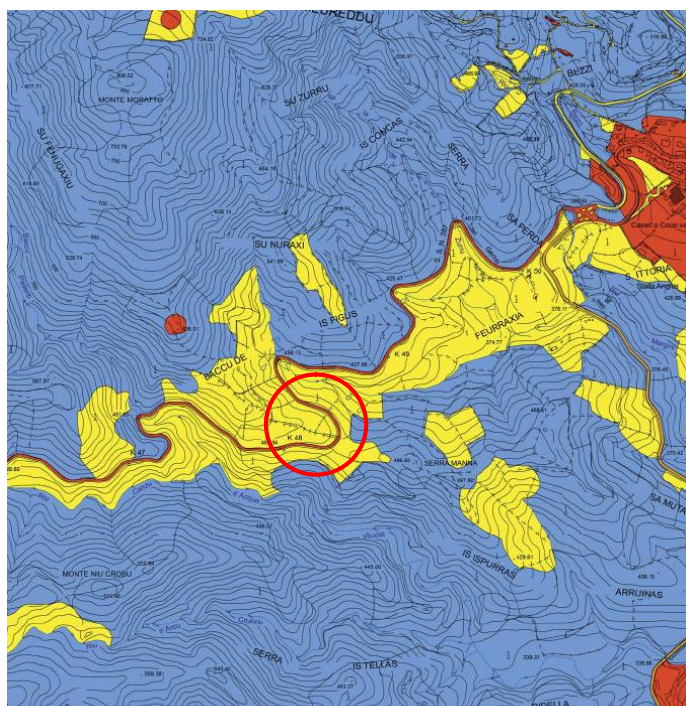
Nella Carta della pericolosità da frana l'area ricade in Hg2

**LEGENDA**

- Rg4** Sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale, la distruzione delle attività socio economiche.
- Rg3** Possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, l'interruzione di funzionalità delle attività socio economiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale.
- Rg2** Danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche.
- Rg1** Danni sociali, economici e al patrimonio ambientale marginali.

Estratto della cartografia della variante PAI- Tav. n. B8 – Carta del rischio da frana

Nella Carta del rischio da frana l'area ricade in Rg1 dove i danni sociali, economici e al patrimonio ambientale sono marginali.

**LEGENDA**

- Elemento a rischio E4**
- Elemento a rischio E3**
- Elemento a rischio E2**
- Elemento a rischio E1**

Estratto della cartografia della variante PAI- Tav. n. B7 – Carta degli elementi a rischio

Nella Carta degli elementi a rischio l'area ricade in E2 dove si ha una limitata presenza di persona, aree extraurbane poco abitate, edifici sparsi in zona agricola generica (con possibilità di edificazione).

6.11 Strumenti Urbanistici

Piano Urbanistico Comunale

Relazione di fattibilità ambientale –

“Lavori di sistemazione e messa in sicurezza del tratto di strada ricadente nel territorio comunale - Sa Serra Manna località SS 387"Del Gerrei" all'altezza del Km 48+210

