

UNIONE DI COMUNI "METALLA E IL MARE"



COMUNE DI FLUMINIMAGGIORE

PROVINCIA DEL SUD SARDEGNA

INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA E DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO DEL RIO NIU CROBU IN CENTRO URBANO E STUDIO DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA EX ART. 24 DELLE NTA DEL PAI

LOTTO 2

Progetto Definitivo-Esecutivo

PROGETTISTA

ING. TOMASO DEIANA

P.zza Italia, 4
09137 - Cagliari

Tel. 070. 529841
E-mail tomaso.deiana@gmail.com



SINDACO

MARCO CORRIAS

RESPONSABILE UFFICIO TECNICO

ING. CRISTINA RIOLA

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

ING. CRISTINA RIOLA

ELABORATO N.

D

TITOLO

RAPPORTO PRELIMINARE

REV.	DATA	FILE	OGGETTO	DIS.	APPR.
a					
b					
c					
d					
e					
f					
DATA		SCALA		APPROVATO	

Indice

1	Premessa	1
2	Descrizione del contesto di intervento	2
3	Stato attuale delle aree oggetto di Variante.....	3
4	Descrizione degli interventi	9
4.1	Lotto 1	9
4.2	Lotto 2	10
5	Valutazione ambientale strategica	11
5.1	Contenuti della variante urbanistica	11
5.2	Verifica di assoggettabilità alla valutazione ambientale strategica	11
5.3	Caratteristiche del piano o del programma	12
5.3.1	Influenza su altri piani o programmi	12
5.3.1.1	Strumento Urbanistico Vigente	12
5.3.1.2	Aree a pericolosità idrogeologica	20
5.3.1.3	Valutazione di impatto ambientale.....	23
5.3.1.4	Valutazione di incidenza ambientale	23
5.3.1.5	Vincolo Paesaggistico.....	25
5.3.2	Migliorie alle componenti ambientali previste	28
5.3.3	Problemi ambientali pertinenti alle modifiche apportate allo Strumento Urbanistico.....	28
5.3.4	Elenco vincolistica territoriale.....	29
5.4	Caratteristiche degli impatti e delle aree oggetto di intervento	30
5.4.1	Possibili impatti sull'ambiente	30
5.4.1.1	Utilizzo delle risorse naturali	30
5.4.1.2	Rifiuti	30
5.4.1.3	Inquinamento e disturbi ambientali.....	30
5.4.1.4	Rischio di incidenti	30
5.4.1.5	Impatti paesaggistici	30
5.4.2	Elementi di mitigazione	31
5.4.2.1	Mitigazione dell'inquinamento acustico	31
5.4.2.2	Mitigazione dell'inquinamento atmosferico e polveri	32
5.4.3	Cumulo degli impatti	32
5.4.4	Impatti su aree o paesaggi riconosciuti come protetti a livello nazionale, comunitario o internazionale.....	32
5.4.5	Speciali caratteristiche naturali o del patrimonio culturale.....	33

1 Premessa

Con Deliberazioni della Giunta regionale n. 22/1 del 7/5/2015 e n. 31/3 del 17/06/2015 è stato approvato: il Piano Regionale delle infrastrutture" il cui finanziamento trova riscontro nella tabella E allegata alla legge finanziaria 2015.

Nell'ambito del Piano regionale delle Infrastrutture si sono susseguite diverse altre deliberazioni correttive del programma originario, finalizzate a conferire una maggiore aderenza degli interventi agli obiettivi del PRS e ai target di spesa imposti dalla tipologia di finanziamento. Con deliberazione n. 47/23 del 25/09/2018 la Giunta Regionale ha programmato lo stanziamento complessivo di € 37.350.000 a valere sul mutuo infrastrutture a favore della realizzazione di opere inerenti al settore "difesa suolo e assetto idrogeologico" e ha ricompreso l'intervento di seguito descritto come "Ripristino danni infrastrutture pubbliche nel centro abitato" per un totale di € 250.000.

Le problematiche del corso d'acqua sono relative, in generale, ad una insufficiente sezione fluviale e all'interferenza di alcuni attraversamenti che saranno di seguito riassunte mostrando delle immagini di documentari e testimonianze dell'alluvione di Maggio 2018 con particolare attenzione all'area valliva.

Il presente progetto Definitivo-Esecutivo ha come obiettivo minimo quello di raggiungere una sostanziale messa in sicurezza dell'attraversamento sulla Via Vittorio Emanuele e della via Congia (immissione sul Rio Mannu). Tale obiettivo è funzionale alla messa in sicurezza delle abitazioni e della più importante via di comunicazione del Paese.

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 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 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

L'area di interesse è localizzata all'interno del centro urbano del Comune di Fluminimaggiore, nella provincia del Sud Sardegna e appartiene alla regione storica dell'Iglesiente. Il comune ha una superficie superiore ai 100 km², ed una altitudine media di 63 m s.l.m. Il territorio è caratterizzato da un reticolo idrografico fitto e ben sviluppato. Il principale corso d'acqua, il Rio Mannu di Fluminimaggiore, corre internamente al paese, andando a sfociare pochi chilometri più a valle nella spiaggia di Portixeddu, in territorio di Buggerru.

L'area in esame è rappresentata topograficamente nel foglio n° 224-225 della carta d'Italia I.G.M. alla scala 1:100.000 ed è localizzata nella nuova cartografia a scala 1:25.000 nella sezione 546-III

