



Comune di Lanusei

Provincia di Nuoro

Regione Sardegna



COLLEGAMENTO STRADALE VIA REPUBBLICA - PIAZZA MARCIA -
MESSA IN SICUREZZA DEL PIANO VIARIO E NUOVA DEFINIZIONE DEL
SISTEMA DI CANALI IDRICI SOTTOSTANTI LA PIAZZA

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ED ECONOMICA

OGGETTO

1 – ELABORATI DESCRITTIVI GENERALI

STUDIO DI PREFATTIBILITÀ AMBIENTALE

(ex. Art. 4 e Art. 6, c.9 e 9bis, Direttive allegate Delib.G.R.n. 11/75 del 2021)

TIMBRI E FIRME

SRIA
s.r.l.
STUDIO ROSSO
INGEGNERI ASSOCIATI

VIA ROSOLINO PILO N. 11 - 10143 - TORINO
VIA IS MAGLIAS N. 178 - 09122 - CAGLIARI
TEL. +39 011 43 77 242
studiorosso@legalmail.it
info@sria.it
www.sria.it



CONTROLLO QUALITA'

DESCRIZIONE	EMISSIONE	
DATA	SET/2022	
COD. LAVORO	531/SR	
TIPOL. LAVORO	P	
SETTORE	G	
N. ATTIVITA'	01	
TIPOL. ELAB.	SF	
TIPOL. DOC.	E	
ID ELABORATO	08	
VERSIONE	0	

REDATTO

ing. Giulia MACARIO

CONTROLLATO

ing. Mirko TONDI

APPROVATO

ing. Luca DEMURTAS

ELABORATO

1.8



INDICE

1. PREMESSA	2
2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE	3
2.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO	3
2.2 INQUADRAMENTO IDROGRAFICO	4
2.1 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO	6
2.2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO E STRATIGRAFICO	6
2.3 CARATTERI GEOMORFOLOGICI DEL TERRITORIO DI LANUSEI	7
2.4 SITUAZIONE LITOSTRATIGRAFICA LOCALE	7
3. DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO	9
4. QUADRO PROGRAMMATICO	12
4.1 INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO: PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	12
4.1.1 Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.) della Regione Sardegna	12
4.1.2 Piano Urbanistico Provinciale (P.U.P.)	16
4.1.3 Piano Urbanistico Comunale (P.U.C.)	17
4.1.4 Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.)	18
4.1.5 Piano Gestione Rischio Alluvioni (P.G.R.A.)	21
4.1.1 Vincoli derivanti dalla normativa comunitaria	23
4.1.1 Vincoli derivanti dalla normativa nazionale	23
4.1.1 Vincoli derivanti dalla normativa regionale	24
4.2 SINTESI DEI VINCOLI AMBIENTALI E TERRITORIALI	24
5. PROCEDURE AUTORIZZATIVE	26
5.1 PROCEDIMENTO AUTORIZZATIVO COMUNALE	26
5.2 VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE	29
5.3 AUTORIZZAZIONE PAESAGGISTICA	29
6. ANALISI DI IMPATTO AMBIENTALE DELL'INTERVENTO	30
6.1 VALUTAZIONE DELL'INFLUENZA E DELL'IMPIANTO AMBIENTALE SULL'ECOSISTEMA NATURALE	30
6.2 INTERVENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE AMBIENTALE	31

ALLEGATI

- ALLEGATO 1 – Report fotografico
- ALLEGATO 2 – “ALLEGATO D alla Delib.G.R. n. 11/75 del 2021 “Direttive regionali in materia di VIA e di provvedimento unico regionale in materia ambientale (PAUR)”



1. PREMESSA

La presente relazione costituisce lo studio di prefattibilità ambientale per il progetto di *"Collegamento stradale Via Repubblica – Piazza Marcia - messa in sicurezza del piano viario e nuova definizione del sistema di canali idrici sottostanti la piazza"*.

Il presente elaborato fornisce un quadro degli aspetti territoriali e ambientali del contesto entro il quale le opere in progetto vanno ad inserirsi, fornendo indicazioni in merito allo stato di fatto attuale dell'area, ai diversi vincoli territoriali presenti nell'area di intervento, nonché un quadro degli aspetti di pianificazione del territorio a livello locale e regionale attraverso l'analisi dei Piani Territoriali, al fine di individuare tutti i possibili effetti e le interazioni degli interventi in progetto sulla situazione ambientale naturale attuale. Valutati gli effetti, vengono considerate le eventuali misure opportune da adottare per minimizzare gli impatti, soddisfacendo sia alle esigenze funzionali e strategiche, sia all'integrazione con l'ambiente in cui le opere si inseriscono.

La valutazione delle componenti ambientali e territoriali coinvolte è infatti uno degli aspetti che influenzano la scelta della soluzione progettuale più idonea a essere realizzata.

L'elaborato contiene una prima parte di inquadramento territoriale e normativo.

La seconda parte prevede la descrizione dell'inserimento delle opere nell'ambito della pianificazione territoriale, evidenziando eventuali criticità o vulnerabilità in relazione alla presenza di vincoli territoriali specifici.

La terza parte, infine, è costituita dall'approfondimento degli aspetti di impatto ambientale, mediante la valutazione dei possibili impatti temporanei o permanenti connessi sia con la fase realizzativa di cantiere sia con la fase di esercizio; in base agli impatti temporanei o permanenti emersi con l'analisi, sono indicate le eventuali misure di mitigazione dirette (sulle modalità esecutive) ed indirette (sulle scelte progettuali).

2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

2.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

Il comune di Lanusei si trova nella Sardegna centro orientale, nella provincia di Nuoro (ex Provincia dell'Ogliastra). Il territorio comunale ha una superficie di circa 53 km², divisi fra i 41.43 km² del territorio comunale e gli 11.2 km² dell'isola amministrativa di Quirra.

L'edificato è concentrato per lo più nell'ambito del centro urbano, anche se sono comunque presenti numerose costruzioni nell'area extraurbana, per lo più a servizio delle attività agricole presenti. Il territorio, se si esclude l'isola amministrativa di Quirra, localizzata in fascia costiera, è prevalentemente montuoso, con un'altitudine media di 467 m s.l.m. e alcune vette che superano i 1000 m s.l.m.

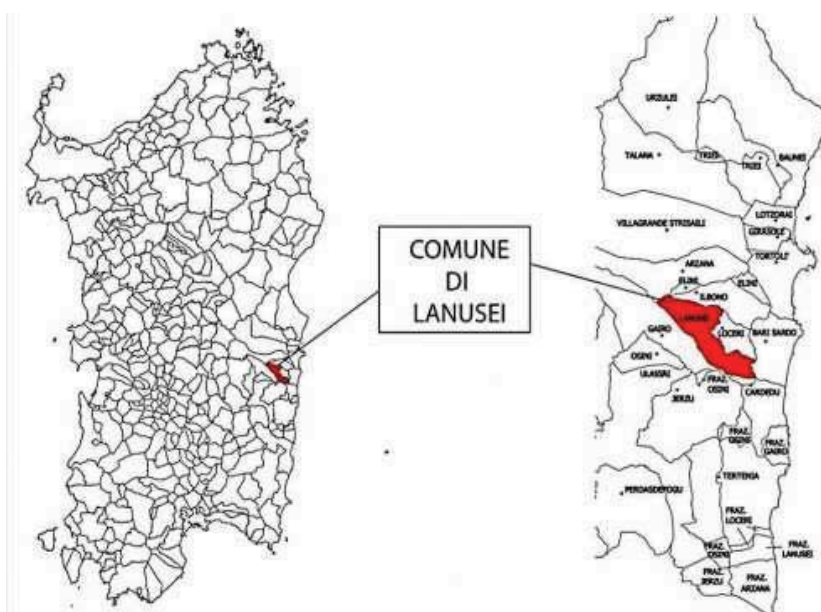


Figura 1 – Inquadramento territoriale dell'area di intervento.

Pur non essendoci veri e propri fiumi, il territorio è ricco di rii dal carattere torrentizio che drenano i versanti montuosi, andando ad alimentare i due corsi d'acqua principali: il rio Tricoli, che scorre lungo un alveo molto pendente ed incassato e sfocia nel fiume Pelau e il rio Flumini, anch'esso affluente del Pelau, che scorre su un fondovalle costeggiando la strada Provinciale Lanusei – San Paolo.

Nell'area urbana (oggetto di intervento), localizzata sul versante orientale del territorio comunale, sono presenti numerosi compluvi, il cui percorso originario è stato radicalmente modificato nel corso degli anni dall'evoluzione dell'abitato, con la realizzazione di deviazioni, attraversamenti e tombinamenti che rendono molto difficoltosa l'individuazione dei bacini idrografici tributari.



2.2 INQUADRAMENTO IDROGRAFICO

L'intervento in progetto è relativo alla messa in sicurezza del piano viario di collegamento stradale tra Via Repubblica – Piazza Marcia e la nuova definizione del sistema di canali idrici sottostanti la piazza stessa.

La Piazza Marcia ricade lungo l'impiuvio del canale tombato del Rio Monti Sperrau (chiamato anche riu Funtana 'e Padenti), che scorre all'interno del centro abitato di Lanusei; in tale punto il rio riceve, sempre in sotterraneo, le acque di un suo tributario in destra idraulica (Riu Trubistis).

Tali canali, risultanti allo stato attuale tombati per tutto il loro sviluppo in ambito urbano, raccolgono le acque meteoriche di parte del concentrico urbano e di una porzione del versante naturale a monte della viabilità comunale denominata Località su Tauli (Figura 2).

I bacini idrografici suddetti sono compresi nel sub-bacino n. 6 Sud Orientale, secondo la suddivisione della Regione Sardegna ai sensi della D.G.R. n. 45/57 del 1990.

Cartograficamente la porzione dei bacini idrografici interessati dall'intervento in progetto è individuata:

- Al Foglio 531 sez. II "Lanusei" delle Tavole IGMI in scala 1:25.000,
- Nella sezione 531-110 della Cartografia Tecnica Regionale della Regione Sardegna in scala 1:10.000,
- Al Foglio 219 "Lanusei" della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000.



Figura 2 – Inquadramento territoriale generale e vista aerea dei bacini idrografici in analisi.



L'analisi idrologica è stata effettuata su ciascuno dei sottobacini con due sezioni di chiusura differenti per ciascun rio in modo da poter effettuare l'analisi idrologica sui bacini di monte e successivamente i bacini di valle, come meglio verrà definito nel seguito della trattazione.

I rii in esame non risultano ricadenti all'interno della Variante al Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI), ai sensi della L.R. n. 19/2006, in Comune di Lanusei – Parte idraulica.

La relazione si articola con un breve inquadramento climatico e pluviometrico, successivamente si analizzano l'estensione e la morfologia dei singoli bacini, calcolando i parametri di interesse per ricostruire le piogge critiche e le relative portate al colmo di piena ad assegnato tempo di ritorno come indicato nel DL. 180 e Legge 267 del 03.08.1998 "Attività di individuazione e di perimetrazione delle aree a rischio idraulico e geomorfologico e delle relative misure di salvaguardia – Linee guida".

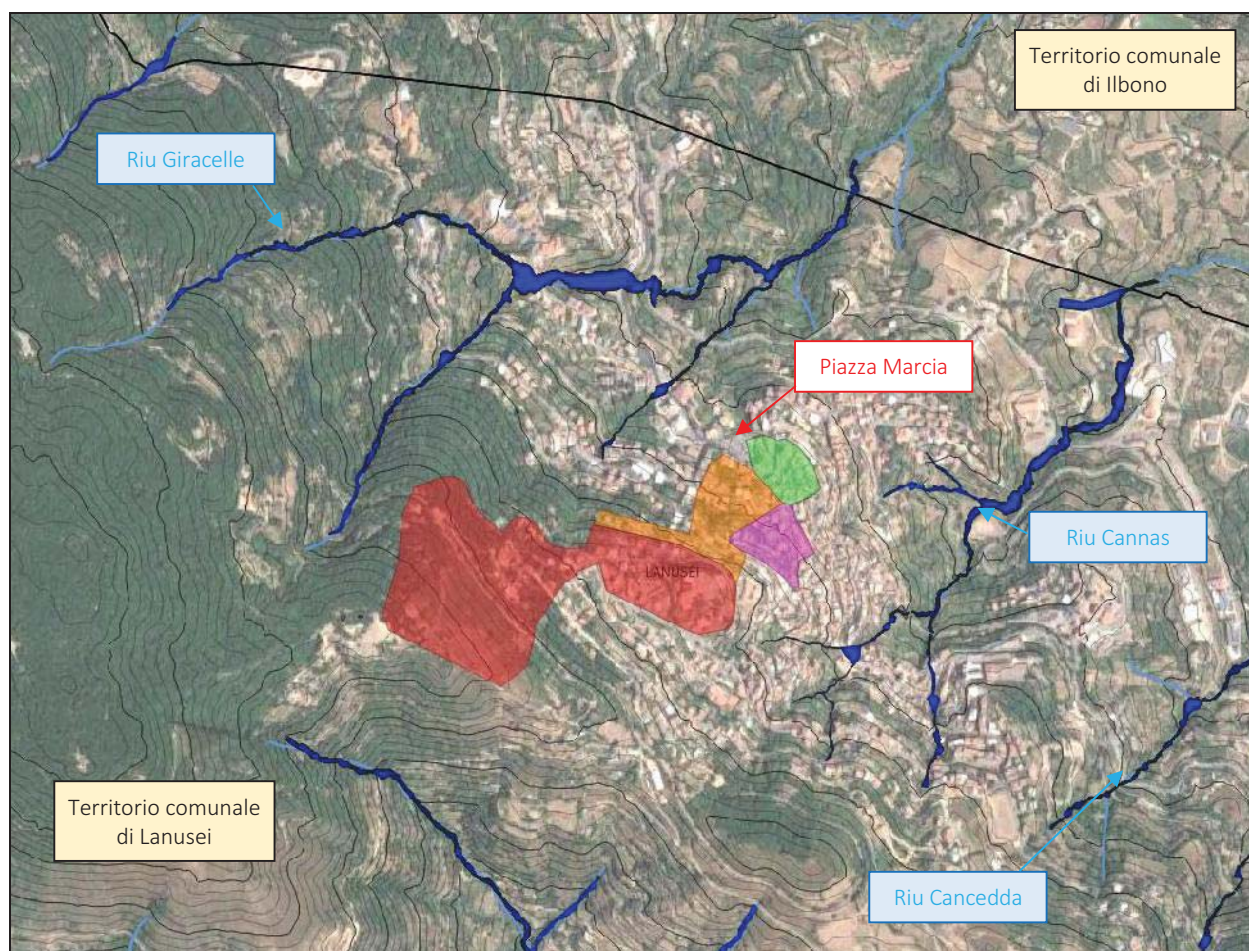


Figura 3 – Inquadramento generale territoriale e del contesto idrografico nel quale ricadono i bacini in analisi; in sovrapposizione sono riportate le aree relative al Rischio Idraulico (art. 8 N.A. PAI) relative al Comune di Lanusei nelle quali non risultano ricadere né il rio Monti Sperrau né il rio Trubistis.



