



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



COMUNE DI BESSUDE
PROVINCIA DI SASSARI

**Messa in sicurezza del canale tombato
acque bianche che attraversa il
centro abitato**

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA

ELABORATO :

B3 - STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

REVISIONI

n°	MODIFICA	DATA	CTRL
01	Consegna	Luglio 2024	

ALLEGATO

B

SCALA

CODICE

NOTE

R.T.I. tra:

Mandatario:

Dott. Ing. Fabio Cambula

Mandanti:

Dott. Geol. Roberto F. Tola

Dott.ssa Emanuela Atzeni

Dott. Ing. Alessio Cera

Il Responsabile dell'Area Tecnica:
Dott. Ing. Massimiliano Carboni

Il Sindaco
Geom. Roberto Marras

SOMMARIO

1	PREMESSA E SCOPI DEL PROGETTO	3
2	CARATTERISTICHE DEL PROGETTO	6
2.1	CRITICITÀ E DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI	6
2.2	CUMULO CON ALTRI PROGETTI	8
2.3	UTILIZZAZIONE DI RISORSE NATURALI	9
2.4	INQUINAMENTO E DISTURBI AMBIENTALI	10
2.5	RISCHIO DI GRAVI INCIDENTI E/O CALAMITÀ ATTINENTI AL PROGETTO	13
2.6	RISCHI PER LA SALUTE UMANA	13
3	LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO	15
3.1	INQUADRAMENTO TERRITORIALE E GEOGRAFICO	15
3.2	QUALITÀ E CAPACITÀ DI RIGENERAZIONE DELLE RISORSE NATURALI DELLA ZONA	16
3.3	CAPACITÀ DI CARICO DELL'AMBIENTE NATURALE	17
3.3.1	Zone umide, zone riparie, foci dei fiumi	17
3.3.2	Zone costiere e ambiente marino	17
3.3.3	Zone montuose e forestali	17
3.3.4	Riserve e parchi naturali	17
3.3.5	Zone classificate o protette dalla normativa comunitaria e nazionale	17
3.3.6	Zone a forte densità demografica	20
3.3.7	Zone di superamento degli standard di qualità ambientale della legislazione comunitaria	20
3.3.8	Zone di importanza paesaggistica, storica, culturale o archeologica	21
3.3.9	Territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità	30
4	TIPOLOGIA E CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO POTENZIALE	31
4.1	IMPATTI TEMPORANEI GENERATI O GENERABILI DURANTE LA REALIZZAZIONE DELLE OPERE	31
4.1.1	Suolo e sottosuolo	31
4.1.2	Vegetazione e fauna	32
4.1.3	Utilizzazione e/o alterazione delle risorse idriche	32
4.1.4	Emissioni in atmosfera	33
4.1.5	Diffusione di polveri aerodisperse	34
4.1.6	Scarico di sostanze inquinanti	34
4.1.7	Rumore	34
4.1.8	Produzione di rifiuti	35
4.1.9	Viabilità e interferenze	35
4.2	IMPATTI PERMANENTI GENERATI IN FASE DI ESERCIZIO	36
5	ANALISI DEGLI IMPATTI	39
5.1	STIMA DEGLI IMPATTI DURANTE LA REALIZZAZIONE DELLE OPERE E IN FASE DI ESERCIZIO	39
5.2	CONCLUSIONI DELL'ANALISI SUGLI IMPATTI	40
6	MITIGAZIONI AMBIENTALI	42
6.1	FASE DI CANTIERE	42
6.1.1	Suolo e sottosuolo	42
6.1.2	Vegetazione e fauna	42
6.1.3	Utilizzazione e/o alterazione delle risorse idriche	43
6.1.4	Emissioni in atmosfera	43
6.1.5	Diffusione di polveri aerodisperse	43
6.1.6	Scarico di sostanze inquinanti	43
6.1.7	Rumore	44
6.1.8	Produzione di rifiuti	44
6.1.9	Viabilità e interferenze	45
6.2	FASE POST OPERAM	46
7	COMPENSAZIONI AMBIENTALI	48

Comune di Bessude (SS)
Messa in sicurezza del canale tombato acque bianche che attraversa il centro abitato
Procedura di verifica di assoggettabilità a VIA
STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

8	CONCLUSIONI	49
---	-------------------	----

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 - Stralcio dello Studio di Dettaglio ex Art. 8 comma 2 delle N.A. del P.A.I.....	3
Figura 2 - Inquadramento territoriale	15
Figura 3 - Inquadramento territoriale - Livello comunale.....	15
Figura 4 - Inquadramento territoriale - Area d'intervento	16
Figura 5 - Quadro di Unione del PPR e particolari Tavole 460 e 460 IV.....	21
Figura 6 - Individuazione del territorio comunale rispetto agli ambiti di paesaggio.....	21
Figura 7 - Stralcio del Piano Paesaggistico Regionale_Beni paesaggistici ex Art. 142 del D. Lgs. 42/2004 .	22
Figura 8 - Stralcio del Piano Paesaggistico Regionale_Componenti del paesaggio ambientale.....	24
Figura 9 - Stralcio del Piano Paesaggistico Regionale_Componenti insediative.....	26
Figura 10 - Stralcio del Piano Paesaggistico Regionale_Componenti storico - culturali	28
Figura 11 - Aerofoto con indicazione delle principali infrastrutture viarie interessate dagli interventi.....	36

La finalità dell'intervento è quella di superare le problematiche idrauliche determinate dalla presenza del *"Canale Urbano"* che attraversa il centro urbano di Bessude con una sezione di deflusso insufficiente a contenere le portate di piena in condizioni idrauliche di sicurezza, per poi confluire nell'asta denominata *"Asta 130136"*, mediante il potenziamento della capacità idraulica del corso d'acqua e la conseguente mitigazione della pericolosità attraverso la riduzione dell'entità di allagamento sia in termini di livelli che di volumi esondati, oltre che con la riduzione dei tempi di permanenza degli allagamenti, data da una migliore capacità di deflusso complessivo.

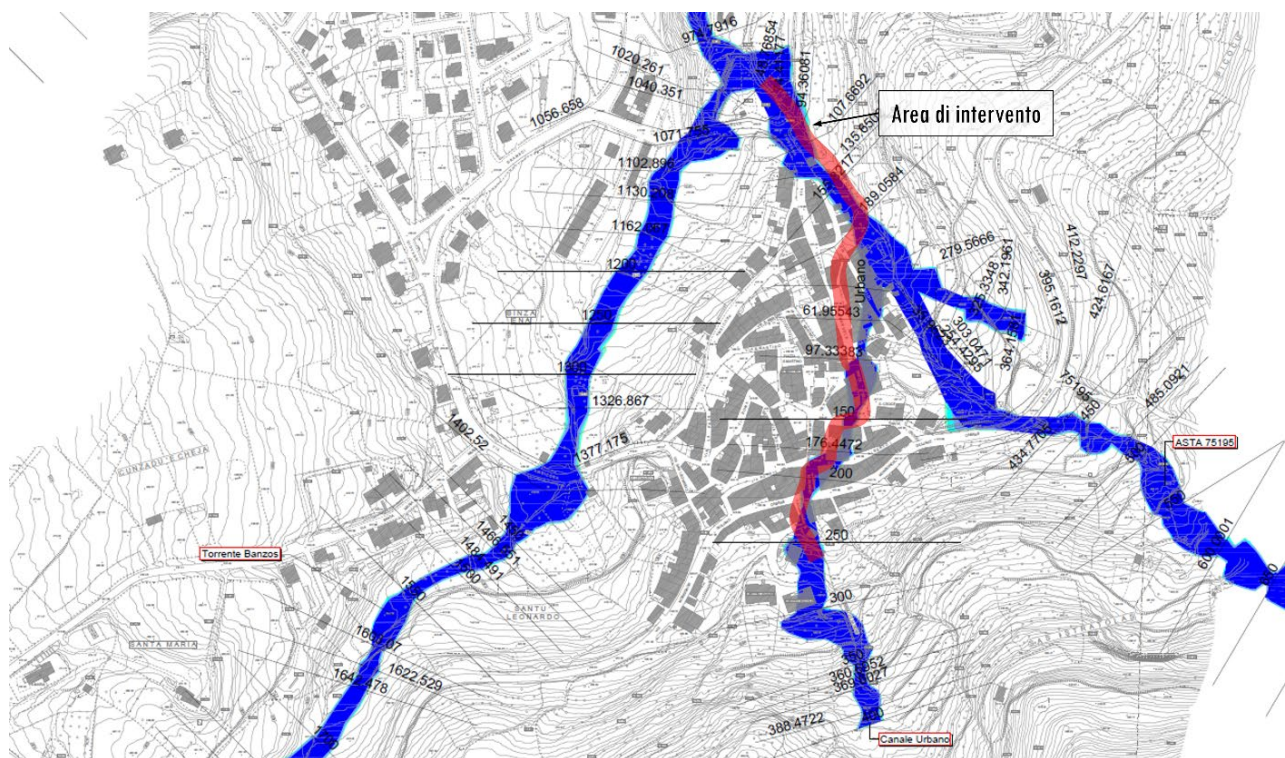


Figura 1 - Stralcio dello Studio di Dettaglio ex Art. 8 comma 2 delle N.A. del P.A.I.

L'area è sede di aree a pericolosità idraulica in prevalenza Hi4, molto elevata, la cui perimetrazione attualmente in vigore è stata determinata nell'ambito dello Studio Idrologico e Idraulico di dettaglio per l'analisi dell'assetto idrogeologico dell'area del centro abitato e del territorio comunale, redatto ai sensi dell'Art. 8, comma 2 delle N.A. del P.A.I., allo stato attuale in corso di istruttoria da parte dell'Agenzia del Distretto Idrografico.

Le aree classificate Hi4 sono definite a rischio Ri4, con possibile perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni funzionali agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale, e distruzione delle attività socio economiche. Esse sono disciplinate sulla base delle Norme di Attuazione del PAI, incluse le prescrizioni dell'Art. 27 *"Disciplina delle aree a pericolosità idraulica molto elevata"* che, in caso di interventi come quello in esame, prevedono la redazione di apposito Studio di Compatibilità Idraulica, parte integrante degli elaborati del progetto definitivo, da sottoporre all'approvazione dell'Agenzia Regionale del Distretto Idrografico.

Tuttavia, per quanto riguarda i manufatti di attraversamento in progetto, si ritiene siano riconducibili alla tipologia del *"tombino"*, ai sensi delle NTC 2018 e pertanto restano esclusi dal punto 5.1.2.3 delle NTC 2018 e dalle associate verifiche di compatibilità di cui alle N.A del P.A.I. Sardegna (Art. 21, comma 3). Infatti le portate sono inferiori ai 50 m³/sec per l'evento critico 200 anni e sono state considerate e rispettate le prescrizioni delle NTC 2018 in particolare:

- Non sono stati frazionati gli attraversamenti in più canne;
- È stato utilizzato un andamento planimetrico rettilineo;
- I manufatti sono ispezionabili da monte utilizzando il canale in calcestruzzo in progetto;
- Il funzionamento è in corrente libera non intermittente;
- Il tirante idrico non supera i 2/3 dell'altezza libera ed è garantito un franco superiore ai 50 cm;
- Il franco è garantito sia nelle sezioni di monte che di valle dei manufatti;
- Le sezioni in calcestruzzo previste a monte e nel raccordo di valle con l'alveo esistente garantiscono adeguata resistenza a fenomeni di erosione e/o scalzamento.

In relazione alla compatibilità idraulica degli interventi di realizzazione di ponti stradali, al suddetto punto 5.1.2.3 delle N.T.C. 2018, si prescrive che:

"Quando il ponte interessa un corso d'acqua naturale o artificiale, il progetto deve essere corredato da uno Studio di Compatibilità Idraulica costituito da una relazione idrologica e da una relazione idraulica riguardante le scelte progettuali, la costruzione e l'esercizio del ponte".

Tuttavia, la suddetta Circolare applicativa, in riferimento al medesimo punto 5.1.2.3, specifica che:

"Restano esclusi dal punto 5.1.2.3 della Norma i tombini, intendendosi per tombino un manufatto totalmente rivestito in sezione, eventualmente suddiviso in più canne, in grado di condurre complessivamente portate fino a 50 m³/s. L'evento da assumere a base del progetto di un tombino ha comunque tempo di ritorno uguale a quello da assumere per i ponti. La scelta dei materiali deve garantire la resistenza anche ai fenomeni di abrasione e urto causati dai materiali trasportati dalla corrente".

Si richiama infine il testo dell'Art. 21, comma 3 delle N.A. del P.A.I. che recita:

"Gli Studi di Compatibilità Idraulica, relativi agli attraversamenti dei corsi d'acqua appartenenti al reticolo

Comune di Bessude (SS)
Messa in sicurezza del canale tombato acque bianche che attraversa il centro abitato
Procedura di verifica di assoggettabilità a VIA
STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

idrografico regionale, sono redatti esclusivamente nel rispetto delle vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni di cui all'art. 52 del D.P.R. n. 380/2001 e delle relative circolari applicative, da integrarsi in relazione al calcolo del franco idraulico con i valori minimi derivanti dall'applicazione del precedente comma 2. Nel rispetto della Circolare 21 gennaio 2019, n. 7 C.S.LL.PP., per la tipologia dei tombini non è richiesta la redazione dello studio di compatibilità idraulica di cui al successivo articolo 24 e, pertanto, non è necessario il parere dell'Autorità di Bacino".

La problematica viene dunque affrontata tenendo conto delle implicazioni di carattere ambientale e paesaggistico connesse con la realizzazione delle opere e adottando la metodologia di analisi e calcolo prevista dal Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.).

Il suddetto quadro di pericolosità è stato considerato dagli scriventi come la condizione ante operam su cui valutare gli effetti delle opere in progetto e predisporre la condizione post operam a seguito della mitigazione. L'intervento in esame svolge un'evidente e significativa azione di mitigazione della pericolosità molto elevata basata sulla realizzazione di un nuovo tracciato del Rio Calamasciu e la chiusura dell'attraversamento ferroviario lungo la strada statale S.S. 127 bis.

Lo Studio Preliminare Ambientale ha lo scopo di verificare gli effetti sulle diverse matrici ambientali potenzialmente correlati alla realizzazione delle opere in progetto, tenendo conto del livello della progettazione sviluppata. I contenuti del presente Studio sono finalizzati ad individuare e fornire gli elementi previsti nell'All. IV del D. Lgs 152/2006 e ss.mm.ii., al fine di valutare gli impatti sulle componenti ambientali determinati dalla realizzazione delle opere, sia in fase di costruzione che in fase di esercizio. Lo Studio Preliminare Ambientale, pertanto, contiene:

- verifica della compatibilità normativa e conformità rispetto agli strumenti di pianificazione e programmazione;
- caratterizzazione dello stato dell'ambiente con l'indicazione dei vincoli territoriali, ambientali e identificazione della vulnerabilità delle componenti ambientali analizzate;
- identificazione delle principali azioni di progetto aventi impatti potenzialmente significativi durante la fase di costruzione e di esercizio;
- identificazione tipologie e valutazione degli impatti delle azioni di progetto sulle componenti ambientali analizzate;
- identificazione delle eventuali misure di mitigazione per la riduzione dei principali impatti e delle misure di compensazione.

2 CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

2.1 Criticità e descrizione degli interventi

Gli interventi in progetto, come detto, sono finalizzati al superamento delle problematiche idrauliche determinate dal canale tombato che attraversa il centro urbano di Bessude con una sezione di deflusso insufficiente a contenere le portate di piena in condizioni idrauliche di sicurezza.

Il vecchio canale in pietra, avente dimensioni nette interne di 1.20 x 2.00 m e che ha origine tra via della Madonnina e via Monsignore G. Cabras, prosegue lungo v S. Croce e via Vittorio Emanuele e, dopo aver attraversato via Garibaldi, si immette nel corso d'acqua "Asta 130136", per uno sviluppo di circa 320 metri.

Presumibilmente negli anni '70, a seguito del processo di urbanizzazione, le aree a vocazione agricola situate a Nord del centro storico furono trasformate in zone edificabili e un secondo tratto di canale lungo l'"Asta 130136" fu tombato per una lunghezza di 125 m. Tale tratto si sviluppa immediatamente a valle della confluenza col più datato canale urbano, in corrispondenza dello sbocco di quest'ultimo, e sbocca circa 30 metri più a valle di Via della Fontana.

Le criticità in esame sono emerse in primo luogo dallo Studio di Assetto Idrogeologico predisposto ai sensi dell'Art. 8, comma 2 e dell'Art. 37, comma 3, lettera c) delle Norme di Attuazione del PAI. Tali criticità hanno portato alla mappatura delle quattro aree di pericolosità idraulica, da Hi4 (pericolosità idraulica molto elevata) ad Hi1 (pericolosità idraulica bassa) nelle aree prossime ai canali.

Il centro edificato si è sviluppato al di sopra delle aste torrentizie, anticamente a cielo aperto, con la presenza di fabbricati e della viabilità, costruiti senza l'adozione di particolari criteri di sicurezza e salvaguardia rispetto al pericolo idraulico e al possibile collasso dei canali con conseguenti allagamenti. Infatti, come risulta dallo studio comunale succitato, le sezioni dei manufatti artificiali sono di dimensione insufficiente al transito delle portate di riferimento utilizzate nelle verifiche idrauliche di sicurezza.

Inoltre, sia all'imbocco che allo sbocco dei canali tombati, è presente una fitta vegetazione che ostacola il deflusso; nel fondo sono presenti segni di erosione e asportazione del materiale. L'elevata pendenza può agevolare lo smaltimento delle portate di piena, ma il tracciato si sviluppa anche al di sotto di abitazioni e quindi resta molto pericoloso. L'assenza di dispositivi a monte utili per intercettare il materiale grossolano e la vegetazione trasportati dalle piene rende molto elevato il pericolo di occlusione della sezione d'imbocco.

