



Provincia Sud Sardegna

Messa in sicurezza del centro abitato di Masainas dal rischio idrogeologico

Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica



Allegato

M

Scala

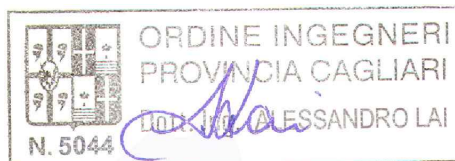
Rapporto preliminare Ambientale

file

rev.	data	oggetto
00	10/03/2022	
01	11/07/2022	
02	09/08/2022	
03	10/11/2022	

SarLand
Ingegneria e Architettura

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



COMUNE DI MASAINAS
RESPONSABILE
DEL PROCEDIMENTO
Geom. Gianfranco Diana

SINDACO
Dott. Gian Luca Pittoni

Indice

1	Premessa	1
2	Descrizione del contesto di intervento	2
3	Stato attuale delle aree oggetto di Variante.....	3
4	Descrizione degli interventi	5
5	Valutazione ambientale strategica	9
5.1	Contenuti della variante al PUC	9
5.2	Verifica di assoggettabilità alla valutazione ambientale strategica	9
5.3	Caratteristiche del piano o del programma	10
5.3.1	Quadro di riferimento per progetti ed altre attività	10
5.3.2	Influenza su altri piani o programmi	10
5.3.2.1	Piano urbanistico comunale	10
5.3.2.2	Aree a pericolosità idrogeologica	12
5.3.2.3	Valutazione di impatto ambientale.....	13
5.3.2.4	Valutazione di incidenza ambientale	13
5.3.2.5	Vincolo Paesaggistico.....	13
5.3.3	Migliorie alle componenti ambientali previste	15
5.3.4	Problemi ambientali pertinenti alle modifiche apportate al PUC.....	16
5.3.5	Elenco vincolistica territoriale.....	16
5.4	Caratteristiche degli impatti e delle aree oggetto di intervento	18
5.4.1	Possibili impatti sull'ambiente	18
5.4.1.1	Utilizzo delle risorse naturali.....	18
5.4.1.2	Rifiuti	18
5.4.1.3	Inquinamento e disturbi ambientali.....	18
5.4.1.4	Rischio di incidenti.....	18
5.4.2	Elementi di mitigazione	19
5.4.2.1	Mitigazione dell'inquinamento acustico	19
5.4.2.2	Mitigazione dell'inquinamento atmosferico e polveri	20
5.4.3	Cumulo degli impatti	20
5.4.4	Impatti su aree o paesaggi riconosciuti come protetti a livello nazionale, comunitario o internazionale.....	20
5.4.5	Speciali caratteristiche naturali o del patrimonio culturale.....	20

1 Premessa

Il Comune di Masainas, con Determinazione n. 544 del 31.12.2021 ha affidato alla scrivente i servizi di progettazione dei lavori di *“Messa in sicurezza del centro abitato di Masainas dal rischio idrogeologico – finanziato ai sensi dell’art. 139 della Legge 31.12.2018 n. 145”*. Scopo del progetto è la mitigazione del Rischio idraulico che interessa il centro abitato generato dai corsi d’acqua che si generano dai rilievi ad est dell’abitato.

Secondo l’articolo 6 comma 2 dell’Allegato C alla D.G.R. 34/33 del 07.08.2012, l’intervento oggetto della presente variante al Piano urbanistico comunale è da sottoporre a procedura di verifica assoggettabilità (screening) da valutare sulla base dei contenuti previsti all’interno dell’Allegato C1, in quanto, ricadente all’interno delle prescrizioni della lettera a) dello stesso comma che riporta *“piani o programmi rientranti nella fattispecie di cui all’art. 8 (ovvero da sottoporre a valutazione ambientale strategica) ma che determinano l’uso di piccole aree a livello locale o per i quali devono essere effettuate modifiche minori”*.

Il presente rapporto preliminare ambientale è redatto quindi nel rispetto dei contenuti previsti nell’Allegato C1 della D.G.R. 34/33 del 07.08.2012.

La presente variante urbanistica è finalizzata all’inserimento delle opere descritte al paragrafo 4 definendo la coerenza con lo strumento urbanistico degli interventi finalizzati alla messa in sicurezza dal rischio idrogeologico e alla salvaguardia della vita umana.

2 Descrizione del contesto di intervento

Il comune di Masainas è situato nella Provincia del Sud Sardegna. Il territorio comunale confina a nord con i comuni Giba, a sud con Sant'Anna Arresi e a ovest con Teulada e Piscinas Figura 1.

Il territorio comunale è caratterizzato dai rilievi collinari di Serra Mura e Serra Manna a est, che vanno a degradare verso ovest fino a raggiungere l'area costiera del Golfo di Palmas.

Il paese è impostato nell'area pedemontana dei vicini rilievi di Serra Mura e Serra Manna e su di esso vanno ad essere convogliati i deflussi di tale zona collinare.

L'area di intervento è rappresentata topograficamente nel foglio n° 233 della carta d'Italia I.G.M. alla scala 1:100.000 ed nella nuova cartografia a scala 1:25.000 nella sezione 564-II.



Figura 1. Inquadramento territoriale

3 Stato attuale delle aree oggetto di Variante

L'area oggetto di intervento è localizzata a nord dell'abitato ed è interessata dai deflussi del vicino rilievo di Serra Manna.

Le criticità idrauliche rilevate sono legate, ai deflussi che provengono dai versanti della Serra Manna, localizzati a est dell'abitato che consentano di deviare, allontanandoli dal centro urbano, la maggior parte dei deflussi che periodicamente mettono in crisi l'abitato percorrendo la via XX Settembre.

Il progetto ha lo scopo di ridurre le portate che raggiungono il centro abitato attraverso la realizzazione di un canale di raccolta che permetta di raccogliere i deflussi originati dai bacini di monte e convogliarli a valle del centro abitato.



Figura 2. Reticolo idrografico a monte dell'abitato interessato dall'intervento (fonte: Variante al PAI del territorio comunale di Masainas approvata con Determinazione del Segretario Generale dell'AdB n. 81 prot. 4481 del 09/05/2022)



Figura 3. Vista aerea dei versanti della Serra Manna



Figura 4. Vista aerea dell'area dell'abitato oggetto di intervento

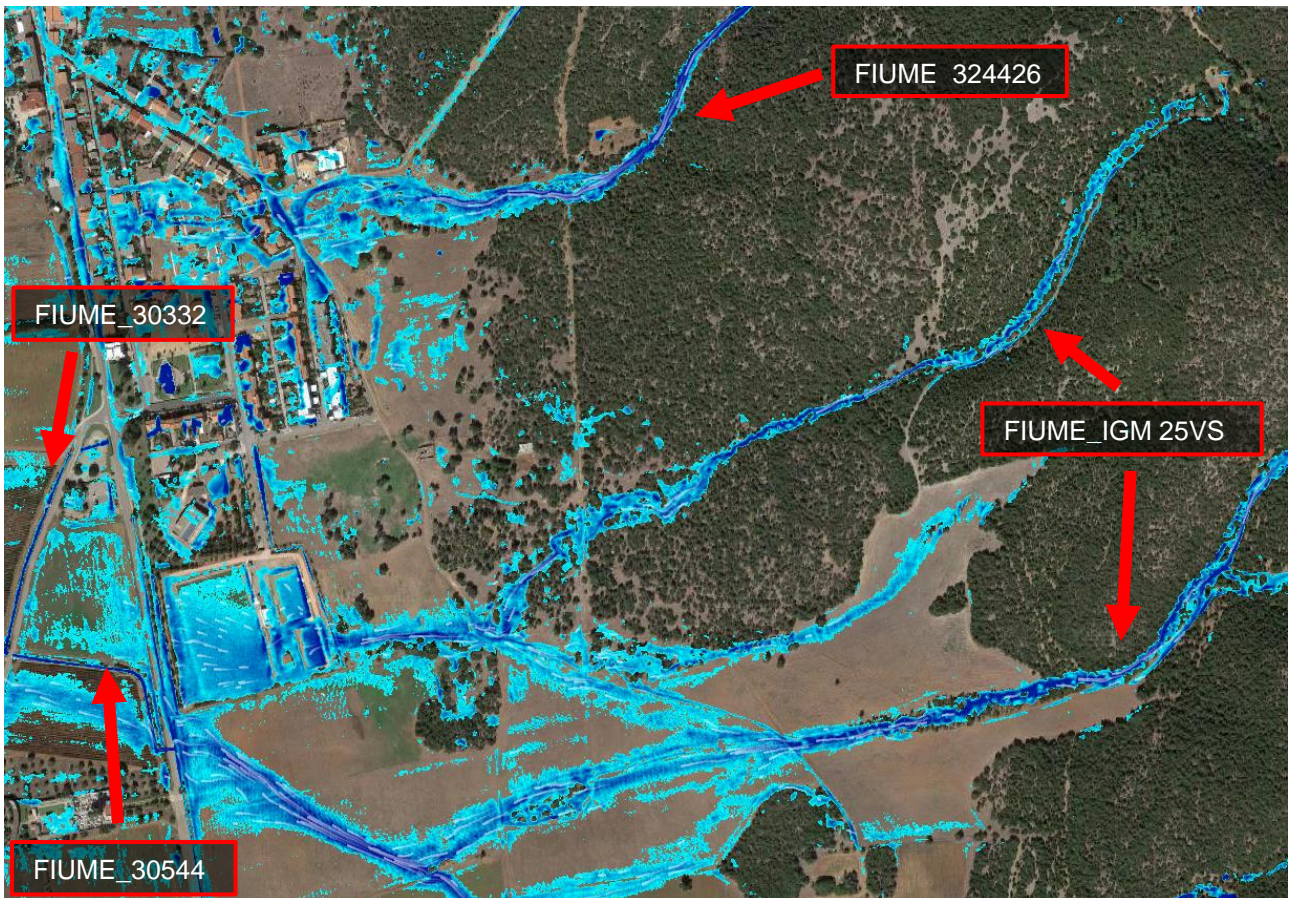


Figura 5: Identificazione aste oggetto di intervento attraverso modelli idraulici di dettaglio

4 Descrizione degli interventi

Gli interventi proposti hanno lo scopo di “alleggerire” il centro urbano dalle criticità idrauliche innescate da eventi intensi che provocano allagamenti nella zona di Via XX Settembre. La soluzione che si intende proporre prevede la costruzione di un canale di raccolta che consente il displuvio delle acque a valle del paese.