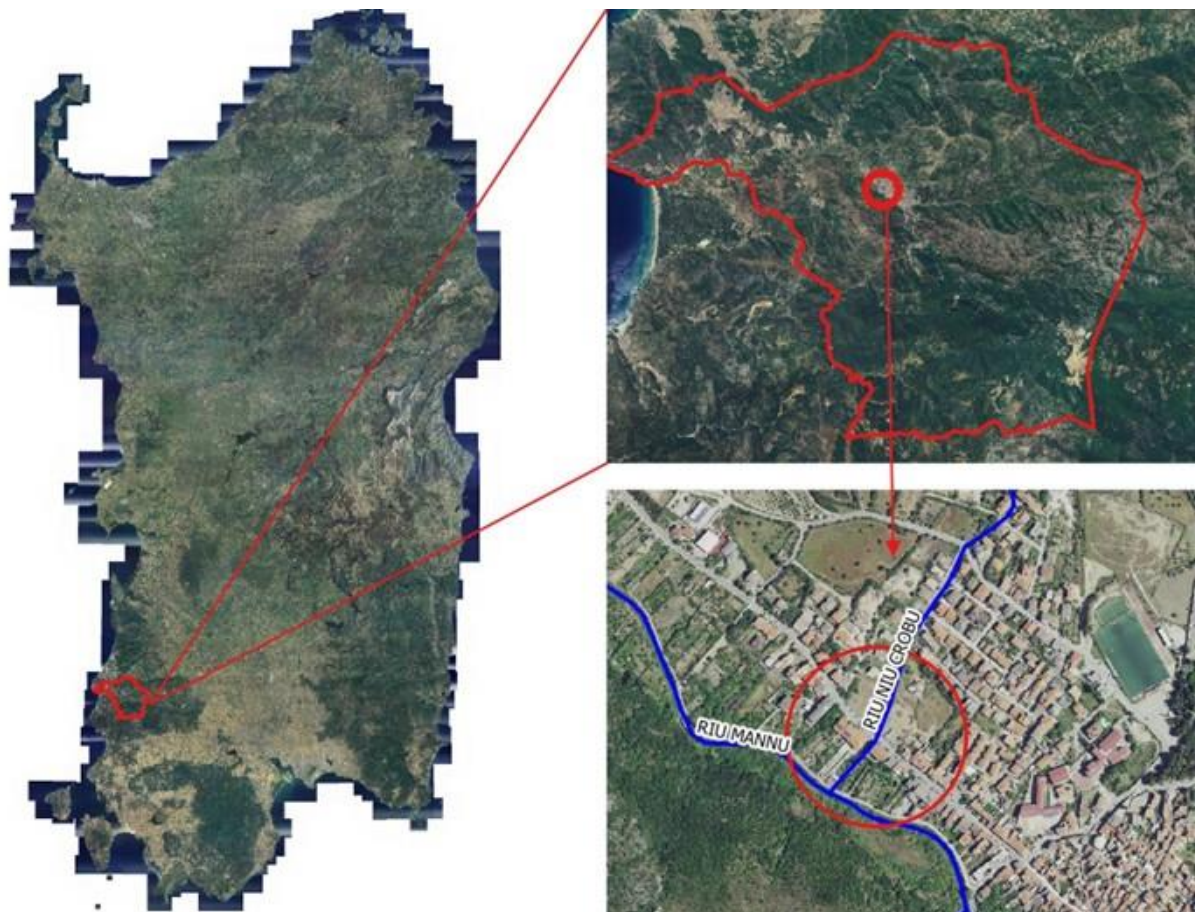


Figura 1. Inquadramento territoriale

3 Stato attuale delle aree oggetto di Variante

L'intervento prevede la sistemazione del tratto vallivo del Rio Niu Crobu e il rifacimento del ponte di via Vittorio Emanuele (Strada Statale SS126), e del ponte più a valle, alla confluenza con il Rio Mannu, sulla via Antonio Congia.

Il corso d'acqua ha nel tratto in cui attraversa il centro abitato, una conformazione variabile, alternando tratti a cielo aperto con alveo in terra a tratti in cls a cielo aperto e/o tombato.

Partendo dal limite nord del centro abitato, il corso d'acqua naturale (Figura 3) è caratterizzato da un primo tratto tombato con doppio tubolare con sezione ridotta, in corrispondenza di un'abitazione che si affaccia su via Pietro Nenni (Figura 4). Superata l'abitazione, si ha un canale a cielo aperto in cls a sezione rettangolare con larghezza pari a 2 m e altezza delle sponde variabile che prosegue fino all'intersezione tra Corso Amendola e Via Spanu (Figura 5 e Figura 6). Qui il canale mantiene la larghezza di 2 m e diventa tombato, proseguendo al di sotto della via Spanu per circa 110 m fino all'intersezione con via Nenni (Figura 7 e Figura 8). Il corso d'acqua ha qui un salto di fondo di circa 1 m e diventa nuovamente a cielo aperto (Figura 9 e Figura 10), e prosegue con alveo in terra parzialmente regolarizzato e costretto tra i vari lotti e abitazioni sino alla confluenza con il Rio Mannu (Figura 10, Figura 11 e Figura 15). In quest'ultimo tratto sono localizzati gli attraversamenti di Via Vittorio Emanuele (da Figura 12 a Figura 14) e Via Congia (da Figura 16 a Figura 18). L'intervento di sistemazione ha considerato tutto il tratto del Rio Crobu descritto, sebbene sia stato necessario limitarlo al tratto più vallivo per l'incapienza del finanziamento alla realizzazione di tutte le opere necessarie per la messa in sicurezza dell'intero tratto.

Nel tratto vallivo l'alveo ha delle dimensioni modeste ed è vincolato dalla presenza di manufatti e abitazioni.

Il ponte di via Vittorio Emanuele è localizzato sulla strada più importante della zona del Fluminese, ovvero la Statale 126. L'attraversamento è costituito da due campate, entrambe con luce di 70 cm e altezza all'intradosso di 53 cm; la pila centrale ha uno spessore di 40 cm, e l'impalcato ha un'altezza di 50 cm. La sezione è, come intuibile, fortemente sottodimensionata, determinando degli importanti problemi di esondazione. A monte dell'attraversamento è osservabile lo sgrottamento del piano di cls del ponte stesso, che ha determinato l'erosione del fondo alveo (Figura 14)

A valle del ponte di via Vittorio Emanuele, il corso d'acqua risulta confinato dai muri perimetrali delle case limitrofe. il muro in sinistra idraulica accompagna il fiume per circa 25 m mentre quello in destra idraulica costeggia il corso d'acqua sino a via Antonio Congia. Nel punto più stretto, questi due muri distano circa 5 metri.

L'attraversamento di via Congia è costituito da un tubolare in calcestruzzo F 800 mm. In condizioni ordinarie, lo sbocco del tubolare avviene come un getto in atmosfera.