I lavori previsti nel presente progetto riguardano la mitigazione del rischio idraulico a carico dell'abitato di Bessude mediante la realizzazione delle seguenti tipologie di intervento:

✓ Intervento tipo 1 - Briglia selettiva e bacino di sedimentazione

- Risagomatura dell'alveo con asportazione del materiale detritico in eccesso depositato;
- Messa in opera di una briglia selettiva a pettine realizzata in c.a., ammorsata sulle sponde e adeguatamente fondata;
- Realizzazione di una vasca di calma per la sedimentazione del materiale trasportato durante gli eventi di piena a tergo della briglia, realizzata con scogliera in massi ciclopici ammorsati nel calcestruzzo sulle sponde e sul fondo per evitarne il trascinamento;

- Nei tratti a valle e a monte della briglia si prevede il rivestimento con massi ciclopici ammorsati nel calcestruzzo sia sul fondo che sulle sponde.
- ✓ **Intervento tipo 2 - Sistemazione idraulica alveo naturale - SEZIONE TIPO A (tratto a monte di Via della Madonnina)**
 - Realizzazione nuovo canale a sezione trapezoidale;
 - Realizzazione protezione antiersiva spondale e del fondo alveo in scogliera di massi ciclopici.
- ✓ **Intervento tipo 3 - Sistemazione idraulica alveo naturale - SEZIONE TIPO C (tratto a valle di Via della Madonnina - collegamento col canale urbano esistente)**
 - Realizzazione nuovo canale a cielo aperto in c.a. - dim. interne 1,80 x 2,40 m.
- ✓ **Intervento tipo 4 - Stombamento Tratto canale urbano - SEZIONE TIPO D (tratto a valle di Via della Madonnina - collegamento col canale urbano esistente)**
 - Demolizione canale tombato esistente
 - Realizzazione nuovo canale a cielo aperto in c.a. - dim. interne 1,50 x 2,00 m.
- ✓ **Intervento tipo 5 - Stombamento Tratto canale urbano - SEZIONE TIPO E (tra Via della Madonnina e Via Monsignore Cabras - S.P. 23)**
 - Demolizione canale tombato esistente;
 - Realizzazione nuovo canale a cielo aperto in c.a. - dim. interne 1,20 x 2,00 m;
 - Realizzazione di struttura in acciaio zincato a caldo per costituzione di griglia carrabile.
- ✓ **Intervento tipo 6 - Interventi puntuali sul canale tombato nel centro urbano**
 - Demolizione parziale del canale esistente;
 - Ricostruzione del canale in c.a. - dim. interne 1,20 x 2,00 m per inserimento di aperture nella soletta;
 - Realizzazione di struttura in acciaio zincato a caldo per costituzione di griglia carrabile (sup. 1,40 x 1,20 m).
- ✓ **Intervento tipo 7 - Riconfigurazione della confluenza tra il canale urbano e il Fiume 130136**
 - Realizzazione opere di raccordo tra i nuovi canali a sezione rettangolare e trapezia e l'alveo naturale a monte;
 - Risagomatura e realizzazione di adeguata protezione antiersiva spondale e del fondo alveo in scogliera di massi ciclopici.
- ✓ **Intervento tipo 8 - Stombamento Tratto canale "Fiume_130136" - SEZIONE TIPO B (tratto compreso tra la confluenza e Via della Fontana)**
 - Demolizione canale tombato esistente;
 - Realizzazione nuovo canale a cielo aperto a sezione trapezoidale;
 - Realizzazione protezione antiersiva spondale e del fondo alveo in scogliera di massi ciclopici.
- ✓ **Intervento tipo 9 - Attraversamenti stradali - Tombini NTC 2018**
 - Costruzione manufatto scatolare in c.a. a sezione rettangolare:
 - Via della Madonnina - dim. interne 2,00 x 2,00 m
 - Via Garibaldi - dim. interne 1,50 x 2,00 m

- Strada di accesso al fondo - dim. interne 4,00 x 2,00 m
- Via della Fontana - dim. interne 4,50 x 2,00 m
- Esecuzione delle necessarie opere di inalveazione e dei manufatti di raccordo con le sezioni dei canali a monte e a valle.

Il progetto prevede l'esecuzione delle seguenti lavorazioni principali:

- taglio di pavimentazioni stradali in pietrini di cemento, demolizione totale e asportazione di pavimentazione in lastricato nei tratti in cui gli interventi interferiscono con la viabilità comunale;
- demolizione parziale o totale dei canali tombati esistenti in muratura o in c.a.;
- scavi di sbancamento per la realizzazione del nuovo canale a sezione trapezoidale e delle opere di inalveazione e raccordo con le sezioni naturali a monte dei nuovi tratti di canale;
- scavi a sezione ristretta per la realizzazione del nuovo canale a sezione rettangolare;
- costruzione del canale artificiale in cemento armato a sezione rettangolare a cielo aperto o coperto con griglia carrabile nei tratti che realizzano lo stombamento del canale urbano come sopra specificato;
- realizzazione di n. 4 attraversamenti stradali (tombini NTC 2018), mediante posa di scatolari a sezione rettangolare in calcestruzzo armato e relative connessioni idrauliche e strutturali di monte e valle con il canale a cielo aperto;
- messa in opera di una briglia selettiva a pettine realizzata in c.a., ammorsata sulle sponde e adeguatamente fondata;
- realizzazione di una vasca di calma per la sedimentazione del materiale trasportato durante gli eventi di piena a tergo della briglia, realizzata con scogliera in massi ciclopici ammorsati nel calcestruzzo sulle sponde e sul fondo;
- realizzazione di struttura in acciaio zincato a caldo per costituzione di griglia carrabile, in profili commerciali (Travi IPE o HEA) e con griglie in acciaio pressofuso;
- riempimento dei cavi aperti per la realizzazione del canale a ridosso delle pareti mediante materiale arido derivante dagli scavi o proveniente da cava;
- riutilizzo o conferimento a discarica del materiale di risulta;
- realizzazione di tratti di protezione anti-erosione con scogliera rinverdita di massi ciclopici;
- fornitura e posa di geotessile di rivestimento delle scogliere;
- esecuzione dei ripristini stradali;
- installazione di barriera di protezione stradale in legno/metallo, lungo i tratti a cielo aperto dei nuovi canali.
- ripristino degli eventuali sottoservizi esistenti coinvolti dalla realizzazione delle nuove opere.

2.2 Cumulo con altri progetti

Gli interventi previsti sono localizzati all'interno di un ambito territoriale limitato e fortemente antropizzato, l'abitato di Bessude, nel quale non sono in ogni caso previsti altri progetti relativi ad opere o interventi di nuova realizzazione, né appartenenti alla stessa categoria progettuale, né ad altre, come definite nell'allegato IV alla

parte seconda del D. Lgs. n. 152/2006.

Pertanto, non verificandosi effetti cumulativi o conflitti con altre realtà progettuali, il criterio del “*cumulo con altri progetti*” non risulta applicabile.

2.3 Utilizzazione di risorse naturali

Gli interventi previsti in progetto, resi necessari per la mitigazione del rischio idraulico che attualmente caratterizza il sito di intervento, influiranno sul sistema naturale attraverso le attività di:

- pulizia e rimozione della vegetazione;
- demolizione delle pavimentazioni stradali esistenti;
- demolizione totale o parziale dei tratti di canale artificiale esistente e rimozione dei relativi detriti;
- scavo e riporto per la realizzazione della briglia selettiva e dei nuovi tratti di canale artificiale e per la formazione dei tratti a sezione naturale trapezoidale e della vasca di calma per la sedimentazione del materiale trasportato durante gli eventi di piena;
- adeguamento, mediante demolizione e ricostruzione, degli attraversamenti stradali esistenti e rimozione dei detriti;
- esecuzione dei getti di calcestruzzo per la realizzazione dei suddetti manufatti di canalizzazione e attraversamento stradale, con le relative opere di inalveazione, oltre che di una briglia selettiva a pettine;
- movimentazione del materiale per la realizzazione delle protezioni spondali antierosive in scogliere di massi ciclopici;
- riempimento dei cavi aperti mediante l'utilizzo di materiale arido derivante dagli scavi o proveniente da cava;
- esecuzione dei ripristini stradali comprendente la formazione degli strati di sottofondazione e le pavimentazioni;
- carico dei materiali di risulta negli appositi autocarri per il trasporto al sito predisposto per lo smaltimento.

L'elemento “*suolo*” sarà coinvolto, come detto, in procedure di scavo e riporto che ne modificheranno l'assetto naturale. Tuttavia, durante l'esecuzione delle attività suddette, si cercherà di preservare le caratteristiche del terreno vegetale avendo cura di accatastare temporaneamente i volumi rimossi e ripristinare a fine lavori la coltre superficiale, ove necessario. Per quanto riguarda i rinterri, rinfilanchi e riempimenti, si cercherà, finché è possibile, di non utilizzare materiale prelevato da cave di prestito, ma di utilizzare quello movimentato in cantiere, se ritenuto idoneo agli scopi. Eventuali rifiuti saranno temporaneamente accumulati in aree recintate ed in seguito trasferiti al sito adibito allo smaltimento. Sarà evitato lo scarico di materiali e/o carburanti.

L'elemento “*vegetazione*” sarà interessato dalle operazioni preliminari di pulizia, propedeutiche a quelle di realizzazione dei manufatti in c.a. e formazione delle sezioni naturali trapezoidali. Avrà tuttavia luogo una rimozione selettiva o se sufficiente la sola potatura delle essenze arbustive presenti, seguendo il criterio della salvaguardia e valorizzazione di specie eventualmente tutelate, sebbene sia stato possibile riscontrare, durante le indagini effettuate in situ e dall'analisi delle cartografie tematiche del P.P.R., che tali operazioni non coinvolgono specie vegetali di particolare densità o pregio.

La risorsa “*territorio*”, considerato il grado di antropizzazione delle aree di intervento, il tracciato delle nuove opere, che seguirà sostanzialmente quello dell'impiuvio naturale e delle infrastrutture e dei manufatti esistenti, e la tipologia e le caratteristiche dimensionali delle opere in progetto, che rispetteranno di fatto l'alternarsi di aree più naturali, a monte ed a valle dell'abitato, e di zone maggiormente antropizzate, prevedendo di volta in volta tratti di canale a sezione completamente naturale o artificiale, in ogni caso privi di elementi in elevazione, in quanto interamente interrati, non subirà alcun ulteriore sfruttamento rispetto alla situazione esistente.

Per quanto riguarda la risorsa “*acqua*”, la realizzazione degli interventi non necessiterà di particolari apporti idrici e consentirà il corretto deflusso delle portate, anche durante eventi di piena eccezionali, mediante la corretta canalizzazione delle acque del “*Canale urbano*” entro le nuove sezioni idrauliche in progetto.

Dal momento che il fulcro degli interventi è il corso d'acqua denominato “*Canale urbano*”, l'elemento idrico superficiale o di falda potrebbe essere la risorsa naturale maggiormente influenzata dall'esecuzione dei lavori. Saranno adottate tutte le misure per evitare la diffusione nel corpo idrico di sostanze artificiali ed in genere inquinanti, la cui presenza è dovuta alla stessa realizzazione degli interventi.

Non si prevedono emissioni inquinanti se non, in quantità modeste, durante l'esecuzione dei lavori. Pertanto l'elemento “*aria*” non subirà impatti durante l'esercizio dell'opera.

In generale dunque non si prevede un consumo sproporzionato di risorse naturali, ma al contrario il loro eventuale impiego e riutilizzo razionalizzato, in funzione degli obiettivi del progetto che, in ogni caso non richiederà l'apporto di quantità significative di energie, materiali o altre risorse e non farà ricorso all'impiego consistente di risorse non rinnovabili.

Per un maggiore approfondimento delle tematiche inerenti l'utilizzo delle risorse naturali si rimanda al capitolo “*Tipologia e caratteristiche dell'impatto potenziale*”.

2.4 Inquinamento e disturbi ambientali

Le lavorazioni incluse nel progetto porteranno con sé fattori inquinanti di modesta entità, riferibili essenzialmente alle seguenti circostanze:

- Emissioni in atmosfera generate dall'utilizzo del combustibile, dai processi di produzione, dalla manipolazione dei materiali, dalle attività di costruzione o da altre fonti:

Le uniche emissioni saranno generate durante la fase di cantiere, conseguentemente ai fumi di scarico dei motori, ai rumori generati ed alle polveri sollevate dagli automezzi nel trasporto dei materiali e dalle macchine operatrici durante le operazioni di scavo e riporto, demolizione, movimentazione degli inerti e delle terre e realizzazione dei tratti di canale artificiale, degli attraversamenti stradali e della briglia selettiva, oltre che di posa delle protezioni spondali in scogliera.

- Scarichi idrici di sostanze organiche o inorganiche, incluse quelle tossiche e inquinanti, nei corpi idrici superficiali e nel suolo, con conseguenti fenomeni di inquinamento, alterazione o disturbo generati dalla realizzazione opere in progetto:

Le opere in progetto non comportano l'emissione di alcuno scarico idrico, inquinamento dei suoli e delle acque superficiali o di falda. In relazione alla realizzazione delle opere, che, come detto, prevede operazioni

di scavo e riporto, movimentazione di materiali e demolizione, e alla presenza dei mezzi meccanici impegnati nelle attività di cantiere, potrebbe verificarsi il mescolamento di elementi artificiali ed inquinanti con la matrice naturale del terreno e con le acque. A tale scopo saranno adottate le cautele necessarie per evitare di diffondere tali sostanze, quali gli idrocarburi, polveri di cemento, metalli, etc.. In particolare sarà cura dell'Impresa appaltatrice verificare quotidianamente la perfetta tenuta dell'impianto idraulico e delle parti meccaniche interessate dal passaggio o adibite al contenimento di carburanti o lubrificanti.

- Influenza del progetto sulla perturbazione dei processi geologici e geotecnici:

Non si prevedono elementi di perturbazione dei processi geologici e geotecnici, ad eccezione delle operazioni di scavo per la realizzazione dei nuovi tratti di canale artificiale e dei nuovi manufatti di attraversamento e per la formazione dei tratti a sezione naturale trapezoidale e della vasca di calma e sedimentazione, per le quali sono state realizzate apposite indagini geognostiche.

- Influenza dell'opera sui dinamismi spontanei di caratterizzazione del paesaggio sia dal punto di vista visivo che con riferimento agli aspetti storico - monumentali e culturali:

Il progetto, come descritto nei paragrafi precedenti, consiste nella realizzazione di interventi mirati alla mitigazione del rischio idraulico a carico dell'abitato di Bessude, legato alla presenza del canale tombato che attraversa il centro urbano con una sezione di deflusso insufficiente a contenere le portate di piena in condizioni idrauliche di sicurezza.

Tali interventi consisteranno nella sistemazione idraulica del "Canale urbano", mediante la pulizia e la rimozione della vegetazione nei tratti a monte ed a valle dell'abitato e la formazione di sezioni idrauliche naturali e trapezoidali attraverso operazioni di risagomatura dell'alveo e riprofilatura delle sponde, la realizzazione di nuovi tratti di canale artificiale a cielo aperto, di nuovi manufatti di attraversamento stradale, la riconfigurazione della confluenza con l'"Asta 130136", attraverso l'esecuzione di opere di raccordo, oltre alla realizzazione di una briglia selettiva a pettine e di una vasca di calma per la sedimentazione del materiale trasportato durante gli eventi di piena.

In tal modo sarà garantito il trasferimento delle portate di piena con tempo di ritorno compreso tra 50 e 100 anni, con adeguati franchi di sicurezza idraulica.

Il tratto a sezione artificiale rettangolare in c.a. previsto nell'intervento tipo 5, sarà dotato di copertura realizzata con griglie carrabili che garantiranno la permeabilità e consentiranno il passaggio veicolare.

La stessa tipologia di copertura è prevista nel caso degli interventi del tipo 6, lungo il canale tombato esistente che attraversa il centro urbano, al fine di evitarne il funzionamento in pressione nel caso di eventi di piena eccezionale.

Non è prevista in alcun caso la realizzazione di opere in elevazione che possano considerarsi impattanti dal punto di vista visivo, pertanto non si producono alterazioni delle componenti percettive del paesaggio circostante. È fatta salva la realizzazione della briglia selettiva, che avrà comunque un'altezza contenuta e la cui progettazione è associata a soluzioni atte a minimizzare e mitigarne l'impatto. È prevista infatti la formazione di un rivestimento delle porzioni di calcestruzzo a vista, realizzato con pietrame proveniente da cave di prestito, a litologia granitica o calcarea, avente caratteristiche tipologiche e cromatiche tali da

richiamare quello presente nel sito. Allo stesso modo, i materiali utilizzati per la realizzazione delle protezioni spondali dei tratti a sezione naturale trapezoidale, scogliere di massi ciclopici, avranno caratteristiche analoghe a quelle del suddetto rivestimento. In particolare tali protezioni spondali saranno inoltre oggetto di interventi di ingegneria naturalistica per il rinverdimento con specie vegetali autoctone, garantendo in tal modo una influenza minima in relazione al paesaggio ed alla percezione visiva del contesto.

Infine, rappresentando elementi in ogni caso estranei al paesaggio, sebbene completamente interrati e soltanto in parte nuovi (Intervento tipo 3), dal momento che in parte saranno realizzati in adeguamento dei preesistenti (Interventi tipo 4, 5 e 8), anche la progettazione dei tratti di canale artificiale in calcestruzzo, è associata a soluzioni atte a minimizzare e mitigarne l'impatto. Si prevede infatti l'eventuale ricorso all'impiego di ossidi per la pigmentazione del calcestruzzo con la colorazione delle terre o che in ogni caso richiami quella presente nel contesto.

Dall'analisi delle cartografie allegate al P.P.R., nell'area interessata dagli interventi progettuali e nelle zone di contesto, non è riscontrabile la presenza di beni paesaggistici tutelati ex Artt. 136, 142, 143 e/o identitari, con valenza storico - culturale. Si sottolinea tuttavia che l'area interessata dagli interventi ricade principalmente all'interno della perimetrazione relativa al "Centro di antica e prima formazione" disciplinato dall'Art. 66 delle N.T.A., il quale rimanda agli Artt. 51, 52, appartenenti al TITOLO II - Assetto storico culturale e relativi agli insediamenti storici.