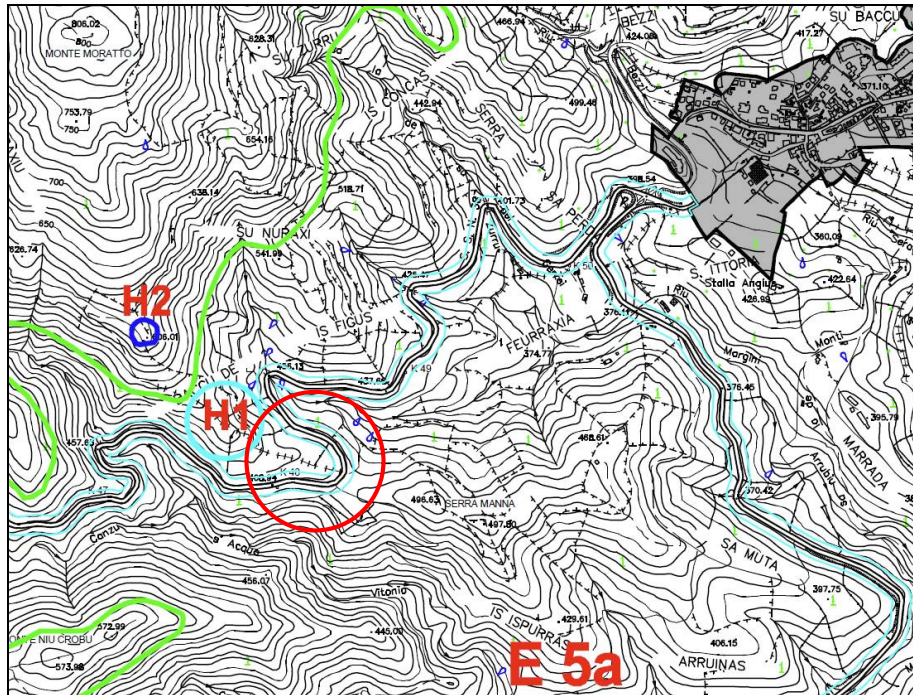


Figura 4 - Stralcio del PUC tav. 7

Nel PUC l'area di intervento ricade nel vincolo H1 (Fascia di rispetto stradale).

7. AUTORIZZAZIONI E CONCESSIONI DA ACQUISIRE

Il progetto dovrà acquisire i necessari Nulla Osta. Si riporta di seguito la sintesi delle autorizzazioni, pareri e nulla osta:

SOGGETTO COMPETENTE	TIPO DI PROVVEDIMENTO
Comune di San Nicolò Gerrei	Concessione Edilizia
ANAS	Autorizzazione
PARCO GEOMINERARIO	Autorizzazione

8. PREVEDIBILI EFFETTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI: IMPATTI POTENZIALI

Gli interventi di cui si è abbondantemente trattato si basano su una progettazione che integra diverse necessità: di sicurezza, di mobilità, di sviluppo socio-economico legato alle attività rurali e al turismo di rispetto ambientale.

L'impatto ambientale dovuto alla realizzazione delle opere costituisce in linea generale un aspetto nodale della gestione del territorio per le ripercussioni che può avere in modo diretto ed indiretto su diverse componenti ambientali.

Di seguito si individuano i prevedibili effetti ambientali conseguenti alla realizzazione degli interventi in oggetto e dell'entrata in esercizio delle opere.

Il metodo prescelto per la rappresentazione dei rapporti causa/effetto tra le azioni di progetto ed i fattori e le componenti ambientali su cui queste agiscono si basa sui seguenti aspetti:

- scomposizione del progetto in singole azioni;
- definizione dei fattori causali dell'impatto, sia in fase realizzativa che di esercizio;
- individuazione delle componenti ambientali potenzialmente interessate dall'impatto dell'opera;

Definiti gli elementi di base, è stata condotta la valutazione analizzando i legami che uniscono i fattori di impatto di ogni singola azione di progetto con le componenti ambientali interessate dalla realizzazione delle opere.

8.1 Azioni di progetto in fase di esercizio e in fase di costruzione

L'esame del progetto è stato realizzato identificando le singole azioni modificatrici (Azioni di Progetto) indotte dall'intervento di progetto sul sistema ambientale sia in fase di costruzione che di esercizio.

Nella tabella seguente vengono riportate le azioni individuate.

AZIONI DI PROGETTO IN FASE DI COSTRUZIONE	
<i>OPERE</i>	
	Installazione cantiere e occupazione suolo
	Scavi di sbancamento; Movimentazione terra
	Creazione di depositi temporanei
	Opere stradali (cassonetto e pavimentazione)
<i>INFRASTRUTTURE DI COLLEGAMENTO</i>	
	Modifiche temporanee alla viabilità di traffico nella strada "Baccu Padenti"
<i>APPROVIGIONAMENTO E SMALTIMENTO MATERIALI</i>	
	Cave di inerti
	Discariche materiali in esubero

AZIONI DI PROGETTO IN FASE DI ESERCIZIO	
<i>FUNZIONAMENTO ORDINARIO</i>	
	Traffico pedonale e con autoveicoli
<i>MANUTENZIONE DELLA STRADA E DELLA SCARPATA</i>	

8.2 Fattori causali d'impatto

Dall'analisi delle azioni di progetto in fase di costruzione e di esercizio è scaturita l'individuazione delle possibili cause d'impatto schematizzate nella tabella seguente e suddivisa in fattori derivati dalla fase di cantiere e fattori derivanti dalla fase di esercizio.