Il canale di raccolta è stato dimensionato con la finalità di intercettare i deflussi provenienti dai bacini che alimentano l’asta denominata FIUME_324426 e l’asta superiore presente nell’IGM 25VS e identificata anche mediante la modellazione 2D (Figura 5). La soluzione di progetto prevede la realizzazione di 2 opere di intercettazione, la prima necessaria ad intercettare i deflussi provenienti dalla strada e la seconda ad intercettare i deflussi provenienti dall’asta denominata FIUME_324426. L’opera di presa è costituita da una griglia continua longitudinale in ghisa sferoidale classe C250 (Figura 6).

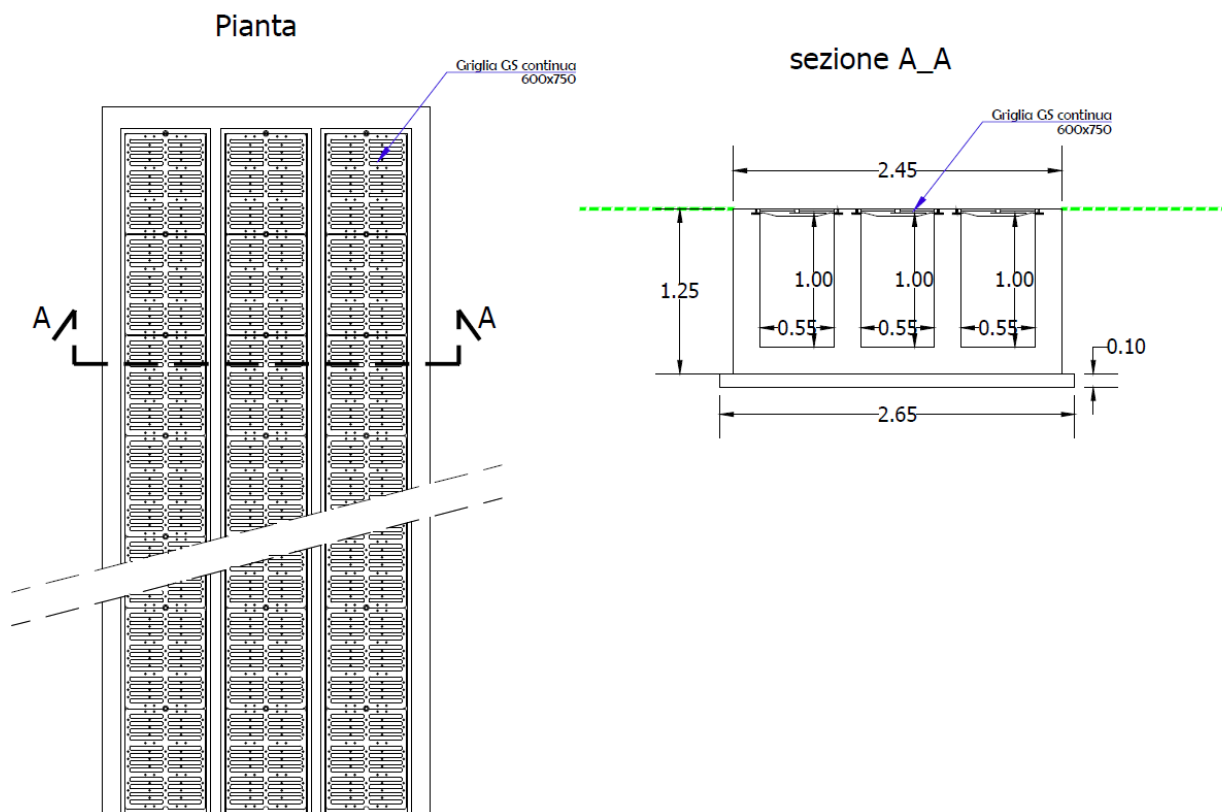


Figura 6: Opera di presa

Le due opere di presa sono collegate tra loro mediante la predisposizione di due tubazioni interrato DN600 dimensionate per smaltire, nel rispetto dei franchi imposti dalla Circolare Ministero LL.PP. n.11633 del 07/01/1974, una portata complessiva di 1.1 m³/s.

Il canale di drenaggio è stato dimensionato fornendo in input due portate differenti derivanti dall’analisi idrologica dei due bacini analizzati. Il bacino contribuente 1 (retino tratteggiato rosso) è caratterizzato da una superficie pari a 0.56 km² e da una portata di 5.29 m³/s. I deflussi generati dal presente bacino sono drenati tramite la realizzazione del tratto di monte. Il canale a valle del primo attraversamento è stato dimensionato utilizzando le portate derivanti dal bacino contribuente 2 caratterizzato da una superficie di 0.85 km² e da una portata di 6.8 m³/s. Tale scelta è motivata dal fatto che il canale, 20 metri a monte dell’attraversamento 2, riceve dal canale di drenaggio preesistente i deflussi derivanti dal bacino 2. Nello specifico, il canale in questione attualmente non è in grado di convogliare le portate in arrivo con tempo di ritorno di 200 anni (parte del deflusso raggiunge il campo antistante), ma in ottica di un futuro intervento si è scelto di dimensionare il secondo tratto del canale nell’ipotesi di pieno indirizzamento di tale portata.