In ogni caso, come meglio specificato nel paragrafo relativo all'"Assetto storico - culturale" dell'ambito paesaggistico di riferimento dell'elaborato progettuale "Studio di fattibilità ambientale", le prescrizioni relative a questa tipologia di "Insediamento storico", al fine di porre in essere una pianificazione basata sulla conservazione e valorizzazione del carattere storico e culturale nei nuclei primari, escludono la possibilità di porre in essere interventi che non siano mirati alla riqualificazione ed al recupero.

Nessun cenno viene fatto ad interventi inerenti le opere di sistemazione idrogeologica dei siti rientranti nella perimetrazione Hi4 del P.A.I.. Si ritiene comunque che i criteri di tutela e valorizzazione prescritti per gli interventi di carattere edilizio ed urbano siano ugualmente applicabili al caso in oggetto.

In tal senso si specifica che gli edifici ed i manufatti, aventi valore storico - culturale, che costituiscono il nucleo originario di Bessude, non verranno coinvolti direttamente, ma sarà piuttosto interessata la viabilità comunale di accesso e di fruizione di tale porzione del tessuto abitato, senza tuttavia snaturarne i caratteri distintivi.

Poiché l'intervento oggetto della presente valutazione consiste nella realizzazione di manufatti edilizi di tipo "inerte", caratterizzati dall'assenza assoluta di emissioni, non sono presenti impatti post operam sulle componenti ambientali.

Anche in questo caso i possibili effetti negativi sulle componenti ambientali e le eventuali misure di mitigazione e compensazione adottate saranno oggetto di approfondimento nel capitolo "Tipologia e caratteristiche dell'impatto potenziale".

2.5 Rischio di gravi incidenti e/o calamità attinenti al progetto

Stante la specifica tipologia operativa dell'attività prevista, non sono ipotizzabili rischi di incidenti di rilievo o gravi, se non quelli, se pur teorici, verificabili per cause puramente accidentali, derivanti dall'esecuzione delle lavorazioni di cantiere, in particolare in relazione all'uso dei mezzi meccanici per le operazioni di scavo, riporto e demolizione.

Il personale incaricato e preposto ai lavori, sarà altamente professionale e consapevole conoscitore dei pur minimi rischi possibili e derivabili dall'attività lavorativa da svolgere.

I cantieri operativi saranno protetti da adeguata recinzione durante tutto il periodo di esecuzione dei lavori, in modo tale da evitare l'ingresso da parte di personale non addetto ai lavori, ed opportunamente segnalati.

In relazione ai rischi legati ai cambiamenti climatici, si sottolinea la possibilità, nel caso di eventi meteorici di portata eccezionale, di allagamento dell'area di cantiere, dal momento che il tracciato del canale segue generalmente l'andamento planoaltimetrico del compluvio naturale, di cedimento delle pareti degli scavi e di seppellimento.

Tali rischi si potrebbero inoltre presentare se la consistenza del terreno non garantisce una sufficiente stabilità, anche in relazione alla forte pendenza delle pareti, nello specifico nei tratti in cui la nuova sezione di deflusso sarà rappresentata da un canale artificiale in calcestruzzo, il cui cavo propedeutico alla posa dello stesso, presenterà di norma pareti tendenzialmente verticali.

Si indicherà di prevedere la presenza di mezzi per l'aggottamento dell'acqua (eventualmente anche idrovore) e di provvedere, man mano che procede lo scavo, all'applicazione delle necessarie armature di sostegno a tutt'altezza, con tavole di rivestimento delle pareti che dovranno sporgere dai bordi degli scavi di almeno 30 cm. Si dovranno vietare i depositi di materiale in prossimità del ciglio degli scavi. Qualora tali depositi siano necessari per ottimizzare il lavoro, si dovranno prescrivere le necessarie puntellature.

Essendo un cantiere all'aperto, potrebbero inoltre verificarsi importanti sbalzi di temperatura.

Tutto il personale coinvolto nelle attività sarà in ogni caso informato e reso edotto di tutti i rischi, in ottemperanza a quanto stabilito dal D. Lgs 81/08 e s.m.i..

Dovrà essere verificata giornalmente la dotazione e l'utilizzo dei DPI e l'idoneità dell'abbigliamento da parte del personale addetto alle lavorazioni.

Data la specificità delle operazioni da svolgere, e sulla base di quanto espresso nei paragrafi precedenti, si ritiene che non ci siano rischi di incidenti che possano comportare rilasci di sostanze nocive all'ambiente.

2.6 Rischi per la salute umana

L'area interessata dagli interventi, come detto precedentemente, è localizzata all'interno del centro abitato di Bessude, in un contesto fortemente antropizzato, caratterizzato dalla presenza di fabbricati residenziali ed infrastrutture varie.

Le caratteristiche e l'entità delle lavorazioni previste in progetto sono tuttavia tali da scongiurare l'adozione di misure speciali di contenimento degli effetti negativi connessi. La realizzazione delle opere comporterà disagi,

comunque minimi e trascurabili, con le attività quotidiane del nucleo urbano, visto che gli interventi implicheranno la chiusura parziale di alcuni tratti della viabilità esistente.

Si individuano i seguenti potenziali effetti sulla salute dei cittadini:

- Presenza di rumore prodotto dai mezzi meccanici in transito ed impegnati nelle operazioni di pulizia, demolizione e rimozione, scavo e riporto, movimentazione e trasporto dei materiali. Il rumore disturba le attività umane e rappresenta uno dei principali fattori di stress negativo se persistente o di lunga durata nell'arco della giornata.
- Presenza di anidride carbonica nei gas di scarico degli stessi mezzi meccanici. L'inquinamento dovuto alle emissioni dei veicoli a motore è nocivo per la salute delle persone ed aggredisce il sistema cardio - respiratorio.
- Diffusione di polveri nell'aria prodotte durante le operazioni di demolizione, rimozione, scavo, riporto e trasporto dei materiali di risulta al sito predisposto per lo smaltimento, con l'insorgere del rischio di inalazione di aria non pulita.

Si specifica inoltre che durante la fase di realizzazione delle opere si verificheranno modesti disagi per i cittadini dovuti alla presenza dei cantieri lungo la viabilità esistente e in particolare:

Interferenze e conseguentemente rallentamenti nella circolazione lungo la viabilità stradale dovuti ai lavori e nello specifico alla presenza dei mezzi di cantiere e di quelli per il trasporto dei materiali di risulta e in approvvigionamento, sia a livello provinciale, in particolare la strada S.P. 23, che da Thiesi conduce a Siligo passando per il centro abitato di Bessude, nel tratto denominato via Mons. Cabras, che locale, lungo le vie della Madonnina, Principe Umberto, S. Croce, Vittorio Emanuele e via Garibaldi, il cui tracciato sarà in parte direttamente interessato dall'esecuzione delle opere in progetto e pertanto subiranno un'interruzione dovuta ai lavori, con conseguenti modifiche alla circolazione.

Ciò nonostante, analizzando il contesto e dopo aver fatto una stima della durata dei lavori, si può affermare che la salute umana non subirà effetti negativi permanenti.

Tutti gli effetti indotti dalla presenza di mezzi meccanici in movimento durante il periodo di attività del cantiere, saranno ridotti e contenuti entro limiti accettabili con l'attuazione scrupolosa delle prescrizioni in materia di sicurezza nel cantiere e con la messa in opera di un adeguato sistema di segnalazione che si rivolga sia agli automobilisti che ai pedoni.

Durante la fase di esercizio delle opere non si prevedono effetti negativi sulla salute umana.

3 LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO

3.1 Inquadramento territoriale e geografico

L'area interessata dall'intervento in progetto è compresa all'interno del territorio comunale di Bessude in provincia di Sassari (SS), all'estremo Nord - Occidentale della Sardegna.

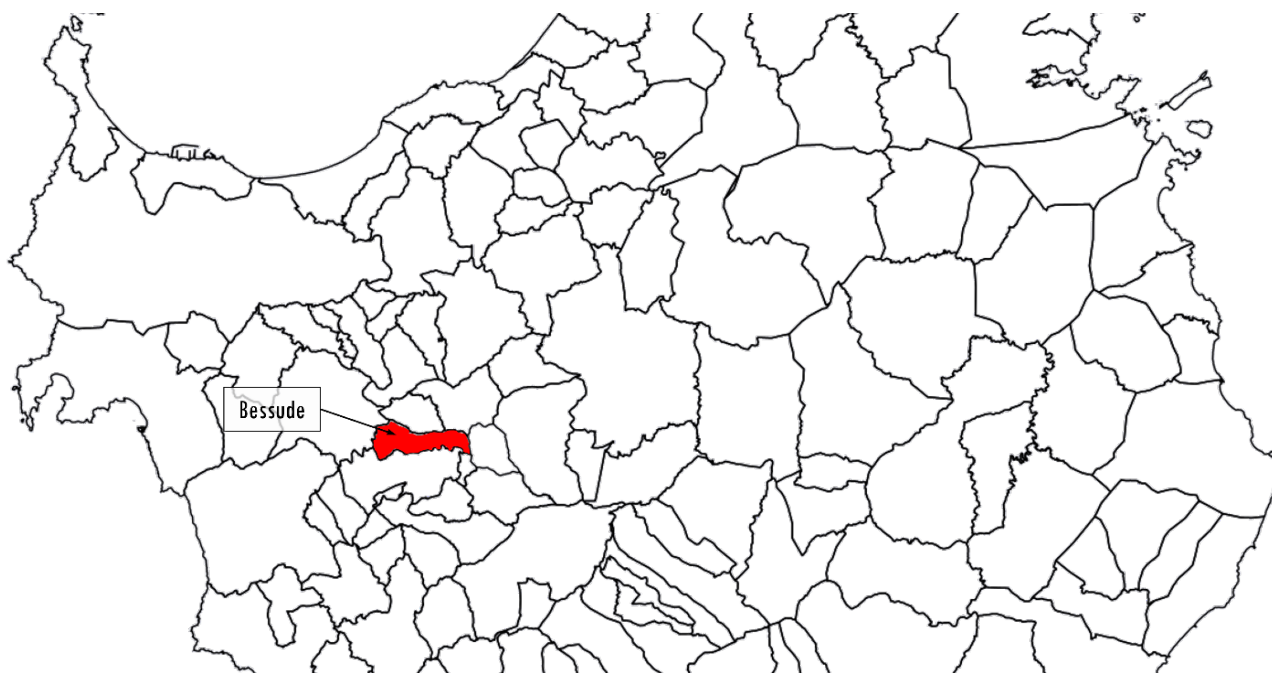


Figura 2 - Inquadramento territoriale



Figura 3 - Inquadramento territoriale - Livello comunale

L'area di intervento è situata nella parte orientale del territorio comunale, lungo il tracciato del canale tombato denominato "*Canale urbano*" che, a partire dalla periferia Sud, attraversa la parte storica del centro abitato di Bessude, sviluppandosi nello specifico lungo la viabilità esistente rappresentata, come detto in precedenza, dalla via della Madonnina, dalla strada provinciale S.P. 23, nel tratto denominato via Mons. Cabras, e dalle vie Principe Umberto, S. Croce, Vittorio Emanuele, per poi terminare alla periferia Nord - Est, confluendo, attraversata via Garibaldi, nel corso d'acqua denominato "*Asta 130136*", poco a monte della successiva confluenza con il "*Torrente Banzos*".

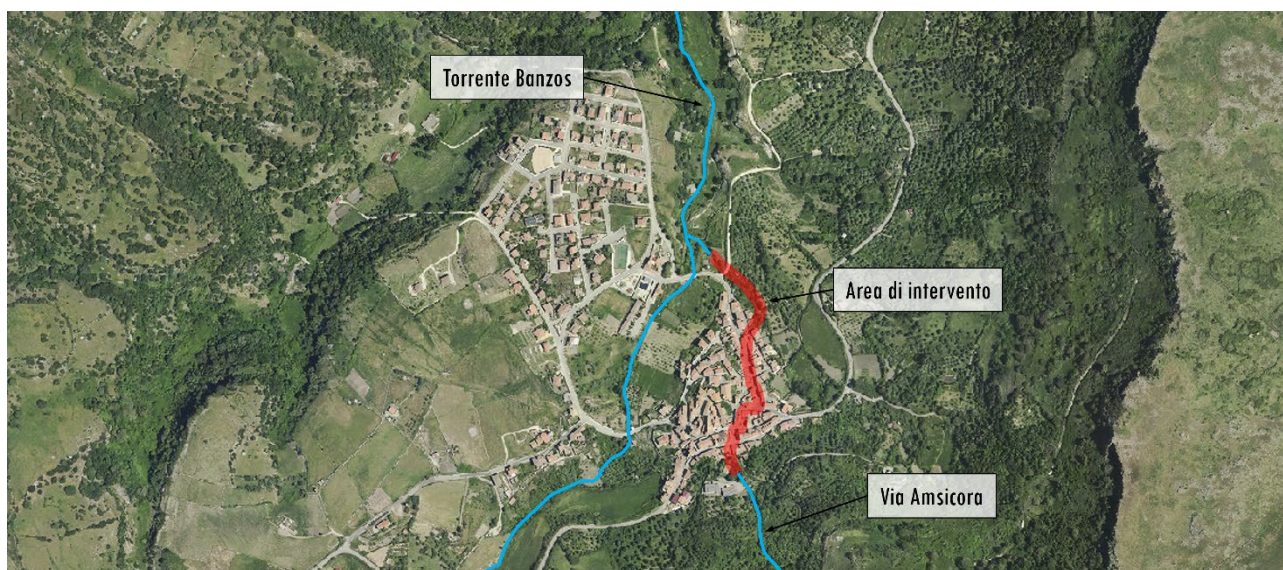


Figura 4 - Inquadramento territoriale - Area d'intervento

3.2 Qualità e capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona

Come già sottolineato, l'intervento non prevede attività in zone ad elevata sensibilità ambientale, un consumo sproporzionato e l'apporto di quantità significative di energie, materiali o altre risorse naturali e non farà ricorso all'impiego consistente di risorse non rinnovabili.

La specificità delle lavorazioni da eseguire non risulta tale da far prevedere degli effetti sugli equilibri ambientali esistenti nel territorio, con particolare riferimento all'uso attuale del territorio e delle relative risorse.

Al termine delle operazioni inoltre si prevede lo sgombero e la sistemazione finale delle aree di cantiere.

Vista l'entità delle lavorazioni e la scelta del sito, si prevede l'asportazione della copertura vegetale limitatamente all'ingombro dei nuovi tracciati, della vasca di calma e della briglia selettiva nelle aree incolte e agricole ancora presenti a monte ed a valle dell'abitato.

In tali zone dunque gli interventi in progetto comportano l'inserimento di elementi artificiali che possano produrre una minima alterazione della qualità e della capacità di rigenerazione delle risorse naturali.

Si ritiene tuttavia che, trattandosi di un'opera a carattere lineare, con ingombri limitati, vista la vocazione prevalentemente antropica del sito di intervento, caratterizzato dalla presenza del nucleo urbano e delle

infrastrutture della viabilità e di rete, tale minima alterazione sia del tutto trascurabile, considerata l'importanza degli interventi, nell'ottica della mitigazione del rischio idrogeologico a carico della zona.

Al termine delle attività verranno ad ogni modo adottate tutte le misure per ricostituire l'ambiente precedentemente intaccato.

3.3 Capacità di carico dell'ambiente naturale

3.3.1 Zone umide, zone riparie, foci dei fiumi

Gli interventi previsti non interessano zone umide, zone riparie o foci dei fiumi.

3.3.2 Zone costiere e ambiente marino

Nessuna zona costiera o ambiente marino è interessata dal progetto.

3.3.3 Zone montuose e forestali

Nessuna zona montuosa o forestale viene coinvolta dagli interventi in progetto.

3.3.4 Riserve e parchi naturali

Non è riscontrabile la presenza di riserve o parchi naturali nel sito in esame.

3.3.5 Zone classificate o protette dalla normativa comunitaria e nazionale

3.3.5.1 Rete natura 2000

Natura 2000 è un sistema di aree destinate alla conservazione della diversità biologica presente nel territorio dell'Unione Europea ed in particolare alla tutela di una serie di habitat, specie animali e vegetali ritenute meritevoli di protezione a livello continentale.

La Rete Natura 2000 è attualmente composta da due tipi di aree: i "Siti di Importanza Comunitaria (SIC)", che vengono successivamente designati quali "Zone Speciali di Conservazione (ZSC)", e le "Zone di Protezione Speciale (ZPS)", previste rispettivamente dalla Direttiva "Habitat" e dalla Direttiva "Uccelli", che possono avere tra loro diverse relazioni spaziali, dalla totale sovrapposizione alla completa separazione.

Non si rileva la presenza di Siti di Importanza Comunitari (SIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS) nell'area di intervento né nel circondario.

3.3.5.2 Important Bird Areas (IBA)

La Legge n. 394/91 definisce la classificazione delle aree naturali protette e istituisce l'Elenco Ufficiale delle Aree Protette (EUAP), nel quale vengono iscritte tutte le aree che rispondono ai criteri stabiliti dal Comitato Nazionale per le Aree Protette (con designazione dei parchi e aree protette ai vari livelli territoriali).

Attualmente è in vigore il 6° aggiornamento dell'EUAP, approvato con D.M. 27 Aprile 2010 e pubblicato nel Supplemento Ordinario n. 115 alla Gazzetta Ufficiale No. 125 del 31 Maggio 2010; l'Elenco è stilato e periodicamente aggiornato dal MATTM (Direzione Protezione della Natura).

Le Important Bird and Biodiversity Areas (IBA) sono invece state individuate come aree prioritarie per la conservazione, definite sulla base di criteri ornitologici quantitativi, da parte di associazioni non governative appartenenti a "*BirdLife International*". L'inventario delle IBA di BirdLife International è stato riconosciuto dalla Corte di Giustizia Europea (Sentenza C-3/96 del 19 Maggio 1998) come strumento scientifico di riferimento per l'identificazione dei siti da tutelare come ZPS.