FASE DI CANTIERE	FASE DI ESERCIZIO
------------------	-------------------

Relazione di fattibilità ambientale –

“Lavori di sistemazione e messa in sicurezza del tratto di strada ricadente nel territorio comunale - Sa Serra Manna località SS 387"Del Gerrei" all'altezza del Km 48+210

Rumore	Traffico veicolare indotto
Emissioni di inquinanti	Rumore
Produzione di polveri	Emissioni di inquinanti da scarico delle auto
Vibrazioni	
Produzione di rifiuti	
Produzione di materiale di risulta derivanti dagli scavi il loro conferimento a discarica	
Impiego di risorse naturali	
Occupazione del suolo temporanea	

8.3 Individuazioni componenti ambientali

Di seguito verranno riprese le componenti e fattori ambientali che caratterizzano l'area oggetto d'intervento, già individuate e brevemente descritte nel capitolo riguardante l'analisi dello stato attuale, e che potenzialmente potrebbero risultare influenzate dalla realizzazione dell'opera.

- ATMOSFERA (Qualità dell'aria)
- SUOLO E SOTTOSUOLO
- SISTEMI ECOLOGICI E COMPONENTI NATURALISTICHE
- AMBIENTE IDRICO (Qualità delle acque; fattore di rischio)
- COMPONENTI ANTROPICHE (Assetto socio-economico; salute e sicurezza)

Ognuna delle precedenti componenti verrà analizzata nei paragrafi seguenti e confrontata con i fattori d'impatto individuati per giungere ad una previsione degli effetti delle trasformazioni e dare un giudizio qualitativo dell'impatto.

8.4 Valutazione degli impatti sulle componenti ambientali

Atmosfera – Qualità dell'aria

- *Fase di cantiere*

Con riferimento alla componente “atmosfera”, le potenziali interferenze ambientali connesse alla fase di cantiere sono quelle legate alla produzione di polveri, alle emissioni gassose e acustiche delle macchine operatrici utilizzate.

Significativo, in relazione al contesto in cui si colloca l'intervento, è il potenziale impatto derivante dalla produzione di polveri e dalle emissioni di gas di scarico, in quanto le distanze intercorrenti tra le aree di attività dei macchinari ed i possibili ricettori, vegetazione e fauna, sono tali da non poter considerare trascurabili tali effetti.

In particolare, le polveri saranno prodotte durante le azioni di scavo di sbancamento e costituiscono potenziali sorgenti di emissione anche le aree di deposito e di movimentazione dei materiali.

Poiché la diffusione delle polveri è fortemente influenzata dai venti e dall'umidità, la loro dispersione nell'atmosfera potrà essere controllata in modo pressoché totale attraverso opportuni accorgimenti che verranno trattati nel paragrafo relativo agli interventi di mitigazione degli impatti.

Relativamente alle emissioni di gas di scarico dei motori dei macchinari utilizzati, gli interventi di mitigazione degli impatti previsti nello specifico paragrafo costituiscono, se scrupolosamente osservate, misure efficaci a ridurre gli effetti negativi di tali emissioni.

Per quanto concerne le emissioni sonore, queste saranno prodotte durante i lavori di scavo in terra.

Costituiscono sorgenti di emissione acustica anche la movimentazione dei materiali nell'ambito del cantiere stesso.

Per le modalità di esecuzione e l'entità degli scavi previsti dal progetto, si ritiene che l'impatto sia limitato nel tempo e nello spazio e che si possa considerare complessivamente di modesta entità e comunque sufficientemente lontano da eventuali ricettori sensibili quali centri abitati e aree di pregio naturalistico.