Le problematiche del corso d'acqua sono relative, in generale, all'elevata antropizzazione dell'area che ha determinato la riduzione della sezione fluviale, la sua regolarizzazione e, in alcuni tratti, il tombamento. L'alluvione del 4 maggio 2018 ha messo in evidenza le principali problematiche del corso d'acqua, che saranno di seguito riassunte mostrando delle immagini di documentari e testimonianze di tale giorno.

Particolarmente critica appare essere l'area in corrispondenza di Via Nenni, nella periferia del centro abitato, dove il corso d'acqua compie un repentino cambio di direzione e va ad essere convogliato in un tubolare di sezione ridotta che passa al di sotto di un'abitazione, con conseguente esondazione in tutta l'area ed allagamento dell'abitazione (Figura 19).

Le principali problematiche si sono tuttavia verificate in corrispondenza dell'attraversamento della 126 su Via Vittorio Emanuele, sia per la presenza di manufatti antropici che hanno ridotto notevolmente la sezione fluviale che per la presenza di più abitazioni e della più importante arteria stradale del fluminese. L'esondazione ha determinato l'esondazione del fiume e l'allagamento della strada (e la sua conseguente chiusura) e delle abitazioni circostanti l'attraversamento, sia nel tratto di monte che quello di valle (Figura 20 e Figura 21).

È inoltre ben noto che tale attraversamento sia sistematicamente interessato da fenomeni di sormonto anche con eventi di media intensità che allagano il tratto di SS126 antistante e, talvolta, le pertinenze delle circostanti abitazioni generando situazioni di grave pericolo per la pubblica incolumità dei residenti, dei pedoni nonché di coloro che transitano in zona.

Tale situazione di pericolo è stata rilevata con nota 28.234 del 07.08.2018, acquisita al protocollo al n. 3280 del 08.08.2018, anche dal Servizio territoriale opere idrauliche di Cagliari (STOICA) il quale, relazionando in merito a sopralluogo effettuato in loco con personale dell'ufficio tecnico, ha informato l'Amministrazione dell'evidente e generale stato di disordine idraulico nonché la situazione di pericolo lungo lo stesso rio Niu Crobu nel suo tratto interno al centro abitato

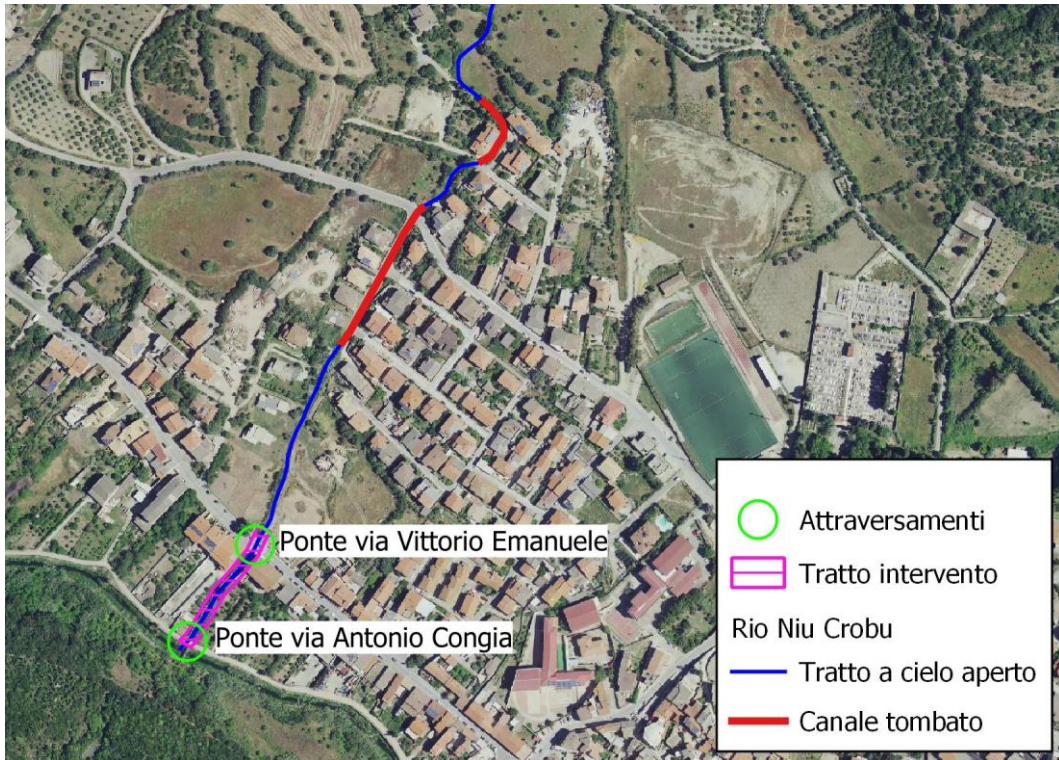


Figura 2: Planimetria dell'area di intervento



Figura 3: Alveo nel tratto subito a monte del primo canale tombato



Figura 4: Sbocco del primo canale tombato



Figura 5: Canale in calcestruzzo - tratto subito a valle dello sbocco del tratto tombato di monte - vista da Via Pietro Nenni.



Figura 6: Canale in calcestruzzo - tratto subito a monte dell'ingresso tratto tombato di valle - vista da incrocio tra Corso G. Amendola e Via Velio Spanu.



Figura 7: Vista di Via Velio Spanu e Via A. Aru, sotto le quali scorre il tratto tombato di valle.

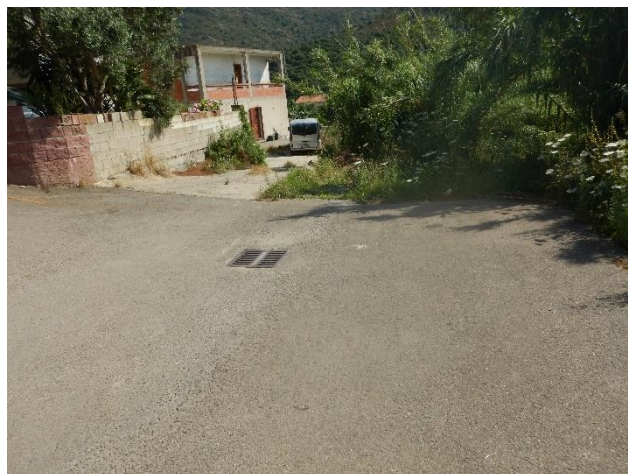


Figura 8: Via A. Aru, vista della posizione dove è localizzato lo sbocco tratto tombato di valle.