2.1 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

Le caratteristiche intrinseche del substrato geologico lapideo granitico, quando integro, fanno sì che esso si comporti come un mezzo poroso per fessurazione ma fondamentalmente impermeabile o poco predisposto all'infiltrazione delle acque meteoriche. Le rocce intrusive infatti costituiscono in genere degli acquiferi mediamente permeabili nei quali la circolazione idrica più attiva si sviluppa nella parte fratturata relativamente superficiale fino ad oltre 100 m di profondità dove le fratture incominciano ad essere anastomizzate e a chiudersi per effetto della pressione litostatica. Dai dati a disposizione si può stimare, in corrispondenza dell'abitato di Lanusei, una profondità media di 70-80 m dell'acquifero superficiale.

Le coltri di alterazione dei granitoidi e le loro coperture detritiche possono spesso essere, per contro, sede di importanti acquiferi superficiali come verificato in numerosi altri ambiti geolitologici analoghi della Sardegna. Tuttavia, nel contesto idrogeologico del concentrico, l'esiguo spessore delle coltri di alterazione non consente l'impostazione di importanti acquiferi e l'attivazione di una circolazione idrica sotterranea entro la prima decina di metri dal p.c., che è limitata alla sola ricarica conseguente all'infiltrazione delle acque meteoriche che dà luogo a acquiferi temporanei e/o stagionali.

2.2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO E STRATIGRAFICO

Nell'area in esame la litologia predominante è rappresentata dal plutone granitico dell'Ogliastra intruso da manifestazioni filoniane riferibili a fasi tardive del magmatismo ercinico (Carbonifero sup.-Permiano).

Il complesso intrusivo è costituito da tonaliti, graniti porfirici a struttura porfirica con fenocristalli di quarzo, feldspati e biotite, di colore rossastro. Le tonaliti, caratterizzanti gran parte del territorio di Lanusei, si presentano in diverse facies, in funzione del grado di alterazione subito. In prevalenza prevale la facies rocciosa, visibile in affioramento compatta e fratturata, mentre i termini più arenizzati sono costituiti da sabbione fortemente alterato con struttura granulare.

Le rocce affioranti evidenziano la complessa storia evolutiva subita nel corso delle diverse fasi deformative connesse alla loro messa in posto durante le fasi tardo-orogeniche, con superfici di faglia, fratture e joints orientati prevalentemente secondo direzioni NW-SE, N-S e ortogonali NE-SW.

A grande scala questi sistemi di fratture sono stati determinanti nell'imposta del reticolo idrografico superficiale: l'attività erosiva dei corsi d'acqua, impostatisi in prevalenza lungo la direzione SW-NE nel versante su cui sorge il centro abitato ha portato all'approfondimento delle valli dei rii e l'incisione profonda del basamento, confluenti in un'altra lineazione tettonica, con direzione ortogonale NW-SE a valle dell'abitato.

Il basamento roccioso è quindi scomposto e intruso dal complesso filoniano tardo-ercinico a composizione sia acida che basica (quarzosi, porfirici, aptitici e lamprofirici), che ha riempito sia le fratture generate nella massa granitica durante il raffreddamento, nella fase post ercinica. I filoni sono prevalentemente subverticali, con direzione NW-SE, coincidenti con l'orientazione delle fratture di trazione prevalenti e si presentano alla scala dell'affioramento con dimensioni variabili, e spessori da qualche decimetro fino a qualche metro.



La roccia granitica, per effetto degli stress tettonici subiti si presenta localmente intensamente fratturata e di conseguenza meno resistente all'erosione. Questo stato di debolezza della roccia ne ha favorito l'alterazione chimica e disgregazione meccanica per spessori anche considerevoli, soprattutto nella parte medio-bassa dei versanti e lungo le aste torrentizie, che hanno portato alla formazione di una fascia superficiale di depositi eluviali e colluviali, con spessore modesto e/o variabile in funzione della conformazione del basamento cristallino sottostante. In questa coltre detritica di disfacimento si sono sviluppati numerosi ed estesi fenomeni di erosione accelerata e di lenti e pressoché ripetuti movimenti franosi. La roccia del basamento, a seconda del grado di alterazione può essere localmente assimilata a roccia sciolta, tenera o lapidea e quindi con caratteristiche tecniche estremamente variabili sia in senso areale che verticale. I processi di degradazione a cui è stato sottoposto il litotipo affiorante nel tempo hanno portato alla riduzione delle caratteristiche di resistenza dell'ammasso roccioso.

Dai rilievi effettuati nelle aree di intervento, viene messo in evidenza che il granito, costituito inoltre da un sottile strato di suolo nelle aree non urbanizzate a valle della Piazza Marcia, nella parte più superficiale presenta scarse caratteristiche geotecniche, dovute alla sua struttura granulare e ad una profonda alterazione del substrato che si protrae anche in profondità, in corrispondenza delle aree di compluvio. Superato lo strato più esterno, la roccia assume caratteristiche litoidi, con un progressivo aumento della resistenza meccanica.

2.3 CARATTERI GEOMORFOLOGICI DEL TERRITORIO DI LANUSEI

L'abitato di Lanusei sorge lungo la parte medio alta di un versante esposto ad Est e di forma allungata, avente direzione circa WNW-ESE. I rilievi più alti sono il Monte Pedulu (1015 m s.l.m.), Punta Perdedu (800 m s.l.m.) e Pitzu 'e Cuccu (773 m s.l.m.). Il versante su cui è situato Lanusei è caratterizzato da una morfologia sufficientemente regolare dominata dalla presenza di un substrato roccioso caratterizzato in affioramento da intrusioni tonalitiche e granodioritiche del Carbonifero sup. – Permiano affioranti con discontinuità, frequentemente attraversate da filoni porfirici, alcuni dei quali lunghi diverse centinaia di metri, che interrompono la regolarità dei versanti con creste più o meno alte ed estese.

Altimetricamente Lanusei si sviluppa a partire dalla quota di circa 400 m s.l.m. in Località Lixius nel settore meridionale, fino alla quota 730 m in Località Pitzu 'e Cuccu. In questi 300 m di dislivello la pendenza media del versante è compresa tra 19° e i 25° anche se non mancano settori con acclività maggiore di 35°.

2.4 SITUAZIONE LITOSTRATIGRAFICA LOCALE

I canali oggetto di intervento ricadono in aree urbane, fortemente obliterate dalle costruzioni edilizie e dalle infrastrutture. Dai rilievi effettuati in situ, al di sotto del ponte di Piazza Marcia, si evidenzia la presenza del basamento granitico, affiorante in facies lapidea sulla spalla in destra idraulica del ponte, mentre nel settore centrale e in sinistra idraulica presenta per lo più la facies arenizzata, per alterazione chimica e disgregazione meccanica, che ha dato luogo alla formazione di coltri eluviali, sciolti in matrice sabbiosa con struttura granulare. Lo spessore della coltre di alterazione è stato oggetto di indagine attraverso le indagini geognostiche effettuate in aderenza alle spalle al fine di definire le condizioni geotecniche dei terreni di fondazione delle pile



del ponte: dalle indagini (pozzetti geognostici e sondaggi, che verranno descritti nei paragrafi successivi) si evincono spessori da 2,5 a 3,80 m; gli spessori maggiori si sono rilevati in corrispondenza del compluvio.

In alcuni settori è invece presente in affioramento il basamento granitico in facies massiva, rappresentato da blocchi di roccia granitica e da filoni di porfido e di quarzo, fratturati e inclusi nella coltre arenizzata: la continuità degli affioramenti è difficile da valutare per l'intensa urbanizzazione dell'area.



Figura 4 – Immagini riprese a valle del ponte, in corrispondenza della pila in destra idraulica. I terreni di appoggio sono costituiti da granito lapideo, in prevalenza compatto.



3. DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO

Vengono di seguito riportati in sintesi gli interventi in progetto relativi alle nuove opere da realizzarsi per la messa in sicurezza del Ponte “Marcia” e contenimento dei cedimenti tra il piano viario su rilevato e l’impalcato del ponte stesso e per la nuova definizione dei canali sottostanti la piazza ed il miglioramento del sistema di raccolta e collettamento delle acque meteoriche.

INTERVENTI DI CONTENIMENTO DEI CEDIMENTI PRESSO IL PONTE “MARCIA”:

- ✓ Esecuzione di iniezioni di miscele cementizie con sistema a pressioni controllate nei riguardi del terreno a tergo della spalla sinistra (*Volume di terreno interessato $\approx 1'100 \text{ m}^3$ – Volume di malta $\approx 160 \text{ m}^3$*), finalizzato alla modifica dello stato naturale del terreno (terreno sabbioso con clasti a spigoli vivi) migliorandone le caratteristiche meccaniche (resistenza e deformabilità) ed idrauliche (permeabilità);
- ✓ Risanamento del calcestruzzo sulle travi, impalcato e pulvino tramite la demolizione di tutte le parti incoerenti o in fase di distacco, spazzolatura pulizia, successiva protezione dei ferri esposti e applicazione di malta cementizia anticorrosiva e ripristino volumetrico con malta cementizia ad elevate caratteristiche meccaniche idonea per ripristini di travi, pilastri, ecc.
- ✓ Installazione di giunto tecnico per un allungamento massimo di 65 mm previsto all’estradosso tra i due impalcati in elastomero armato per ponti, rinforzato con elemento metallici vulcanizzati e completo di scossalina per il drenaggio delle acque meteoriche; in aggiunta, a maggior tutela della tenuta delle acque meteoriche, si prevede la scarifica e nuova asfaltatura per un tratto compreso tra le due nuove solette flottanti, impalcato compreso;
- ✓ Realizzazione di soletta flottante nella zona di transizione tra rilevato (sia da Via Repubblica che da lato Piazza Marcia) e l’impalcato funzionale ad evitare la percezione fisica dei cedimenti, limitare la compattazione del terreno a seguito dei continui transiti veicolari ed evitare la filtrazione dell’acqua nel terreno di riempimento a tergo spalla;

INTERVENTI DI SISTEMAZIONE IDRAULICA SUL RIO MONTI SPERRAU E RIO TRUBISTIS

RIO MONTI SPERRAU

- ✓ Risanamento del calcestruzzo sulle porzioni del fondo canale, spalle e soletta ove si riscontra erosione o distacco tramite la demolizione di tutte le parti incoerenti o in fase di distacco, spazzolatura pulizia, successiva protezione dei ferri esposti e applicazione di malta cementizia anticorrosiva e ripristino volumetrico con malta cementizia ad elevate caratteristiche meccaniche idonea inoltre all’esposizione prolungata all’umidità e a cicli di asciutto-bagnato (*Superficie da trattare relativa al c.a. $\approx 5\%$ della complessiva per il tratto a monte dall’imbocco alla Piazza; $\approx 10\%$ delle spalle in c.a. nel tratto sottostante la piazza e $\approx 50\%$ delle volte nel medesimo tratto; $\approx 10\%$ della complessiva nel tratto a valle della confluenza sino alla ferrovia*);
- ✓ Ripresa di murature in pietrame tramite sostituzione parziale del materiale con metodo cuci-scuci e rigenerazione delle malte degradate mediante esecuzione di fori di piccolo diametro ed iniezioni di



nuova malta idraulica premiscelata ad alta resistenza meccanica e a basso contenuto di sali solubili (*Superficie da trattare relativa alla muratura in pietrame $\approx 10\%$ per il tratto di monte dall'imbocco sino alla Piazza; $\approx 20\%$ delle spalle in muratura nel tratto sottostante la piazza e $\approx 30\%$ del fondo scalzato nel medesimo tratto*);

- ✓ Realizzazione di aperture sulla soletta di copertura (n. 7 complessive lungo tutta l'asta) in alcuni punti strategici di dimensioni preliminare 3,0 m x 1,6 m con posa di telaio e griglia metallica apribile per facilitare l'accesso durante i lavori e nelle attività di manutenzione ordinarie e straordinarie future;
- ✓ Ampliamento della sezione di imbocco del tratto di monte lungo Via Funtana 'e Padenti e protezione in massi dell'area di imbocco realizzando un'apertura di dimensioni preliminari 1,5 m x 1,5 m (attuale 0,8 m x 0,8 m) con installazione di telaio metalliche e griglia a maglia fine apribile per facilitare l'accesso e limitare l'apporto di materiale flottante internamente al canale tombato;
- ✓ Adeguamento della sezione di confluenza tra il rio Monti Sperrau ed il rio Trubistis con abbassamento della sezione relativa al rio Monti Sperrau di circa 30 cm tramite demolizione del gradino di fondo in c.a. per la garanzia del mantenimento del franco idraulico adeguato;
- ✓ Realizzazione di macro scabrezze di fondo tramite l'installazione di elementi trasversali al senso di moto per tutta la larghezza della sezione e di altezza pari a 0,1 m e distanziate dalla successiva di 0,5 m, finalizzate all'incremento della scabrezza idraulica ed alla dissipazione energetica permettendo una riduzione della velocità media di deflusso della portata.