Per quanto concerne l'incremento del traffico legato alla movimentazione dei mezzi per l'approvvigionamento di materiali e per la realizzazione dell'opera in generale, si ritiene sia trascurabile in quanto gli spazi utilizzati per la realizzazione delle opere saranno utilizzati esclusivamente dal personale che vi lavora.

- *Fase di esercizio*

Nella fase di esercizio i fattori d'impatto potrebbero derivare dal traffico veicolare indotto che produrrebbe inevitabilmente polveri, gas di scarico e rumore.

Si ritiene che le restrizioni date dalla morfologia della nuova strada, larghezza e velocità ridotte, curve con raggio di curvatura ridotto e l'utilizzo strettamente rurale, rendano l'impatto trascurabile.

Suolo e sottosuolo

- *Fase di cantiere*

Geologia

L'impatto sulla componente in oggetto potrebbe derivare dalle opere di scavo di sbancamento e in sezione ristretta per il tubo di allontanamento delle acque meteoriche.

La valutazione dell'impatto è stata condotta in relazione a due aspetti della componente geologica:

- Il primo aspetto riguarda la presenza o meno di siti geologici noti o di particolare importanza, monumenti geologici o geomorfologici, che potrebbero essere interessati dalle fasi di scavo.

Dall'analisi dell'area oggetto d'intervento è emerso che non è presente alcuno sito.

Relazione di fattibilità ambientale –

“Lavori di sistemazione e messa in sicurezza del tratto di strada ricadente nel territorio comunale - Sa Serra Manna località SS 387"Del Gerrei" all'altezza del Km 48+210

- Il secondo aspetto riguarda il consumo di risorse naturali non rinnovabili quali terre e rocce. In relazione a tale aspetto è da sottolineare che tutte le terre da scavo verranno riutilizzate nel terreno circostante e solo una piccola parte di materiale in esubero, verrà convogliata a discarica già individuata.

Con riferimento a quanto esposto sopra, si può ragionevolmente affermare che l'esame del progetto sotto il profilo geologico conferma l'idoneità del tracciato e delle soluzioni progettuali adottate in relazione alla fattibilità geologica generale delle opere.

- *Geomorfologia*

Anche per l'impatto sull'assetto geomorfologico le azioni critiche di progetto sono le fasi di scavo e di movimento terra che potrebbero portare a fenomeni franosi localizzati.

Al fine di evitare in fase di realizzazione cedimenti o frane nei fronti di scavo saranno adottate tutte le misure e opere provvisorie per il sostegno temporaneo delle pareti di scavo più ripide nonché per l'allontanamento delle acque piovane.

- *Fase di esercizio*

- Geologia e geomorfologia*

Trattandosi di opere volte a rendere sicuri i luoghi, le condizioni geomorfologiche ed idrogeologiche sono state il punto di partenza per la stesura del progetto esecutivo e quindi si ritiene che non sussistano pericoli di ordine geologico né per i manufatti né per il traffico futuro.

Sistemi ecologici e componenti naturalistiche

- *Fase di cantiere*

Le superfici interessate dai lavori sono modestissime rispetto alla superficie totale dell'ecosistema. In prossimità del cantiere non sono presenti habitat di interesse comunitario (ZPS e SIC).

Gli impatti sono legati all'aumento di rumorosità di fondo, ad un possibile incremento della quantità di polveri che con il vento potrebbero depositarsi sull'ambiente naturale circostante e infine legato all'emissione di inquinanti da traffico veicolare che però si ritiene trascurabile in quanto circoscritto alla sola area d'intervento e limitato nel tempo.

L'aumento della rumorosità agisce in particolare sulla componente faunistica e, nonostante l'impatto sia limitato nel tempo e solo ad alcune fasi di realizzazione dell'opera (scavi), si ritiene che siano necessari alcuni accorgimenti di mitigazione per limitare ancora di più l'effetto ai quali si rimanda al paragrafo relativo agli interventi di mitigazione.