Figura 9: Sblocco del tratto tombato su via Spano – Inizio del tratto di intervento



Figura 10: Alveo del Rio Niu Crobu – Tratto a monte del ponte di Via Vittorio Emanuele.



Figura 11: Alveo del Rio Niu Crobu – Tratto subito a monte del ponte di Via Vittorio Emanuele.



Figura 12: Ponte di Via Vittorio Emanuele – vista dalla strada



Figura 13: Ponte in Via Vittorio Emanuele – Vista da valle



Figura 14: Ponte di Via Vittorio Emanuele – vista da monte

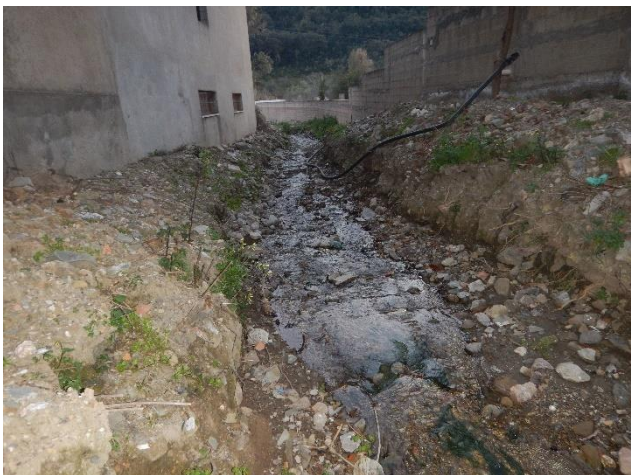


Figura 15: Alveo del Rio Niu Crobu – Tratto subito a valle del ponte di Via Vittorio Emanuele.



Figura 16: Ponte di Via Antonio Congia – vista da monte



Figura 17: Ponte di Via Antonio Congia – vista dalla strada

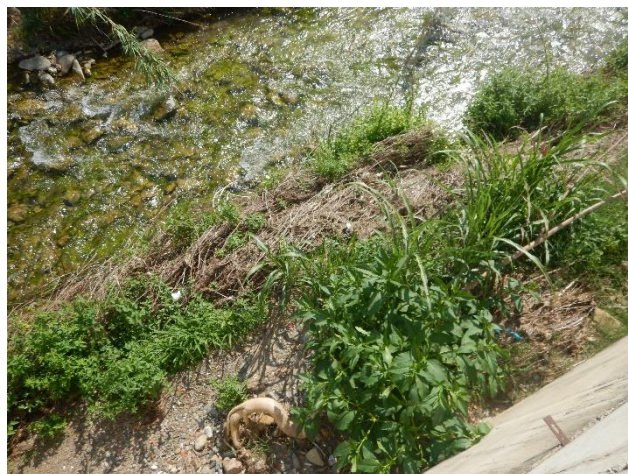
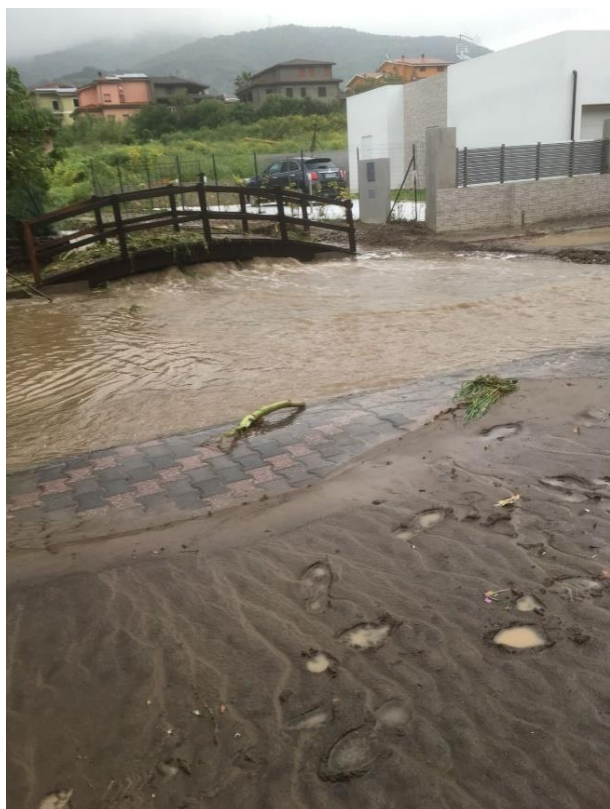


Figura 18: Ponte di Via Antonio Congia – sbocco sul Rio Mannu



Figura 19: Via Pietro Nenni (Rio Niu Crobu) - 4 maggio 2018



**Figura 20: Via Vittorio Emanuele (SS126) –
Attraversamento sul Rio Niu Crobu**



**Figura 21: Via Vittorio Emanuele (SS126) – Area in
destra idraulica dell'attraversamento sul Rio Niu
Crobu**

4 Descrizione degli interventi

4.1 Lotto 1

L'intervento in progetto prevede la sistemazione dell'alveo nella parte più valle del Rio Niu Crobu e il rifacimento dell'attraversamento in via Antonio Congia nonché il primo tratto del canale di imbocco all'opera di attraversamento.

L'alveo verrà regolarizzato mediante la realizzazione di un canale in calcestruzzo a sezione rettangolare 3,00 x 1,88 m. La scelta di tale sezione consente il conseguimento di due obiettivi importanti: una rapida esecuzione del lavoro, il consolidamento delle sponde e protezione contestuale delle costruzioni e il contenimento degli spazi per consentire il ripristino di continuità pedonale monte/valle grazie all'inserimento di un camminamento che storicamente è sempre stato un tratto caratteristico di Fluminimaggiore. Le sponde del canale sono state opportunamente dimensionate per contrastare la spinta del terreno a tergo.