CANALIZZAZIONE ACQUE BIANCHE EX RIO TRUBISTIS

- ✓ Realizzazione di canale deviatore (o canale di gronda urbano) in grado di raccogliere le acque del bacino urbano e convogliarle in sicurezza all'interno del rio Monti Sperrau a monte della confluenza attuale tramite la posa di ovoidale di dimensioni preliminari 800 x 1200 e per uno sviluppo complessivo di ≈ 90 m ed innesto nel rio Monti Sperrau;
- ✓ Installazione di griglie in ghisa sferoidale carrabili trasversali in tre distinti punti:
 1. alla S.S. 198 appena a monte della sezione iniziale del suddetto canale deviatore in maniera da intercettare il ruscellamento superficiale lungo la medesima strada non raccolto dalla rete di caditoie e collettamento delle acque meteoriche esistente;
 2. In sostituzione dell'attuale griglia all'incrocio tra Via Mazzini e la S.S. 198 (imbocco attuale rio Trubistis) e collegamento con il nuovo canale deviatore per intercettare le acque di ruscellamento lungo la stessa Via Mazzini (sprovvista di caditoie);
- ✓ Risanamento del calcestruzzo sulle porzioni del fondo canale, spalle e soletta ove si riscontra erosione o distacco con il medesimo criterio esposto precedentemente (*Superficie da trattare relativa al c.a. $\approx 20\%$ delle spalle in c.a. e $\approx 50\%$ delle volte*);



- ✓ Ripresa di murature in pietrame tramite sostituzione parziale del materiale con metodo cuci-scuci e rigenerazione delle malte degradate mediante esecuzione di fori di piccolo diametro ed iniezioni di nuova malta idraulica premiscelata ad alta resistenza meccanica e a basso contenuto di sali solubili (*Superficie da trattare relativa alla muratura in pietrame $\approx 10\%$ delle spalle e $\approx 30\%$ del fondo*);
- ✓ Realizzazione di aperture sulla soletta di copertura (n. 1 complessiva lungo tutta l'asta) con ubicazione strategica di dimensioni preliminare 3,0 m x 1,6 m con posa di telaio e griglia metallica apribile per facilitare l'accesso durante i lavori e nelle attività di manutenzione ordinarie e straordinarie future.

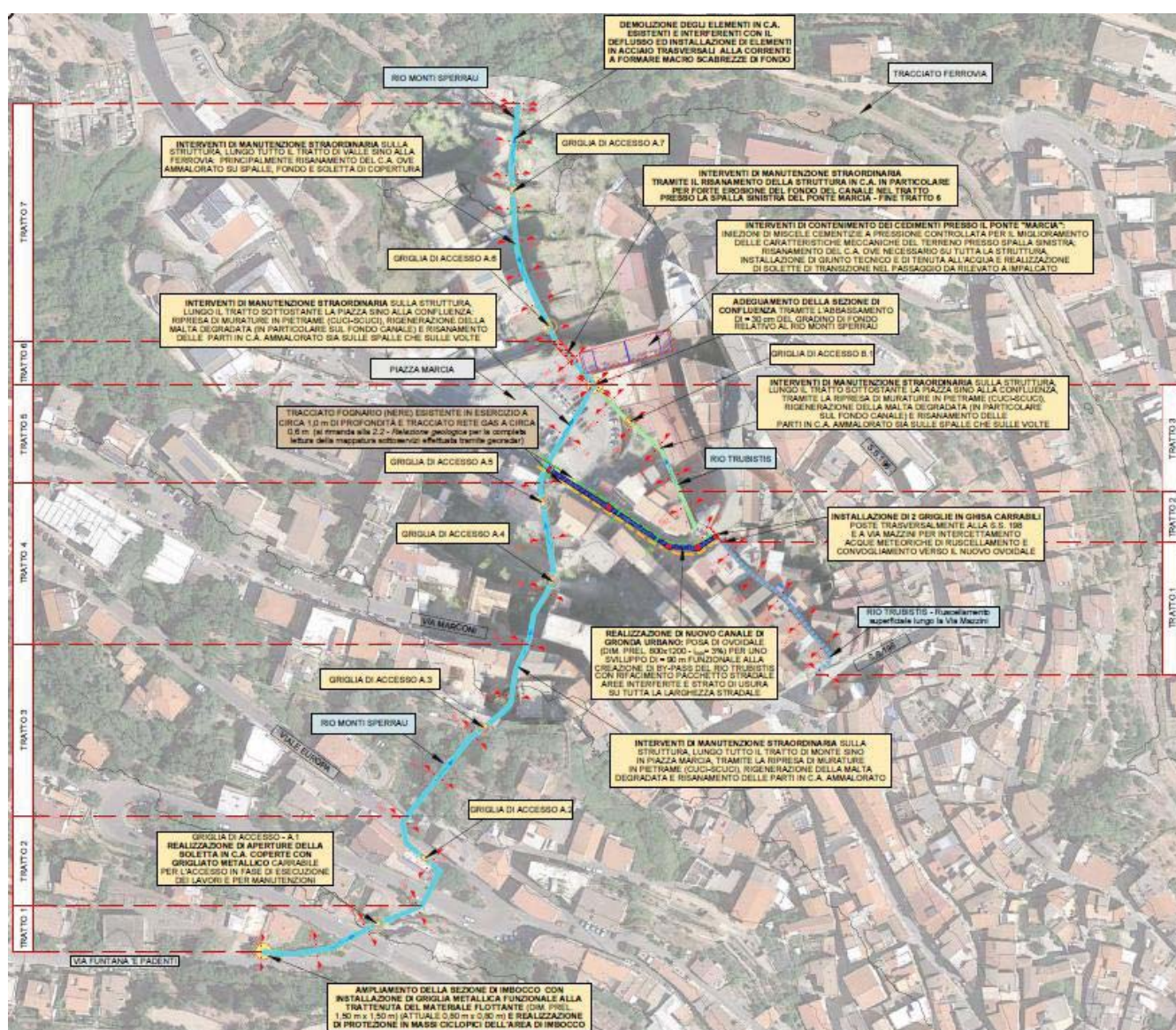


Figura 5 – Estratto dell'Elab. 4.3 – Planimetria generale degli interventi



4. QUADRO PROGRAMMATICO

Il Quadro Programmatico ha lo scopo di definire con quale logica, in relazione agli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale, il progetto si colloca sia nel complesso dello sviluppo socioeconomico, sia nella struttura spaziale del territorio circostante.

Il Quadro Programmatico è finalizzato a:

- illustrare il progetto in relazione alla legislazione, pianificazione e programmazione vigenti di riferimento, nonché in relazione alle sue finalità e agli eventuali riflessi in termini sia di vincoli che di opportunità, sul sistema economico e territoriale;
- descrivere le finalità e le motivazioni strategiche dell'opera proposta e le modalità con cui soddisfa la domanda esistente, anche alla luce delle trasformazioni in corso a livello locale e allo stato di attuazione della pianificazione;
- indicare il rapporto tra costi preventivati e benefici stimati, anche in termini socio-economici;
- indicare l'attuale destinazione d'uso dell'area, come indicato dalla vigente strumentazione urbanistica e dei vincoli di varia natura esistenti nell'area prescelta e nell'intera zona di studio.

In tale contesto l'opera in progetto è stata quindi confrontata con le linee programmatiche e di pianificazione degli Enti Pubblici competenti, considerando in particolare gli strumenti riguardanti il settore di difesa del suolo e gli strumenti di pianificazione territoriale.

4.1 INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO: PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

Per un inquadramento sotto l'aspetto della pianificazione territoriale, in riferimento a quanto prescritto dalla Legge Urbanistica Regionale L.R. 56/77 "Tutela ed uso del suolo", sono stati considerati dal punto di vista prescrittivo e di indirizzo:

- il Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.);
- il Piano Urbanistico Provinciale (P.U.P.) della Provincia di Nuoro;
- il Piano Urbanistico Comunale (P.U.C.);
- il Piano di zonizzazione acustica.

A completamento del quadro delle conoscenze in merito alla tutela del territorio, sono stati esaminati anche:

- il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.);
- il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (P.G.R.A.).

4.1.1 Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.) della Regione Sardegna

Approvato con la D.G.R. n. 36/7 del 5 settembre 2006, il Piano Paesaggistico Regionale è uno strumento di governo del territorio che persegue il fine di 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 con la relativa biodiversità, e assicurare la salvaguardia del territorio e promuoverne forme di sviluppo sostenibile al fine di migliorarne le qualità. Il Piano identifica la fascia costiera come risorsa strategica e fondamentale per lo sviluppo sostenibile del territorio sardo e riconosce la necessità di ricorrere a forme di gestione integrata per garantirne un corretto sviluppo in grado di salvaguardare la biodiversità, l'unicità e l'integrità degli ecosistemi, nonché la capacità di attrazione che suscita a livello turistico. Il Piano è attualmente in fase di rivisitazione per renderlo coerente con le disposizioni del Codice Urbano, tenendo conto dell'esigenza primaria di addivenire ad un modello condiviso col territorio che coniughi l'esigenza di sviluppo con la tutela e la valorizzazione del paesaggio.

Sono stati assegnati a ogni parte del territorio precisi obiettivi di qualità, e attribuite le regole per il mantenimento delle caratteristiche principali, per lo sviluppo urbanistico e edilizio, ma anche per il recupero e la riqualificazione.

I Comuni e le Province adegueranno tutti gli atti di programmazione e pianificazione seguendo questi principi. In questo modo saranno gli enti locali a gestire l'uso dell'ambiente.

L'abitato di Lanusei viene individuato all'interno del Piano Paesaggistico Regionale nell'Ambito numero 23 - *Ogliastra, alla carta A 23_5512*.

Dalla consultazione della cartografia del PPR risulta che le aree d'intervento non interferiscono con aree tutelate sulla base degli artt. 142, 143 e 157 del D.Lgs. 42/2004, come mostrato in Figura 6, nella quale è evidente la presenza della sola fascia di 150 m di tutela del rio Giralece che comunque risulta esterna all'area d'intervento. Si rileva infatti che i corsi d'acqua oggetto d'intervento non appartengono al Reticolo idrografico regionale in quanto non significativi e di fatto inclusi nel reticolo di drenaggio urbano.

inoltre, rispetto a quanto indicato nel PPR (Figura 7), con la determinazione n. 1129/D.G. del 18/10/2007 è stato aggiornato il perimetro del "Centro di antica e prima formazione" dal quale si evidenzia l'esclusione delle zone d'intervento anche da tale perimetro (Figura 8), solo la realizzazione del nuovo canale di gronda si colloca al suo margine.



COMUNE DI LANUSEI – Provincia di Nuoro
Regione Autonoma della Sardegna

"Collegamento stradale Via Repubblica – Piazza Marcia - messa in sicurezza del piano viario e nuova definizione del sistema di canali idrici sottostanti la piazza"

Progetto di fattibilità tecnica ed economica

SRIA
S.r.l.
STUDIO ROSSO
INGEGNERI ASSOCIATI



Figura 6 – Estratto cartografia dei beni tutelati ai sensi degli artt. 136, 157 e 142 del D. Lgs. 42/2004



COMUNE DI LANUSEI – Provincia di Nuoro
Regione Autonoma della Sardegna

"Collegamento stradale Via Repubblica – Piazza Marcia - messa in sicurezza del piano viario e nuova definizione del sistema di canali idrici sottostanti la piazza

Progetto di fattibilità tecnica ed economica

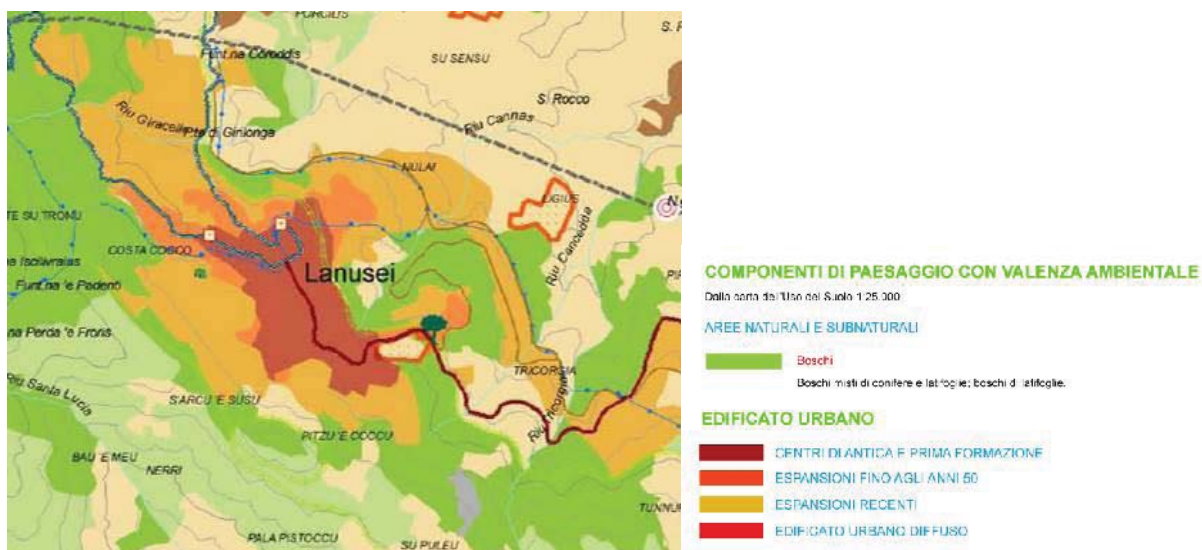


Figura 7 - Stralcio della carta del Piano Paesaggistico Regionale, carta A23-5312 – Lanusei



Figura 8 – Estratto dell'Allegato alla determinazione n. 1129/D.G. del 18/10/2007 con la ripерimetrazione del Centro di antica e prima formazione

Le prescrizioni dettate dalle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Paesaggistico Regionale non riportano nessun vincolo che interferisca con la realizzazione degli interventi.