Per quanto concerne l'occupazione del suolo dato dalla presenza del cantiere, questa agisce in maniera marginale sulla componente vegetazionale in quanto si tratta di piccoli interventi dove

l'impatto con la vegetazione esistente sarà influente perché gli interventi sono circoscritti ad aree marginali dove la vegetazione è quasi assente.

- *Fase di esercizio*

Le interferenze del progetto con il sistema ecologico e la componente faunistica e vegetazionale in fase di esercizio possono essere considerate trascurabili, non sono stati individuati elementi che possano portare al consumo o al degrado delle risorse naturali presenti, alla produzione di rifiuti, all'inquinamento o disturbo ambientale.

Ambiente idrico (qualità delle acque; fattore di rischio)

- *Fase di cantiere*

Gli interventi non intercettano alcun corso d'acqua. La variazione dello stato qualitativo delle acque superficiali è legata al potenziale fenomeno di ricadute o sversamenti di terre da scavo, inquinanti e materiali in seguito al verificarsi di incidenti e malfunzionamenti dei macchinari utilizzati durante la fase di realizzazione.

L'impatto ambientale di ogni sversamento di materiale pericoloso dipende dal tipo e quantità di materiale sversato.

La variazione dello stato qualitativo delle acque superficiali potrebbe essere causata da fenomeni di dilavamento, che in caso di precipitazioni farebbero confluire nel corpo idrico i materiali e le terre presenti nell'area di cantiere.

Complessivamente, dato il carattere accidentale degli eventi, la loro entità e la possibilità di mitigazione con alcuni accorgimenti di cui si tratterà in seguito, si ritiene che l'impatto sulla componente Idrica in fase di cantiere sia trascurabile.

- *Fase di esercizio*

Anche in fase di esercizio, l'impatto sulla componente idrica è legato all'accidentalità degli eventi.

Il traffico veicolare, se pur come già scritto limitato nel tempo, implica l'esistenza di un potenziale fattore di impatto derivante dallo sversamento di inquinanti in seguito ad incidente e convogliati verso il bacino imbrifero.

Come per la fase di cantiere, l'accidentalità degli eventi porta a ritenere l'impatto trascurabile.

Componenti antropiche (assetto socio - economico; salute e sicurezza)

- *Fase di cantiere*

Le aree oggetto di intervento si trovano lontane dal centro urbano.

La presenza del cantiere non interferisce con nessuna attività perché non ci sono attività in svolgimento.

Relazione di fattibilità ambientale –

“Lavori di sistemazione e messa in sicurezza del tratto di strada ricadente nel territorio comunale - Sa Serra Manna località SS 387"Del Gerrei" all'altezza del Km 48+210

L'impatto riguarda solo limitatamente la componente antropica e in particolare la salute e la sicurezza dei lavoratori e disagi e rallentamenti alle normali attività lavorative nel caso in cui si chiedesse la strada al traffico durante l'esecuzione dei lavori. L'entità di tale impatto può essere ridotta e resa trascurabile con una adeguata gestione del cantiere e con l'attenersi a tutte le norme in materia di sicurezza e salute nei cantieri temporanei e mobili.

Rientra nella componente antropica anche l'impatto legato all'esproprio della porzione di area su cui si deve realizzare lo stradello, che si ritiene sia trascurabile, sia per la limitata perdita di terreno sia perché verrà comunque corrisposta l'indennità di legge.

Non si rilevano in questa fase impatti sul sistema insediativo e relazionale dell'area, mentre si ritiene trascurabile l'impatto sulla salute e sicurezza dell'uomo.

- *Fase di esercizio*

Non si rilevano impatti sul sistema insediativo; dal punto di vista economico le opere potrebbe costituire piuttosto una risorsa per il paese, perché permettono agli operatori agricoli e non solo, di usufruire di luoghi che oggi risultano insicuri per l'incolumità di persone o cose.

L'impatto sulla componente antropica socio-culturale ed economica è sicuramente positivo.