In Italia il progetto è curato da LIPU (rappresentante italiano di BirdLife International): il primo inventario delle IBA (Aree Importanti per l'Avifauna) è stato pubblicato nel 1989 ed è stato seguito nel 2000 da un secondo inventario più esteso. Una successiva collaborazione tra LIPU e Direzione per la Conservazione della Natura del Ministero Ambiente ha permesso la completa mappatura dei siti in scala 1:25,000, l'aggiornamento dei dati ornitologici ed il perfezionamento della coerenza dell'intera rete. Tale aggiornamento ha portato alla redazione nel 2003 della Relazione Tecnica "*Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA*". Con il loro recepimento da parte delle Regioni, le aree IBA dovrebbero essere classificate come ZPS (Zone di Protezione Speciale) ai fini del completamento della Rete Natura 2000.

Non si rileva la presenza di Aree importanti per l'avifauna nell'area di intervento né nel circondario.

3.3.5.3 Aree Umide di Importanza Internazionale

Le Aree Umide di Importanza Internazionale sono aree acquitrinose, paludi, torbiere oppure zone naturali o artificiali d'acqua, permanenti o transitorie (comprese zone di acqua marina la cui profondità, quando c'è bassa marea, non superi i sei metri), importanti sotto il profilo ecologico, botanico, zoologico, limnologico o idrologico, in particolare per gli uccelli acquatici.

Tali aree, in base alla Convenzione di Ramsar (ratificata dall'Italia con D.P.R. 13 Marzo 1976, n. 448 e con D.P.R. 11 Febbraio 1987, n. 184), vengono inserite in un elenco e tutelate così da garantire la conservazione dei più importanti ecosistemi "*umidi*" nazionali, le cui funzioni ecologiche sono fondamentali, sia come regolatori del regime delle acque, sia come habitat di una particolare flora e fauna. Viene pertanto riconosciuto il valore delle zone denominate "*umide*" in quanto ecosistemi con altissimo grado di biodiversità e habitat vitale per gli uccelli acquatici.

Non si rileva la presenza di siti Ramsar nell'area di intervento né nel circondario.

3.3.5.4 Aree naturali protette ai sensi della L. 394/91

Facendo riferimento ai contenuti del D.P.R. n. 356/1997 "*Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche*" e degli ulteriori aggiornamenti delle liste relative alle zone protette di cui al D.M. 3 aprile 2000, non si segnala la presenza, nelle immediate vicinanze della zona di intervento, di aree naturali protette.

3.3.5.5 Aree percorse dal fuoco

La Legge n. 353 del 21.11.2000, "*Legge - quadro in materia di incendi boschivi*", che contiene divieti e prescrizioni derivanti dal verificarsi di incendi boschivi, prevede l'obbligo per i Comuni di censire le aree

percorse da incendi, avvalendosi anche dei rilievi effettuati dal Corpo Forestale dello Stato, al fine di applicare i vincoli che limitano l'uso del suolo solo per quelle aree che sono individuate come boscate o destinate a pascolo, con scadenze temporali differenti, ovvero:

- **vincoli quindicennali:** *la destinazione delle zone boscate e dei pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco non può essere modificata rispetto a quella preesistente l'incendio per almeno quindici anni. In tali aree è consentita la realizzazione solamente di opere pubbliche che si rendano necessarie per la salvaguardia della pubblica incolumità e dell'ambiente. Ne consegue l'obbligo di inserire sulle aree predette un vincolo esplicito da trasferire in tutti gli atti di compravendita stipulati entro quindici anni dall'evento;*
- **vincoli decennali:** *nelle zone boscate e nei pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco, è vietata per dieci anni la realizzazione di edifici nonché di strutture e infrastrutture finalizzate ad insediamenti civili ed attività produttive, fatti salvi i casi in cui per detta realizzazione siano stati già rilasciati atti autorizzativi comunali in data precedente l'incendio sulla base degli strumenti urbanistici vigenti a tale data. In tali aree è vietato il pascolo e la caccia;*
- **vincoli quinquennali:** *sui predetti soprassuoli è vietato lo svolgimento di attività di rimboschimento e di ingegneria ambientale sostenute con risorse finanziarie pubbliche, salvo il caso di specifica autorizzazione concessa o dal Ministro dell'Ambiente, per le aree naturali protette statali, o dalla regione competente, per documentate situazioni di dissesto idrogeologico o per particolari situazioni in cui sia urgente un intervento di tutela su valori ambientali e paesaggistici.*

Dall'analisi della cartografia di riferimento non è possibile riscontrare alcuna sovrapposizione tra la zona di intervento e la perimetrazione delle suddette aree.

3.3.5.6 Aree di notevole interesse pubblico

L'area nella quale ricade l'intervento, come tutto il territorio comunale di Bessude, non risulta essere soggetta a vincolo quale bene paesaggistico di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 del D. Lgs. 42/04, tutelato per effetto dei decreti emessi dal ministro per i beni culturali e ambientali e dall'Assessore Regionale ai beni culturali, ai sensi della legge 29.06.1936 n. 1497.

3.3.5.7 Zone sottoposte a vincolo idrogeologico

Il vincolo idrogeologico è istituito e normato con il Regio Decreto n. 3267/1923 ed il successivo regolamento di attuazione R.D. n. 1126/1926, secondo i quali sono sottoposti a vincolo idrogeologico i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di forme di utilizzazione contrastanti con le norme, possono con danno pubblico subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque. Il Regio Decreto rivolge particolare attenzione alla protezione dal dissesto idrogeologico, soprattutto nei territori montani, ed istituisce il vincolo idrogeologico come strumento di prevenzione e difesa del suolo, limitando il territorio ad un uso conservativo. In particolare all'Art. 1 del R.D. n. 3267/1923 si riporta che:

“sono sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di forme di utilizzazione contrastanti con le norme di cui agli articoli 7, 8 e 9, possono con danno pubblico subire

denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque".

La Legge Regionale n. 7 del 22 Aprile 2002, *"Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale della Regione (Legge Finanziaria 2002)"*, nelle more del trasferimento agli enti locali delle funzioni attualmente esercitate dalle Camere di Commercio e concernenti le determinazioni sul vincolo idrogeologico di cui al Regio Decreto n. 3267/1923, ha attribuito (Art. 14 comma 17) alla direzione generale del Corpo Forestale le funzioni di Vigilanza Ambientale (C.F.V.A.) nelle aree sottoposte a tale vincolo.

Nelle zone soggette a vincolo lo svolgimento di interventi che comportino modificazione e/o trasformazione dell'uso del suolo sono subordinati all'ottenimento di un provvedimento autorizzativo da parte del Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale.

Tale provvedimento è atto a verificare la compatibilità tra l'equilibrio idrogeologico del territorio e gli effetti conseguenti alla realizzazione dell'intervento in progetto. L'Art. 7 del R.D. n. 3267/1923 prescrive, infatti, che: *"Per i terreni vincolati la trasformazione dei boschi in altre qualità di coltura e la trasformazione di terreni saldi in terreni soggetti a periodica lavorazione sono subordinate ad autorizzazione del Comitato forestale e alle modalità da esso prescritte, caso per caso, allo scopo di prevenire i danni di cui all'art. 1".*

Inoltre, l'Art. 9 delle Norme di Attuazione del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) inerente la *"Gestione delle Aree a Vincolo Idrogeologico"*, stabilisce che *"l'organo competente della Regione Sardegna estende il vincolo idrogeologico di cui al Regio Decreto No. 3267/1923, ove non esistente, alle aree delimitate dal PAI come aree di pericolosità da frana"*.

Sulla base degli studi effettuati sulla normativa vigente in materia ambientale, in relazione al contesto di intervento, è stato possibile riscontrare che la perimetrazione delle aree sottoposte a vincolo idrogeologico non include le porzioni di territorio interessate dagli interventi in progetto. La presenza di zone tutelate ai sensi dell'Art. 18 della Legge n. 991 del 25 Luglio 1952 *"Provvedimenti in favore dei territori montani"* e dunque sottoposte ai vincoli del R.D. 3267/1923, non è individuabile nelle aree di intervento, per cui non è richiesto alcun parere da parte degli enti regionali preposti al controllo.

3.3.6 Zone a forte densità demografica

Per zone a forte densità demografica si intendono i centri abitati, così come delimitati dagli strumenti urbanistici comunali, posti all'interno dei territori comunali con densità superiore a 500 abitanti per km² e popolazione di almeno 50.000 abitanti.

Gli interventi in esame coinvolgono il comune di Bessude che, secondo i più aggiornati dati statistici sulla popolazione, ha una densità demografica pari a circa 14,15 abitanti per km² ed una popolazione complessiva di circa 375 abitanti (*F.te: dati Istat 01.01.2024*).

3.3.7 Zone di superamento degli standard di qualità ambientale della legislazione comunitaria

L'intervento non interessa zone nelle quali gli standard di qualità ambientale fissati dalla legislazione comunitaria sono già stati superati.

3.3.8 Zone di importanza paesaggistica, storica, culturale o archeologica

In riferimento al quadro di unione del Piano Paesaggistico Regionale, la tavola all'interno della quale ricade l'area oggetto dell'intervento è la numero 460 che comprende al suo interno la parte orientale del territorio comunale di Bessude.

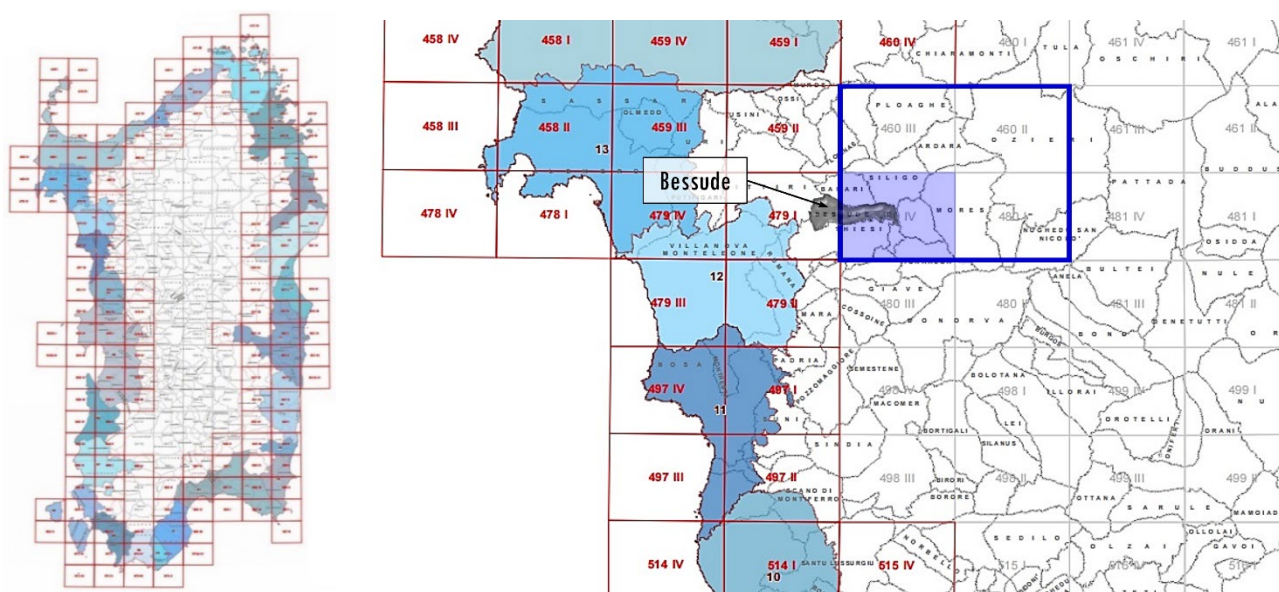


Figura 5 - Quadro di Unione del PPR e particolari Tavole 460 e 460 IV

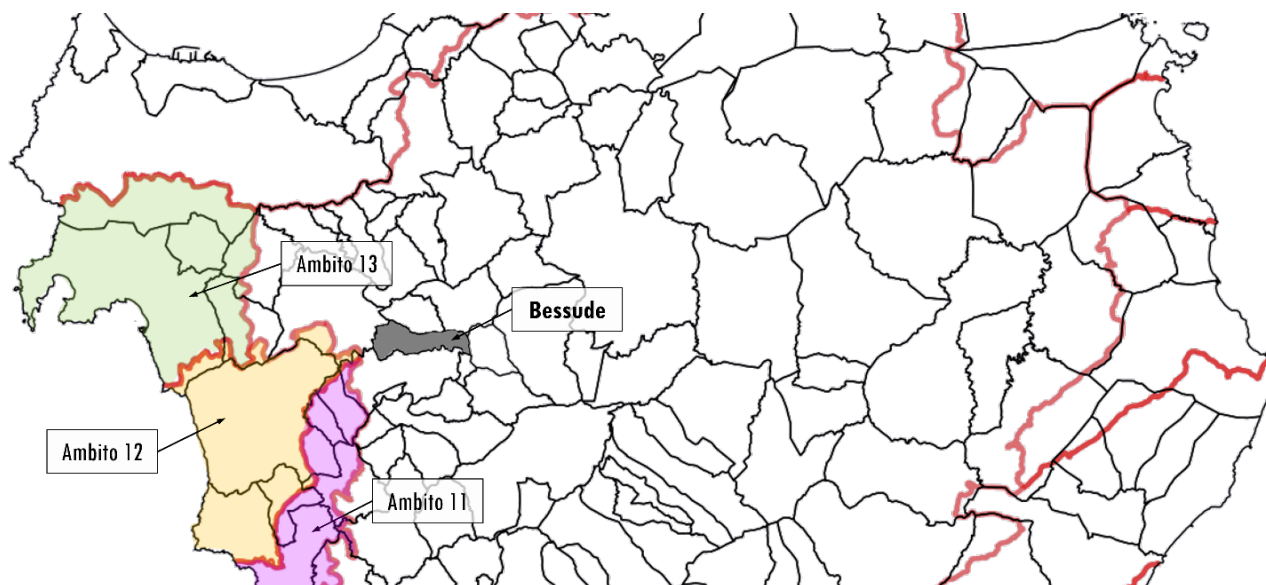


Figura 6 - Individuazione del territorio comunale rispetto agli ambiti di paesaggio

In particolare la tavola di riferimento è la numero 460_IV che individua una porzione del territorio regionale

esclusa dalla perimetrazione degli ambiti paesaggistici costieri. Nell'individuare la normativa definita dal Piano ci siamo dunque riferiti a quanto previsto per i territori "non costieri".

L'area di interesse progettuale, come riportato nei paragrafi precedenti, è localizzata all'interno del centro abitato di Bessude, lungo le vie del nucleo storico, al di sotto delle quali corre il tracciato del canale tombato che, a partire dalla periferia Sud attraversa il paese per poi confluire nel corso d'acqua denominato "Asta 130136", poco a monte della successiva confluenza con il "Torrente Banzos".

3.3.8.1 Assetto ambientale

Il contesto paesaggistico di riferimento è rappresentato dal centro abitato di Bessude, caratterizzato dalla forte influenza degli elementi artificiali, quali edifici ed infrastrutture, a rete e viarie, che ne denotano la prevalente vocazione antropica.

Dal punto di vista ambientale, si segnala in primo luogo la presenza dell'"Asta 130136", direttamente coinvolta dalle opere in progetto e del "Torrente Banzos", nel quale confluisce poco a valle dell'abitato.

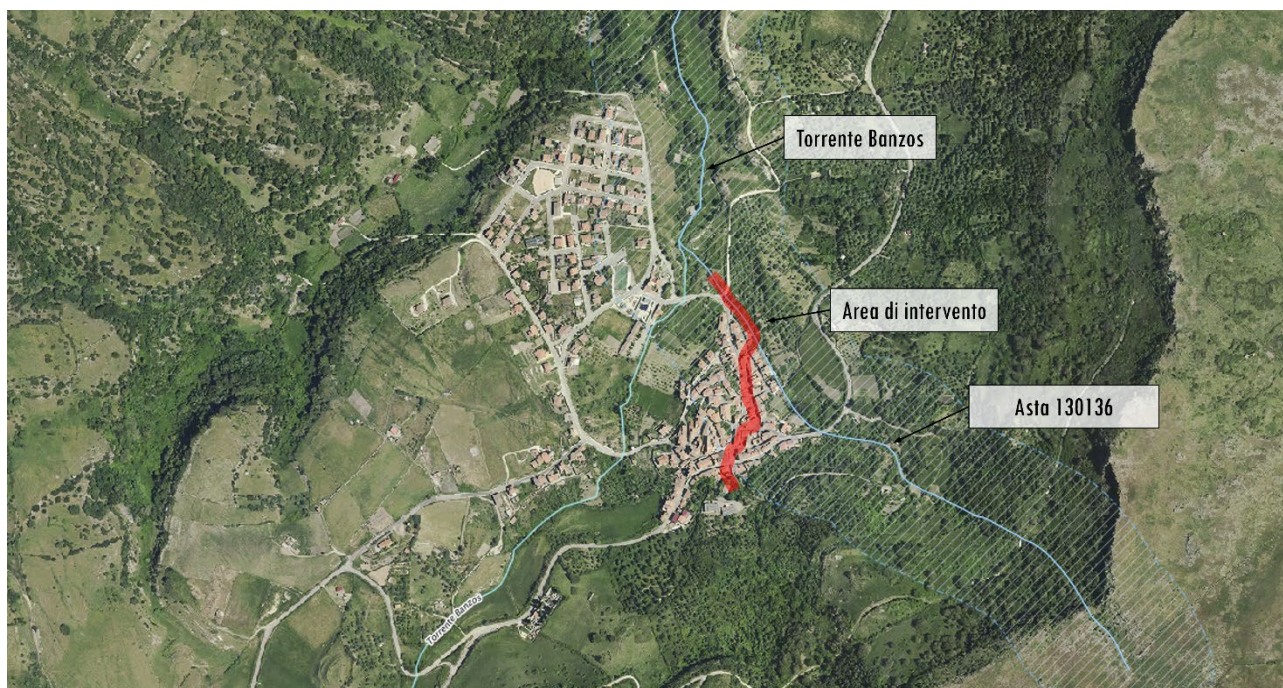


Figura 7 - Stralcio del Piano Paesaggistico Regionale_Beni paesaggistici ex Art. 142 del D. Lgs. 42/2004

Classificati come torrenti, i corsi d'acqua sono soggetti a vincolo quale bene paesaggistico rientrante nell'assetto territoriale ambientale regionale, ai sensi dell'Art. 142 del D. Lgs. 42/04 e ss.mm.ii., e in particolare nella categoria comprendente "i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con Regio Decreto 11 Dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna" - Classi BP02_C1_A1 - Elementi

idrici paesaggisticamente rilevanti e BP02_C2_B2 - Aree attenzione fascia 150 m.