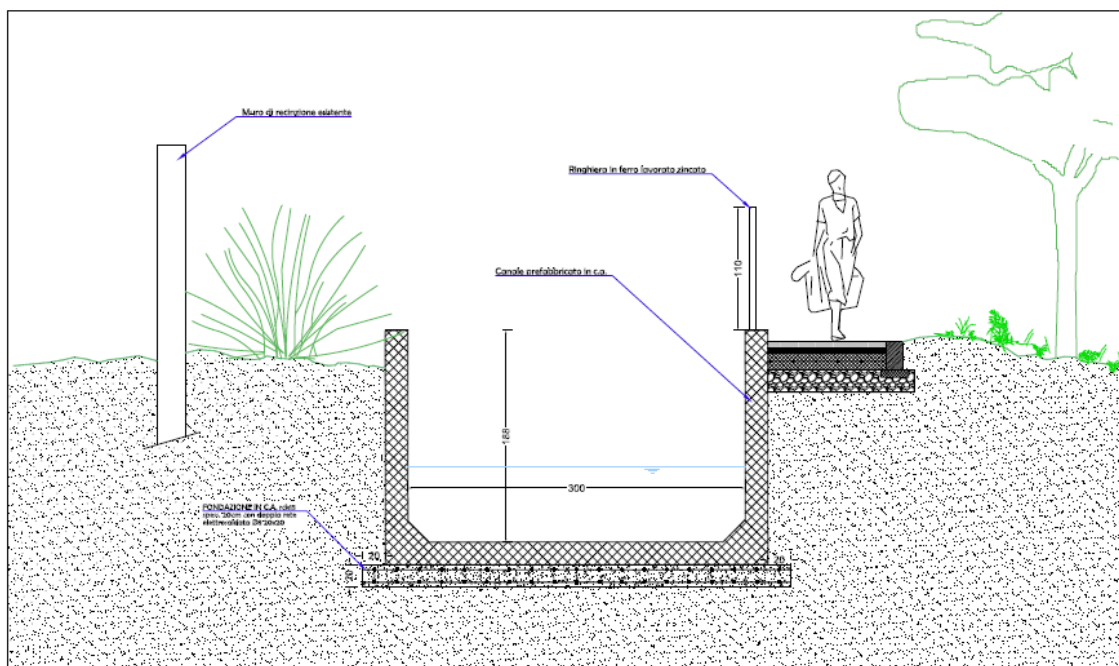


Figura 22: Sezione Tipo e particolari costruttivi del tratto di canale a monete della via Congia/Immissione sul Rio Mannu per circa 22 m

Gli attraversamenti verranno realizzati mediante degli scatolari prefabbricati, anch'essi in calcestruzzo, che avranno la stessa larghezza del canale, in modo che la corrente possa transitarvi indisturbata: nel dimensionamento del canale si è cercata una soluzione che rimanesse sostanzialmente inalterata., garantendo allo stesso tempo un franco idraulico maggiore del minimo richiesto da normativa.

Tutte le strutture sono dimensionate e calcolate secondo il metodo di calcolo semiprobabilistici agli stati limite e con riferimento alle "Norme Tecniche delle Costruzioni" come aggiornate dal D.M. 17.01.2018 e relativa circolare applicativa (Circolare del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti n.7 del 21.01.2019).

Le lavorazioni brevemente prevedono, oltre alla demolizione e ricostruzione del manufatto di immissione del Rio Niu Crobu sul Rio Mannu, la risoluzione delle tre interferenze riscontrate: una relativa alla condotta del Consorzio di Bonifica della Sardegna Meridionale (diametro 600 mm in ghisa sferoidale) che, partendo dalla traversa di Sa Briglia, percorrendo la Via Congia va verso Portixeddu; la seconda relativa alla linea fognaria che, posata longitudinalmente porta al depuratore; la terza relativa all'impianto di distribuzione dell'acqua del Consorzio (diametro 80 mm in PVC).

4.2 Lotto 2

L'intervento in progetto prevede la sistemazione dell'alveo a monte dell'attraversamento sulla Via Congia, in continuità con il tratto di intervento del lotto 1 e, proseguendo verso monte, l'attraversamento sulla Via Vittorio Emanuele/SS126 fino al tratto di imbocco all'opera di attraversamento.

L'alveo verrà regolarizzato mediante la realizzazione di un canale in calcestruzzo a sezione rettangolare 3,00 x 1,88 m. La scelta di tale sezione consente il conseguimento di due obiettivi importanti: una rapida esecuzione del lavoro, il consolidamento delle sponde e protezione contestuale delle costruzioni e il contenimento degli spazi per consentire il ripristino di continuità pedonale monte/valle grazie all'inserimento di un camminamento che storicamente è sempre stato un tratto caratteristico di Fluminimaggiore. Le sponde del canale sono state opportunamente dimensionate per contrastare la spinta del terreno a tergo.

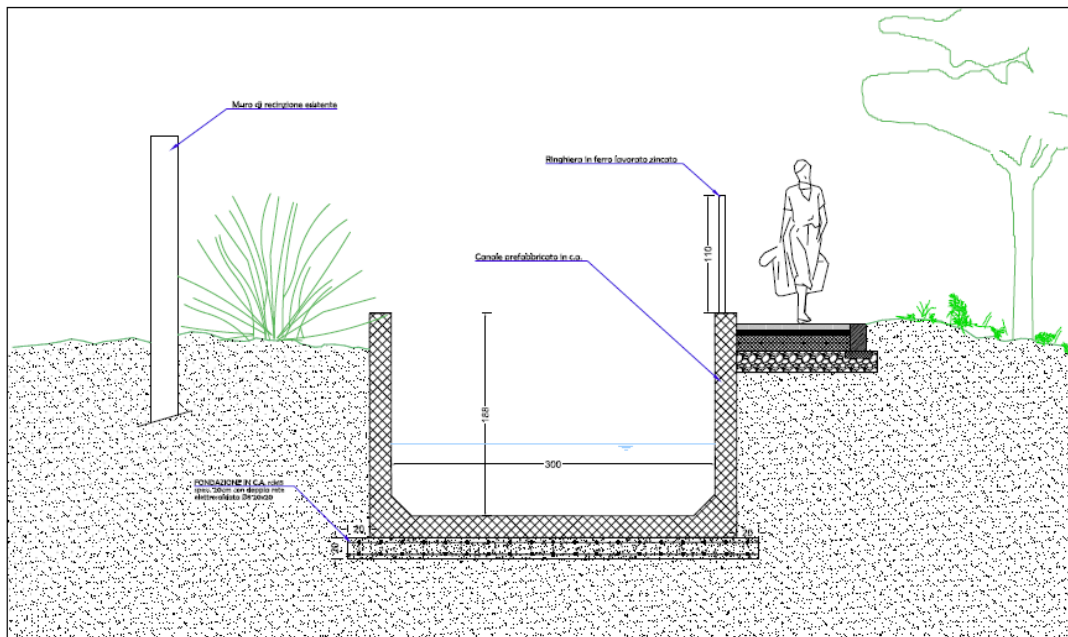


Figura 23: Sezione tipo e particolari costruttivi del tratto di canale aperto a valle dell'attraversamento della Via Vittorio Emanuele per circa 62 m