Componenti di paesaggio

- *Fase di cantiere*

Per quanto concerne il paesaggio, la fase di realizzazione dell'opera rappresenta, in termini generali di percezione e dimensionali un elemento perturbativo di ogni singola componente, ma il carattere temporaneo e la reversibilità delle opere di cantierizzazione rendono l'impatto comunque poco significativo.

- *Fase di esercizio*

L'intervento non comporta nessuna modificazione dello skyline naturale e antropico.

L'incidenza degli interventi proposti sul contesto paesaggistico e in relazione alla modificazione dell'assetto panoramico è limitata, soprattutto considerando che le opere previste garantiscono che non vi sia una diminuzione della qualità paesaggistica complessiva dopo gli interventi.

L'opera da realizzare, limitata rispetto alla superficie totale dell'ecosistema, non destruttura il sistema paesaggistico, né frammenta la zona interessata, concentrando gli interventi di limitata incidenza. Inoltre, non intrude elementi estranei ed incongrui alle peculiarità del posto, né altera lo stato di fatto dei luoghi.

Le opere previste non interromperanno alcun processo ecologico e ambientale di scala vasta o locale e non altereranno i dinamismi spontanei di caratterizzazione del paesaggio sia dal punto di vista visivo, sia in riferimento agli aspetti storico-monumentali e culturali.

8.5 Interventi di mitigazione e compensazione

Di seguito verranno descritti gli interventi e gli accorgimenti atti a ridurre, mitigare e compensare gli impatti analizzati nei paragrafi precedenti.

Gli interventi vengono suddivisi in interventi per la mitigazione degli impatti prodotti in fase di realizzazione dell'opere e interventi atti a ridurre e mitigare gli impatti in fase di esercizio.

8.5.1 Interventi di mitigazione degli impatti prodotti in fase di cantiere

In riferimento all'impatto che le azioni progettuali in fase realizzativa possono produrre sulle componenti ambientali, verranno descritti di seguito e individuati gli interventi di mitigazioni da adottare per ognuna delle lavorazioni ritenute critiche.

Durante le lavorazioni di trattamento e movimentazione del materiale per ridurre la produzione e lo spargimento di polveri si adotteranno i seguenti accorgimenti:

- Agglomerazione della polvere mediante umidificazione del materiale;
- Adozione di processi di movimentazione con scarse altezze e basse velocità;
- Irrorazione del materiale di risulta polverulento prima di procedere alla sua rimozione;
- Segregazione delle aree di lavorazione per contenere la dispersione delle polveri;
- Evitare di bruciare residui di lavorazioni e/o imballaggi che provochino l'immissione nell'aria di film o gas.

Sempre per evitare impatti sulla componente atmosfera si limiterà la creazione di depositi di materiale allo stretto necessario, organizzando, con un opportuno cronoprogramma dei lavori, l'approvvigionamento dei materiali e lo smaltimento del materiale di risulta in modo da evitare l'accumulo e il deposito per lungo tempo di grosse quantità di materiale. Poiché gli eventuali inerti rinvenuti dalle attività di sbancamento concorreranno alla formazione di temporanei depositi di materiale, si adotteranno i seguenti accorgimenti:

- Stoccaggio dei materiali da cantiere allo stato solido polverulento in zone delimitate e protette;
- Irrorazione con acqua dei materiali di pezzatura fine stoccati in cumuli;
- Adozione di protezioni adeguate per i depositi di materiale sciolto;

Relazione di fattibilità ambientale –

“Lavori di sistemazione e messa in sicurezza del tratto di strada ricadente nel territorio comunale - Sa Serra Manna località SS 387"Del Gerrei" all'altezza del Km 48+210

Un altro fattore d'impatto sull'atmosfera è costituito dalla circolazione dei mezzi all'interno dell'area di cantiere sia per le polveri sollevate durante il passaggio sia per le emissioni di inquinanti; per mitigare tale impatto si dovrà:

- Limitare la velocità massima sulle aree di accesso al cantiere;
- Rimuovere tempestivamente eventuali materiali presenti sulle aree di accesso al cantiere;
- Procedere all'ottimizzazione dei carichi trasportati;
- Impiegare apparecchiature di lavoro a basse emissioni (motori elettrici);
- Utilizzare sistemi di filtri per le macchine/apparecchi a motore diesel;
- Manutenzione periodica di macchine e apparecchi.