Per tali beni paesaggistici ambientali Ex Artt. 142 e 143 del D. Lgs. 42/04 si forniscono le generalità all'Art. 17 delle N.T.A. del P.P.R.:

1. *“L’assetto ambientale è costituito dall’insieme degli elementi territoriali di carattere biotico (flora, fauna ed habitat) e abiotico (geologico e geomorfologico), con particolare riferimento alle aree naturali e seminaturali, alle emergenze geologiche di pregio e al paesaggio forestale e agrario, considerati in una visione ecostemica correlata agli elementi dell’antropizzazione.*
2. *Gli elementi dell’assetto sono individuati e definiti nell’Allegato 2 e nella relazione di cui all’art. 5.*
3. *Rientrano nell’assetto territoriale ambientale regionale le seguenti categorie di beni paesaggistici, tipizzati e individuati nella cartografia del P.P.R. di cui all’art. 5 e nella tabella Allegato 2, ai sensi dell’art. 143, comma 1, lettera i) del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, come modificato dal decreto legislativo 24 marzo 2006, n. 157:*

[...]

h. Fiumi torrenti e corsi d’acqua e relative sponde o piedi degli argini, per una fascia di 150 metri ciascuna, e sistemi fluviali, ripariali, risorgive e cascate, ancorché temporanee;

[...]

e le misure di tutela e valorizzazione all'Art. 18:

1. *I beni paesaggistici di cui all’articolo precedente sono oggetto di conservazione e tutela finalizzate al mantenimento delle caratteristiche degli elementi costitutivi e delle relative morfologie in modo da preservarne l’integrità ovvero lo stato di equilibrio ottimale tra habitat naturale e attività antropiche.*
2. *Qualunque trasformazione, fatto salvo l’art. 149 del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, è soggetta ad autorizzazione paesaggistica.*
3. *Qualora non sia già contenuto nelle cartografie del P.P.R., i Comuni, in fase di adeguamento degli strumenti urbanistici, individuano cartograficamente i beni paesaggistici di cui all’articolo precedente presenti nel proprio territorio, anche in base a quanto già disciplinato da specifiche norme di settore vigenti, definendo la loro appartenenza ai sensi degli articoli precedenti e in base ai criteri di catalogazione del Sistema Informativo Territoriale;*
4. *I beni paesaggistici sono soggetti alle prescrizioni e agli indirizzi delle componenti paesaggistico-ambientali in quanto ad essi applicabili;*
5. *La Regione, in coerenza con le disposizioni del P.P.R., determina le azioni strategiche necessarie per la promozione, valorizzazione e qualificazione dei beni paesaggistici”.*

[...]

Ai sensi del suddetto Art. 18, comma 2 delle N.T.A. del P.P.R., in tali zone “qualunque trasformazione, fatto salvo l’Art. 149 del Decreto Legislativo 22 Gennaio 2004, n. 42 e succ. mod., è soggetta ad autorizzazione paesaggistica”.

L’area interessata dagli interventi in progetto e nello specifico le zone a monte ed a valle dell’abitato vengono individuate, come riscontrabile nella cartografia del P.P.R., in parte tra le “Aree a colture arboree specializzate”

ed in parte tra le “Aree a colture erbacee specializzate”, entrambe appartenenti alla categoria delle “Aree ad utilizzazione agroforestale”.



Figura 8 - Stralcio del Piano Paesaggistico Regionale_Componenti del paesaggio ambientale

Queste aree vengono definite all'Art. 28 delle Norme di Attuazione del Piano:

- “Sono aree con utilizzazioni agro - silvo pastorale intensive con apporto di fertilizzanti, pesticidi, acqua e comuni pratiche agrarie che le rende dipendenti da energia suppletiva per ottenere le produzioni quantitative desiderate e per il loro mantenimento;
- In particolare tali aree comprendono rimboschimenti artificiali a scopi produttivi, oliveti, vigneti, mandorleti, agrumeti e frutteti in genere, coltivazioni miste in aree periurbane, coltivazioni orticole, colture erbacee incluse le risaie, prati sfalciabili irrigui, aree per l’acquicoltura intensiva e semi - intensiva ed altre aree i cui caratteri produttivi dipendono da apporti significativi di energia esterna;
- Rientrano tra le aree ad utilizzazione agro - forestale le seguenti categorie:
 - a. colture arboree specializzate;
 - b. Impianti boschivi artificiali;
 - c. Colture erbacee specializzate;

L’Art. 29 indica invece le prescrizioni relative a questo tipo di aree ed alle quali la pianificazione settoriale e locale deve conformarsi:

- “vietare trasformazioni per destinazioni e utilizzazioni diverse da quelle agricole originarie di cui non sia dimostrata la rilevanza pubblica economica e sociale e l’impossibilità di localizzazione alternativa, o che interessino suoli ad elevata capacità d’uso, o paesaggi agrari di particolare pregio o habitat di interesse

naturalistico, fatti salvi gli interventi di trasformazione delle attrezzature, degli impianti e delle infrastrutture destinate alla gestione agro - forestale o necessarie per l'organizzazione complessiva del territorio, con le cautele e le limitazioni conseguenti;

- *promuovere il recupero delle biodiversità locali e delle produzioni agricole tradizionali, nonché il mantenimento degli agrosistemi autoctoni e dell'identità scenica delle trame di appoderamento e dei percorsi interpoderali;*
- *preservare e tutelare gli impianti di colture arboree specializzate, sottraendoli possibilmente alle trasformazioni".*

Tali aree, interessate dagli interventi in progetto, a prevalente vocazione agricola e naturale, sebbene profondamente modificate dall'azione dell'uomo con l'introduzione di elementi fortemente antropici quali il vicino centro abitato e le infrastrutture, viarie e di servizio, non subiranno l'influenza negativa delle opere in progetto che, per tipologia ed entità, non comporteranno modifiche sostanziali dell'assetto morfologico, ma piuttosto trasformazioni minime e necessarie per la mitigazione del rischio idraulico a carico della zona mediante la rimozione selettiva della vegetazione e della componente litologica depositate lungo il tratto di alveo in esame, la sistemazione idraulica della linea di deflusso naturale esistenti e l'adeguamento del manufatto di attraversamento stradale.

3.3.8.2 *Assetto insediativo*

Per quanto riguarda l'assetto insediativo, come detto in precedenza, l'area di intervento è ubicata all'interno del tessuto urbano di Bessude. Secondo le indicazioni riportate nella cartografia del P.P.R. la zona di interesse progettuale ricade sia nella perimetrazione delle "Espansioni fino agli anni '50", sia in quella dei "Centri di antica e prima formazione", entrambe appartenenti all'"Edificato urbano".

Il coinvolgimento del "Centro matrice", quale parte storica dell'abitato di Bessude, sarà meglio specificato nel paragrafo relativo all'"Assetto storico - culturale".

Le suddette aree vengono disciplinate dagli Artt. 63 e 64 delle N.T.A. del P.P.R. che ne riportano la definizione e le prescrizioni. In particolare l'Art. 63 afferma che:

1. "L'edificato urbano è costituito da:
 - a) Centri di antica e prima formazione;
 - b) Espansioni fino agli anni cinquanta;[...]

mentre l'Art. 64 prescrive che:

1. "I Comuni, nell'adeguamento degli strumenti urbanistici al P.P.R., si conformano alle seguenti prescrizioni:
 - a) ricercare la rigenerazione dell'insediamento urbano in tutte le sue componenti costitutive spaziali e figurative, a partire dalle matrici ambientali e storiche che ne determinano la configurazione;
 - b) prevedere l'integrazione e connessione delle aree disponibili già acquisite o da acquisire finalizzate alla definizione della struttura ambientale dell'insediamento;
 - c) ricostituire il tessuto connettivo ambientale dell'insediamento urbano, sia con riferimento agli

- interventi di consolidamento, sia di trasformazione e restauro;*
- d) conformare ogni nuova costruzione o trasformazione dell'edificio esistente al principio di armonizzazione delle architetture e delle facciate con il contesto;*
 - e) dimensionare le aree di completamento e di nuova espansione a fini residenziali in relazione ad una puntuale valutazione della domanda sociale proiettata sull'orizzonte temporale decennale;*
 - f) evitare la monofunzionalità abitativa nei nuovi interventi, perseguendone l'integrazione in contesti urbanistici spazialmente articolati e funzionalmente complessi;*
 - g) prevedere il piano del verde urbano quale parte integrante della pianificazione urbanistica generale e attuativa.*

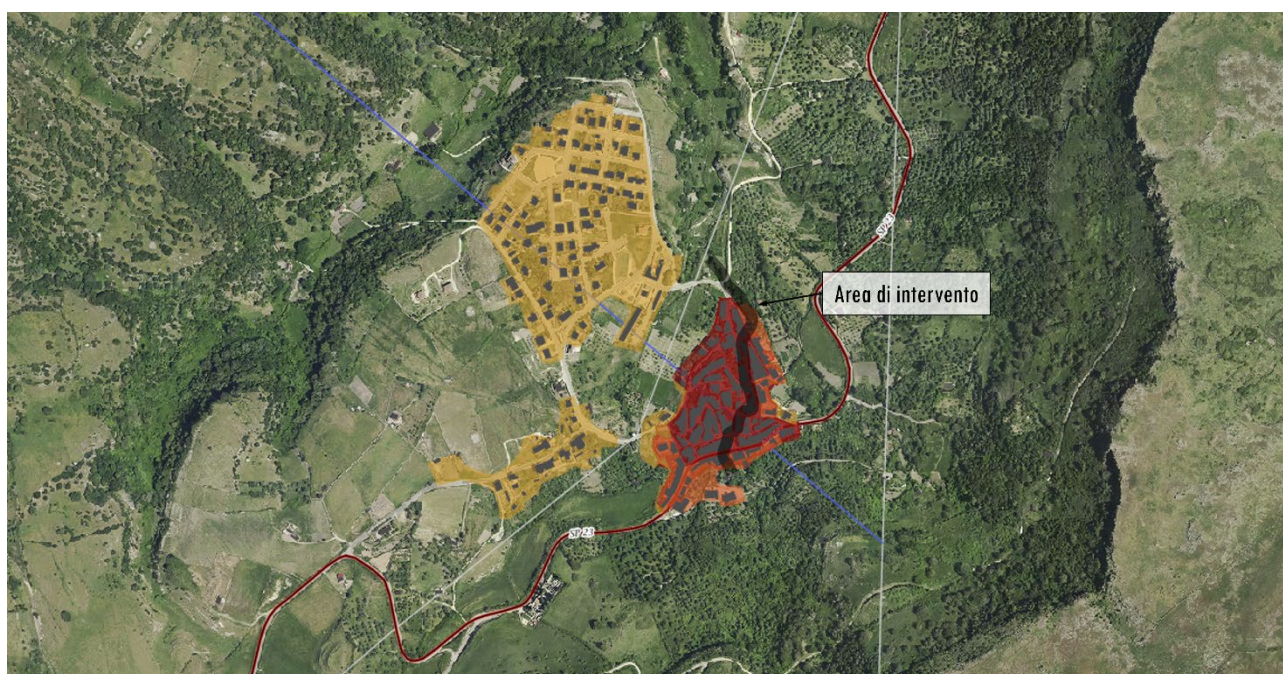


Figura 9 - Stralcio del Piano Paesaggistico Regionale _Componenti insediative

Per le “espansioni fino agli anni cinquanta” dell’“edificio urbano” si deve fare riferimento agli Artt. 67 e 68:

1. “Costituiscono espansioni sino agli anni cinquanta le porzioni di edificio urbano originate dall’ampliamento, normalmente in addizione ai centri di antica formazione, che ha conservato i caratteri della città compatta”.
1. “I Comuni, nell’adeguamento degli strumenti urbanistici al P.P.R., per gli ambiti così individuati, si attengono alle seguenti prescrizioni:
 - a) l’azione della pianificazione comunale deve essere essenzialmente rivolta al consolidamento dell’impianto urbanistico, al mantenimento e alla riqualificazione dei caratteri architettonici, alla risoluzione delle aree di contatto, sia nei confronti dell’insediamento storico che delle successive espansioni, alla riorganizzazione e integrazione dei servizi alla popolazione;
 - b) per tali ambiti, (normalmente classificati come zone B dalla pianificazione urbanistica) è necessario

- sviluppare una approfondita analisi urbana e delle condizioni d'uso attuali;*
- c) deve considerarsi prioritaria la predisposizione della pianificazione particolareggiata comunale degli spazi pubblici, dei servizi, del verde e del decoro urbano. In ogni caso deve mantenersi o ripristinarsi un rapporto di congruenza fra edificazione e spazio pubblico;*
 - d) le densità edilizie vanno determinate sulla base di quelle dell'impianto originario, tenuto conto delle modificazioni intervenute nelle fasi di consolidamento;*
 - e) i regolamenti edilizi e le norme tecniche di attuazione dei PUC devono prescrivere le procedure per approfondire la conoscenza del contesto, della domanda sociale e per la valutazione dell'entità e qualità delle trasformazioni da programmare. In ogni caso, per ogni intervento di ristrutturazione edilizia o di nuova costruzione, sia pubblico che privato, anche se interessante un solo lotto, deve essere richiesta una precisa documentazione (grafica, fotografica e "storica") del contesto in cui è inserito, esteso all'unità urbanistica (isolato), atta ad evidenziare lo stato attuale e le trasformazioni indotte;*
 - f) gli interventi attuabili per concessione diretta devono essere disciplinati da una normativa dettagliata, comportante specifiche prescrizioni atte a mantenere e ridefinire la configurazione urbana dell'insieme. Tali atti regolamentari, definiti sulla base di specifiche documentazioni, dovranno contenere indicazioni relative al miglioramento qualitativo del manufatto edilizio, alle tecniche e ai materiali da impiegare in relazione al contesto, nel rispetto delle norme sull'eliminazione delle barriere architettoniche, sul risparmio energetico, sui requisiti di comfort interno".*

In generale si può affermare che gli articoli riportati sopra prevedano da un lato il consolidamento e la riqualificazione dell'impianto urbanistico ed edilizio, dall'altro che gli interventi di urbanizzazione nonché di integrazione ed eventuale sostituzione delle preesistenze siano orientati a completare l'impianto urbano, rafforzando la dotazione dei servizi e delle attrezzature collettive in modo da costituire differenti livelli di centralità urbana.

La realizzazione delle opere comporterà l'esecuzione di interventi all'interno del tessuto urbano che, tuttavia, non ne altereranno in alcun modo i caratteri architettonici, compositivi, nonché estetici, preservandone l'integrità e garantendo una migliore fruibilità in sicurezza delle infrastrutture viarie comunali ed in generale dell'abitato storico di Bessude, basata sulla mitigazione del rischio idraulico.

Gli interventi all'interno del centro abitato interesseranno infatti principalmente la viabilità pubblica esistente. In particolare, dal punto di vista paesaggistico, si segnala la presenza della infrastruttura viaria principale attraverso la quale è possibile raggiungere l'area d'intervento, la strada provinciale S.P. 23, parzialmente interessata dagli interventi e individuata nel P.P.R. quale "*Strada di impianto*", appartenente al "*Sistema delle infrastrutture*".

Il P.P.R. disciplina il sistema delle infrastrutture definendolo all'Art. 102:

"Il sistema delle infrastrutture comprende i nodi dei trasporti (porti, aeroporti e stazioni ferroviarie), la rete della viabilità (strade e ferrovie), il ciclo dei rifiuti (discariche, impianti di trattamento e incenerimento), il ciclo delle acque (depuratori, condotte idriche e fognarie), il ciclo dell'energia elettrica (centrali, stazioni e linee elettriche) gli impianti eolici e i bacini artificiali".

Le prescrizioni vengono invece dettate all'Art. 103:

1. *“Gli ampliamenti delle infrastrutture esistenti e la localizzazione di nuove infrastrutture sono ammessi se:*
 - a. previsti nei rispettivi piani di settore, i quali devono tenere in considerazione le previsioni del P.P.R.;*
 - b. ubicati preferibilmente nelle aree di minore pregio paesaggistico;*
 - c. progettate sulla base di studi orientati alla mitigazione degli impatti visivi e ambientali”.*

Tale infrastruttura provinciale e quelle comunali, saranno interessate da un minimo incremento del traffico durante le fasi di cantiere, in primo luogo dovuto alla circolazione dei mezzi per il trasporto dei materiali necessari all'esecuzione dell'opera e di risulta ed in secondo luogo conseguente allo spostamento dei relativi flussi veicolari, per la chiusura dei tratti interessati dall'esecuzione delle operazioni di demolizione e ricostruzione degli attraversamenti e dei tratti di canale artificiale esistente, e le conseguenti modifiche alla circolazione e deviazioni su percorsi alternativi.

Per tale motivo, in prossimità dell'area di cantiere, come detto in precedenza, sarà predisposta apposita segnaletica di sicurezza inerente i lavori in corso, sia diurna che notturna. In ogni caso, ad esclusione del periodo di permanenza del cantiere, tali infrastrutture non verranno interessate dalle opere in progetto.

Non si prevedono, in ogni caso, impatti o effetti negativi in relazione al paesaggio ed alla percezione visiva.

3.3.8.3 *Assetto storico - culturale e architettonico*

Dall'analisi delle cartografie allegate al P.P.R., nell'area interessata dagli interventi progettuali e nelle zone di contesto, non è riscontrabile la presenza di beni paesaggistici tutelati ex Artt. 136, 142, 143 e/o identitari, con valenza storico - culturale.