Gli attraversamenti verranno realizzati mediante degli scatolari prefabbricati, anch'essi in calcestruzzo, che avranno la stessa larghezza del canale, in modo che la corrente possa transitarvi indisturbata: nel dimensionamento del canale si è cercata una soluzione che rimanesse sostanzialmente inalterata, garantendo allo stesso tempo un franco idraulico maggiore del minimo richiesto da normativa.

Tutte le strutture sono dimensionate e calcolate secondo il metodo di calcolo semiprobabilistici agli stati limite e con riferimento alle "Norme Tecniche delle Costruzioni" come aggiornate dal D.M. 17.01.2018 e relativa circolare applicativa (Circolare del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti n.7 del 21.01.2019).

Le lavorazioni brevemente prevedono:

- demolizione e ricostruzione del manufatto di attraversamento sulla Via Vittorio Emanuele/SS 126,
- prosecuzione del canale a cielo aperto dal tratto oggetto di sistemazione nel lotto 1 fino all'attraversamento sulla Via Vittorio Emanuele per circa 62 m;
- opere di imbocco a monte dell'attraversamento sulla via Vittorio Emanuele per circa 6 m con scatolare in cls e protezione nel tratto di raccordo con l'area non oggetto di intervento con massi ciclopici da 400 kg.
- la risoluzione delle due interferenze riscontrate, relative alla linea fognarie ed alla linea idrica passanti lungo la Via vittorio Emanuele.

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 urbanistica

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 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 alla cartografia di piano.

Le aree oggetto di intervento sono individuate nella tavola allegata denominata "Inserimento dell'opera nello strumento Urbanistico".

La presente variante urbanistica è finalizzata a rendere compatibile con le specifiche di zona del Programma di fabbricazione gli interventi finalizzati alla messa in sicurezza dal rischio idrogeologico e alla salvaguardia della vita umana operati mediante la realizzazione di Opere di canalizzazione per la regolarizzazione dei corsi d'acqua esistenti.

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 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 ambientale è pertanto redatto nel rispetto dei contenuti previsti nell'Allegato C1 succitato.

5.3 Caratteristiche del piano o del programma

5.3.1 Influenza su altri piani o programmi

5.3.1.1 Strumento Urbanistico Vigente

L'attuale strumento urbanistico del Comune di Fluminimaggiore è costituito dal Programma di Fabbricazione (P.d.F.) adottato definitivamente con deliberazione del C.C. N. 32 del 12/03/1977. Dell'avvenuta approvazione è stata data notizia con pubblicazione sul B.U.R.A.S. N. 30 del 17/08/1977.

Lo strumento urbanistico generale è stato oggetto di successive varianti, tra cui (fonte sito Regione Sardegna, area tematica "Sardegna Territorio - Piani urbanistici comunali"):

Variante n.	Approvazione definitiva	Località interessate	Destinazione precedente	Nuova destinazione	Note (breve descrizione delle modifiche apportate)
	Atto Del. C.C. N. 1 del 17/01/1980 Atto Decreto Ass. Reg. N. 1036/U del 10/08/1981 BURAS N. 34 del 31/08/1981				Oggetto Studio di disciplina zone turistiche
	Atto Oggetto Del. C.C. N. 58 del 11/07/1981 Variante P.d.F. Atto Decreto Ass. Reg. N. 1589/U del 17/11/1981				Oggetto Variante P.d.F.

	BURAS N. 52 del 17/12/1981				
N.1	C.C. n. 65 del 03/08/1982 Decr. n. 679/U del 25/05/1982 dell'Assess.region. EE.LL. ed Urbanistica	Territorio comunale			Adeguamento P.d.F. al D.P.G.R.S. n. 9743-271 del 01/08/1977
	Atto Del. C.C. N. 80 del 11/11/1981 Atto Decreto Ass. Reg. N. 1165/U del 07/08/1984 BURAS N. 30 del 18/07/1985				Tipo Variante grafico normativa Oggetto PP di Perd'e Fogu
	Atto Del. C.C. N. 78 del 11/11/1981 Atto Decreto Ass. Reg. N. 490/U del 22/02/1983 BURAS N. 14 del 11/03/1983				Oggetto Variante RE e al P.d.F.
N. 2	C.C. n. 37 del 2702/1984 Decr. n. 919/U del 28/06/1986 dell'Assess.region. EE.LL. ed Urbanistica BURAS N. 34 del 24/07/1984	Loc. Perd'e Fogu	S - Servizi	B2* di completamento esterno	Stralcio di circa 1000 mq di superficie già destinata a servizi nello strumento urbanistico vigente finalizzato alla razionalizzazione della rete viaria nonché a definire i lotti edificabili in misura e forme congrue rispetto alle previsioni dello strumento urbanistico attuativo della zona.
	Del. C.C. N. 101 del 19/12/1986 Decreto Ass. Reg. N. 1617/U del 15/10/1987 BURAS N. 44 del 07/11/1987				Variante studio zone F