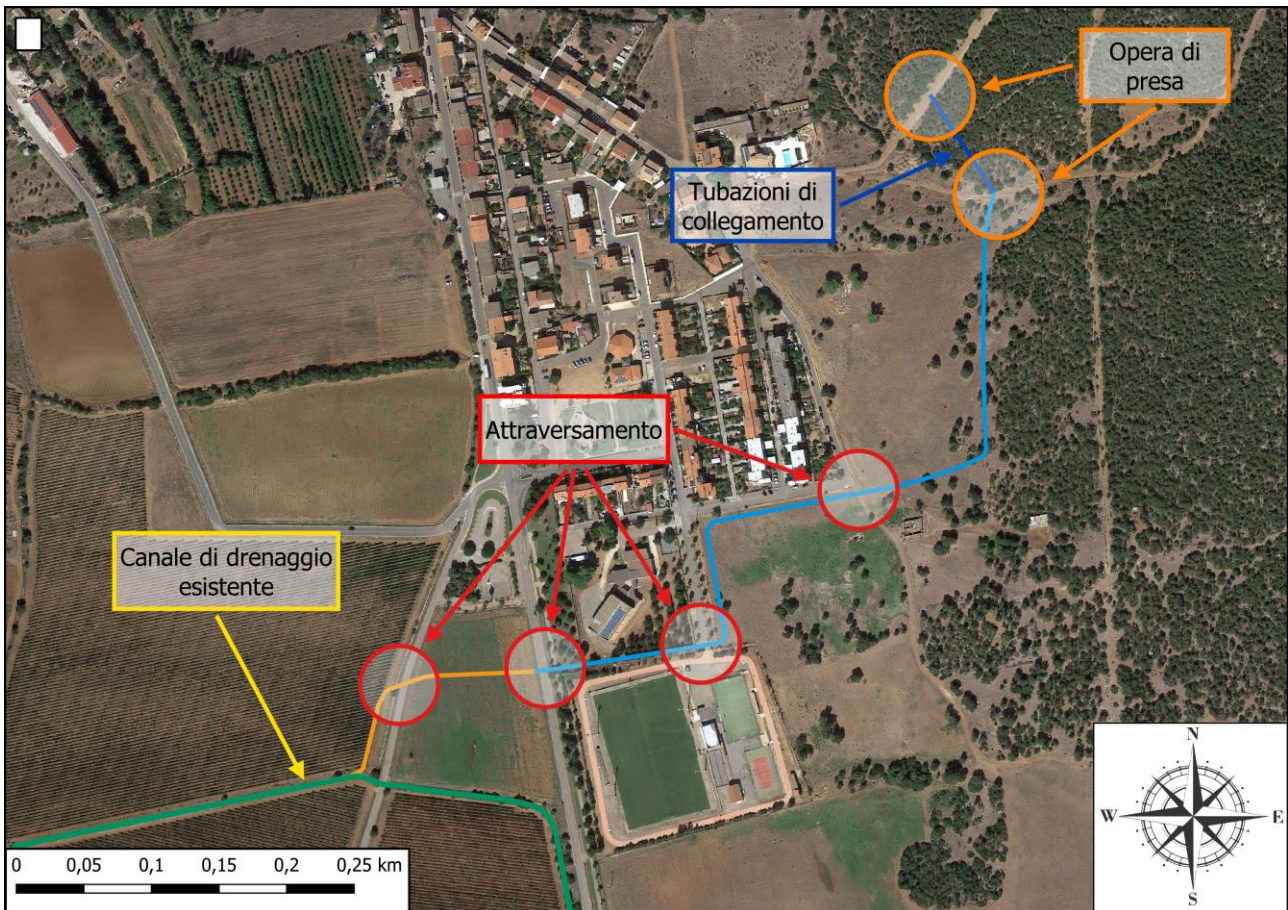


Figura 7: Tracciato canale di progetto

Data la diversa natura dei terreni attraversati, caratterizzati da una parte a monte della S.S. 195 stratigraficamente composta da materiali lapidei e da un piccolo strato superiore di terreno sciolto e da una parte a valle della S.S. 195 (terzo attraversamento) composto da una percentuale più elevata di terreno sciolto, si è optato per la realizzazione di un canale caratterizzato da due differenti sezioni trasversali. Nello specifico, si distinguono le seguenti sezioni di progetto:

- Sezione rettangolare (Sezione di monte): si estende dalla seconda opera di prese fino al terzo attraversamento ed è caratterizzata da una profondità media di 2 metri e una base di 2.5 metri.
- Sezione trapezia (Sezione di valle): si estende dal terzo attraversamento fino all'immissione nel canale di drenaggio esistente ed è caratterizzata da una base di 2.5 metri, profondità media di 2 metri e pendenza delle sponde pari a 1/1.75. (Tale canale sarà realizzato per circa 25m con il presente intervento mentre il completamento fino al canale di drenaggio esistente, sarà previsto in fase successiva per mancanza di copertura economica nel presente finanziamento).

Al fine di garantire la verifica dei franchi longitudinali di cui *art. 21 comma 1 e comma 2 lettera d. delle Norme di Attuazione del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico della Regione Autonoma della Sardegna*, si è provveduto a disporre un muro arginale in c.a. di altezza 1.10 metri in destra e sinistra idraulica nella parte in curva del tracciato fino all'attraversamento 1. Unitamente agli argini in c.a., sono stati predisposti degli argini in terra di altezza massima pari a 0.75 metri a valle dell'attraversamento 4 al fine di garantire il rispetto dei suddetti franchi e il convogliamento delle portate all'interno del canale di drenaggio esistente.

Vista la vicinanza del canale ad alcune strade, sono state previste in una fase successiva (per mancanza attuale di copertura economica ovvero come opere complementari da prevedersi a valere sulle economie di gara), l'installazione di balaustre di protezione in legno.

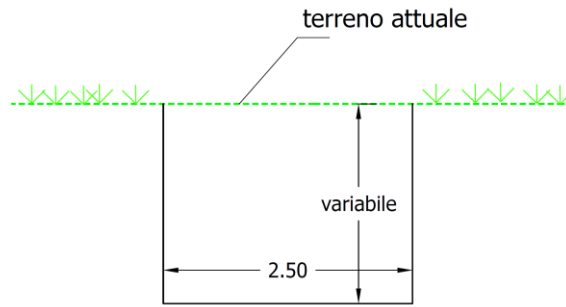


Figura 8: Sezione tipo – Rettangolare (modificare)

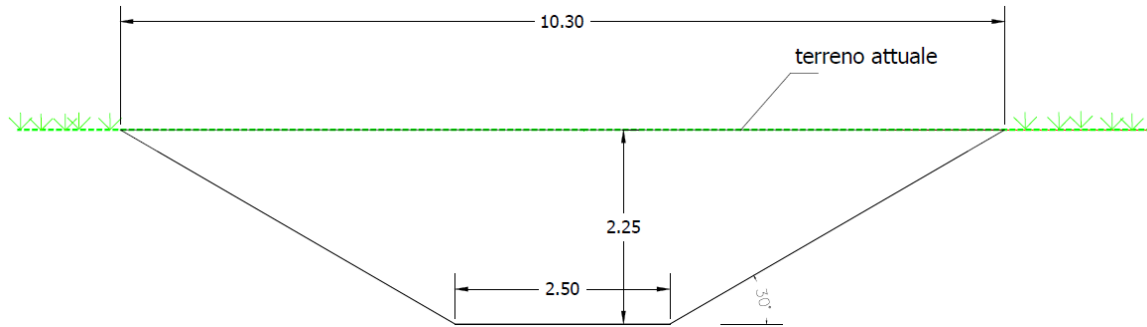


Figura 9: Sezione tipo - Trapezoidale

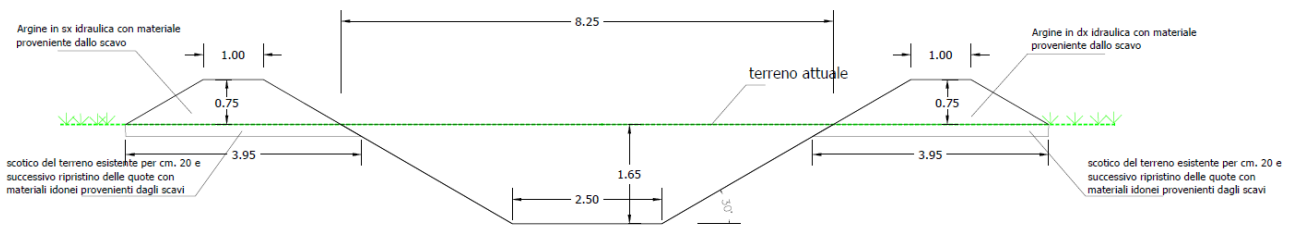
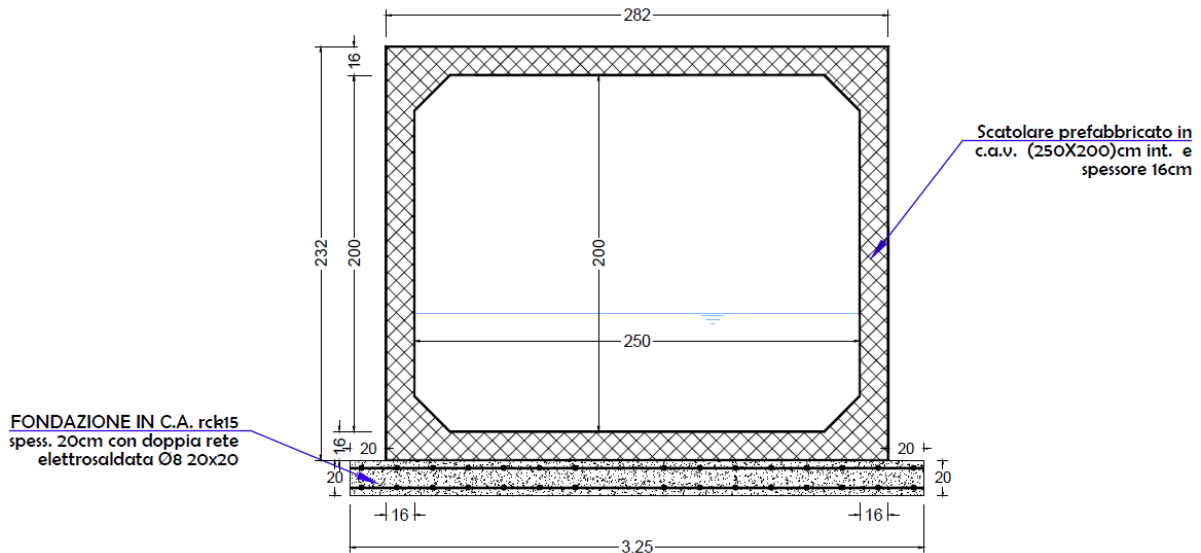