Figura 10 - Stralcio del Piano Paesaggistico Regionale_Componenti storico - culturali

Tuttavia, come accennato nel paragrafo precedente, l'area interessata dagli interventi ricade principalmente all'interno della perimetrazione relativa al "Centro di antica e prima formazione" disciplinato dall'Art. 66 delle N.T.A., il quale rimanda agli Artt. 51, 52, appartenenti al TITOLO II - Assetto storico culturale e relativi agli insediamenti storici.

"Le aree caratterizzate da insediamenti storici, così come individuati nella Tavola 3, sono costituite da:

a. le matrici di sviluppo dei centri di antica e prima formazione, letti dalla cartografia storica, comprensivi anche dei centri di fondazione moderni e contemporanei, i nuclei specializzati del lavoro e l'insediamento sparso e comprendono in particolare:

- 1. i nuclei di primo impianto e di antica formazione*
- 2. il sistema delle sette città regie*
- 3. i centri rurali*
- 4. i centri di fondazione sabauda*
- 5. le città e i centri di fondazione degli anni '30 del '900*
- 6. i centri specializzati del lavoro*
 - villaggi minerari e industriali*
 - i villaggi delle bonifiche e delle riforme agrarie dell'800 e del '900;*

b. gli elementi dell'insediamento rurale sparso: stazzi, medaus, furriadroxiu, boddeus, bacili, cuiles.

1. Fino all'adeguamento dei piani urbanistici comunali al P.P.R., nelle aree caratterizzate da centri e nuclei storici, tenuto conto delle perimetrazioni riportate nella cartografia del P.P.R., sono consentiti:

- a. per i Comuni non dotati di Piano particolareggiato, unicamente gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di restauro e di risanamento conservativo ai sensi dell'art 3 D.P.R n 380/2001, nonché di ristrutturazione edilizia interna;*
- b. per i Comuni dotati di Piano Particolareggiato, possono essere realizzati gli interventi ivi consentiti, previa verifica di conformità con quanto previsto nei successivi commi del presente articolo.*

2. I comuni devono, nell'adeguamento degli strumenti urbanistici, provvedono a verificare ed integrare le perimetrazioni degli insediamenti storici, come delimitati dal P.P.R., e individuano in modo dettagliato i tessuti di antica e prima formazione, analizzando i seguenti fattori:

- a. quadro geografico: orografia, idrografia, rapporto con gli elementi naturali, giaciture;*
- b. funzioni e ruoli nelle reti insediative territoriali;*
- c. margini, eventualmente fortificati;*
- d. assi e poli urbani;*
- e. caratteri dell'edificato, tessuti e tipologie edilizie;*
- f. presenza di complessi e manufatti di carattere emergente e monumentale;*
- g. presenza di verde storico, parchi, giardini e ville, slarghi e piazze;*
- h. caratteri, significatività, rappresentatività e fruibilità dello spazio pubblico, delle sue superfici e dell'arredo urbano;*
- i. stato di conservazione del patrimonio storico;*

j. *l. criticità in atto, problemi di recupero e riuso emergenti.*

3. *Gli interventi sui tessuti edilizi e urbani che conservano rilevanti tracce dell'assetto storico devono essere rivolti esclusivamente alla riqualificazione ed al recupero, mediante:*

k. *manutenzione ordinaria e straordinaria*

l. *restauro e risanamento conservativo,*

m. *ristrutturazione edilizia interna*

[...]

12. *Gli interventi di recupero e di modificazione devono essere realizzati considerando il carattere di grande essenzialità e sobrietà dell'architettura rurale dei nuclei sparsi, secondo i seguenti principi:*

a. *la costruzione per cellule edilizie chiuse ed elementari, prive di articolazioni interne e di sbalzi o aggetti sia nel sistema delle chiusure murarie sia negli orizzontamenti di copertura*

b. *la giustapposizione dei corpi di fabbrica per successivi raddoppi in sequenza lineare, che evitano costantemente i corpi complessi e frastagliati*

c. *la capacità di utilizzare le stesse cellule edilizie, i fabbricati accessori quali porticati e depositi e naturalmente i recinti a secco per costituire aggregazioni più ampie di corti rurali*

d. *l'aderenza al paesaggio, con la prevalenza di corpi bassi e ad unico piano (al più con semplice raddoppio) e la disposizione a seguire le pendenze con corpi sfalsati*

e. *la continuità dei volumi con i recinti*

f. *l'utilizzo prevalente o esclusivo di materiali "locali" e "naturali".*

[...]

Le prescrizioni relative a questa tipologia di "*Insedimento storico*", al fine di porre in essere una pianificazione basata sulla conservazione e valorizzazione del carattere storico e culturale nei nuclei primari, escludono la possibilità di porre in essere interventi che non siano mirati alla riqualificazione ed al recupero.

Nessun cenno viene fatto ad interventi inerenti le opere di sistemazione idrogeologica dei siti rientranti nella perimetrazione Hi4 del P.A.I.. Si ritiene comunque che i criteri di tutela e valorizzazione prescritti per gli interventi di carattere edilizio ed urbano siano ugualmente applicabili al caso in oggetto.

In tal senso si specifica che gli edifici ed i manufatti, aventi valore storico - culturale, che costituiscono il nucleo originario di Bessude, non verranno coinvolti direttamente, ma sarà piuttosto interessata la viabilità comunale di accesso e di fruizione di tale porzione del tessuto abitato, senza tuttavia snaturarne i caratteri distintivi.

3.3.9 Territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità

Nell'area di intervento non è riscontrabile la presenza di territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità.

4 TIPOLOGIA E CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO POTENZIALE

Nel seguito vengono sviluppati i possibili impatti degli interventi sull'ambiente, durante la fase di realizzazione delle opere e in fase di esercizio, in riferimento alle loro caratteristiche ed alla localizzazione.

4.1 Impatti TEMPORANEI generati o generabili durante la realizzazione delle opere

4.1.1 Suolo e sottosuolo

Nell'ambito della valutazione degli impatti che vanno a ricadere sulla componente suolo e sottosuolo, si possono considerare le seguenti macro - categorie di lavorazioni:

- pulizia e rimozione della vegetazione dai terreni interessati dalla realizzazione delle opere;
- operazioni di scavo e riporto per la realizzazione della briglia selettiva e dei nuovi tratti di canale artificiale e per la formazione dei tratti a sezione naturale trapezoidale e della vasca di calma per la sedimentazione del materiale trasportato durante gli eventi di piena;
- demolizione delle strutture esistenti, in particolare dei tratti di canale artificiale o soltanto delle relative solette di copertura, degli attraversamenti stradali oggetto di adeguamento e delle pavimentazioni stradali esistenti, e rimozione dei relativi inerti;
- riempimento dei cavi aperti mediante l'utilizzo di materiale arido derivante dagli scavi o proveniente da cava;
- esecuzione dei ripristini stradali comprendente la formazione degli strati di sottofondazione e le pavimentazioni;
- vagliatura e trasporto degli inerti.

L'impatto principale sulla componente suolo e sottosuolo è quindi di tipo temporaneo, legato alla fase di cantiere.

In particolare si devono evidenziare i seguenti aspetti:

- modificazione per asportazione unità pedologiche;
- modificazioni per asportazione dei terreni di risulta degli scavi di sbancamento, a larga sezione o a sezione ristretta;
- occupazione temporanea dei suoli da parte delle aree di cantiere;
- possibile compattazione dei suoli in corrispondenza delle piste di cantiere, dovuta al passaggio di mezzi pesanti.

Gli impatti delle azioni di progetto previste sulle unità pedologiche dell'area possono considerarsi assolutamente irrilevanti.

Relativamente agli impatti delle azioni di progetto previste sulle unità geologiche, questi sono da considerarsi **poco rilevanti**: infatti, considerati i tempi di attuazione dell'opera, sostanzialmente contenuti, ci si deve attendere un impatto di **bassa magnitudo** prima del ristabilimento di un nuovo equilibrio conseguente la realizzazione dell'opera.

La predisposizione delle aree di cantiere e la realizzazione di piste di accesso determinerà una occupazione temporanea di suolo. La localizzazione del cantiere, dalla quale dipenderà la durata e l'entità dell'impatto, avverrà in un'area, di fatto già urbanizzata e idonea ad accogliere le strutture di cantiere e lo stoccaggio dei materiali ed in ogni caso sarà funzionale alle eventuali attività logistiche e dei servizi che saranno decise dalla D.L..

L'opera prevista in progetto, così come viene proposta, risulta non invasiva sugli assetti naturali della componente litoide, in quanto per minimizzare la produzione di rifiuti saranno adottate tutte le misure volte a favorire in via prioritaria il reimpiego diretto delle terre e rocce da scavo, quali "*sottoprodotti*", nelle attività di cantiere e l'avvio del materiale non utilizzato direttamente in situ ad altre attività di valorizzazione. Parte del materiale asportato verrà infatti riutilizzato per il rinterro dei cavi praticati per la realizzazione delle opere.

Alla luce di quanto esposto l'**entità delle pressioni** in fase di costruzione è da considerarsi **medio - bassa**.

4.1.2 Vegetazione e fauna

Gli impatti a carico della vegetazione naturale risultano complessivamente contenuti in termini di superficie e saranno inoltre controllati durante la fase dei lavori affinché siano preservate le specie protette eventualmente presenti e venga effettuata soltanto una rimozione selettiva di alcune piante e la potatura di altre, seguendo il criterio della salvaguardia e valorizzazione di specie eventualmente tutelate.

Tuttavia da indagini effettuate in situ e dall'analisi delle cartografie tematiche del P.P.R., si è potuto riscontrare che non sia previsto il coinvolgimento di specie vegetali di particolare densità o pregio.

La superficie interessata dai tagli, unitamente a quella delle aree a cantiere, al termine delle attività di costruzione dell'opera sarà oggetto di interventi di riqualificazione, al fine di ripristinarne le originarie condizioni ed il potenziale utilizzo agronomico o naturalistico.

Gli impatti a carico della fauna risultano anch'essi contenuti vista la localizzazione degli interventi, che si svolgeranno in prossimità ed all'interno dell'abitato di Bessude, e l'entità della popolazione faunistica presente, e saranno collegati al solo disturbo indotto dalle macchine operatrici (produzione di polveri e rumori e transito di mezzi pesanti).

Alla luce di quanto riportato sopra, **non si prevedono impatti negativi** sulla componente vegetazionale e faunistica, in fase di esercizio delle opere.

4.1.3 Utilizzazione e/o alterazione delle risorse idriche

Durante la fase di realizzazione dell'opera, il consumo delle risorse idriche è da considerarsi assolutamente trascurabile.

In fase esecutiva l'acqua, superficiale o di falda, potrebbe essere l'elemento maggiormente influenzato poiché il nucleo dei lavori è proprio il corso d'acqua rappresentato dal "*Canale urbano*", in modo particolare se le lavorazioni verranno eseguite durante i mesi più piovosi e con maggiore probabilità di presenza di acqua nell'asta fluviale, in particolare in relazione alle seguenti attività:

- le operazioni di pulizia, scavo e riporto e demolizione, totale o parziale, delle pavimentazioni e dei manufatti esistenti;
- la produzione di calcestruzzo e bitumi comprendente la movimentazione dei mezzi e le operazioni di carico e scarico dei materiali;
- l'approvvigionamento dei materiali dall'esterno del cantiere e la conseguente movimentazione di mezzi;
- lo stoccaggio di inerti e materiale vario anche di demolizione.

Gli impatti a carico delle acque, sia superficiali che sotterranee, saranno da attribuire a:

- sversamenti accidentali;
- scarichi idrici del cantiere;
- produzione di polveri.

Saranno messi in atto interventi che consentano di minimizzare gli impatti sulle caratteristiche qualitative delle acque, provocati da eventuali episodi di inquinamento connessi alle fasi realizzative dell'opera. Tali opere di mitigazione riguardano ambiti specifici diversi e, in particolare:

- controllo delle attività di cantiere;
- scelta di modalità costruttive;
- scarichi idrici;
- monitoraggio della risorsa;
- attraversamento di corsi d'acqua;
- presenza di liquidi inquinanti e verifica della perfetta tenuta degli impianti idraulici e delle parti meccaniche dei mezzi di cantiere, interessate dal passaggio o adibite al contenimento di carburanti o lubrificanti.

Nella fase di costruzione, in corrispondenza dell'area di cantiere si prevede la realizzazione di baraccamenti destinati ad ospitare il personale impiegato nelle lavorazioni. Qualora non vi sia la possibilità di allaccio alla rete fognaria pubblica per lo scarico delle acque nere, il cantiere sarà dotato di bagni chimici con sistema autonomo di trattamento delle acque reflue nere di tipo biologico o, nel caso in cui siano presenti nelle vicinanze idonee strutture aperte al pubblico, saranno attivate apposite convenzioni al fine di supplire all'eventuale carenza di servizi. Sarà inoltre prevista la realizzazione di reti di raccolta delle acque meteoriche e di scolo per i piazzali e la viabilità interna eventualmente presenti.

Lo stoccaggio di carburanti e di oli lubrificanti avverrà in aree delimitate da bacini di contenimento impermeabilizzati, di capacità sufficiente a contenere i 2/3 di quella massima in stoccaggio. Per interventi di emergenza legati a rilascio accidentale di effluenti liquidi inquinati, saranno disponibili a magazzino panne assorbenti.

4.1.4 Emissioni in atmosfera

Durante la fase di realizzazione dell'opera le uniche emissioni in atmosfera sono ascrivibili alla categoria dei gas di scarico dei mezzi di cantiere e deputati al trasporto dei materiali da costruzione e in approvvigionamento. L'impatto è nel suo complesso da considerarsi **trascurabile**.

4.1.5 Diffusione di polveri aerodisperse

L'emissione e la diffusione di polveri aerodisperse, nel caso in esame, è riconducibile alle seguenti sorgenti:

1. transito di mezzi su strade non pavimentate;
2. operazioni di scavo (incluse le fasi di carico, movimentazione ed eventuale scarico dei materiali);
3. presenza di fronti di scavo aperti.

La prima sorgente è di tipo lineare, e l'entità dell'emissione dipende principalmente da fattori quali:

- tipologia di materiale costituente il fondo della strada e il suo grado di umidità;
- velocità di transito dei mezzi;
- numero di mezzi.

Le altre sorgenti sono da considerarsi puntuali / areali e l'entità della loro emissione dipende da fattori quali:

- caratteristiche del materiale oggetto di scavo / movimentazione (pezzatura, umidità, etc.);
- estensione del fronte di scavo;
- intensità e direzione del vento.

È evidente come questa tipologia di impatto sia presente, seppur a livello **da trascurabile a basso**, in fase di realizzazione dell'opera.

4.1.6 Scarico di sostanze inquinanti

Il possibile scarico di sostanze organiche o inorganiche, incluse quelle tossiche e inquinanti, nei corpi idrici superficiali e nel suolo, con conseguenti fenomeni di inquinamento, alterazione o disturbo, potrebbe essere generato dalla realizzazione delle opere in progetto, in relazione alla esecuzione delle operazioni di scavo e alla presenza dei mezzi meccanici impegnati nelle attività di cantiere, a causa delle quali potrebbe verificarsi il mescolamento di elementi inquinanti con la matrice naturale del terreno e con le acque.

Tale impatto è ritenuto **trascurabile** in fase di realizzazione, dal momento che saranno attuate le cautele necessarie per evitare di diffondere tali sostanze.

4.1.7 Rumore

La valutazione dell'impatto acustico tiene conto non solo delle sorgenti rumorose presenti e dei relativi livelli di emissione, ma anche della natura dei luoghi e della eventuale presenza di ricettori sensibili nelle vicinanze. Nel sito le principali attività sono legate alla presenza del nucleo urbano rappresentato dall'abitato di Bessude o di tipo agricolo, tuttavia è necessario considerare il valore paesaggistico e ambientale del contesto di riferimento. Per questo motivo è bene avere delle accortezze per non eccedere nella rumorosità e, di conseguenza, non disturbare fauna e vegetazione presente.

Le attività di cantiere saranno di natura temporanea e si prevede che saranno condotte in periodo diurno. In particolare inoltre, le lavorazioni rumorose dovranno essere limitate ai mesi autunnali e invernali.

Tenendo conto delle caratteristiche delle opere e delle lavorazioni necessarie per la realizzazione delle stesse, oltre che del periodo, relativamente breve, necessario per la costruzione, si prevede che l'impatto acustico sarà contenuto.

Non si prospettano potenziali criticità dal punto di vista del rumore dal momento che saranno attuate le dovute mitigazioni. Nei paragrafi seguenti verranno presentate alcune prescrizioni generali per la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dall'attività di cantiere lungo il fronte di avanzamento lavori.

Si prevede che, anche qualora si verificassero dei momentanei allontanamenti della fauna presente, a fine lavori, a fronte dei ripristini che verranno effettuati e delle precauzioni adottate, si verificherà un ritorno delle comunità eventualmente disperse.

4.1.8 Produzione di rifiuti

La realizzazione delle opere in progetto prevede la produzione dei seguenti rifiuti:

- A. rifiuti organici provenienti dalle operazioni di pulizia e rimozione della vegetazione eventualmente presente nei punti in cui verranno realizzate le nuove opere, in particolare lungo i tratti naturali di alveo del “*Canale urbano*” e lungo i tratti artificiali, trasportata dalla corrente, in particolare in prossimità dell'imbocco e dello sbocco, oltre che nelle aree in cui è prevista la realizzazione della vasca di calma e della briglia selettiva;
- B. rifiuti inerti derivanti dalle operazioni di scavo per la realizzazione della briglia selettiva e dei nuovi tratti di canale artificiale e per la formazione dei tratti a sezione naturale trapezoidale e della vasca di calma per la sedimentazione del materiale trasportato durante gli eventi di piena, terre e rocce da scavo in esubero rispetto a quelli ritenuti idonei per il riutilizzo in cantiere, in particolare per le operazioni di rinterro, rinfianco e riempimento;
- C. rifiuti inerti risultato delle operazioni di demolizione delle pavimentazioni stradali e delle strutture in c.a. e murarie esistenti.

L'impatto conseguente alla produzione dei suddetti materiali può considerarsi **trascurabile** in quanto, per minimizzare la produzione di rifiuti saranno adottate tutte le misure volte a favorire in via prioritaria il reimpiego diretto degli stessi in cantiere o l'avvio presso impianti autorizzati per il recupero.