<p>N. 3</p>	<p>C.C. n. 2 del 30/01/1987 Decr. n. /U del dell'Assess.region. EE.LL. ed Urbanistica</p>	<p>Loc. S.Giovanni</p>	<p>Completamento Esterno</p>	<p>DI – Artigianale per circa 7000 mq</p>	<p>Necessità di reperire un'area da assoggettare a piano attuativo, unitamente alla zona già individuata dallo strumento urbanistico in vigore, finalizzato a rendere disponibili in tempi brevi lotti edificabili di dimensioni adeguate alle esigenze delle imprese artigiane che operano nell'ambito del Comune.</p>
<p>N. 4</p>	<p>C.C. n. 88 del 28/10/1988 Note Esistono anche le delib. CC n. 1 del 28/01/1988, n. 84 del 31-07-1987 e n. 111 del 02/10/1987 (integrazioni alla delib. CC n. 84 del 31/07/1987) Decr. n.1146/U del 3/07/1989 dell' Assess.region. EE.LL. ed Urbanistica BURAS N. 33 del 29/08/1989</p>	<p>Loc. S.Angelo Loc. Perd'e Fogu Loc. Furca Managus Centro abitato Centro abitato (Nord)</p>	<p>Sottozona F2 H1 – fascia di interesse collettivo attorno al centro abitato E – Agricola G – Attrezzature e impianti di interesse generale</p>	<p>E –Agricola C – Di espansione H1 – fascia di interesse collettivo e di rispetto fluviale S - Servizi</p>	<p>Oggetto: variante PDF e REC Riduzione della superficie territoriale a 42 Ha rispetto ai 107 Ha precedentemente previsti, a seguito di mancanza di iniziative da parte dei proprietari dei terreni classificati F2 per dotare la zona di un Piano Attuativo. Individuazione di circa 28.760 mq di nuove aree di espansione residenziale da assoggettare a studio di Piano Attuativo Estensione della zona H1 e arretramento, in egual misura, della zona E, più consona alla natura del sito costituita in buona parte di alberi d'alto fusto (querce) e per il resto ricoperto da macchia mediterranea. Creazione di una fascia di rispetto fluviale (sottratta alla zona E) in seguito alla variazione del collegamento alla S.S. 126 del percorso alternativo previsto nel precedente strumento urbanistico, spostato più a monte Riduzione della zona G, ritenuta eccessiva rispetto al fabbisogno, in favore di una nuova area S, in seguito alla quale la superficie a servizi risulta notevolmente superiore allo standard fissato dal decreto assessoriale n. 2266/U del 20/12/1983, dal che l'Amministrazione ha ritenuto opportuno riclassificare in zone B2*</p>

					alcune aree a Servizi di modesta entità, adiacenti alle superfici vincolate a servizi.
	Atto Del. C.C. N. 16 del 12/03/1991 Atto Atto del CO.RE.CO. N. 558/06/91 del 24/05/1991 Note Risulta anche un DA 1069/U del 26/09/1991 BURAS N. 1 del 07/01/1992	Variante grafico normativa			Oggetto Variante al Piano di Disciplina delle Zone F - sub zona F1 Portixeddu
	Atto Del. C.C. N. 34 del 06/05/1992 Atto del CO.RE.CO. N. 1100/01/92 del 04/06/1992 BURAS N. 42 del 06/07/1992				Ampliamento zona "S" collina di Sant'Angelo/ zone "H" ex "D" miniere zona Antas

N. 5	C.C. N. 34 del 06/05/1992	Loc. Seddargia Loc. S. Angelo Loc. Antas	D2 – Mineraria E – Agricola H3 – Archeologica	E – Agricola F2 – Turistica H3 - Archeologica	Mutamento della destinazione di zona a seguito della cessazione dell'attività mineraria in zona E – agricola, finalizzata all'utilizzo da parte di una cooperativa oltre che della superficie agricola anche dei locali ivi esistenti. Ripristino delle destinazioni urbanistiche antecedenti la variante N. 4 a seguito della sopraggiunta possibilità di utilizzare effettivamente la risorsa territorio a scopo turistico. Ampliamento della sottozona archeologica H3 presso il tempio di Antas finalizzata a ricomprendere, oltre al tempio, anche il villaggio nuragico situato in prossimità del tempio.
N. 6	C.C. N. 11 del 05/02/1993 Atto del CO.RE.CO. N. 339/1 del 23/03/1993 BURAS N. 16 del 27/04/1993	Territorio comunale	varie	varie	Estensione della zona artigianale in modo da poter disporre delle aree necessarie sia ai nuovi insediamenti produttivi che allo sviluppo delle attività già esistenti. Individuazione di due nuove aree per servizi generali (G) – Individuazione di un'area S da utilizzare per l'ampliamento delle strutture sportive esistenti – imposizione di vincolo di non trasformazione sul mulino ad acqua "Licheri" e su aree da destinare al miglioramento della viabilità – ampliamento della fascia di rispetto H e riclassificazione di un'area utilizzata per avicoltura
N. 7	C.C. N. 96 del 18/11/1993	Territorio comunale	zone E - agricole	Zone E - agricole	Modifica al 2° comma dell'art. 15 delle norme di attuazione allegate al P.d.F. – Elevazione dell' indice fondiario da 0,10 mc/mq a 0,20 mc/mq per le opere connesse all'esercizio di attività agricole di stretta pertinenza aziendale quali stalle, magazzini, silos, capannoni e rimesse, finalizzato ad incentivare lo sviluppo delle aziende

					agricole secondo il decreto Floris - art. 4 Decreto Assessore EE.LL., Finanze ed Urbanistica del 20/12/1984 n. 2266/U
n.12	Del. C.C. N. 56 del 27/07/1993 Verifica coerenza positiva: Atto del CO.RE.CO. N. 1219 del 11/04/1994 Pubblicazione: N. 18 del 31/05/1994	Variante al REC			
N. 8	C.C. N. 18 del 28/02/1996 Verifica coerenza positiva: Atto del CO.RE.CO. N. 1966/01/96 del 26/03/1996 Pubblicazione: BURAS N. 17 del 23/05/1996	Centro urbano	Zone A – B - C	Zone A – B - C	Modifica dell'art. 27 del R.E.: – la modifica ha lo scopo di definire, e in qualche modo di limitare, fissando dei parametri di riferimento, le parti aperte degli edifici escluse dal volume computabile, finalizzata ad evitare difficoltà interpretative in sede di valutazione dei progetti. Modifica all'art. 15 delle N.d.A.: – la modifica si è resa necessaria per fissare in modo più definito le caratteristiche dei fabbricati a destinazione residenziale nelle zone agricole, introducendo un rapporto tra la superficie dei locali seminterrati esclusi dal computo dei volumi, le superfici delle parti aperte come balconi, verande e porticati e la superficie lorda dei vani abitabili, al fine di evitare costruzioni a destinazione residenziale di rilevanti dimensioni complessive, ma con volume computabile ridotto e con evidenti sproporzioni rispetto al lotto preso in considerazione