Figura 10: Sezione tipo - Canale a valle del 4 attraversamento

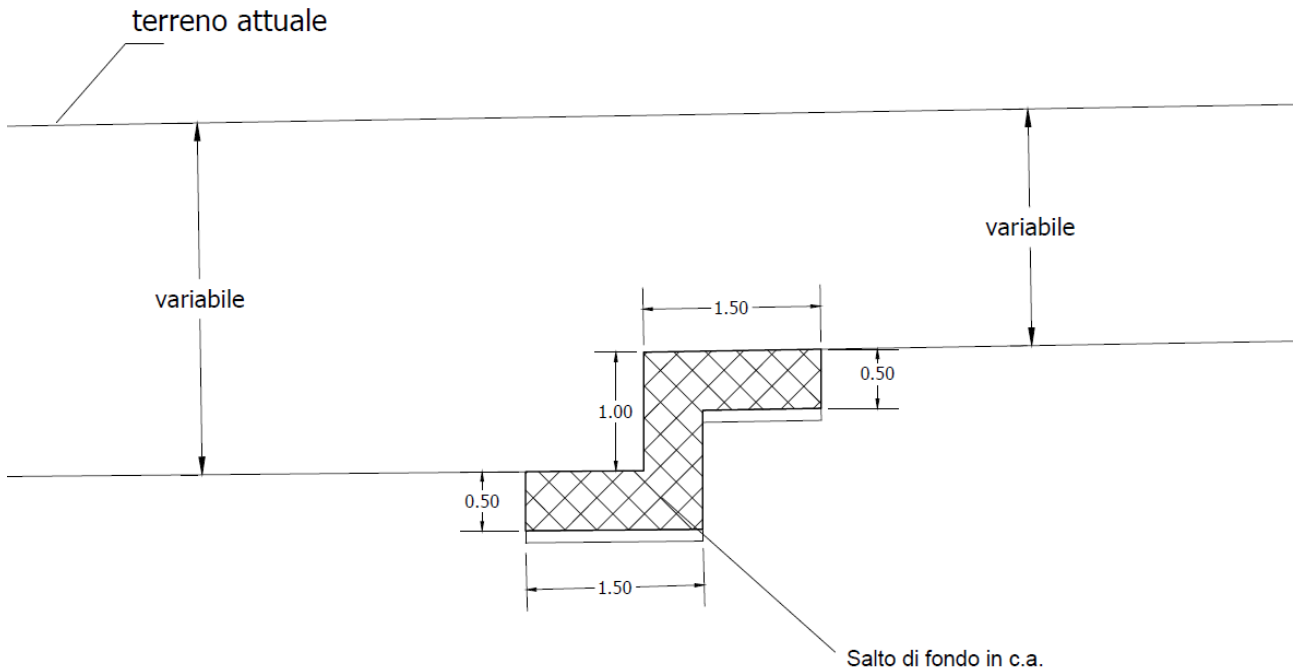
Il tracciato del canale di drenaggio lungo il suo sviluppo prevede la realizzazione di 4 attraversamenti stradali. In virtù delle pendenze, delle portate convogliate in ogni singolo tratto del canale e dei risultati della modellazione idraulica riportata nel capitolo successivo, si è provveduto a dimensionare gli attraversamenti con uno scatolare prefabbricato delle dimensioni di 250 cm di base, 200 cm di altezza e con uno spessore di 16 cm disposto su una fondazione di spessore 20 cm realizzata con doppia rete elettrosaldata dello spessore di 20cm.



Al fine di stabilizzare il pelo libero e di ridurre le velocità della corrente in prossimità di curve e attraversamenti sono stati previsti 6 salti di fondo aventi le seguenti caratteristiche:

- n° 3 salti di fondo di altezza 1 metro posti immediatamente a monte del primo attraversamento;
- n° 1 salto di fondo dell'altezza di 0.55 metri posto in mezzeria del tratto compreso tra i primi due attraversamenti a monte della curva. Tale salto si rende necessario al fine di ridurre le velocità della corrente e conseguentemente al fine di contenere il sovrizzo in curva;
- n° 2 salti di fondo dell'altezza di 0.95 metri e 0.85 metri posti immediatamente a monte del terzo attraversamento;

Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla tavola 7 – Sezioni tipo.



Parte del terreno di escavo verrà utilizzato come rimodellamento del terreno posto immediatamente a ovest della SS195 che costituirà di fatto un relitto dell'esproprio per la realizzazione del canale.

5 Valutazione ambientale strategica

Con la finalità di definire e valutare gli effetti determinati da piani e programmi sull'ambiente naturale è stata introdotta nella Comunità europea dalla Direttiva 2001/42/CE (detta Direttiva VAS), entrata in vigore il 21 luglio 2001, che rappresenta un importante contributo all'attuazione delle strategie comunitarie per lo sviluppo sostenibile rendendo operativa l'integrazione della dimensione ambientale nei processi decisionali strategici. A livello nazionale la Direttiva 2001/42/CE è stata recepita con la parte seconda del D.lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii..

L'autorità procedente, rappresentata dalla pubblica amministrazione che elabora il piano/programma, ovvero, nel caso in cui il soggetto che predispose il piano/programma sia un diverso soggetto pubblico o privato, dalla pubblica amministrazione che recepisce, adotta o approva il piano o programma, contestualmente all'avvio del processo di formazione del piano/programma, avvia la valutazione ambientale strategica che comprende l'elaborazione del rapporto ambientale, lo svolgimento di consultazioni, la valutazione del rapporto ambientale e degli esiti delle consultazioni, la decisione, della decisione e il monitoraggio.

Le modalità di svolgimento, i contenuti e i soggetti coinvolti per ciascuna delle fasi sopra indicate sono stabilite dalla parte II del D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. e dalla D.G.R. 34/33 del 07.08.2012.

5.1 Contenuti della variante al PUC

L'intervento in questione, descritto al capitolo 4, comporta una modifica locale e limitata dell'uso del suolo che vista la limitata entità territoriale non comporta alterazioni e impatti dell'ambiente circostante. La finalità del presente progetto è indirizzata a risolvere un problema di pericolosità idraulica connessa agli allagamenti dell'area che attualmente interessa l'abitato di Masainas e che conseguentemente comportano un rischio potenziale riguardante l'incolumità umana, la tutela delle attività umane, i beni economici ed il patrimonio ambientale e culturale esposti;

Le aree interessate dalla presente variante sono state determinate in maniera grafica sovrapponendo le linee di progetto che identificano il tracciato del canale di dreno alla cartografia di piano.

Le aree oggetto di intervento sono individuate nella tavola allegata denominata "Carta delle zone omogenee in variante".

Si evidenzia che le attuali destinazioni di zona H1 "Pregio ambientale", zona E1 "Agricola di conservazione" e zona G1 "Scuola media e impianti sportivi" previste nel Piano Urbanistico Comunale che interessano il tracciato del canale sono compatibili con le opere in argomento e pertanto non esiste necessità di provvedere alla modifica delle destinazioni delle zone interessate.

La procedura di approvazione della variante segue l'iter previsto dall'art. 20 della Legge Regionale 22 dicembre 1989 n. 45 "Norme per l'uso e la tutela del territorio regionale", unitamente alle specifiche contenute all'interno dell'allegato alla Delib.G.R. n.5/48 del 29.1.2019 Atto d'indirizzo ai sensi dell'articolo 21, comma 2, della Legge regionale n. 1 del 17 gennaio 2019 (legge di semplificazione 2018) in ordine ai procedimenti di approvazione degli atti di governo del territorio.

Lo stesso allegato al paragrafo 3.3, inquadra la variante proposta come *non sostanziale* in quanto ricade all'interno degli interventi di cui lettera f) "*modificano le destinazioni d'uso compatibili con la destinazione di zona, senza incidere sui parametri urbanistici*".

5.2 Verifica di assoggettabilità alla valutazione ambientale strategica

La verifica di assoggettabilità alla valutazione ambientale strategica come definito nell'articolo 6 comma 1 dell'Allegato C alla D.G.R. 34/33 del 07.08.2012 è la:

“procedura di verifica attivata allo scopo di valutare, ove previsto, se determinati piani o programmi, ovvero le loro modifiche, possono avere effetti significativi sull’ambiente e se, tenuto conto del diverso livello di sensibilità delle aree interessate, devono essere sottoposti alla procedura di valutazione ambientale strategica secondo le disposizioni contenute negli articoli dal 10 al 17”.

Come definito dall’articolo 8 comma 1 dell’Allegato C alla D.G.R. 34/33 del 07.08.2012, sono da sottoporre a VAS i progetti elencati negli allegati II, III e IV alla Parte II del D. Lgs. 152/06 e ss. mm. ii.

Nello specifico, l’opera oggetto di intervento è riportata nella Parte II del Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 all’interno del Comma 7 dell’ALLEGATO IV “Progetti sottoposti alla Verifica di assoggettabilità di competenza delle regioni e delle province autonome di Trento e Bolzano“ lettera o) *“opere di regolazione del corso dei fiumi e dei torrenti, canalizzazione e interventi di bonifica ed altri simili destinati ad incidere sul regime delle acque, compresi quelli di estrazione di materiali litoidi dal demanio fluviale e lacuale”.*

Tuttavia, essendo l’intervento oggetto della presente variante una modifica minore che determina l’uso di una piccola area, la variante al Piano urbanistico comunale è da sottoporre a procedura di verifica assoggettabilità (screening). I contenuti necessari a tale scopo sono riportati nell’allegato C1 secondo l’Allegato C alla D.G.R. 34/33 del 07.08.2012, articolo 6 comma 2 lett.”a) *piani o programmi rientranti nella fattispecie di cui all’art. 8 (ovvero da sottoporre a valutazione ambientale strategica) ma che determinano l’uso di piccole aree a livello locale o per i quali devono essere effettuate modifiche minori”.*

Il presente rapporto preliminare ambientale è pertanto redatto nel rispetto dei contenuti previsti nell’Allegato C1 succitato.

5.3 Caratteristiche del piano o del programma

5.3.1 Quadro di riferimento per progetti ed altre attività

La variante oggetto della presente relazione non interferisce con gli strumenti attuativi del Piano Urbanistico Comunale (P.U.C.) del comune di Masainas. Nello specifico, le aree interessate dal progetto di messa in sicurezza del centro abitato di Masainas dal rischio idrogeologico mediante la realizzazione di un canale di dreno non ricadono all’interno delle aree individuate dal Piano per gli Insediamenti Produttivi (P.I.P.) e dal Piano di Edilizia Economica e Popolare (P.E.E.P.).