Per concludere l'esame delle disposizioni del PPR, si riporta l'art. 44 delle N.T.A., che recita: *"Per le aree a rischio idraulico e di frana, così come individuate dalla cartografia del Piano di Assetto Idrogeologico, si rimanda alla disciplina prevista dagli articoli vigenti delle norme tecniche di attuazione del PAI che riguardano, tra l'altro, gli*



interventi consentiti e vietati in tali aree. Nell'ipotesi di sovrapposizione delle discipline del PAI e del P.P.R., si applicano quelle più restrittive".

4.1.2 Piano Urbanistico Provinciale (P.U.P.)

Il Piano Urbanistico Provinciale di Nuoro è stato adottato in via definitiva con Deliberazione di Consiglio Provinciale n. 131 del 7 novembre 2003, ai sensi e per gli effetti dell'art. 17 della LR n. 45/1989, ed è entrato in vigore il giorno della pubblicazione sul BURAS n. 20 del 5 luglio 2004.

Successivamente con Deliberazione del Consiglio n. 40 del 28/09/2007 *"Recepimento del Piano Urbanistico Provinciale di Nuoro e Stralcio della Provincia dell'Ogliastra nella fase di adeguamento al PPR e al PAI"*, lo stralcio dal P.U.P. di Nuoro, delle parti relative al territorio della provincia dell'Ogliastra, costituirà, il Piano Urbanistico Provinciale dell'Ogliastra, con i contenuti previsti nell'art. 16 della Legge Regionale 22 dicembre 1989, n. 45 e detto stralcio del PUP di Nuoro, sarà adeguato al Piano Paesaggistico Regionale, ex art 106 delle Norme Tecniche d'Attuazione del P.P.R.

Nel 2016 la provincia dell'Ogliastra è stata soppressa con la Legge Regionale 4 febbraio 2016, n.2 sul riordino delle province della Sardegna e pertanto il Comune di Lanusei è attualmente compreso nel territorio provinciale di Nuoro.

In Sardegna il P.U.P. rimane definito nelle finalità e nei contenuti dalla L.R. 45/89, secondo la quale deve:

- disciplinare l'uso del territorio agricolo e costiero;
- garantire la salvaguardia dei beni ambientali e culturali;
- localizzare e disciplinare le aree destinate alle attività produttive d'interesse sovracomunale;
- predisporre la normativa relativa alla viabilità d'interesse provinciale;
- definire le procedure secondo le quali valutare la compatibilità ambientale delle trasformazioni antropiche del territorio.

La legge regionale inoltre sancisce la subordinazione del P.U.P. alla pianificazione regionale, di cui deve rispettare le indicazioni. Quest'ultima si esprime, secondo l'articolo 3 della L.R. 45/89, sia attraverso i Piani territoriali paesistici sia per mezzo delle direttive, dei vincoli e degli schemi di assetto territoriale. Mentre i primi sono stati configurati come strumenti prioritari per il controllo del territorio, ed in particolare del sistema paesistico-ambientale, gli Schemi di assetto territoriale hanno piuttosto il compito di garantire le compatibilità fra le azioni di sviluppo, le risorse disponibili e la tutela dei valori ambientali ancora presenti.

Il PUP è costituito da Piani di settore tra i quali il Piano di Assetto Organizzativo dei Litorali (PAOL) che ai sensi dell'art.16 della LR n.45/1989 è parte integrante del Piano Urbanistico Provinciale (PUP) e costituisce, ai sensi della LR 28/1993, lo strumento di coordinamento territoriale per le previsioni riguardanti le fasce litoranee contenute nei piani urbanistici generali e attuativi dei seguenti Comuni costieri: San Teodoro, Budoni, Posada, Siniscola, Orosei, Dorgali, Baunei, Lotzorai, Tortoli, Barisardo, Cardedu, Gairo, Lanusei, Loceri, Arzana, Tertenia, Bosa, Magomadas.



Non si riporta l'analisi cartografica relativa al Piano provinciale poiché non si riscontrano informazioni aggiuntive rispetto a quanto riportato nell'ambito della pianificazione regionale e di settore.

4.1.3 Piano Urbanistico Comunale (P.U.C.)

Gli interventi ricadono all'interno del centro urbano del Comune di Lanusei e pertanto interessano le seguenti zone omogenee (Figura 9):

- B – aree di completamento
- S – aree di servizi

Dall'analisi delle NTA del PUC non si evidenziano vincoli alla realizzazione delle opere in progetto, anzi nell'ottica di messa in sicurezza del piano viario e dell'interazione con canali urbanizzati, si evidenzia che le NTA riportano un apposito articolo al riguardo (Figura 10) in linea con l'approccio metodologico utilizzato.

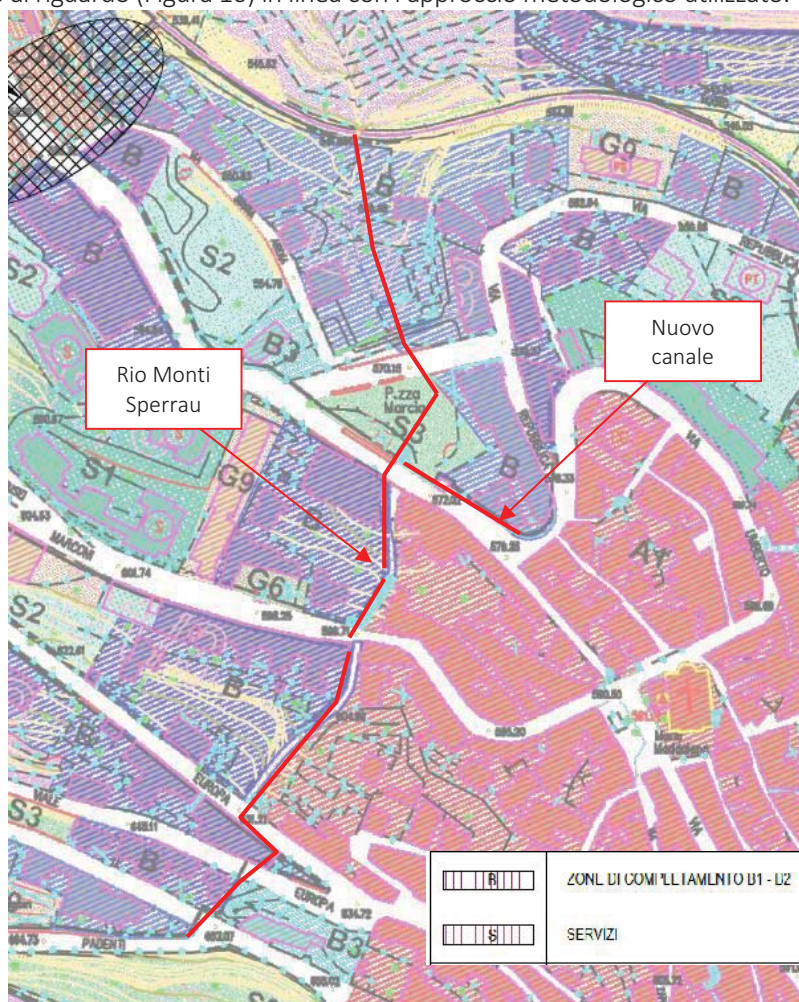


Figura 9 – Inquadramento urbanistico



Art. 23 Relazioni fra infrastrutture viarie e corsi d'acqua

1. Tutti gli interventi di realizzazione di nuove infrastrutture o manutenzione di quelle esistenti, nel caso di interferenza con i corsi d'acqua, dovranno essere realizzati in accordo con l'art. 21 delle Norme di Attuazione del PAI e delle successive modificazioni e circolari anche qualora emanate successivamente all'entrata in vigore del PUC.
2. Qualora negli interventi sulle infrastrutture viarie sia necessaria la realizzazione di rilevati stradali, questi dovranno essere provvisti di appositi manufatti di attraversamento monte-valle posti ad una distanza, riferita all'andamento generale della superficie topografica e alla pendenza del terreno attraversato, tale da evitare accumuli e ristagni al piede degli stessi.
3. I sottopassi e le botte per l'attraversamento delle opere viarie dovranno garantire il rispetto delle prescrizioni e dei franchi idraulici come previsto dall'art. 21 delle NTA PAI. Allo scopo di mantenere la piena efficienza o funzionalità idraulica, questi manufatti dovranno essere dimensionati in maniera da garantire l'ispezionabilità e il facile svolgimento delle operazioni di manutenzione periodica.
4. L'adeguamento degli attraversamenti in elevazione dei corsi d'acqua, pedonali o carrabili, dovrà essere eseguita nel rispetto delle norme sovraordinate vigenti e sulla base degli esiti della "Verifica degli attraversamenti" di cui all'art. 22 delle Norme di Attuazione del PAI.
5. In tutti i casi si dovrà evitare il restringimento della sezione dell'alveo assicurando il mantenimento di una luce libera di deflusso pari a quella posta a monte dell'attraversamento stesso.

Figura 10 – Articolo 23 delle NTA del PUC

4.1.4 Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.)

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino unico regionale PAI, è stato redatto ai sensi della legge n. 183/1989 e del decreto legge n. 180/1998, con le relative fonti normative di conversione, modifica e integrazione ed è stato approvato con Decreto del Presidente della Regione Sardegna n.67 del 10.07.2006 con tutti i suoi elaborati descrittivi e cartografici.

Il PAI è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa ed alla valorizzazione del suolo, alla prevenzione del rischio idrogeologico, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato. Il PAI ha valore di piano territoriale di settore e prevale sui piani e programmi di settore di livello regionale.

Con decreto del Presidente della Regione n. 121 del 10/11/2015 pubblicato sul BURAS n. 58 del 19/12/2015, in conformità alla Deliberazione di Giunta Regionale n. 43/2 del 01/09/2015, sono state approvate le modifiche agli articoli 21, 22 e 30 delle N.A. del PAI, l'introduzione dell'articolo 30-bis e l'integrazione alle stesse N.A. del PAI del Titolo V recante *"Norme in materia di coordinamento tra il PAI e il Piano di Gestione del rischio di alluvioni (PGRA)"*.

Rispetto al P.A.I. approvato nel 2006 sono state apportate alcune varianti richieste dai Comuni o comunque scaturite da nuovi studi o analisi di maggior dettaglio nelle aree interessate, tra questa vi è quella che ha riguardato sia la parte frane che la parte idraulica nei sub-bacini Posada-Cedrina e Sud-Orientale, nel quale ricade l'area oggetto d'intervento.

Difatti con Delibera n.4 del 19/05/2011 il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino ha adottato in via definitiva lo studio redatto dal Centro Interdipartimentale di Ingegneria e Scienze Ambientali – Cinsa dell'Università degli Studi di Cagliari denominato: *"Approfondimento e studio di dettaglio del quadro conoscitivo dei fenomeni di dissesto idrogeologico nei sub-bacini Posada-Cedrina e Sud-Orientale. Piano di Coordinamento*



COMUNE DI LANUSEI – Provincia di Nuoro
Regione Autonoma della Sardegna

"Collegamento stradale Via Repubblica – Piazza Marcia - messa in sicurezza del piano viario e nuova definizione del sistema di canali idrici sottostanti la piazza"

Progetto di fattibilità tecnica ed economica



degli interventi necessari al riassetto idrogeologico nelle aree colpite dagli eventi alluvionali” – PARTE IDRAULICA, che costituisce la revisione del PAI per il sub bacino n. 5 e 6.

La cartografia rielaborata è riportata nelle figure di seguito. Dall’analisi della cartografia è possibile rilevare che l’area oggetto dell’intervento ricade all’interno del centro urbano del comune di Lanusei (categoria E4: centri urbani e aree urbanizzate con continuità).

L’area d’intervento risulta esterna dalla perimetrazione delle aree inondabili e a rischio idrogeologico.