Oltre a polveri e inquinanti costituisce fattore d'impatto per l'atmosfera e la fauna locale anche il rumore prodotto dai macchinari presenti in cantiere. Per mitigare il rumore si possono adottare dei provvedimenti passivi e dei provvedimenti attivi, per quanto concerne i primi, l'impatto potrà essere ridotto con:

- Selezione preventiva delle macchine e delle attrezzature e miglioramenti prestazionali;
- Manutenzione adeguata dei mezzi e delle attrezzature;
- Attenzione alle modalità operazionali ed alla predisposizione del cantiere;
- Spegnimento dei motori nei casi di pause apprezzabili ed arresto degli attrezzi lavoratori nel caso di funzionamento a vuoto;
- Limitazione dell'utilizzo dei motori ai massimi regimi di rotazione;

Per quanto concerne invece i provvedimenti passivi come la progettazione di barriere mobili, si ritiene non siano necessari in quanto non sono presenti ricettori sensibili che potrebbero essere compromessi dal rumore limitato alla durata delle attività critiche del cantiere.

Una delle attività critiche della realizzazione dell'opera è la gestione dei rifiuti, si elencano di seguito gli accorgimenti atti a ridurre gli effetti che la produzione di rifiuti potrà avere sulle componenti ambientali interessate:

- Separazione dei rifiuti pericolosi da quelli non pericolosi;
- Separazione dei vari tipi di rifiuti pericolosi ed affidamento ad imprese di gestori autorizzati, con massima limitazione del deposito temporaneo in cantiere;
- Adozione di opportune precauzioni al fine di evitare contaminazioni nel caso di deposito temporaneo di rifiuti pericolosi;
- Verifica della chiusura ermetica degli imballaggi che hanno contenuto prodotti pericolosi;
- Raccolta e stoccaggio separato di tutti i rifiuti recuperabili e trasporto agli impianti di trattamento;
- Raccolta e stoccaggio separato di tutti i rifiuti riutilizzabili e cessione ai soggetti interessati;

- Tempestivo conferimento a discarica dei rifiuti non riutilizzabili o non riciclabili mediante affidamento a ditta autorizzata con limitazione di deposito temporaneo in cantiere;
- Definizione di accordi con i fornitori al fine del ritiro degli imballaggi di pertinenza e degli eventuali materiali difettati;
- Informazione a tutto il personale riguardo alla corretta gestione dei rifiuti prodotti in cantiere.

8.5.2 Interventi di mitigazione degli impatti prodotti in fase di esercizio

Per quanto concerne gli interventi di mitigazione in fase di esercizio si prenderanno in considerazione due aspetti, il primo legato all'utilizzo della strada, il secondo legato all'inserimento dell'opera nel contesto ambientale e alle scelte progettuali complessive.

Per ognuna delle componenti ricettive di impatto:

- ATMOSFERA
- SUOLO E SOTTOSUOLO
- AMBIENTE IDRICO
- COMPONENTE ANTROPICA
- SISTEMI ECOLOGICI
- PAESAGGIO

verranno descritti gli interventi di mitigazione previsti in progetto.

Interventi di mitigazione degli impatti sull'Atmosfera

Data l'entità residua dell'impatto sulla componente atmosfera in fase di esercizio, non si è ritenuto necessario inserire dei veri e propri interventi di mitigazione nelle scelte progettuali, ma si è optato per interventi di tipo gestionale dell'opera; infatti, rientra tra gli accorgimenti per la mitigazione dell'impatto sull'atmosfera la eventuale limitazione del traffico veicolare, riducendo quindi le emissioni di rumore, polveri e gas di scarico.

Per mitigare l'impatto dato dalle emissioni dei veicoli, dovranno utilizzarsi mezzi dalle basse emissioni sonore e di gas e con motori ecocompatibili.