Si osserva che gli unici impatti sul P.E.E.P. derivanti dalla realizzazione del canale di dreno sono unicamente di carattere migliorativo in quanto la realizzazione di tale intervento comporta la riduzione dei deflussi derivanti dai versanti della Serra Manna, che attualmente interessano le aree oggetto del Piano e limitrofi.

5.3.2 Influenza su altri piani o programmi

5.3.2.1 Piano urbanistico comunale

L’opera oggetto di intervento ricade all’interno delle zone definite da Piano urbanistico comunale denominate zona H1 “Pregio ambientale”, zona E1 “Agricola di conservazione” e zona G1 “Scuola media e impianti sportivi”.

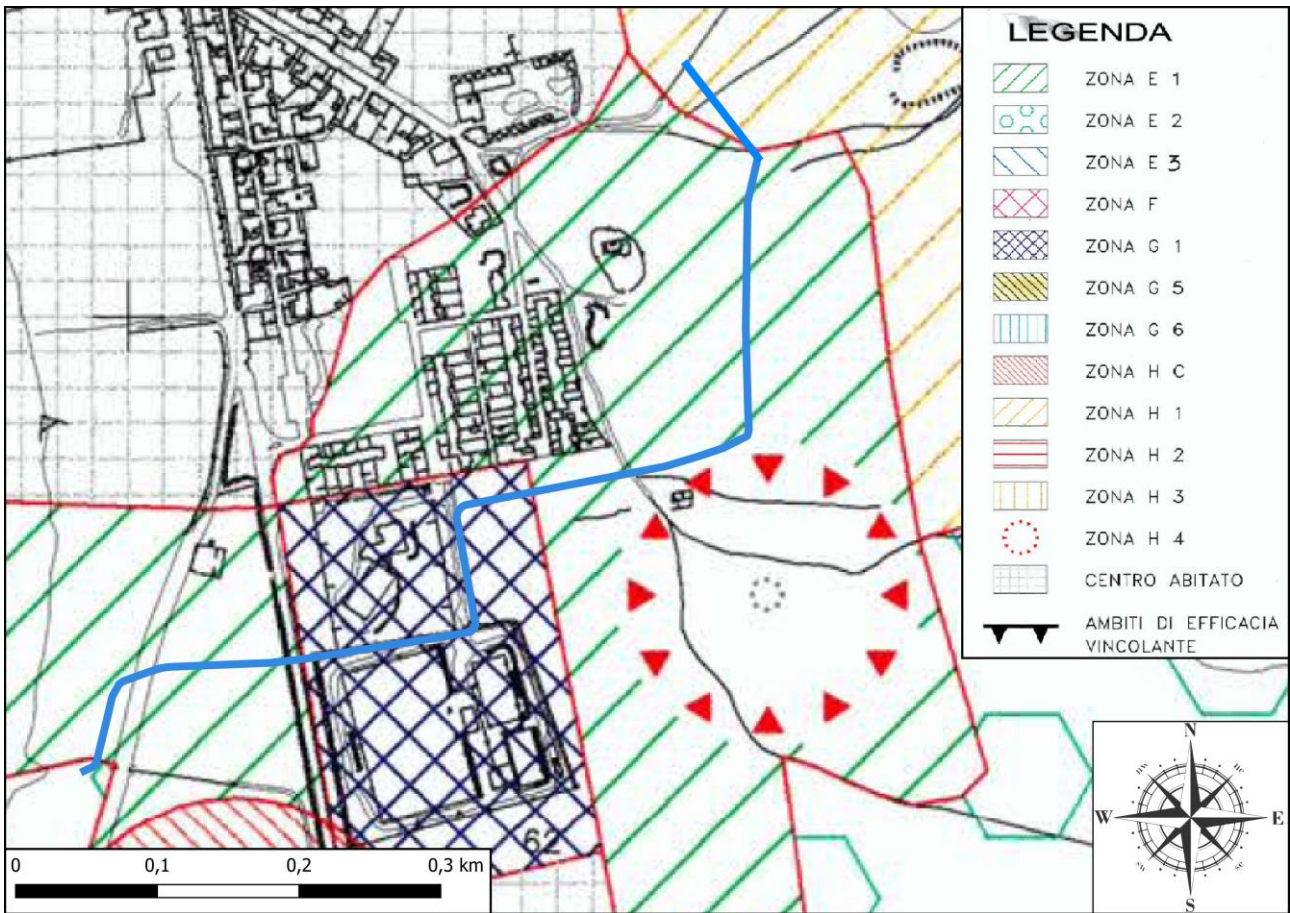


Figura 13: Zonizzazione Piano Urbanistico Comunale con indicato tracciato del canale

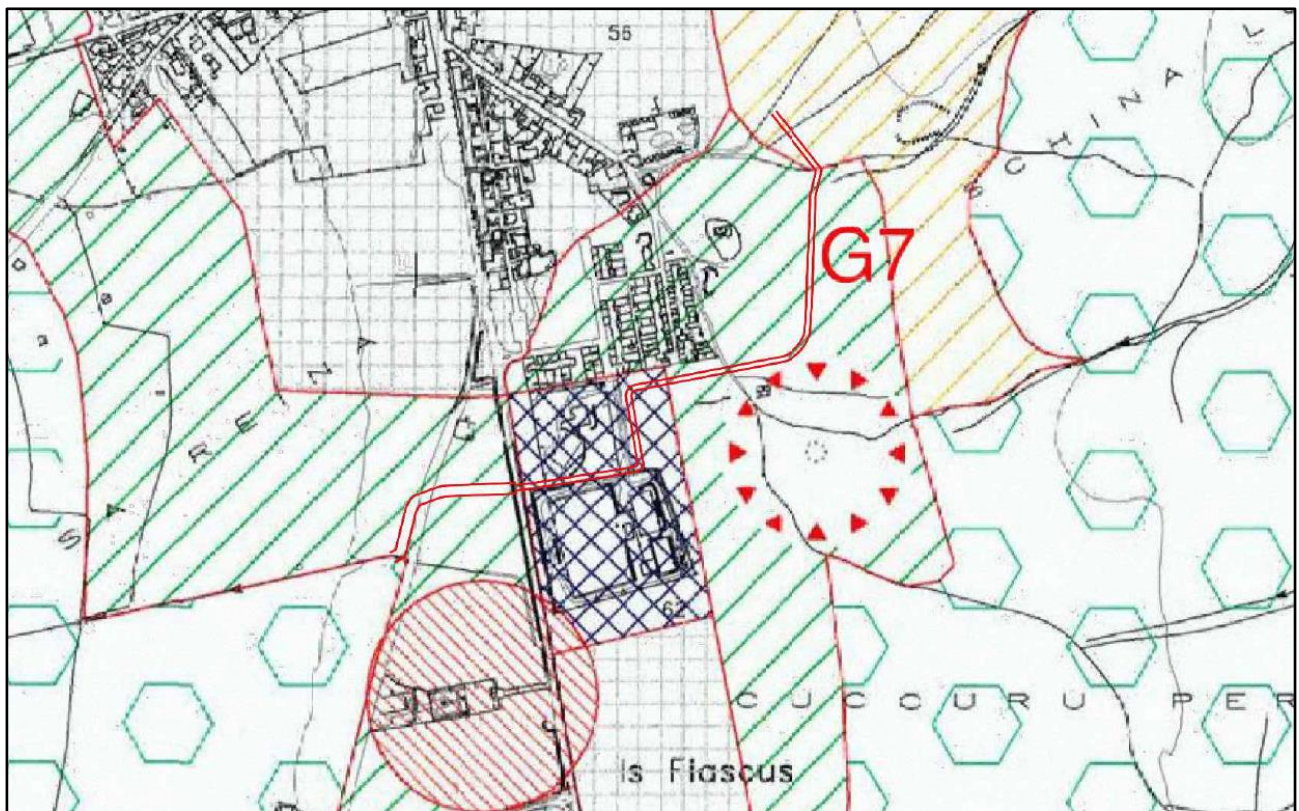


Figura 14: Area di intervento e soggetta ad esproprio (Piano Urbanistico Comunale)

Zona omogenea PUC	Area zona omogenea [m ²]	Area intervento ricadente all'interno della zona omogenea [m ²]	Percentuale di zona omogenea interessata dalla variante
H1	582'067	866	0.15%
G1	52'133	2'708	5.19%
E1	928'192	7'517	0.81%

Tabella 1: Percentuale di superficie interessata dall'esproprio

5.3.2.2 Aree a pericolosità idrogeologica

5.3.2.2.1 Aree a pericolosità Idraulica

Gli interventi previsti non ricadono all'interno delle aree di pericolosità idraulica perimetrate dal Piano di Assetto Idrogeologico (Figura 15), le stesse sono esterne alle aree a pericolosità idraulica identificate dal Piano Stralcio Fasce Fluviali e dal PGRA.