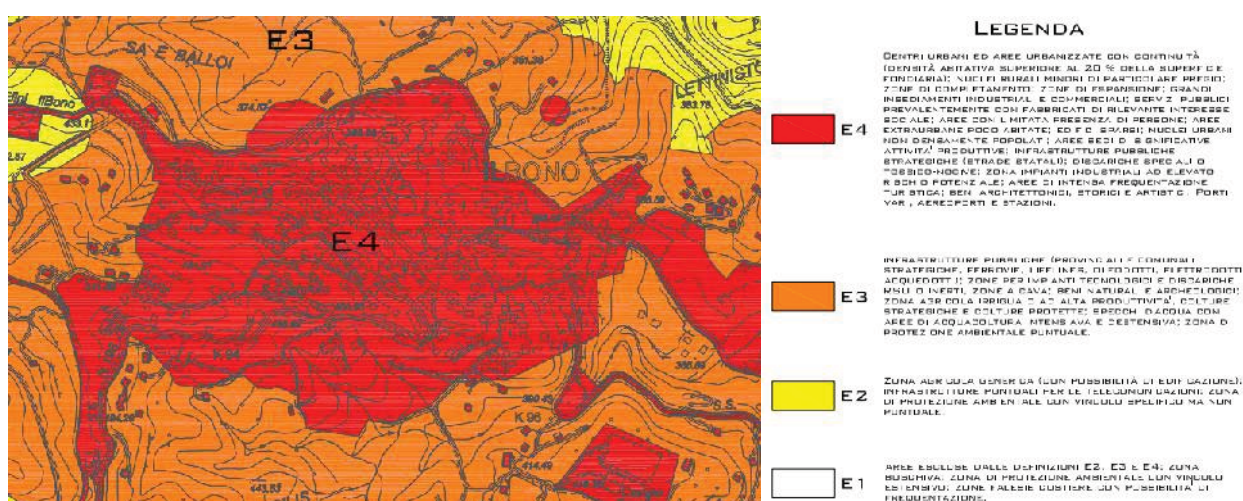


Figura 11 – Stralcio della Tav. 6_Lanusei_1_Ei-A – Sub bacino 6 – Sud Orientale

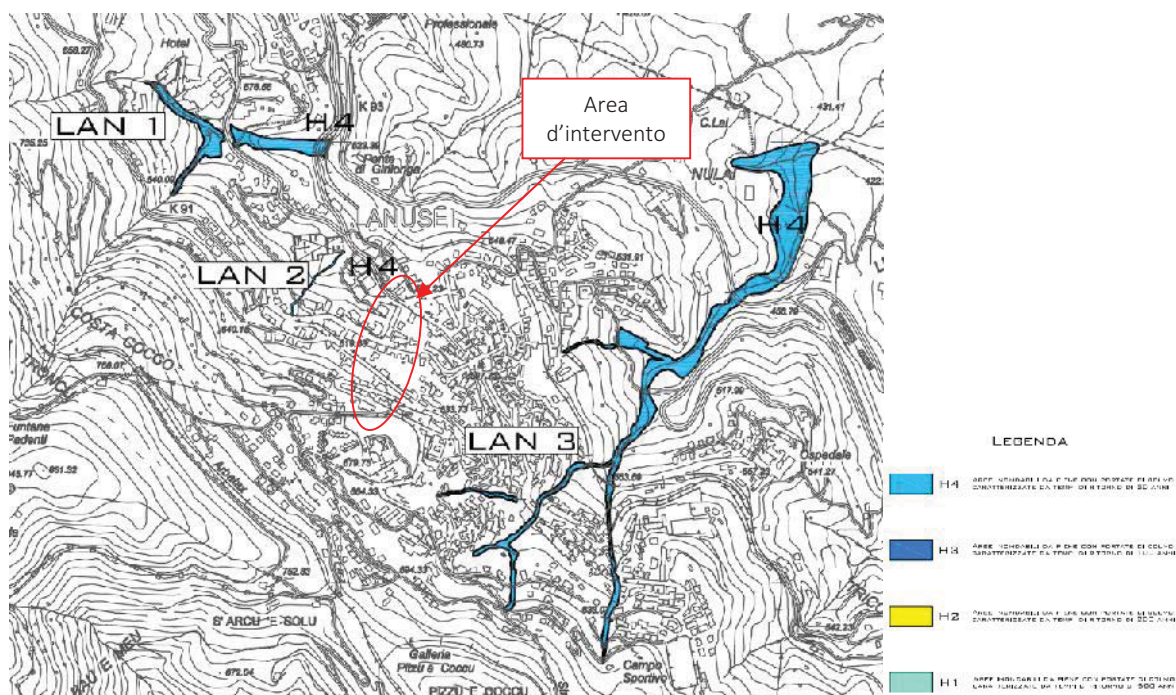


Figura 12 - Stralcio della Tav. 6_Lanusei_2_Hi-A – Subacino 6 – Sud Orientale

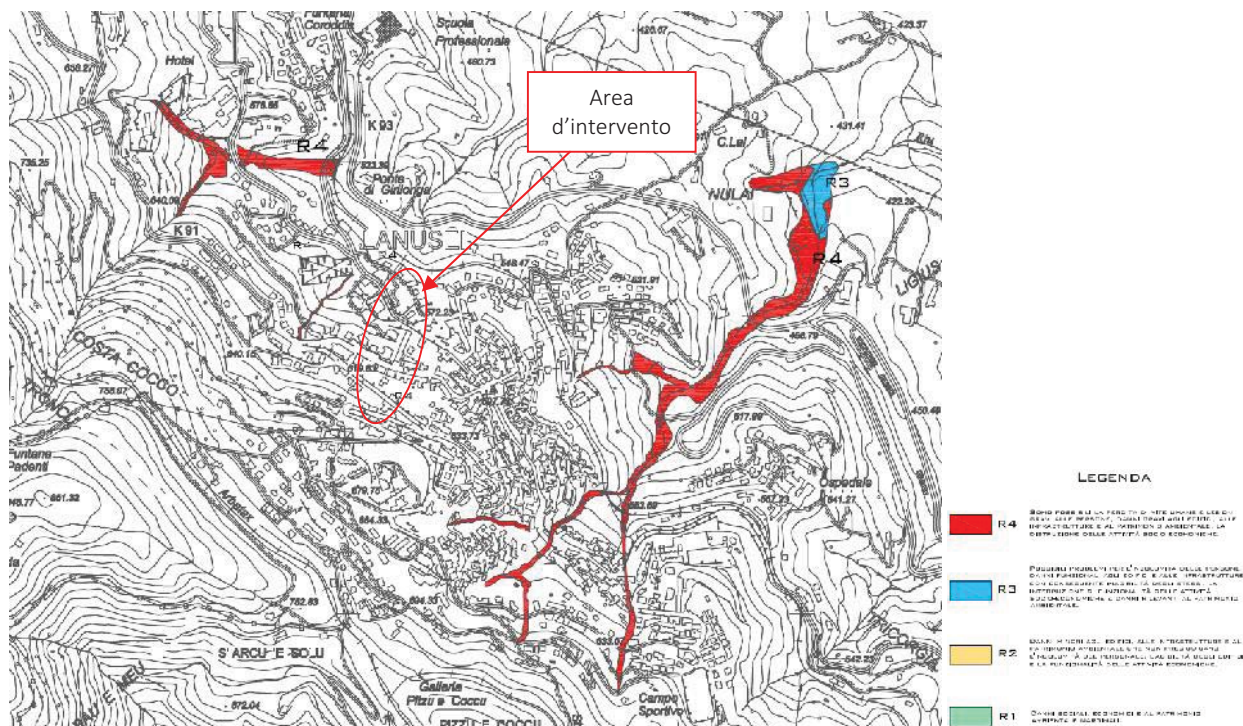


Figura 13 - Stralcio della Tav. 6_Lanusei_2_Ri-A – Sub bacino 6 – Sud Orientale

Dall'analisi del PAI non si rilevano evidenze che pregiudicano la fattibilità del progetto, ma anzi si riscontra un accordo tra le criticità e gli obiettivi evidenziati dal Piano e quelli che sono alla base del presente progetto.

4.1.5 Piano Gestione Rischio Alluvioni (P.G.R.A.)

I Piani di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) sono predisposti in recepimento della direttiva 2007/60/CE e del relativo D.Lgs. 23 febbraio 2010 n. 49 *“Attuazione della Direttiva Comunitaria 2007/60/CE, relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni”*. Il PGRA individua strumenti operativi e di *governance* finalizzati a ridurre le conseguenze negative delle alluvioni, pertanto coinvolge tutti gli aspetti della gestione del rischio di alluvioni, con particolare riferimento alle misure non strutturali finalizzate alla prevenzione, protezione e preparazione rispetto al verificarsi degli eventi alluvionali. Ai sensi dell’art. 6 del D.lgs. 49/2010, le mappe di pericolosità e rischio di alluvioni contengono la perimetrazione delle aree geografiche che potrebbero essere interessate da alluvioni secondo diversi tempi di ritorno delle precipitazioni.

Il PGRI per la Regione Autonoma della Sardegna è stato approvato con Delibera n. 2 del 15 marzo 2016
“Attuazione della Direttiva 2007/60/CE e del D.Lgs. 23 febbraio 2010 n. 49 – Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni del distretto idrografico della Regione Autonoma della Sardegna. Approvazione”.

Di seguito si riportano le carte del *Danno potenziale* (Figura 14), *Pericolosità da alluvione* (Figura 15) e del *Rischio* (Figura 16) dalle quali si evidenzia come la zona d'intervento sia esterna alle aree d'intervento.

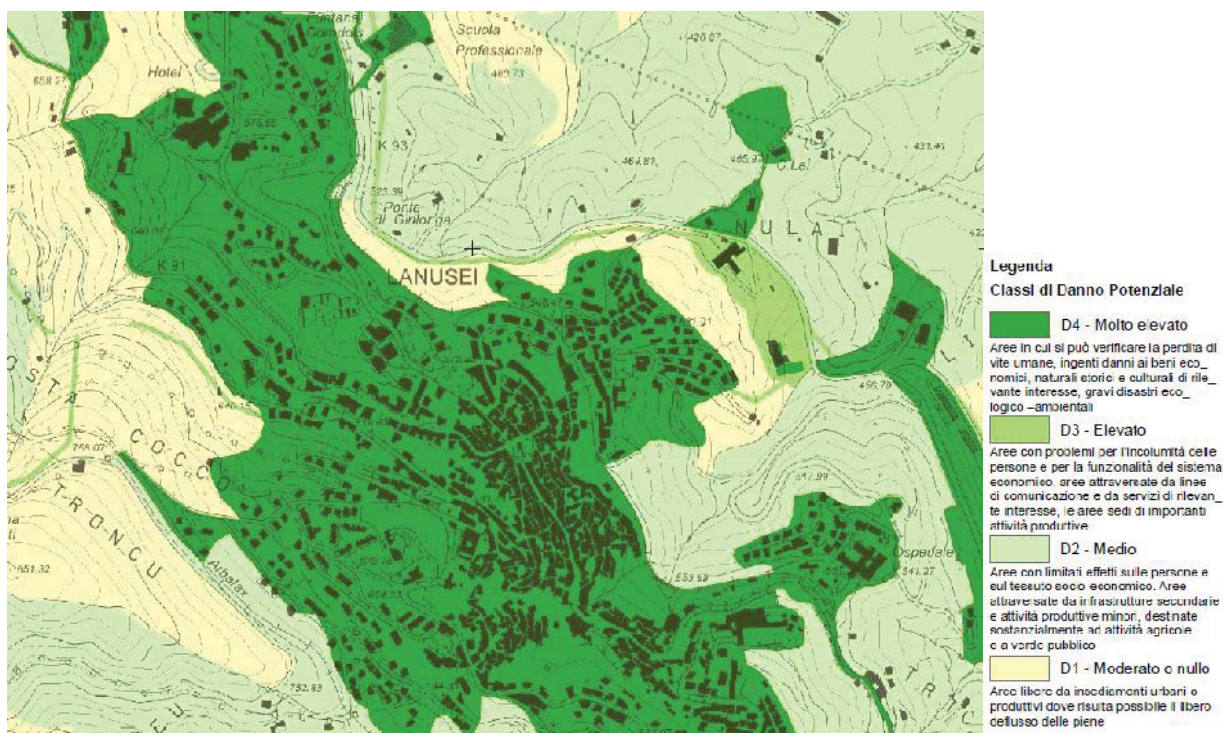


Figura 14 – Mappa del danno potenziale DP-0712 del PGRA.

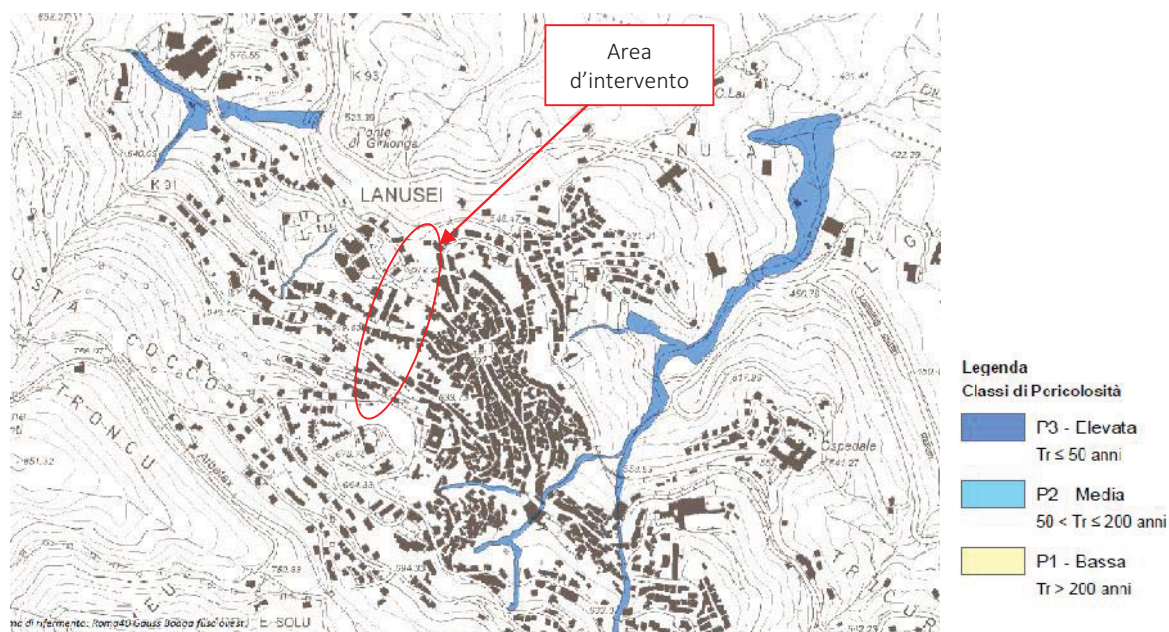


Figura 15 - Mappa della Pericolosità da alluvione Hi-0712 del PGRA.