4.1.9 Viabilità e interferenze

L'esecuzione dei lavori influirà, in misura minima e trascurabile, ma per tutta la durata, sulla viabilità di collegamento con l'area di interesse progettuale, raggiungibile percorrendo le infrastrutture viarie principali, in particolare la strada provinciale S.P. 23, che da Thiesi conduce a Siligo passando per il centro abitato di Bessude, nel tratto denominato via Mons. Cabras, e le strade locali via della Madonnina, Principe Umberto, S. Croce, Vittorio Emanuele e via Garibaldi, il cui tracciato sarà in parte direttamente interessato dall'esecuzione delle opere in progetto.

Il tracciato del canale artificiale esistente, oggetto degli interventi di adeguamento per la messa in sicurezza dal rischio idraulico, si sviluppa, come detto, proprio al di sotto delle suddette infrastrutture.

Tale viabilità subirà in generale delle interferenze e conseguentemente dei rallentamenti, dovuti alla presenza dei mezzi di cantiere e di quelli per il trasporto dei materiali di risulta e in approvvigionamento e nello specifico, per quanto riguarda le suddette infrastrutture viarie, un'interruzione dovuta ai lavori, con conseguenti modifiche alla circolazione.

Comune di Bessude (SS)
Messa in sicurezza del canale tombato acque bianche che attraversa il centro abitato
Procedura di verifica di assoggettabilità a VIA
STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

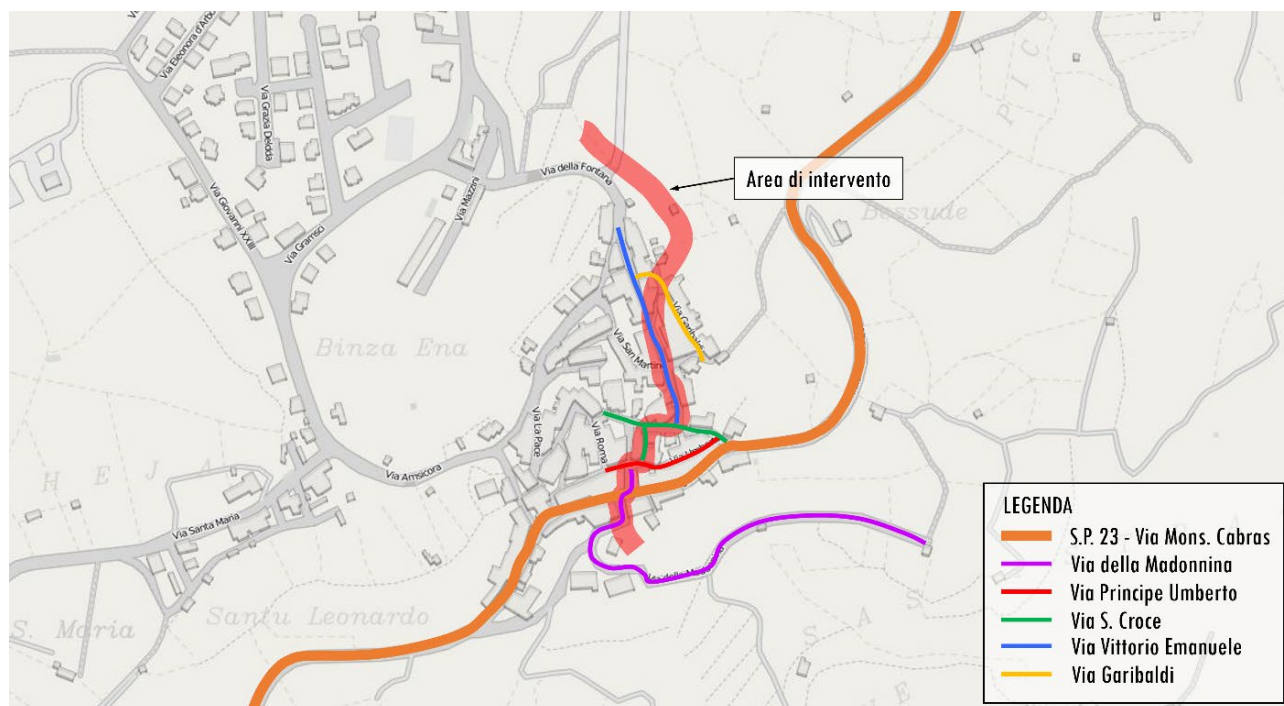


Figura 11 - Aerofoto con indicazione delle principali infrastrutture viarie interessate dagli interventi

Tra le opere interferenti è stata riscontrata, durante la fase ricognitoria e di rilievo, la presenza, lungo il tracciato del canale artificiale oggetto delle opere di adeguamento, della rete dei sottoservizi esistenti, che comprende le canalizzazioni delle linee elettriche e dell'illuminazione pubblica, telefoniche e trasmissione dati e le condotte idriche e fognarie, nonché i rispettivi allacciamenti alle singole utenze presenti lungo la viabilità interessata dagli interventi.

4.2 Impatti PERMANENTI generati in fase di esercizio

Non si prevedono impatti permanenti generati dalle opere in progetto, ad esclusione di quelli eventualmente derivanti dallo sfruttamento della risorsa "territorio", anche se, come detto, considerato il grado di antropizzazione delle aree di intervento, il tracciato delle nuove opere, che seguirà sostanzialmente quello dell'impiuvio naturale e delle infrastrutture e dei manufatti esistenti, e la tipologia e le caratteristiche dimensionali delle opere in progetto, che rispetteranno di fatto l'alternarsi di aree più naturali, a monte ed a valle dell'abitato, e di zone maggiormente antropizzate, prevedendo di volta in volta tratti di canale a sezione completamente naturale o artificiale, in ogni caso privi di elementi in elevazione, in quanto interamente interrati, non subirà alcun ulteriore sfruttamento rispetto alla situazione esistente.

Per quanto riguarda gli effetti delle opere in progetto sulla componente paesaggistico - ambientale del contesto di riferimento, si può affermare che, in relazione a quanto prescritto dalle N.T.A. del P.P.R. si specifica che le opere in progetto, che consistono nell'adeguamento del canale artificiale tombato che attraversa l'abitato di Bessude e nella sistemazione idraulica dei tratti di alveo naturale a monte e a valle del centro urbano, oltre al

rifacimento dei manufatti di attraversamento esistenti lungo le infrastrutture locali, siano implicitamente compatibili. Infatti, da un lato, sebbene interessino una porzione di territorio a vocazione agroforestale, che in ogni caso non costituisce paesaggio agrario di particolare pregio o habitat di interesse naturalistico, rappresentano interventi infrastrutturali strettamente necessari per la difesa del suolo, l'organizzazione complessiva del territorio e la modificazione delle condizioni in atto e mitigazione dei fattori di rischio e di degrado. Dall'altro lato invece, risultano localizzati in zone fortemente antropizzate, all'interno del tessuto urbano, nello specifico nelle zone di espansione dell'edificato e nel centro matrice, e costituiscono opere di sistemazione idrogeologica necessarie, che non ne altereranno in alcun modo i caratteri architettonici, compositivi, nonché estetici e storico - culturali, preservandone l'integrità in termini di superamento della criticità a carico della zona, attraverso una mitigazione del rischio idrogeologico.

Non verranno apportate modifiche al centro abitato poiché gli interventi interesseranno in particolar modo la viabilità esistente, di accesso e fruizione del centro storico, con lavorazioni che coinvolgeranno direttamente il piano stradale, nel caso degli interventi relativi al rifacimento e stombamento dei tratti di canale artificiale e dei manufatti di attraversamento.

Si specifica, a tale proposito, che la fase progettuale riguardante l'adeguamento degli attraversamenti, non comporterà alcuna modifica al tracciato delle infrastrutture viarie, dal momento che i manufatti, in accordo con il Comune, saranno ricostruiti in corrispondenza di quelli attuali, con criteri tali da minimizzare l'impatto sull'ambiente e sugli abitanti. Tuttavia, per ragioni legate al rispetto della normativa vigente in materia paesaggistica e di sicurezza idraulica, le caratteristiche tipologiche degli attraversamenti risulteranno essere differenti rispetto a quelle degli esistenti.

I semplici rilevati stradali saranno sostituiti da manufatti scatolari a sezione rettangolare in cemento armato, con caratteristiche geometriche tali da consentire il passaggio di portate con tempo di ritorno di 200 anni e caratterizzati da un'architettura lineare, al fine di minimizzare gli effetti dell'inserimento nel contesto paesaggistico di un elemento artificiale, anche se sostitutivi di manufatti esistenti. Sempre nell'ottica della mitigazione degli impatti, si procederà inoltre alla posa, obbligatoria ai sensi della normativa in materia, di barriere di protezione stradale in legno - metallo, in sostituzione dei tradizionali guardrails in acciaio zincato. La fruizione delle suddette infrastrutture viarie da parte della cittadinanza, nei tratti coinvolti dagli interventi in progetto, sarà interessata da un minimo incremento del flusso di traffico e da possibili modifiche alla viabilità durante le fasi di cantiere, dovute alla tipologia dei lavori in progetto ed alla circolazione dei mezzi per il trasporto dei materiali necessari all'esecuzione dell'opera e di risulta.

Tali mezzi, che sfrutteranno le infrastrutture viarie esistenti, non ne causeranno comunque la riduzione della capacità di trasporto e dei livelli di sicurezza per la circolazione.

Dal punto di vista storico - culturale, non è previsto il coinvolgimento diretto degli edifici e dei manufatti rientranti nella perimetrazione relativa al "*Centro di antica e prima formazione*" ed in ogni caso si ritiene che gli interventi siano ammissibili in quanto saranno rispettati i criteri di tutela e valorizzazione prescritti dalle N.T.A. per gli interventi all'interno di questa tipologia di "*Insedimento storico*".

Le scelte progettuali saranno effettuate assumendo i criteri di minimizzazione dell'impatto paesaggistico ed

integrazione con il contesto, anche se fortemente antropizzato. Tali criteri saranno comunque assoggettati al principio di sicurezza ed al rispetto delle normative in vigore.

A tale proposito si specifica che, oltre a quanto detto sulle caratteristiche dei manufatti di attraversamento, la sistemazione dei tratti di alveo naturale, nelle zone a monte e a valle dell'abitato, limitandosi ad interventi di pulizia e risagomatura della sezione di deflusso delle acque, non richiederà opere di mitigazione particolari. Si farà tuttavia ricorso a soluzioni di ingegneria naturalistica per la realizzazione delle protezioni antiersive delle sponde, in scogliera di massi ciclopici a litologia granitica e calcarea, rinverdita con specie vegetali autoctone. Allo stesso modo, la realizzazione dei nuovi tratti di canale artificiale, il cui tracciato si svilupperà lungo le infrastrutture viarie esistenti e al di sotto del piano stradale e sarà dunque costituito da opere completamente interrato, sebbene a cielo aperto ed in alcuni casi chiuse mediante grigliatura carrabile, non implicherà un'alterazione dell'attuale configurazione paesaggistica tale da richiedere misure di compensazione. Inoltre si prevede l'eventuale ricorso all'impiego di ossidi per la pigmentazione del calcestruzzo, utilizzato sia per i suddetti nuovi tratti di canale artificiale che per la realizzazione della briglia selettiva, con la colorazione delle terre o che in ogni caso richiami quella presente nel contesto, in maniera tale da favorirne il mascheramento e ridurre l'impatto visivo.

Non si prevedono pertanto impatti o effetti negativi in relazione al paesaggio ed alla percezione visiva.

Poiché la valutazione d'impatto ambientale contempla anche gli effetti positivi, nell'ottica del bilancio costi - benefici, deve essere considerata anche la valenza strategica dell'intervento che risulta necessario ed urgente, come già detto, per la mitigazione del rischio idrogeologico a carico delle zone in esame, assicurando un corretto deflusso delle portate provenienti dal Rio Calamasciu e dal bacino di deflusso urbano che ne costituisce il tributario in destra idraulica, con una conseguente riduzione della pericolosità attraverso la riduzione dell'entità di allagamento sia in termini di livelli che di volumi esondati, oltre che con la riduzione dei tempi di permanenza degli allagamenti, data da una migliore capacità di deflusso complessivo.

Comune di Bessude (SS)
Messa in sicurezza del canale tombato acque bianche che attraversa il centro abitato
Procedura di verifica di assoggettabilità a VIA
STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

5 ANALISI DEGLI IMPATTI

5.1 Stima degli impatti durante la realizzazione delle opere e in fase di esercizio

Nella tabella riportata sotto viene sviluppata l'analisi delle macrolavorazioni, al fine di individuare le criticità e conseguentemente descrivere, nei successivi paragrafi, le soluzioni progettuali che si adotteranno caso per caso, al fine di minimizzare gli impatti sull'ambiente.

Nella scheda, gli impatti sono stati suddivisi in impatti negativi e positivi durante le lavorazioni o post operam, a seconda che questi producano, sull'ambiente naturale e/o socio - economico, rispettivamente degli effetti negativi, o positivi.

Inoltre, questi sono stati suddivisi in temporanei, quando legati unicamente alla durata dei lavori in corso, o permanenti, quando producono effetti permanenti sull'ambiente, e infine in funzione della possibile reversibilità degli stessi.

Fase	Interventi previsti	Effetto		Frequenza		Reversibilità	Intensità		
		Positivo	Negativo	Temporaneo	Permanente		Trascurabile	Moderata	Forte
Fase di realizzazione	Allestimento del cantiere								
	Esecuzione di operazioni di pulizia e rimozione della vegetazione								
	Scavi di sbancamento, a larga sezione ed a sezione ristretta e obbligata								
	Demolizione di pavimentazione stradale in conglomerato bituminoso								
	Demolizione di pavimentazione in lastricato di pietra								
	Demolizione di manufatti in calcestruzzo e/o muratura								
	Demolizione della soletta di di copertura dei tratti di canale in c.a.								
	Realizzazione in opera di canale in c.a. a sezione rettangolare								
	Realizzazione struttura grigliata carrabile di copertura dei tratti di canale in c.a.								
	Formazione di protezioni antierosive in scogliera di massi ciclopici								
	Realizzazione in opera di briglia selettiva in c.a.								
	Realizzazione di manufatti scatolari in c.a. di attraversamento stradale								
	Esecuzione di rinterrì e rinfianchi di cavi aperti								
	Ripristino di pavimentazione stradale e del relativo sottofondo								
	Ripristino della rete dei sottoservizi esistente								
	Installazione di barriere di protezione stradale in legno - metallo								
	Trasporto e smaltimento a discarica dei rifiuti prodotti								
	Dismissioni cantiere								
Fase di esercizio	Mitigazione del rischio idrogeologico								
	Tutela del suolo e dei corpi idrici								
	Manutenzioni ordinarie e straordinarie delle nuove opere								
	Conservazione dei beni paesaggistici e ambientali								
	Sfruttamento della risorsa "territorio"								

Tabella - Stima degli impatti in fase di realizzazione e di esercizio

Sulla base di tali considerazioni sono stati attribuiti dei giudizi di intensità per ciascuna categoria di impatto, i

quali sono stati sintetizzati attraverso la compilazione di una check - list bidimensionale. Tale metodo consente di evidenziare in modo sintetico, e con una certa efficacia visiva d'insieme, le interazioni complessive dell'opera sull'ambiente, desumendo velocemente quali sono i vantaggi o gli svantaggi dell'opera, immaginando di partire da una condizione di momento zero, che rappresenta la situazione paesistica - ambientale e socioeconomica che si presenta prima di intraprendere il progetto. A tal punto si valuterà se l'alternativa progettuale offre dei vantaggi socio - economici, o ambientali, a spese di interazione sull'ambiente di tipo marginale, o se quest'ultima, invece, è ritenuta di importanza tale da far prediligere, a conti fatti, la situazione originaria ed attuale, ovvero l'alternativa zero.

5.2 Conclusioni dell'analisi sugli impatti

Nel complesso le opere in progetto comporteranno soltanto impatti temporanei e non significativi, che non alterano le conformità ambientali, derivanti dalla fase di realizzazione delle opere ed in particolare l'utilizzo di fonti idriche ed energetiche, le immissioni atmosferiche di rumore, polveri, vibrazioni, gas di scarico dagli automezzi nelle lavorazioni e nel trasporto, nonché l'utilizzo di risorse non rinnovabili per il completamento dell'opera.

Non è previsto lo scarico di sostanze inquinanti organiche o inorganiche nei corpi idrici superficiali o nel suolo, in quanto saranno adottate tutte le cautele necessarie per evitare di diffondere tali sostanze, ad esempio la verifica quotidiana della perfetta tenuta dell'impianto idraulico e delle parti meccaniche dei mezzi meccanici impegnati nelle attività di cantiere e interessate dal passaggio o adibite al contenimento di carburanti o lubrificanti.

Si ricorda inoltre che la viabilità stradale subirà in taluni casi delle interruzioni con conseguenti modifiche alla circolazione e deviazioni su percorsi alternativi, e più in generale delle interferenze e rallentamenti, comunque limitate al periodo di permanenza del cantiere e controllate mediante l'attuazione scrupolosa delle prescrizioni in materia di sicurezza e la messa in opera di un adeguato sistema di segnalazione che si rivolga sia agli automobilisti che ai pedoni.

In fase di esercizio l'unico eventuale impatto prodotto avrebbe potuto riguardare lo sfruttamento della risorsa territorio. Tale alterazione tuttavia, sulla base di quanto già detto, in merito al grado di antropizzazione delle aree di intervento, al tracciato delle nuove opere, alla tipologia ed alle caratteristiche dimensionali delle opere in progetto, può essere considerato nullo.

Sarà rilevabile in fase di esercizio, durante gli interventi di manutenzione ed ispezione del corso d'acqua, un debole inquinamento dovuto al passaggio ed al funzionamento dei mezzi, impegnati nelle operazioni di pulizia, che utilizzano carburante. Tale alterazione fisica dell'area sarà presto reversibile alla situazione originaria non appena saranno terminate tali lavorazioni.