A seguito dello studio di Variante al PAI del Comune di Masainas ("Approfondimenti puntuali o locali del quadro conoscitivo, relativo allo studio comunale di assetto idrogeologico di cui all'art.8 delle Norme di Attuazione del PAI dell'ambito territoriale relativo all'intero territorio del Comune di Masainas") con Determinazione del Segretario Generale dell'AdB n. 81 prot. 4481 del 09/05/2022 si sono approvate le nuove perimetrazioni di pericolosità idraulica per le aree oggetto di intervento, che ricadono all'interno di pericolosità idraulica anche molto elevata Hi4. Il progetto è pertanto soggetto a Studio di compatibilità idraulica che, secondo quanto previsto dall'art. 23 comma 6bis delle NTA del PAI verrà sottoposto all'Autorità idraulica competente durante le fasi di progettazione definitiva.

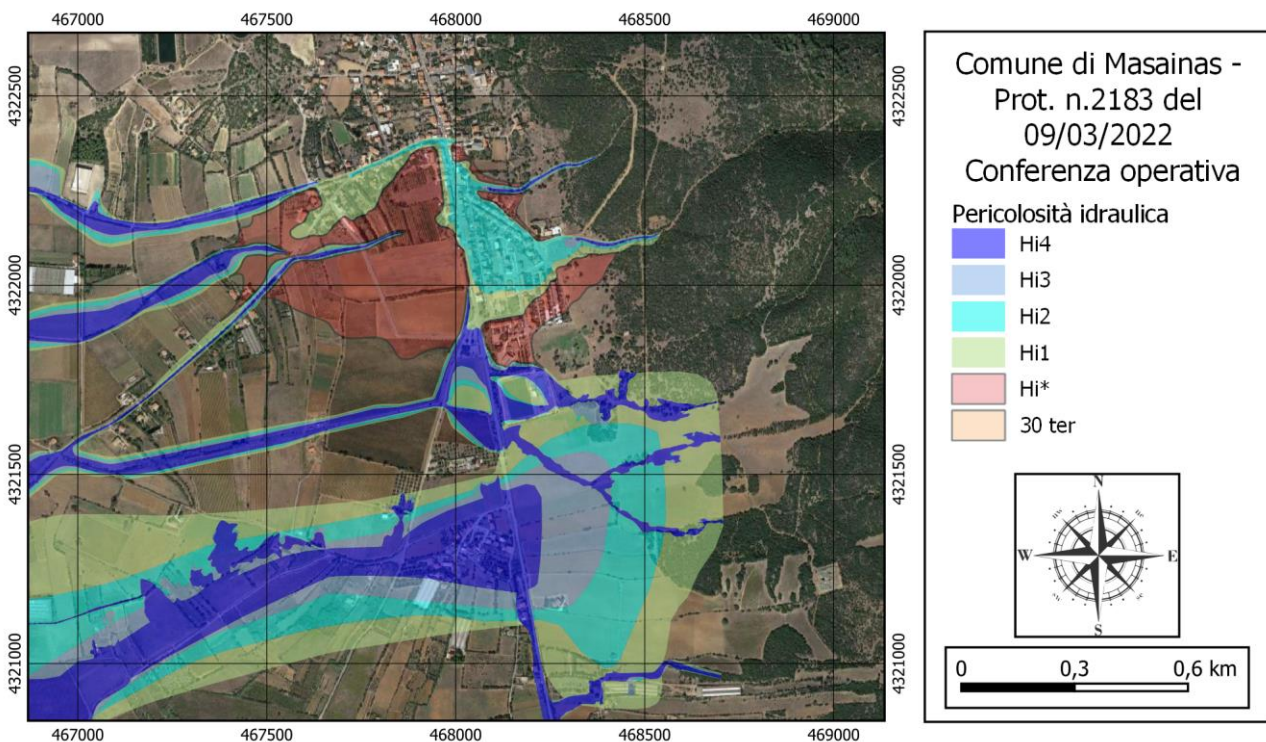


Figura 15. Inquadramento aree a pericolosità idraulica derivanti dalla variante al PAI approvata con Determinazione del Segretario Generale dell'AdB n. 81 prot. 4481 del 09/05/2022

5.3.2.2 Aree a pericolosità da Frana

Lo stesso studio "Approfondimenti puntuali o locali del quadro conoscitivo, relativo allo studio comunale di assetto idrogeologico di cui all'art.8 delle Norme di Attuazione del PAI dell'ambito territoriale relativo all'intero territorio del Comune di Masainas", analizza le aree oggetto di intervento definendole superfici non soggette a fenomeni franosi in atto o potenziali.

5.3.2.3 Zone di vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. n. 3267/23

Non si individuano aree soggette a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. n. 3267/23.

5.3.2.3 Valutazione di impatto ambientale

La valutazione di impatto ambientale (VIA) è la procedura cui devono essere sottoposti determinati progetti pubblici e privati al fine di accertarne la compatibilità ambientale mediante la valutazione degli effetti da essi indotti sull'ambiente, intendendo quest'ultimo come un sistema complesso delle risorse naturali, antropiche e delle loro interazioni.

La valutazione di impatto ambientale (VIA) e la valutazione ambientale strategica (VAS) sono state regolamentate con il D.Lgs. n. 152/2006 e successive modifiche e integrazioni.

L'amministrazione regionale, per quanto di competenza, ha adeguato le proprie direttive per lo svolgimento delle procedure di valutazione di impatto ambientale con la D.G.R. n. 11/75 del 24/03/2021.

Secondo quanto stabilito nella suddetta D.G.R. la procedura di valutazione di impatto ambientale si applica alle seguenti tipologie progettuali:

- progetti indicati nell'allegato A1;
- progetti indicati nell'allegato B1 per i quali, a seguito della procedura di verifica, si è disposto l'assoggettamento alla procedura di VIA.

Il presente intervento è da sottoporre alla procedura di verifica di assoggettabilità alla V.I.A. regionale in quanto ricadente all'interno del succitato allegato B1, al punto 7 lettera n) "opere di canalizzazione e di regolazione dei corsi d'acqua".

5.3.2.4 Valutazione di incidenza ambientale

La valutazione d'incidenza è il procedimento di carattere preventivo al quale è necessario sottoporre qualsiasi piano o progetto che possa avere incidenze significative su un sito o proposto sito della rete Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti e tenuto conto degli obiettivi di conservazione del sito stesso.

Le aree interessate dall'intervento di messa in sicurezza del centro abitato di Masainas dal rischio idrogeologico non ricadono all'interno delle aree di interesse Rete Natura 2000. Si ritiene che l'opera oggetto di intervento non abbia incidenze significative sulle specie e sugli habitat protetti dalla zona SIC - ZSC localizzata a circa 4 km di distanza (stagno di Porto Botte ZPS, ITB043031 denominato "Golfo di Palmas" area di 2287,10 ha).

5.3.2.5 Vincolo Paesaggistico

Secondo il Piano Paesaggistico Regionale (PPR) le opere previste in progetto ricadono all'interno dell'Ambito di Paesaggio n. 05 "Anfiteatro del Sulcis" Figura 16.



Figura 16. Ambito di paesaggio n.05 "Anfiteatro del Sulcis"

Assetto ambientale

Gli interventi non sono localizzati in corrispondenza di beni paesaggistici-ambientali identificati dal Piano Paesaggistico Regionale.

Sono presenti delle aree classificate come "Componenti di paesaggio con valenza ambientale" Figura 17 quali:

- Aree seminaturali
 - Praterie e spiagge
 - Macchia, dune e aree umide
- Aree agroforestali
 - Colture erbacee specializzate
 - Impianti boschivi artificiali
 - Colture arboree specializzate

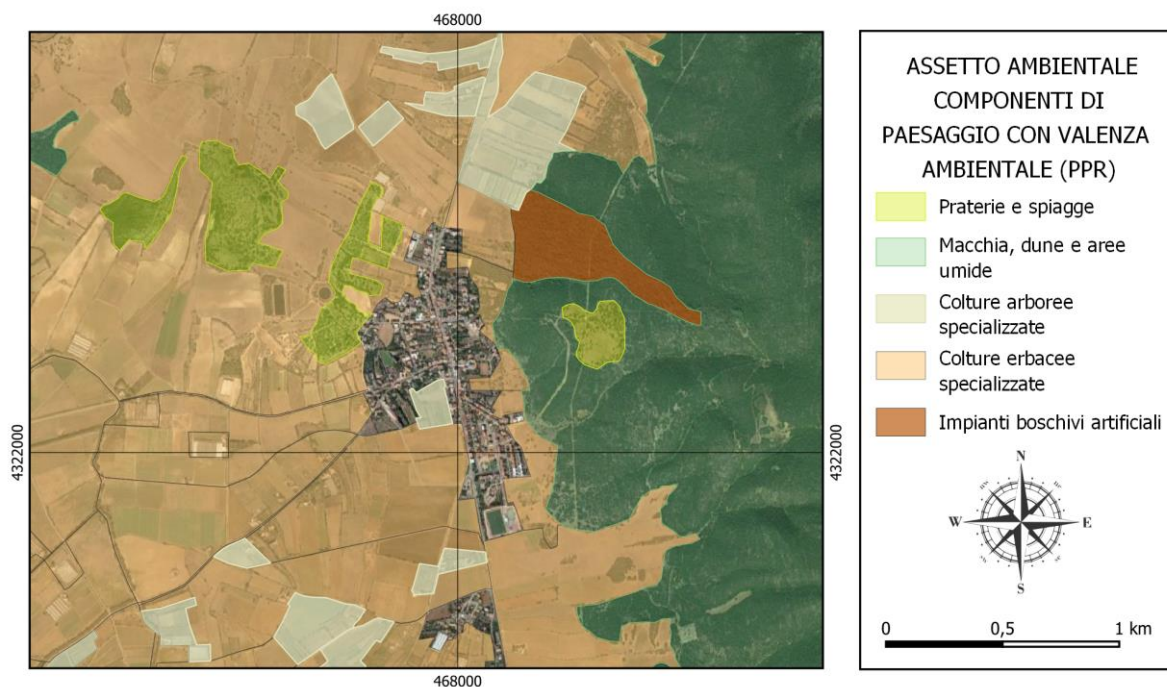


Figura 17. Componenti di paesaggio con valenza ambientale

Sebbene non esplicitamente indicato nel PPR, le aree oggetto di intervento ricadono tra quelle vincolate ex art. 142 del D.Lgs 42/2004 lettera c) *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.*

Stante la presenza di beni paesaggistici, il presente progetto è soggetto ad autorizzazione paesaggistica.