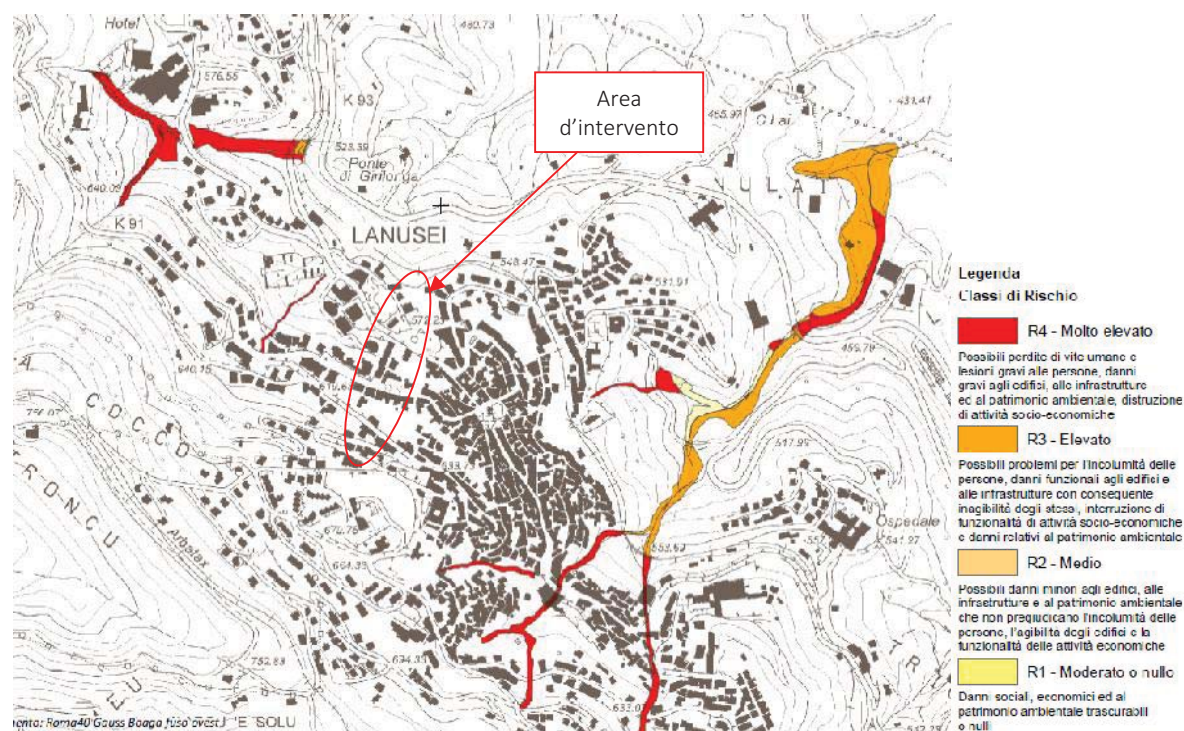


Figura 16 - Mappa del Rischio di alluvione Ri-0712 del PGRA.



4.1.1 Vincoli derivanti dalla normativa comunitaria

La Rete Ecologica Regionale è costituita da alcuni oggetti fondamentali: si tratta dei territori facenti parte della Rete Natura 2000 e cioè le Zone Speciali di Conservazione (ZSC), i Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e le Zone di Protezione Speciale (ZPS), che derivano dall'applicazione delle Direttive Europee 79/409/CEE "Uccelli" e 92/43/CEE "Habitat" e che costituiscono gli elementi base per garantire la tutela della biodiversità.

Nella zona direttamente interferita dagli interventi non si rileva la presenza di tali zone di elevata sensibilità ambientale soggette a vincolo di tutela.

4.1.1 Vincoli derivanti dalla normativa nazionale

L'azione volta alla tutela ambientale e paesistica si esplica a livello nazionale attraverso alcune leggi che, partendo da diverse considerazioni del territorio, hanno come comune obiettivo la salvaguardia dei caratteri non solo ambientali, ma anche legati alla percezione paesistico – visiva dell'intero contesto.

Nelle aree sottoposte a vincolo idrogeologico, secondo il R.D. del 30/12/1923, n. 3267 sono tutelate le originarie destinazioni d'uso del suolo, in particolar modo nelle zone boscate, ai fini della prevenzione delle cause dei dissesti idrogeologici. In Figura 17 si riporta un estratto della cartografia relativa alle aree sottoposte a vincolo idrogeologico nella Regione Sardegna, dalla quale si evince che il territorio interessato dal progetto non ricade in aree sottoposte a vincolo idrogeologico (Figura 17).

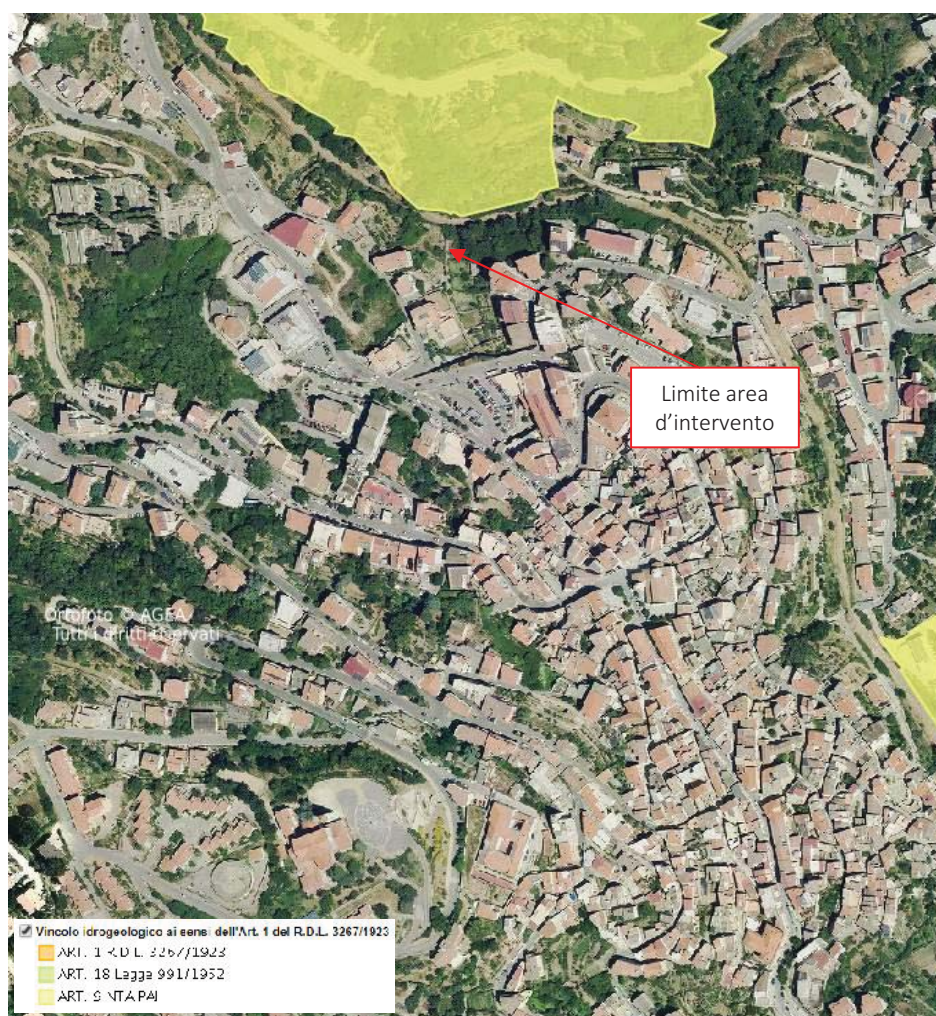


Figura 17 - Estratto dal geo-portale "Sardegna Mappe"- visualizzazione delle aree sottoposte a vincolo idrogeologico.

4.1.1 Vincoli derivanti dalla normativa regionale

Si è valutata l'eventuale presenza nell'area di intervento di porzioni di territorio vincolate ai sensi della L.R. 7 giugno 1989 n. 31 e s.m.i., legge che ha istituito le Aree Protette, parchi e riserve naturali.

La zona d'intervento non risulta soggetta a vincolo ambientale regionale.

4.2 SINTESI DEI VINCOLI AMBIENTALI E TERRITORIALI

L'analisi effettuata evidenzia il seguente scenario di sintesi in merito ai vincoli territoriali/ambientali e alle prescrizioni che costituiscono vincolo di riferimento per la progettazione delle opere:

le opere in progetto non interferiscono con aree tutelate e/o soggette a vincoli paesaggistici, idrogeologici, aree naturali. Anche sotto l'aspetto della pericolosità idraulica si riscontra che le aree interessate dagli interventi sono esterne alla perimetrazione delle aree di pericolosità/rischio idraulico (art. 8 PAI – Variante Lanusei 2019).



COMUNE DI LANUSEI – Provincia di Nuoro
Regione Autonoma della Sardegna

"Collegamento stradale Via Repubblica – Piazza Marcia - messa in sicurezza del piano viario e nuova definizione del sistema di canali idrici sottostanti la piazza

Progetto di fattibilità tecnica ed economica



zone omogenee (Figura 9):

- B – aree di completamento
- S – aree di servizi

L'area d'intervento è classificata sulla base del P.U.C. come ricadenti in *"Aree di completamento - B"* e *"Aree di servizi – S"*.

Alla luce dell'elenco appena riportato si afferma che l'intervento risulta conforme con gli strumenti di programmazione e pianificazione vigenti.



5. PROCEDURE AUTORIZZATIVE

5.1 PROCEDIMENTO AUTORIZZATIVO COMUNALE

Nell'ambito della Conferenza dei servizi preliminare indetta con nota prot. 13577/OP del 24/08/2022 dal Comune di Lanusei, sono pervenuti alcuni pareri/ricieste di chiarimenti ritenuti significativi ai sensi della presente relazione.

- 1) In primis, è pervenuta una richiesta di chiarimenti da parte della *Regione Autonoma della Sardegna – direzione generale dei lavori pubblici – Servizio del Genio Civile di Nuoro*, identificata con RAS AOO 08-01-00 Prot. Uscita n. 33919 del 02/09/2022, nella quale veniva richiesto di "[...]chiarire quali siano i tratti del Rio Monti Sperrau e del Rio Trubistis appartenenti al reticolo idrografico regionale, individuati nella CTR, nella cartografia IGM o appartenenti, dal punto di vista catastale, al demanio idrico".

A tal proposito gli Scriventi hanno provveduto ad integrare quanto richiesto in data 07/09/2022.

Di seguito si riporta in sintesi di quanto emerso dall'analisi:

- i corsi d'acqua oggetto di intervento, NON risultano riportati all'interno del reticolo idrografico ufficiale della Regione Sardegna né tantomeno nel DBGT 1:10k (CTR);
- I corsi d'acqua in analisi vengono poi individuati, dal punto di vista catastale, SOLO PARZIALMENTE come appartenenti al demanio idrico ed in particolare ergo, sotto la piazza Marcia il rio non è catastalmente individuato quale demanio idrico (Figura 18);
- Il rio Trubistis è da considerarsi NON significativo sulla base di quanto espresso al §2.3 delle *"Linee Guida e indicazioni metodologiche per la corretta individuazione e rappresentazione cartografica del reticolo idrografico ai sensi dell'art. 30 ter, comma 6 delle Norme di Attuazione del P.A.I."*;
- Allo stato di fatto il collettamento delle acque meteoriche nei due rii avviene, in ambito urbano, tramite i classici manufatti urbani appartenenti al sistema di drenaggio urbano e gli interventi proposti che interessano i rii, oltre alle attività di manutenzione, comportano la realizzazione di un nuovo canale di gronda stradale finalizzato a migliorare le condizioni di deflusso urbano.