A seguito di tali premesse, considerata la tipologia e l'entità delle lavorazioni, nonché le caratteristiche ambientali dei luoghi interessati dagli interventi, localizzati in un ambito fortemente antropizzato, si evince che le opere determineranno impatti negativi di entità non significativa, localizzata, e reversibile, prevalentemente legati alla fase cantieristica delle lavorazioni.

Comune di Bessude (SS)
Messa in sicurezza del canale tombato acque bianche che attraversa il centro abitato
Procedura di verifica di assoggettabilità a VIA
STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

L'entità del disagio prodotto si ritiene assolutamente non significativa, a fronte di un notevole miglioramento della situazione in essere basata sulla mitigazione del rischio idrogeologico.

Sulla base di quanto appena riportato, nel capitolo successivo verranno descritte in maniera dettagliata, le azioni di mitigazione ambientale previste durante la fase di realizzazione delle opere e di esercizio.

6 MITIGAZIONI AMBIENTALI

6.1 Fase di cantiere

Per quanto gli impatti siano trascurabili/moderati, locali e reversibili, si adotteranno tutte le misure necessarie per minimizzarli mediante il ricorso a specifiche modalità esecutive, organizzative e gestionali.

6.1.1 Suolo e sottosuolo

Al fine di mitigare gli effetti negativi sull'elemento "suolo", coinvolto nelle procedure di scavo e riporto, si cercherà di preservare le caratteristiche degli strati superficiali di terreno vegetale, avendo cura di accatastare temporaneamente i volumi rimossi e ripristinare a fine lavori la coltre superficiale, in particolare nelle aree a monte ed a valle dell'abitato ed in quelle di cantiere che, come detto, saranno oggetto di ripristino della situazione ante - operam una volta terminati i lavori.

È in ogni caso necessario limitare allo stretto indispensabile l'interessamento di zone vegetate. Adeguate prassi gestionali ed operative saranno prescritte nel Capitolato Speciale d'Appalto in relazione allo stoccaggio ed all'impiego di sostanze potenzialmente inquinanti quali: oli, carburanti, vernici, etc. Tali prescrizioni finalizzate a contenere il rischio di sversamenti accidentali comprenderanno: lo stoccaggio all'interno di contenitori a tenuta di tutti i liquidi utilizzati ed una appropriata formazione del personale, specie per quanto concerne i comportamenti da tenere in caso di sversamenti accidentali.

Analoghi accorgimenti andranno adottati per la gestione dei rifiuti originati dalle attività di cantiere, soprattutto dalle demolizioni, per i quali si dovrà prevedere un'adeguata raccolta e deposito per frazioni differenziate (evitandone la dispersione nelle aree di cantiere ed in alveo e la combustione) ed il successivo conferimento a recupero o smaltimento in conformità alle vigenti normative in materia, avvalendosi del servizio pubblico di raccolta RSU e assimilabili, ovvero di trasportatori e destinatari preferibilmente reperiti in ambito locale per le rimanenti frazioni.

Come già descritto nel paragrafo relativo, per minimizzare la produzione di rifiuti saranno adottate tutte le misure volte a favorire in via prioritaria il reimpiego diretto delle terre e rocce da scavo, quali "sottoprodotti", nelle attività di cantiere e l'avvio del materiale non utilizzato direttamente in situ ad altre attività di valorizzazione.

6.1.2 Vegetazione e fauna

Per quanto riguarda la vegetazione, in linea generale si prevede l'attuazione di misure atte a evitare il danneggiamento di quella esistente e l'introduzione di specie alloctone invasive, soprattutto durante le operazioni di cantiere, in particolare mediante un attento controllo della qualità dei materiali introdotti (materiale vegetale, terre, substrati, ecc.) oltre che attraverso opportuni accorgimenti a carico del personale operante in cantiere.

Si prevede, come detto, una rimozione selettiva o, se sufficiente, la sola potatura delle essenze arbustive presenti, seguendo il criterio della salvaguardia e valorizzazione di specie eventualmente tutelate, sebbene

sia stato possibile riscontrare, durante le indagini effettuate in situ e dall'analisi delle cartografie tematiche del P.P.R., che tali operazioni non coinvolgono specie vegetali di particolare densità o pregio.

Per quanto riguarda la fauna esistente, saranno attuati tutti gli accorgimenti, già richiamati nei paragrafi precedenti, affinché i possibili effetti negativi dovuti alla realizzazione delle opere e legati pertanto all'alterazione del clima acustico ed atmosferico in conseguenza della presenza dei mezzi e dei macchinari all'interno delle aree di cantiere, che come detto in precedenza risultano comunque trascurabili, siano limitati in termini di entità e durata.

6.1.3 Utilizzazione e/o alterazione delle risorse idriche

Durante la realizzazione dell'opera il principale consumo di risorse idriche sarà rappresentato dalle opere di mitigazione per il contenimento delle polveri, ovvero dall'innaffiatura di piste e piazzali, che comporterà un incremento del consumo d'acqua, sebbene di entità limitata.

Al fine di evitare sprechi e ottimizzare il consumo di risorse idriche, si adotteranno i seguenti accorgimenti:

- impiego di sistemi di nebulizzazione per l'innaffiatura di piste e piazzali;
- evitare le operazioni di cui sopra nelle ore più calde della giornata;
- utilizzo di additivi che consentano la riduzione del consumo di acqua.

6.1.4 Emissioni in atmosfera

Considerata la natura delle sorgenti, si prevede di adottare i seguenti accorgimenti:

- limitazione della velocità dei mezzi;
- utilizzo di mezzi efficienti e in perfetto stato manutentivo.

6.1.5 Diffusione di polveri aerodisperse

In fase di cantiere la mitigazione dell'impatto sarà garantita attraverso i seguenti accorgimenti:

- innaffiatura di piste e piazzali;
- limitazione della velocità dei mezzi;
- lavaggio dei mezzi di trasporto;
- telonatura dei mezzi di trasporto;
- ripristini ambientali;
- sistema di gestione della sicurezza e igiene del lavoro.

Una volta conclusa la fase di realizzazione dell'opera, l'impatto sarà ulteriormente ridotto in quanto la viabilità finale sarà costituita dalle infrastrutture viarie principali e secondarie esistenti, opportunamente ripristinate mediante la posa di nuove pavimentazioni, azzerando l'emissione e la diffusione di polveri areo disperse.

6.1.6 Scarico di sostanze inquinanti

Sia in fase realizzativa che in fase di esercizio dovranno essere attuate tutte le cautele necessarie per evitare di diffondere sostanze inquinanti. In particolare sarà cura dell'impresa esecutrice dei lavori verificare

quotidianamente la perfetta tenuta dell'impianto idraulico e delle parti meccaniche interessate dal passaggio o adibite al contenimento di carburanti o lubrificanti.

6.1.7 Rumore

Anche se gli impatti sono trascurabili in ragione dell'ubicazione degli interventi e del contesto ambientale nel quale saranno generati, è necessario considerare il valore naturalistico del sito. Per questo motivo è bene avere delle accortezze per non eccedere nella rumorosità e, di conseguenza, non disturbare fauna e vegetazione presente.

Sono pertanto previste le azioni di contenimento seguenti:

- limitazione delle lavorazioni rumorose ai mesi autunnali e invernali;
- scelta di macchinari che, tra quelli presenti sul mercato, sono caratterizzati da livelli di emissione sonori bassi;
- uso preferenziale di macchine per movimento terra gommate piuttosto che cingolate;
- uso di macchine, a parità di funzione, con potenza minima;
- uso preferenziale di pale caricatori piuttosto che di escavatori in posizioni tali da favorire l'azione automitigante dei cumuli di materiale;
- utilizzo di impianti fissi, gruppi elettrogeni e compressori insonorizzati;
- limitazione della velocità dei mezzi;
- mascheramento acustico delle sorgenti rumorose;
- sistema di gestione della sicurezza e igiene del lavoro.

Le attività di cantiere saranno di natura temporanea e si prevede che saranno condotte in periodo diurno. Tenendo conto delle caratteristiche delle opere e delle lavorazioni necessarie per la realizzazione delle stesse, oltre che del periodo, relativamente breve, necessario per la costruzione, si prevede che l'impatto acustico sarà contenuto.

Non si prospettano pertanto potenziali criticità dal punto di vista del rumore attuando le suddette mitigazioni. Per quanto riguarda la fase di esercizio si può affermare che la tipologia di opera non generi emissioni acustiche significative, pertanto si prevede il rispetto dei limiti normativi.

6.1.8 Produzione di rifiuti

La realizzazione delle opere prevede la produzione di inerti derivanti principalmente dalle operazioni di pulizia e rimozione della vegetazione, di scavo, per la realizzazione della briglia selettiva e dei nuovi tratti di canale artificiale e per la formazione dei tratti a sezione naturale trapezoidale e della vasca di calma per la sedimentazione del materiale trasportato durante gli eventi di piena, e di demolizione delle pavimentazioni stradali oltre che di strutture in c.a. e murarie esistenti.

Per i materiali vegetali derivanti dalle operazioni di rimozione della vegetazione lungo il tracciato di intervento, si prevede o l'eventuale smaltimento in loco previa triturazione o in alternativa il conferimento a discarica.

Le terre e le rocce provenienti dagli scavi, ai sensi del D. Lgs. n. 152 del 3 Aprile 2006, del D. Lgs. n. 4 del 16

Gennaio 2008 e del D.P.R. 120 del 13 Giugno 2017 “Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'Articolo 8 del Decreto - Legge 12 Settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla Legge 11 Novembre 2014, n. 164”, sono inserite nel più vasto genere dei “sottoprodotti”, definito dagli Artt. 183, lettera qq e 184 bis del succitato D. Lgs. n. 152/2006.

Al fine di ridurre l'impatto conseguente alla produzione dei tali materiali sono state adottate tutte le misure volte a favorire in via prioritaria il reimpiego diretto in cantiere, mentre il materiale da scavo non utilizzato direttamente in situ, dovrà essere avviato preliminarmente, secondo le modalità autorizzative già richiamate, ad altre attività di valorizzazione.

Questo accorgimento progettuale presenta notevoli vantaggi dal punto di vista paesaggistico e ambientale, oltre a quello prettamente funzionale legato alla necessità di chiudere i cavi predisposti per la realizzazione delle opere, tra i quali:

- la riduzione della movimentazione dei volumi di terre e rocce da scavo al di fuori dell'area di cantiere e di quanto ne deriva in termini di trasporti, smaltimenti ed inquinamento atmosferico;
- la riduzione di tutti gli impatti temporanei legati alla emissione di polveri, rumore etc..

I materiali di risulta derivanti dalla demolizione delle pavimentazioni stradali, nel caso di quelle in conglomerato bituminoso, dovrà essere avviato a impianti autorizzati per il riciclaggio dei conglomerati bituminosi e la produzione di materie prime seconde, quali gli aggregati riciclati.

Gli inerti da demolizione saranno soggetti a selezione e vagliatura da realizzare all'interno di un centro attrezzato del cantiere. Il conferimento a discarica dei rifiuti dovrà avvenire con le modalità previste dalla vigente normativa, attraverso una selezione preliminare dei rifiuti da conferire a discarica.

6.1.9 Viabilità e interferenze

Al fine di evitare il manifestarsi di situazioni di rischio legate all'interferenza tra le lavorazioni sulla sede stradale e la normale circolazione, saranno adottate tutte le misure di prevenzione e protezione prescritte dalle normative vigenti, in particolare la delimitazione e segnalazione delle zone di lavoro e dei mezzi di cantiere in movimento, predisponendo idonea segnaletica di sicurezza inerente i lavori in corso, sia diurna che notturna. I lavori procederanno gradualmente lungo il tracciato delle infrastrutture coinvolte, evitando la chiusura o l'interruzione anche parziale di più tratti in contemporanea.

In ogni caso, sebbene l'entità dei flussi veicolari che interessa tali strade locali sia contenuta, esse rappresentano le infrastrutture viarie di accesso al vecchio centro urbano. Sarà pertanto necessario fare in modo che il periodo di interruzione della circolazione non si protragga a lungo nel tempo, al fine di limitare l'interferenza indotta dai lavori e gli impatti negativi in relazione alla fruibilità delle stesse infrastrutture che, ad esclusione del periodo di permanenza del cantiere, non verranno interessate durante la fase di esercizio delle opere in progetto.

Infine, in relazione alla presenza delle reti dei sottoservizi preesistenti, che possono rappresentare un impedimento o un vincolo alla realizzazione delle opere in progetto, con particolare riferimento alle operazioni di demolizione e ricostruzione degli attraversamenti stradali e dei tratti di canale artificiale esistente, sarà

opportuno prevedere, già in fase di progettazione e successivamente in fase realizzativa, l'adeguamento del tracciato di tali sottoservizi.

A tale scopo si specifica che, in fase progettuale, sono state recepite tutte le informazioni relative all'esatto posizionamento delle linee interrato presenti, che hanno guidato le scelte anche in termini di sicurezza del cantiere, in relazione all'esecuzione delle lavorazioni che prevedono operazioni di demolizione e scavo al di sotto del piano stradale.

In ogni caso, in fase esecutiva, si dovrà operare con la massima attenzione, allo scopo di evitare il danneggiamento o di entrare in contatto inavvertitamente con condotte in servizio e con eventuali linee elettriche in tensione. Qualora fosse possibile e necessario sarà effettuato, con il consenso dei gestori, il sezionamento delle linee a monte e a valle del tratto interessato dall'intervento.

6.2 Fase post operam

Le linee di indirizzo nella progettazione degli interventi hanno portato a soluzioni atte a minimizzare e mitigare l'impatto sul contesto paesaggistico. Nello specifico gli interventi di mitigazione previsti in fase di esercizio sono riepilogati di seguito:

1. Posa di manufatti scatolari

Le caratteristiche geometriche dei nuovi manufatti di attraversamento saranno tali da consentire il passaggio di portate con tempo di ritorno di 200 anni e franco idraulico di sicurezza conforme alle prescrizioni di cui all'Art. 21 delle N.T.A. del P.A.I. ed allo stesso tempo minimizzare l'alterazione della percezione visiva, in quanto caratterizzato da un'architettura lineare, con struttura in calcestruzzo armato, in parte prefabbricata ed in parte gettata in opera.

2. Individuazione dei nuovi attraversamenti stradali

L'individuazione del tracciato dei nuovi attraversamenti stradali è stata effettuata tenendo conto delle possibili implicazioni sulle fasce territoriali interessate dalle opere. Una particolare attenzione è rivolta all'assetto morfologico del terreno, per tale motivo i manufatti saranno costruiti in corrispondenza degli attuali rilevati stradali, limitando i movimenti di materia e consentendo il mantenimento delle caratteristiche salienti del sito.

3. Posa di protezioni spondali in scogliera rinverdità

Si prevede il ricorso a soluzioni di ingegneria naturalistica per la realizzazione dei rivestimenti antierosivi delle sponde nei tratti di alveo naturale, realizzati mediante la posa di scogliere di massi ciclopici aventi caratteristiche litologiche e colorazione che richiamino i caratteri degli elementi naturali presenti in zona, al fine di garantire una migliore riconnessione dell'opera con il contesto circostante. Tali rivestimenti saranno inoltre oggetto di rinverdimento, realizzato mediante piantumazione, nella parte alta della sponda al di fuori dell'area bagnata dalle portate di magra e morbida, di talee di specie autoctone.

4. Posa di rivestimenti in pietra

Si prevede il ricorso a rivestimenti per il mascheramento degli elementi in calcestruzzo a vista della briglia selettiva, realizzati mediante la posa di pietrame, *a litologia granitica o calcarea*, di adeguata pezzatura,

avente caratteristiche tipologiche e colorazione che richiamino i caratteri degli elementi naturali presenti in zona, al fine di garantire una migliore riconnessione dell'opera con il contesto circostante.

5. Colorazione degli elementi artificiali in calcestruzzo

Si prevede l'eventuale ricorso all'impiego di ossidi per la pigmentazione del calcestruzzo, utilizzato per la realizzazione dei nuovi tratti di canale artificiale, sebbene completamente interrati e soltanto in parte nuovi, e della porzione a vista della briglia selettiva, con la colorazione delle terre o che in ogni caso richiami quella presente nel contesto, in maniera tale da favorirne il mascheramento e ridurre l'impatto visivo.

6. Posa di barriere stradali a basso impatto ambientale

Posizionamento di barriere stradali in legno - acciaio a norma che garantiscano la sicurezza e minimizzino l'impatto visivo.

7 COMPENSAZIONI AMBIENTALI

Poiché gli impatti post operam si limitano allo sfruttamento della risorsa “*territorio*”, comunque ritenuto nel complesso non significativo, anche in considerazione degli effetti positivi delle opere in termini di mitigazione del rischio idrogeologico, non si ritiene di dover eseguire opere di compensazione ambientale.

8 CONCLUSIONI

Considerate le caratteristiche degli interventi di sistemazione idraulica e adeguamento del “Canale urbano” che, a partire dalla periferia Sud, attraversa la parte storica del centro abitato di Bessude con una sezione di deflusso insufficiente a contenere le portate di piena in condizioni idrauliche di sicurezza che si sviluppa lungo la viabilità esistente, per poi terminare alla periferia Nord - Est, confluendo nel corso d’acqua denominato “*Asta 130136*”, poco a monte della successiva confluenza con il “*Torrente Banzos*”, e visto il ricorso a soluzioni progettuali elaborate assumendo i criteri di minimizzazione dell’impatto paesaggistico ed integrazione con il contesto, sebbene fortemente antropizzato, e ad azioni di mitigazione da porre in essere in fase di esecuzione, viste le caratteristiche ambientali dei siti stessi, nonché la limitata estensione degli interventi, si evince che l’opera nel complesso determina impatti modesti e limitati, a fronte di un beneficio oggettivo che si traduce nel soddisfare le esigenze di mitigazione del rischio idrogeologico a carico della zona.

Si specifica che è parte integrante del presente Studio Preliminare Ambientale l’allegato “Documentazione fotografica e fotosimulazioni”.

Per ulteriori dettagli si rimanda alle tavole e alla documentazione di progetto allegate al presente elaborato.