Assetto storico -culturale

Si evidenzia che il territorio è situato all'interno del Parco Geominerario del Sulcis Iglesiente – Guspinese Figura 18 e pertanto sarà necessaria la richiesta di nulla osta allo stesso.

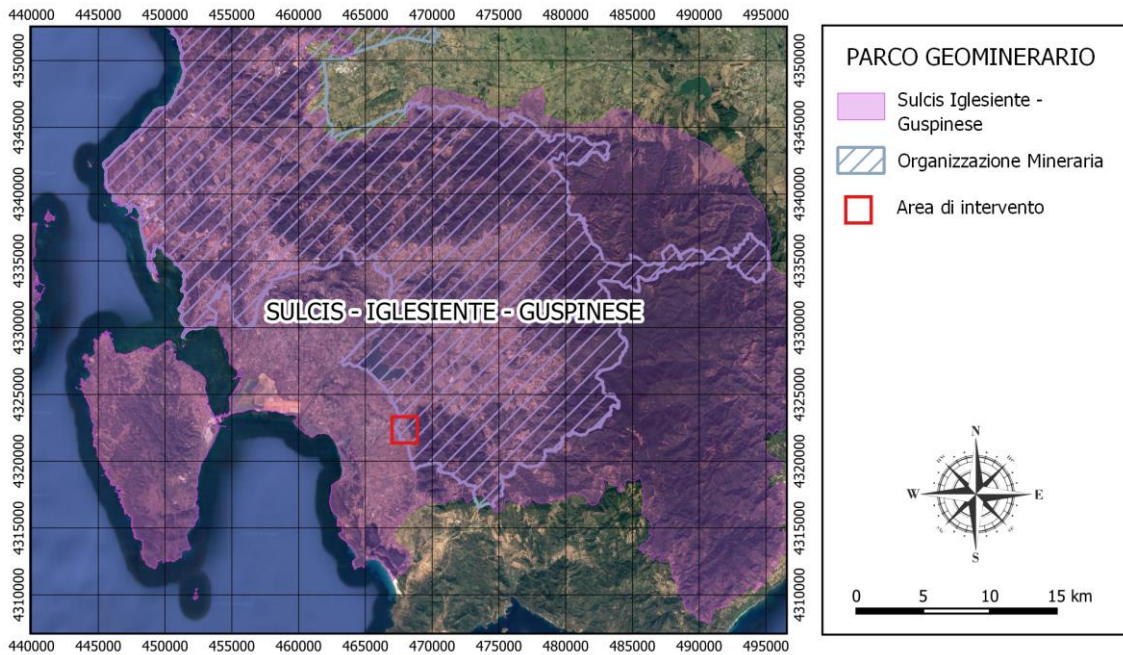


Figura 18. Parco minerario Sulcis Iglesiente-Guspinese

5.3.3 Migliorie alle componenti ambientali previste

Componente acqua

L'analisi sulla componente acqua è finalizzata a consentire di esaminare sia gli aspetti relativi al consumo della risorsa sia quelli relativi all'inquinamento dei corpi idrici. Con riferimento alle interazioni che la pianificazione urbanistica può avere su tale componente si ritiene importante valutare i potenziali carichi inquinanti derivanti dalle attività civili e da attività industriali e, infine, l'efficienza del sistema di gestione delle acque reflue, sia in termini di tipologie di trattamento disponibili sia in termini di potenzialità degli impianti.

La realizzazione della variante e del successivo progetto a cui è finalizzata permetterà una migliore gestione delle acque che dal versante vanno a confluire nel centro urbano. Questo da un lato garantirà una riduzione della pericolosità idraulica e dunque una maggiore sicurezza per la popolazione e le attività, dall'altra permetterà anche una migliore gestione e controllo dei deflussi legati ai drenaggi urbani, confinando anche i potenziali inquinanti da essi convogliati.

Componente suolo

L'opera oggetto della presente variante è stata progettata nel rispetto della tutela e protezione sia da fenomeni naturali, quali l'erosione e il rischio idrogeologico, che da fenomeni antropici quali la desertificazione e lo sfruttamento del suolo.

Come affermato in precedenza, l'opera oggetto della presente variante, è caratterizzata da uno sviluppo lineare di circa 1000 metri e si origina ad una quota di circa 80 m.s.l.m. e convoglia i deflussi all'interno di un canale con un immissione alla quota di circa 51 m.s.l.m..

Tale opera è stata studiata per risolvere il problema di rischio idrogeologico che attualmente grava sul territorio di Masainas. Non si prevede un utilizzo incontrollato del suolo che potrebbe portare ad un suo consumo non sostenibile o a forme di inquinamento non reversibili.

5.3.4 Problemi ambientali pertinenti alle modifiche apportate al PUC

Impatti componente flora fauna e biodiversità

Non si prevedono impatti rilevanti sulla flora, sulla fauna e sulla biodiversità dell'area di intervento.

Sebbene la parte iniziale dell'opera comporti lo sfalcio della vegetazione in corrispondenza della parte del tracciato all'interno di un'area definita H1 "Pregio ambientale" da PUC, come già mostrato nel paragrafo 5.3.2.1 l'area oggetto di variante è di estensione estremamente limitata rispetto alla totalità dell'area H1.

Componente Rifiuti generati

I rifiuti generati riguardano esclusivamente lo scavo di roccia e terreno asportato per la realizzazione del canale di dreno e i materiali dovuti dalla demolizione dei tratti di strada interessati dagli attraversamenti con le strade, oltre ai rifiuti che saranno generati nelle normali attività di cantiere. I materiali di origine naturale saranno riutilizzati pervia caratterizzazione in modo tale da annullare i possibili effetti avversi sull'ambiente e i materiali di origine antropica saranno conferiti a discarica autorizzata e trattati nel pieno rispetto della normativa vigente.

Impatti sulla componente paesaggio e assetto storico culturale

L'opera oggetto di variante al PUC si estende lungo delle aree non urbanizzate e in prossimità della zona più recente del comune di Masainas. Non sono interessati dalla realizzazione dell'opera zone afferenti al centro di prima e antica formazione.

Tuttavia, sarà effettuata particolare cura dal punto di vista dell'assetto storico-culturale in quanto a circa 45 metri dell'area di intervento, è situata un sito di interesse archeologico denominato Mitza Arramini (SABAP-CA_2022_00011-AL_000001_1). Da tale area presenta un potenziale archeologico di livello medio e un rischio relativo medio.

Impatti componente acqua

Assenti: l'intervento si configura per sua natura come positivo per l'assetto idraulico e geomorfologico.

Impatti componente suolo

Assenti: l'intervento si configura per sua natura come positivo per l'assetto idraulico e geomorfologico.

5.3.5 Elenco vincolistica territoriale

Si riporta di seguito un elenco dell'ulteriore vincolistica territoriale, al fine di completare il quadro vincolistico e fornire gli elementi utili alla fase di Screening.

Aree naturali protette, di cui alla L. 06.12.1991, n. 394: assenti

Aree di cui alla L.R. 29 luglio 1998, n.23 (Oasi): assenti

Parchi, riserve, monumenti naturali, aree di particolare rilevanza naturalistica e ambientale di cui alla L.R. 06.07.1989, n.31: assenti

Aree IBA (Important Bird Areas): assenti

Aree tutelate ai sensi del D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 (Codice dei beni culturali) Si

Zone umide di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar di cui al D.P.R. 13.03.1976: assenti

Zone vincolate agli usi militari: assenti

Zone classificate "H" (di rispetto paesaggistico, ambientale, morfologico, etc.) dagli strumenti urbanistici comunali: Presenti

Vincolistica ai sensi del Piano stralcio delle attività estrattive: assenti

Vincolistica ai sensi della L. 21 novembre 2000, n. 353, art. 10: assente

5.4 Caratteristiche degli impatti e delle aree oggetto di intervento

La maggior parte degli impatti previsti ha carattere temporaneo ed è principalmente legata alla fase di cantierizzazione.