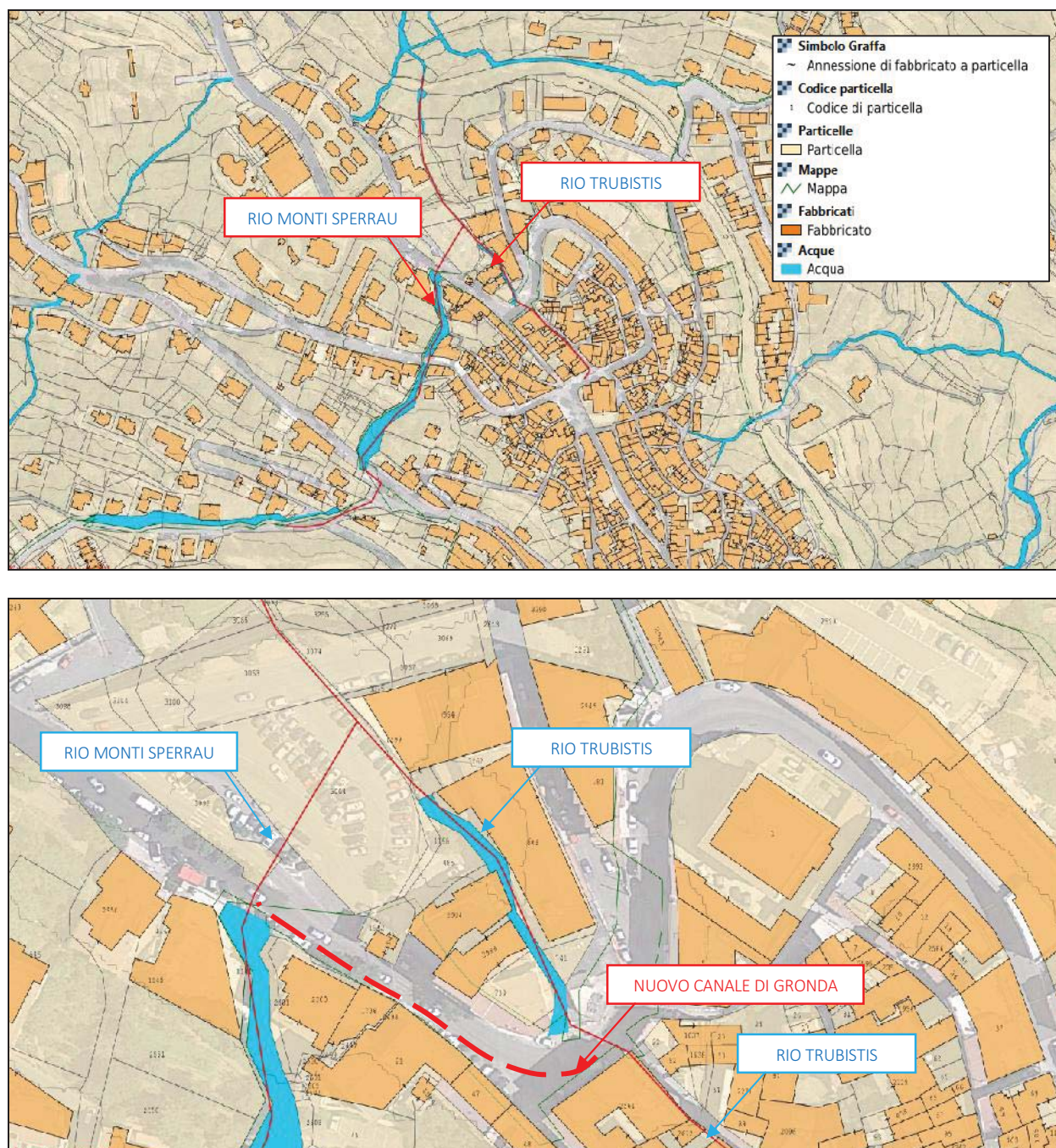


Figura 18 – Estratti di mappa dal Catastale Nazionale dell'Agenzia dell'Entrate

- 2) A seguire, è pervenuto un parere da parte della Regione Autonoma della Sardegna – Servizio Difesa del suolo, Assetto Idrogeologico e Gestione del Rischio Alluvioni (ASDIS), identificata con RAS AOO 01-05-00 Prot. Uscita n. 9058 del 15/09/2022, nella quale di fatto, confermando quanto già espresso con nota p.8517 del 31/08/2022, ADIS ribadisce che *“a seguito della pubblicazione sul BURAS parte I e II n. 59 del*



18 dicembre 2014 della L.R. 15 dicembre 2014, n. 33 "Norma di semplificazione amministrativa in materia di difesa del suolo", la Direzione generale scrivente non è più competente ad emettere alcun provvedimento in relazione all'intervento in oggetto."

- 3) In ultimo quindi, per dar seguito a quanto espresso da ADIS al punto precedente, si è redatta ed inviata alla stazione appaltante apposita "RELAZIONE ASSEVERATA" ai sensi dell'art. 23 comma 7 bis delle NTA del PAI Sardegna, asseverata come previsto al comma 3, lett. a), dell'articolo. 24 delle stesse Linee Guida PAI, da inviare, ai sensi del comma 6 dell'articolo 30 ter, a fini ricognitivi, all'Autorità di Bacino Idrografico della Regione Autonoma della Sardegna. In essa si sottolinea e ribadisce come:

"...sono stati eseguiti i calcoli necessari alla valutazione della significatività del Rio Trubistis e riportati nella revisione di "Elaborato 2.5 – Relazione idraulica_V1", ... dove si dà evidenza della mancata categorizzazione dei corsi d'acqua in oggetto all'interno della cartografia ufficiale e del reticolo idrografico regionale e, solo parzialmente, alla perimetrazione quale demanio idrico all'interno della cartografia catastale;

... si dimostra, per le caratteristiche idrografiche ed idrologiche del bacino del rio Trubistis, la condizione di NON significatività così come indicata dalle "Linee guida e indicazioni metodologiche per la corretta individuazione e rappresentazione del reticolo idrografico ai sensi dell'art. 30 ter, comma 6 delle N.A. del P.A.I." (Allegato alla Delibera del C.I. n. 9 del 03.06.2021) ed in particolare "bacino di superficie inferiore a 0.20 km² e portate bicentennali inferiori a 5 m³/s da calcolare alla sezione di confluenza dell'elemento di valle e con tempo di corrivazione fornito dalla formula di Viparelli ($V = 1 \text{ m/s}$), con utilizzo del metodo TCEV/SCS con CN(III) non inferiore a 95"

L'area del Bacino sotteso alla confluenza del Rio Trubistis è di 0,033 Km² e la Portata due centennale calcolata come sopra evidenziato è di 0,5 m³/s.

Pertanto, il sottoscritto, sotto la propria responsabilità, assevera la NON significatività del Rio Trubistis, visto quanto precedentemente esposto."



5.2 VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

L'entrata in vigore del D.Lgs. 104/2017 - Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114, ha apportato diverse modifiche alla parte II del D.Lgs. 152/2006, relativa alle procedure di valutazione d'impatto ambientale.

Dall'analisi del D.Lgs. 152/2006 coordinato (modificato dal D.Lgs. 104/2017) si evidenzia che la tipologia di interventi proposti non è ricompresa negli elenchi riportati negli allegati:

- Allegato II – Progetti di competenza statale;
- Allegato II-bis – Progetti sottoposti alla verifica di assoggettabilità di competenza statale;
- Allegato III – Progetti di competenza delle regioni e delle provincie autonome di Trento e Bolzano;
- Allegato IV – Progetti sottoposti a verifica di assoggettabilità di competenza delle regioni e delle provincie autonome di Trento e Bolzano.

In considerazione della tipologia di interventi previsti e dei vincoli rilevati nell'area ed in considerazione del fatto che il Tratto del Rio Trubistis, è stato Asseverato come COPRPO IDRICO NON SIGNIFICATIVO, e il nuovo canale urbano da realizzarsi nel sedime stradale della SS 198 è quindi da considerarsi come opera di collettamento acque meteoriche in ambito urbano, si può assumere che le opere del presente progetto non siano da sottoporre alla procedura di Verifica di Valutazione d'Impatto Ambientale.

5.3 AUTORIZZAZIONE PAESAGGISTICA

Il D.P.R. n. 31 del 13 febbraio 2017 recante *"Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata"* (GU Serie Generale n.68 del 22/03/2017), ha apportato alcune modifiche che sono state recepite dalla Regione Sardegna attraverso l'entrata in vigore della Legge Regionale n. 9 del 4 maggio 2017 (pubblicata sul BURAS n. 22 – Parte I e II del 5/5/2017) recante *"Disposizioni urgenti finalizzate all'adeguamento della legislazione regionale al decreto del Presidente della Repubblica 13 febbraio 2017, n. 31 (Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata). Modifiche alla legge regionale n. 28 del 1998"*.

In considerazione di quanto sopra enunciato e a seguito dell'analisi effettuata si può assumere che le opere del presente progetto non siano da sottoporre alla procedura di Autorizzazione paesaggistica.



6. ANALISI DI IMPATTO AMBIENTALE DELL'INTERVENTO

È importante ricordare come qualsiasi tipo di intervento sul territorio determini inevitabilmente degli impatti sul territorio e sull'ambiente che non si riducono alla semplice azione-reazione, ma consistono in una serie di sequenze dinamiche che legano in vario modo effetti primari ed effetti secondari.

L'equilibrio del territorio inteso come sistema dinamico composto da ecosistemi, mosaico di paesaggi, interazioni e connessioni, oscilla attorno ad una posizione di riferimento. La realizzazione di un'opera nel territorio può quindi determinare la modificazione totale o parziale di tale condizione di equilibrio. È tuttavia possibile ridurre o eliminare una parte degli effetti negativi prodotti dalla realizzazione dell'opera, adottando alcuni provvedimenti nel corso delle diverse fasi di progettazione, di realizzazione e di esercizio.

Il punto più importante è rappresentato dalla scelta tra le possibili soluzioni di progetto, che è stata effettuata valutando le possibili alternative, al fine di soddisfare le esigenze del committente, essere economicamente e razionalmente accettabile, ma soprattutto tenendo conto della morfologia naturale del terreno e della situazione di rischio a cui è soggetto il territorio. Le tipologie costruttive sono state scelte tra quelle meno impattanti e maggiormente idonee all'inserimento paesaggistico, compatibilmente con le esigenze tecniche e privilegiando l'utilizzo di materiale naturale.

Elemento essenziale per la valutazione degli effetti è la caratterizzazione dello stato di fatto da un punto di vista ambientale, la "fotografia" dello stato di salute, di pregio e di vulnerabilità dell'ambiente naturale interessato dalle azioni antropiche derivanti dalla realizzazione degli interventi in progetto, che modificano lo stato attuale.

Una volta definita la qualità dei luoghi, vengono elencati gli impatti che possono interessare la realizzazione degli interventi in progetto, sia in riferimento alle fasi esecutive che alla situazione che di fatto si instaurerà a progetto realizzato.

6.1 VALUTAZIONE DELL'INFLUENZA E DELL'IMPIANTO AMBIENTALE SULL'ECOSISTEMA NATURALE

Le interferenze in fase di cantiere si esplicano in modo particolare nelle aree destinate al movimento dei mezzi meccanici nei confronti della flora e della fauna potenzialmente presenti in sito al momento dei lavori.

Nel dettaglio le interferenze possono essere così classificate:

A1. Attività nelle aree di cantiere. Il progetto prevede l'impiego di un'area di cantiere di limitate dimensioni posta in prossimità delle aree dedicate alle lavorazioni.

Sarà cura comunque dell'impresa individuare in ciascun caso l'area più idonea per lo stoccaggio dei materiali in relazione alla loro futura rimozione e alla modalità costruttiva che sarà proposta alla D.L., riguardo le eventuali attività logistiche e dei servizi.

Gli impatti che possono verificarsi in tali aree sono evidenziati di seguito:

- produzione di rumore, vibrazioni, sollevamento di polveri;



- danneggiamento parziale della vegetazione esistente legata all'attività di cantiere;
- compattazione eccessiva della coltre superficiale per il transito di mezzi meccanici pesanti, con il conseguente aumento del run-off superficiale, ed il possibile innesco di processi di erosione idrica, nel caso si verificassero precipitazioni di elevata intensità durante l'esecuzione dei lavori;
- rumorosità intrinseca delle macchine operatrici;
- modifica parziale della vegetazione esistente;
- rischio di inquinamento localizzato del suolo e della sottostante falda acquifera a causa di sversamenti localizzati;
- effetto visivo.

A2. Interessamento delle aree di occupazione temporanea, destinate a divenire piste di accesso alle aree di cantiere; esse possono dare origine ad impatti legati agli effetti elencati in seguito:

- effetto visivo;
- eventuale rimozione parziale della vegetazione esistente.

In merito ai possibili impatti dell'opera di tipo permanente si ritiene che l'intervento nel suo complesso non determini significativi impatti di tipo permanente, in particolare poiché si tratta per la maggior parte di interventi di manutenzione e realizzazione di canali di gronda in ambito urbano finalizzati alla messa in sicurezza del sistema stradale nell'intorno di piazza Marcia.

Gli interventi non prevedono la realizzazione di opere sopraelevate, ma bensì interessano opere in sotterraneo e/o in corrispondenza per piano di calpestio e pertanto non si prevede alterazione dello stato ambientale paesaggistico delle aree.

Per maggiori dettagli si rimanda all'Elab. 1.1 – *Relazione generale* e agli elaborati grafici di progetto, parti integranti e complementari alla presente relazione.

6.2 INTERVENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE AMBIENTALE

La progettazione fa riferimento al D.M. dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 24/12/2015 (Criteri Ambientali Minimi) e s.m.i. e della Legge 28.12.2015, n° 221: *"Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali"*. Le opere saranno dirette secondo i principi dell'*"Energy landscape"*. I Criteri Ambientali Minimi (CAM) sono i requisiti ambientali definiti per le varie fasi del processo di progettazione, volti a individuare la soluzione progettuale, il prodotto o il servizio migliore sotto il profilo ambientale lungo il ciclo di vita, tenuto conto della disponibilità di mercato. La loro applicazione sistematica ed omogenea consente di diffondere le tecnologie ambientali e i prodotti ambientalmente preferibili. Ad ora sono stati adottati CAM per 17 categorie di forniture ed affidamenti, tra di essi quelli che possono rientrare nelle lavorazioni in oggetto riguardano:

- costruzioni e con particolare attenzione ai materiali da costruzione;
- veicoli per trasporto su strada (e mezzi d'opera).



COMUNE DI LANUSEI – Provincia di Nuoro
Regione Autonoma della Sardegna

"Collegamento stradale Via Repubblica – Piazza Marcia - messa in sicurezza del piano viario e nuova definizione del sistema di canali idrici sottostanti la piazza

Progetto di fattibilità tecnica ed economica



Nella fase progettuale esecutiva, verranno poste le necessarie prescrizioni e indicazioni nel capitolato speciale d'appalto per il rispetto dei criteri minimi ambientali.

Le misure per le mitigazioni ambientali, volte alla riduzione degli impatti del cantiere, che possono essere tutte adottate nel progetto senza costi aggiuntivi, prevedono:

- accorgimenti esecutivi delle lavorazioni (raccolta differenziata, vasche di raccolta sversamenti, abbattimento polveri, vibrazioni);
- utilizzo di mezzi di cantiere idonei che devono essere già in dotazione alle Imprese (controllo emissioni e rumore);
- oneri di cantierizzazione che possono rientrare nelle spese generali dell'impresa (barriere antirumore e a riduzione impatto visivo, ...).