Interventi di mitigazione degli impatti sul suolo e sottosuolo

L'impatto sulla componente sottosuolo legato alla compromissione dell'equilibri geologico e idrogeologico dell'area oggetto d'intervento viene mitigato da tutte le opere previste per la realizzazione della corsia; fanno parte di queste opere i seguenti interventi:

- Scavo di sbancamento;
- Creazione di cassonetto;
- Realizzazione di banchina in terra e in cls;
- Realizzazione di sagomatura della scarpata.

Relazione di fattibilità ambientale –

“Lavori di sistemazione e messa in sicurezza del tratto di strada ricadente nel territorio comunale - Sa Serra Manna località SS 387 "Del Gerrei" all'altezza del Km 48+210

Per quanto concerne l'occupazione del suolo naturale, si fa presente che la maggior parte degli interventi si sviluppano lungo le aree esistenti; quindi, il suolo occupato e modificato dall'uomo è circoscritto a poca superficie.

Interventi di mitigazione degli impatti sull'ambiente idrico

Data l'entità dell'impatto non sono necessari interventi di mitigazione sugli effetti dell'intervento sull'ambiente idrico riconducibile solo alle piogge.

Interventi di mitigazione degli impatti sulla componente antropica

Data l'entità dell'impatto non sono necessari interventi di mitigazione sugli effetti dell'intervento sulla componente antropica.

Interventi di mitigazione degli impatti sul sistema ecologico

Per quanto attiene alle scelte progettuali, le opere di mitigazione dell'impatto sul sistema ecologico ed in particolare sulla vegetazione e sulla fauna riguardano:

- l'utilizzo di materiali ecocompatibili o ad impatto limitato nella riqualificazione della scarpata;

Interventi di mitigazione degli impatti sul paesaggio

Gli interventi di mitigazione sul paesaggio sono limitati alla scarpata che sarà sagomata in modo che la vegetazione naturale possa ricrescere il più in fretta possibile.

9. CONCLUSIONI

In relazione alla proposta progettuale elaborata, è possibile riassumere come segue le risultanze emerse dallo Studio di Fattibilità Ambientale effettuato.

Dalle valutazioni condotte e dalle considerazioni svolte non emergono, sia nella fase di esecuzione sia in quella d'esercizio, criticità ambientali rilevanti, né impatti irreversibili, in quanto le opere previste sono finalizzate alla riqualificazione funzionale ed ambientale dei luoghi a garanzia della sicurezza degli utenti.

Impatti negativi saranno causati dalle interferenze, durante le fasi di cantiere, con le componenti ambientali. Tali impatti sono da considerarsi parziali e riferiti ad un arco temporale circoscritto.

Gli impatti per cui si raccomanda l'adozione di prescrizioni o mitigazioni affinché essi non risultino significativi riguardano le emissioni di polveri e le emissioni acustiche durante le fasi del cantiere.

Al fine di una corretta gestione ambientale del cantiere, si suggeriscono azioni di monitoraggio e controllo estese all'intero periodo interessato dalle attività di realizzazione delle opere.

L'azione di riqualificazione, di contro, favorirà le ordinarie condizioni di percorribilità delle due strade, la SS 387 e la strada vicinale "Baccu Padenti".

Inoltre, gli interventi contribuiranno a migliorare le condizioni del contesto locale, sia sotto il profilo della fruibilità e dell'accessibilità.

In particolare, gli interventi contrasteranno le criticità del territorio con le seguenti esternalità positive:

- miglioramento dell'accessibilità ai luoghi;
- valorizzazione dei luoghi e in generale, del contesto;
- miglioramento della sicurezza stradale;

Il progetto è subordinato all'approvazione delle Autorità territorialmente competenti come approfondito nei paragrafi precedenti.

In conclusione, atteso che non si evidenziano rilevanti criticità ambientali tali da sconsigliare l'esecuzione dei lavori in progetto, è opinione degli estensori del presente studio che, valutate le negatività e le positività connesse alle fasi di realizzazione e d'esercizio del processo produttivo in esame, considerate le opere di mitigazione suggerite, l'intervento può ritenersi compatibile con le condizioni ambientali del suo intorno.