In tale fase è previsto che si abbia inquinamento atmosferico, polveri, e inquinamento acustico dovuti all'utilizzo dei mezzi meccanici. Come sarà spiegato di seguito, saranno messi in atto una serie di accorgimenti finalizzati alla mitigazione di tali impatti. In fase di esercizio si prevedono principalmente degli impatti positivi legati alla mitigazione del rischio idraulico.

5.4.1 Possibili impatti sull'ambiente

5.4.1.1 Utilizzo delle risorse naturali

Il progetto prevede l'utilizzo di risorse limitatamente alle necessità di approvvigionamento energetico e l'uso di materiali necessari alla realizzazione delle opere. Non è previsto l'uso di risorse naturali in fase di esercizio.

5.4.1.2 Rifiuti

Non è prevista la produzione di rifiuti in fase di esercizio.

Durante la fase di esecuzione dei lavori, si genereranno dei rifiuti legati principalmente allo smaltimento di materiali oggetto di sostituzione, quali componenti impiantistiche, elettroniche ed elettriche ed infissi. Oltre ciò saranno generati una minima parte di rifiuti dovute alle lavorazioni di tipo edile e alle operazioni di indagini geognostiche. Tutti i rifiuti dovranno essere smaltiti secondo quanto previsto dal D.Lgs. 152/06 e ss. mm. e ii.

5.4.1.3 Inquinamento e disturbi ambientali

Data la natura dell'opera si ritiene che gli impatti siano esclusivamente transitori e limitati al periodo di cantierizzazione e di indagine.

Nella fase di cantierizzazione sono individuabili i seguenti disturbi:

- Traffico veicolare nell'area di cantiere e in prossimità di esso
- Rumore e polveri dovute alle attività di cantiere
- Movimento terra

Non sono previsti impianti rilevanti in fase di esercizio, poiché non si andranno a realizzare delle nuove opere ma unicamente a migliorare la funzionalità di opere già esistenti.

5.4.1.4 Rischio di incidenti

In fase di cantiere i rischi di incidente sono limitati alle normali attività di cantiere, per prevenire i quali saranno adottate tutte le misure previste dal D. Lgs 81/2010. La realizzazione del progetto non comporta lo stoccaggio, la manipolazione o il trasporto di sostanze pericolose. In fase di esercizio non si ravvisa alcuna attività a rischio. Non si genereranno campi elettromagnetici o altre radiazioni che possono influire sulla salute umana. Non vi è il rischio di rilascio di sostanze nocive per l'ambiente, e non sono previste situazioni nella quale eventuali guasti operativi possano arrecare danni ambientali.

5.4.2 Elementi di mitigazione

5.4.2.1 Mitigazione dell'inquinamento acustico

Le attività rumorose associate alla realizzazione degli interventi in progetto possono essere ricondotte essenzialmente ai cantieri fissi e mobili e al traffico veicolare dovuto alla loro presenza. I cantieri operativi fissi contengono gli impianti e i depositi di materiali necessari per assicurare lo svolgimento delle attività di costruzione delle opere. I cantieri base ospitano i baraccamenti per l'alloggiamento delle maestranze, le mense e gli uffici e tutti i servizi logistici necessari per il funzionamento del cantiere.

Il cantiere sarà operativo esclusivamente durante il periodo diurno in tutti i giorni feriali dalle ore 07.00 alle ore 20.00.

Le emissioni di rumore possono essere a carattere continuo, generate da lavorazioni continue e a carattere discontinuo, generate da lavorazioni di tipo discontinuo. Allo scopo di contenere gli incrementi degli attuali livelli sonori in corrispondenza dei ricettori localizzati nei pressi delle aree di lavorazione e/o lungo la viabilità di cantiere, saranno previste delle modalità operative e gestionali delle attività finalizzate al contenimento delle emissioni sonore. In particolare, allo scopo di limitare la rumorosità delle macchine e dei cicli di lavorazione, nella fase di realizzazione delle opere di progetto verranno adottati i seguenti accorgimenti:

Corretta scelta delle macchine e delle attrezzature da utilizzare, attraverso:

selezione di macchinari omologati, conformi alle direttive comunitarie e nazionali;
impiego di macchine per il movimento di terra ed operatrici gommate, piuttosto che cingolate
installazione di silenziatori sugli scarichi;
utilizzo di impianti fissi schermati;
uso di gruppi elettrogeni e compressori insonorizzati di recente fabbricazione

Manutenzione dei mezzi e delle attrezzature, nell'ambito delle quali provvedere:

alla riduzione degli attriti, attraverso operazioni di lubrificazione;
alla sostituzione dei pezzi usurati;
al controllo ed al serraggio delle giunzioni, ecc.

Corrette modalità operative e di predisposizione del cantiere, quali ad esempio:

orientamento degli impianti che hanno una emissione direzionale (quali i ventilatori) in posizione di minima interferenza;
localizzazione degli impianti più rumorosi alla massima distanza dai ricettori critici;
previsione di idonei teli di protezione ancorati alla recinzione del cantiere al fine di favorire l'assorbimento acustico e circoscrivere la residua propagazione del rumore
utilizzo di basamenti antivibranti per limitare la trasmissione delle vibrazioni;
imposizione all'operatore di evitare comportamenti inutilmente rumorosi e l'uso eccessivo degli avvisatori acustici, sostituendoli ove possibile con quelli luminosi;
limitazione, allo stretto necessario, delle attività più rumorose nelle prime/ultime ore del periodo di riferimento diurno indicato dalla normativa (vale a dire tra le ore 6 e le ore 8 del mattino e tra le 20 e le 22).

Nel caso in cui questi interventi "attivi" (finalizzati a ridurre alla fonte le emissioni di rumore) non consentano di garantire il rispetto dei limiti normativi, nelle situazioni di particolare criticità saranno previsti interventi di mitigazione di tipo "passivo" (finalizzati ad intervenire sulla propagazione del rumore nell'ambiente esterno), quali l'uso di pannellature fonoassorbenti mobili, con soluzione proposta caratterizzata da elementi modulari costituiti da due strati di tessuto vinilico termosaldato con interposto materiale fonoassorbente in fibra anti muffa idrorepellente, in grado di essere rapidamente movimentate da un luogo all'altro.

5.4.2.2 Mitigazione dell'inquinamento atmosferico e polveri

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

Allo scopo di evitare la potenziale alterazione degli attuali livelli di qualità dell'aria, che può essere causata dalla emissione delle polveri prodotte in seguito allo svolgimento delle attività di realizzazione delle opere di progetto, nonché della movimentazione di materiali da costruzione e di risulta lungo la viabilità di cantiere e sulle sedi stradali ordinarie, verranno previste le modalità operative e gli accorgimenti di seguito indicati:

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

5.4.3 Cumulo degli impatti

Non sono previsti impatti cumulativi con altri progetti in corso.

5.4.4 Impatti su aree o paesaggi riconosciuti come protetti a livello nazionale, comunitario o internazionale

Le aree interessate dall'intervento di messa in sicurezza del centro abitato di Masainas dal rischio idrogeologico non ricadono all'interno delle aree di interesse Rete Natura 2000. Si ritiene che l'opera oggetto di intervento non abbia incidenze significative sulle specie e sugli habitat protetti dalla zona SIC - ZSC localizzata a circa 4 km di distanza (stagno di Porto Botte ZPS, ITB043031 denominato "Golfo di Palmas" area di 2287,10 ha).

5.4.5 Speciali caratteristiche naturali o del patrimonio culturale

Secondo il Piano Paesaggistico Regionale (PPR) le opere previste in progetto ricadono all'interno dell'Ambito di Paesaggio n. 05 "Anfiteatro del Sulcis".

Gli interventi non sono localizzati in corrispondenza di beni paesaggistici-ambientali identificati dal Piano Paesaggistico Regionale.

Sono presenti delle aree classificate come "Componenti di paesaggio con valenza ambientale" quali:

- Aree seminaturali
 - Praterie e spiagge

- Macchia, dune e aree umide
- Aree agroforestali
 - Colture erbacee specializzate
 - Impianti boschivi artificiali
 - Colture arboree specializzate

Si evidenzia che il territorio è situato all'interno del Parco Geominerario del Sulcis Iglesiente – Guspinese e pertanto sarà necessaria la richiesta di nulla osta allo stesso.

A circa 45 metri dell'area di intervento, è situata un sito di interesse archeologico denominato Mitza Arramini (SABAP-CA_2022_00011-AL_000001_1). Si tratta di una concavità scavata nella roccia affiorante, di forma sub ellittica, sul cui fondo è presente un piccolo foro da cui fuoriesce l'acqua di falda. La fonte è da porre verosimilmente in relazione con il Nuraghe de Mesu, distante circa 150 m in direzione sud est, costituito da un nuraghe di pianta complessa e da un villaggio. La modalità di individuazione del sito è stata effettuata mediante l'analisi dei dati bibliografici, dati di archivio, fonti orali e ricognizione archeologica/survey. Da tale analisi deriva un potenziale archeologico di livello medio e un rischio relativo medio.

Ciò è stato assodato dal dott. archeologo Andrea Lecca che, per conto dell'Amministrazione Comunale di Masainas ha redatto apposita Relazione di Valutazione Preventiva del Rischio Archeologico finalizzata alle autorizzazioni delle opere collegate alla variante al PUC qui proposta e le cui conclusioni sono sopra riportati.