Per la compensazione e mitigazione degli impatti permanenti, oltre a quanto detto, si ritiene che non sia necessario prevedere altro, in quanto gli impatti delle opere nella fase di esercizio sono sostanzialmente nulli.



COMUNE DI LANUSEI – Provincia di Nuoro
Regione Autonoma della Sardegna

*"Collegamento stradale Via Repubblica – Piazza Marcia - messa in
sicurezza del piano viario e nuova definizione del sistema di canali
idrici sottostanti la piazza*

Progetto di fattibilità tecnica ed economica



ALLEGATI



COMUNE DI LANUSEI – Provincia di Nuoro
Regione Autonoma della Sardegna

*"Collegamento stradale Via Repubblica – Piazza Marcia - messa in
sicurezza del piano viario e nuova definizione del sistema di canali
idrici sottostanti la piazza*

Progetto di fattibilità tecnica ed economica



ALLEGATO 1

– Report fotografico



COMUNE DI LANUSEI – Provincia di Nuoro
Regione Autonoma della Sardegna

"Collegamento stradale Via Repubblica – Piazza Marcia - messa in sicurezza del piano viario e nuova definizione del sistema di canali idrici sottostanti la piazza"

Progetto di fattibilità tecnica ed economica

SRIA
S.r.l.
STUDIO ROSSO
INGEGNERI ASSOCIATI



Figura 19 – Alcune immagini dell'impalcato del Ponte "Marcia" e dei danneggiamenti sul piano stradale



COMUNE DI LANUSEI – Provincia di Nuoro
Regione Autonoma della Sardegna

"Collegamento stradale Via Repubblica – Piazza Marcia - messa in sicurezza del piano viario e nuova definizione del sistema di canali idrici sottostanti la piazza"

Progetto di fattibilità tecnica ed economica

SRIA
S.r.l.
STUDIO ROSSO
INGEGNERI ASSOCIATI



Figura 20 – Immagini dell'intradosso dell'impalcato del Ponte "Marcia"



COMUNE DI LANUSEI – Provincia di Nuoro
Regione Autonoma della Sardegna

"Collegamento stradale Via Repubblica – Piazza Marcia - messa in sicurezza del piano viario e nuova definizione del sistema di canali idrici sottostanti la piazza"

Progetto di fattibilità tecnica ed economica

SRIA
S.r.l.
STUDIO ROSSO
INGEGNERI ASSOCIATI



Figura 21 – Immagini interne al tratto terminale tombato del Rio Monti Sperrau e del ponte ferroviario al termine dello stesso



COMUNE DI LANUSEI – Provincia di Nuoro
Regione Autonoma della Sardegna

"Collegamento stradale Via Repubblica – Piazza Marcia - messa in sicurezza del piano viario e nuova definizione del sistema di canali idrici sottostanti la piazza

Progetto di fattibilità tecnica ed economica

SRIA
S.r.l.
STUDIO ROSSO
INGEGNERI ASSOCIATI



Figura 22 – Immagini interne nel tratto del Rio Monti Sperrau sottostante la piazza a valle della confluenza in prossimità della spalla sinistra del Ponte “Marcia”; Particolari della buca erosiva sul fondo canale



COMUNE DI LANUSEI – Provincia di Nuoro
Regione Autonoma della Sardegna

"Collegamento stradale Via Repubblica – Piazza Marcia - messa in sicurezza del piano viario e nuova definizione del sistema di canali idrici sottostanti la piazza"

Progetto di fattibilità tecnica ed economica

SRIA
S.r.l.
STUDIO ROSSO
INGEGNERI ASSOCIATI



Figura 23 – Immagini del Rio Monti Sperrau sottostante la piazza, della confluenza e del Rio Trubistis



COMUNE DI LANUSEI – Provincia di Nuoro
Regione Autonoma della Sardegna

"Collegamento stradale Via Repubblica – Piazza Marcia - messa in sicurezza del piano viario e nuova definizione del sistema di canali idrici sottostanti la piazza"

Progetto di fattibilità tecnica ed economica

SRIA
S.r.l.
STUDIO ROSSO
INGEGNERI ASSOCIATI



Figura 24 – Alcune immagini del Rio Trubistis interno a valle della tubazione in cls e dall'esterno



COMUNE DI LANUSEI – Provincia di Nuoro
Regione Autonoma della Sardegna

"Collegamento stradale Via Repubblica – Piazza Marcia - messa in sicurezza del piano viario e nuova definizione del sistema di canali idrici sottostanti la piazza"

Progetto di fattibilità tecnica ed economica

SRIA
S.r.l.
STUDIO ROSSO
INGEGNERI ASSOCIATI

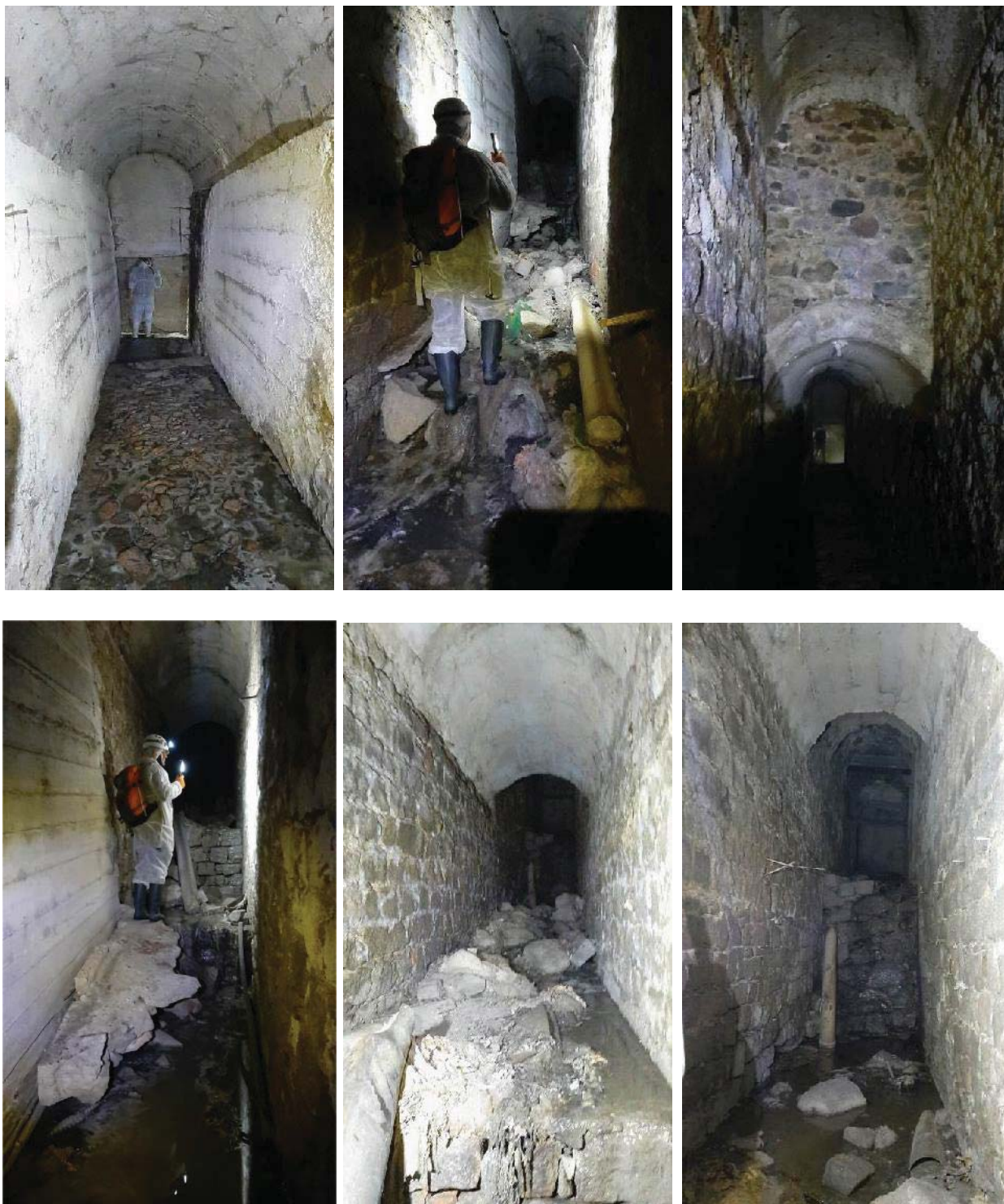


Figura 25 - Immagini interne al Rio Monti Sperrau; particolari della forte erosione presente sul fondo del canale



COMUNE DI LANUSEI – Provincia di Nuoro
Regione Autonoma della Sardegna

"Collegamento stradale Via Repubblica – Piazza Marcia - messa in sicurezza del piano viario e nuova definizione del sistema di canali idrici sottostanti la piazza

Progetto di fattibilità tecnica ed economica

SRIA
S.r.l.
STUDIO ROSSO
INGEGNERI ASSOCIATI



Figura 26 - Immagini interne al Rio Monti Sperrau; particolari della forte erosione presente sul fondo del canale



COMUNE DI LANUSEI – Provincia di Nuoro
Regione Autonoma della Sardegna

"Collegamento stradale Via Repubblica – Piazza Marcia - messa in sicurezza del piano viario e nuova definizione del sistema di canali idrici sottostanti la piazza"

Progetto di fattibilità tecnica ed economica

SRIA
S.r.l.
STUDIO ROSSO
INGEGNERI ASSOCIATI

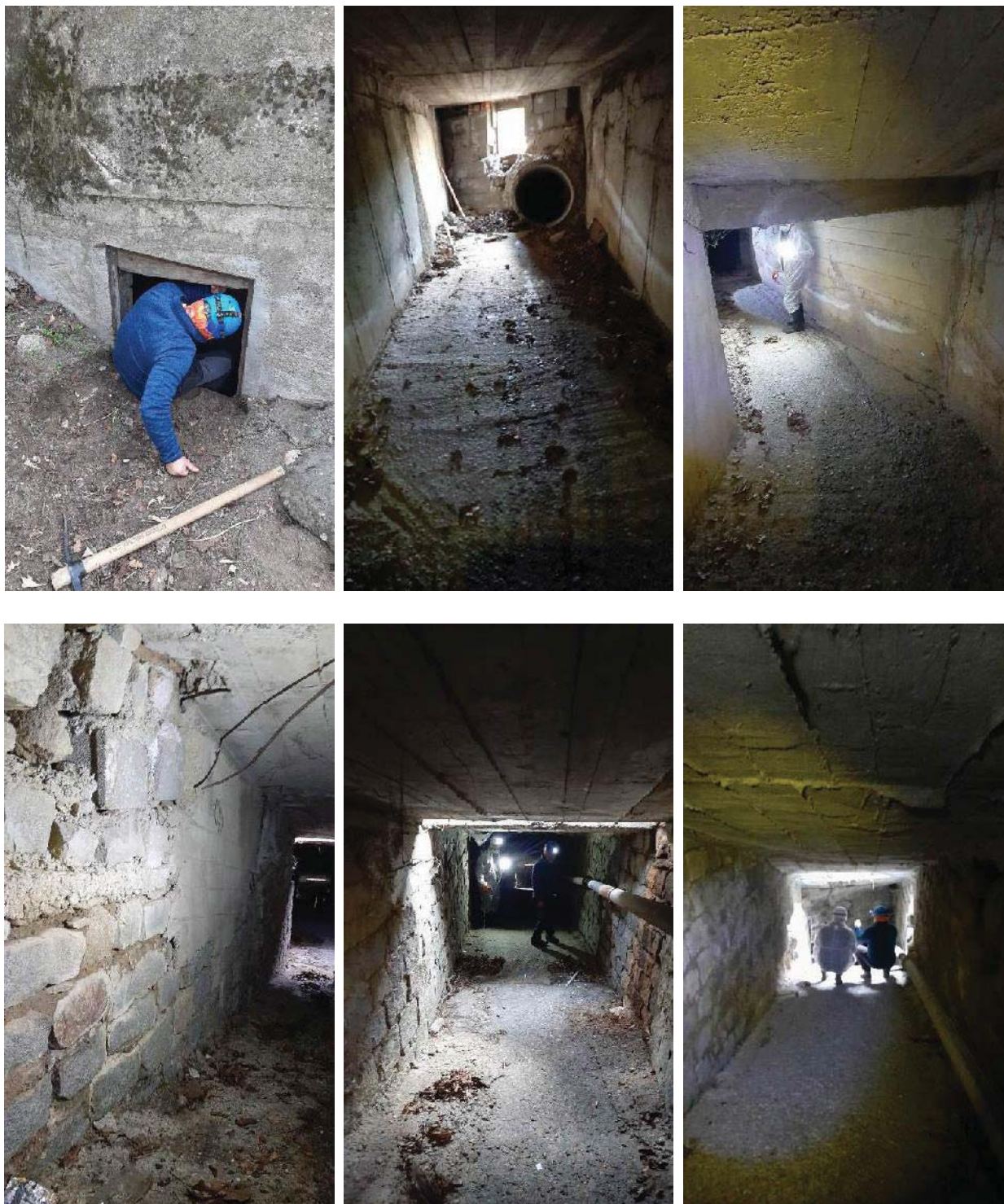


Figura 27 - Immagini interne al Rio Monti Sperrau dell'imbocco e del primo tratto a monte di Via Europa



COMUNE DI LANUSEI – Provincia di Nuoro
Regione Autonoma della Sardegna

*"Collegamento stradale Via Repubblica – Piazza Marcia - messa in
sicurezza del piano viario e nuova definizione del sistema di canali
idrici sottostanti la piazza*

Progetto di fattibilità tecnica ed economica



ALLEGATO 2

**– “ALLEGATO D alla Delib.G.R. n. 11/75 del 2021 “Direttive regionali in materia di VIA e di
provvedimento unico regionale in materia ambientale (PAUR)”**