N. 9	C.C. n. 18 del 28/02/1996 Verifica coerenza positiva: Atto del CO.RE.CO. N. 1888/01/96 del 26/03/1996 Pubblicazione: BURAS N. 17 del 23/05/1996	Loc. TERRA PIEDADÌ Centro urbano	C – di espansione residenziale	C – di espansione residenziale	Ridistribuzione della stessa superficie di zona “ C “ in maniera leggermente diversa e, comunque, con minime variazioni all’interno e nei contorni del comparto, i quali essendo particolarmente accentuati in quanto a pendenze, richiedono interventi particolarmente impegnativi per la realizzazione delle opere infrastrutturali e, soprattutto, onerosi. Modifica alle norme di attuazione per quanto riguarda le distanze dei fabbricati dal ciglio stradale nel rispetto del decreto dell’Assessore regionale degli EE.LL. n. 2266/U del 20/12/1983- art. 5 (Decreto Floris)
------	--	---	--------------------------------	--------------------------------	--

Secondo la pianificazione urbanistica derivante dal Programma di Fabbricazione (P.d.F.), le aree sulle quali dovranno essere realizzate le opere in argomento e su cui si prevede la variazione della zonizzazione attuale risultano comprese nelle seguenti zone territoriali omogenee:

- **Zona B2 (Completamento esterno)**

La zona B2 interessa gli isolati di recente fabbricazione, in parte già definiti negli allineamenti stradali e nei quali è in atto un’edilizia che tende ad abbandonare i caratteri tradizionali orientandosi verso tipologie ed impianti nuovi.

- **Zona C (Zona di espansione residenziale)**

La zona C Comprende le parti del territorio, destinate a nuovi complessi residenziali, che risultino inedificate o nelle quali l’edificazione preesistente non raggiunga i limiti di superficie utilizzata richiesti per le zone B.

- **Zona H1 (Fascia di interesse collettivo attorno al centro abitato e di rispetto fluviale)**

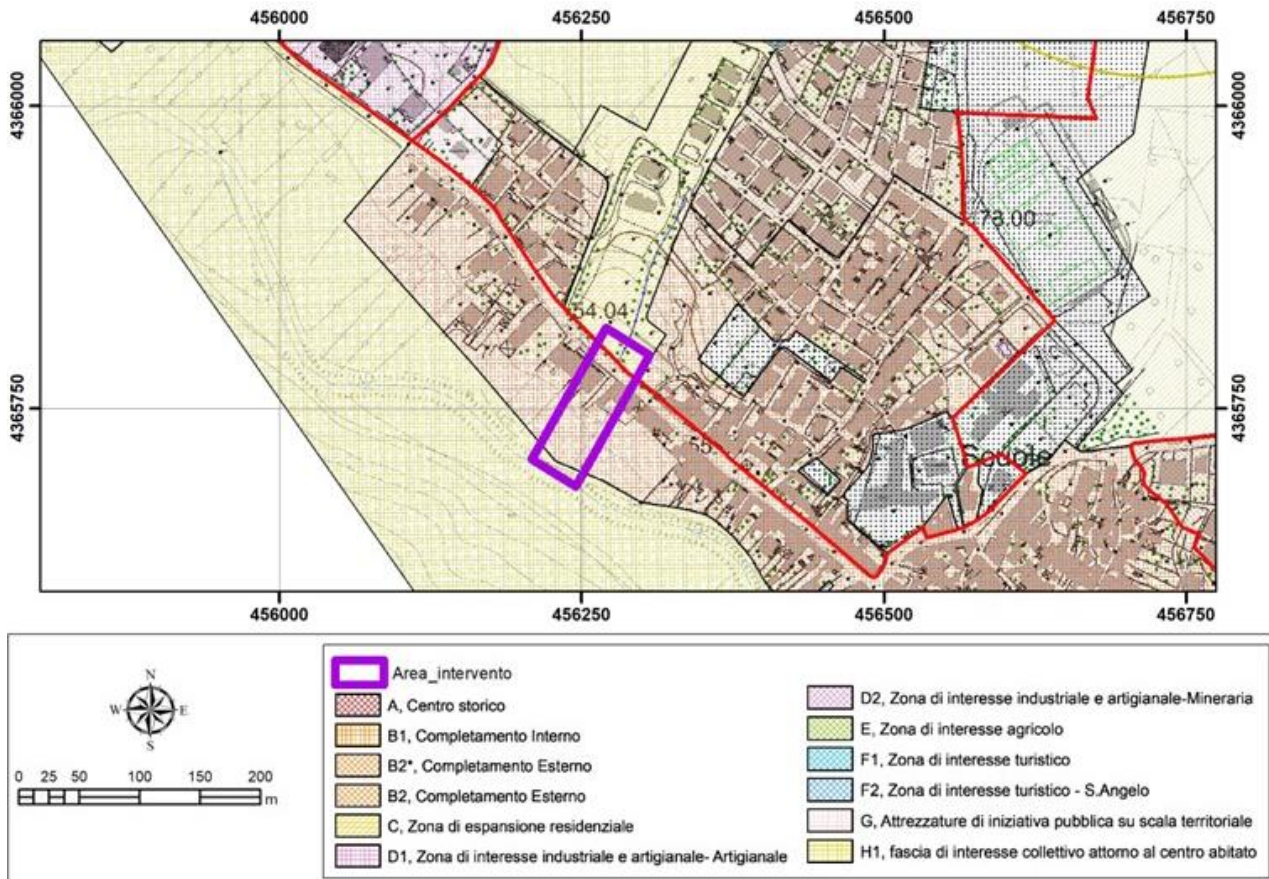


Figura 24: Programma di Fabbricazione del Comune di Fluminimaggiore

Il tratto a monte dell'attraversamento sulla Via Vittorio Emanuele ricade tra le aree del Piano Particolareggiato "San Giovanni" approvato in data 07.08.1984, nello specifico in aree da dedicarsi a strade e a servizi (zone S2c e S4c).

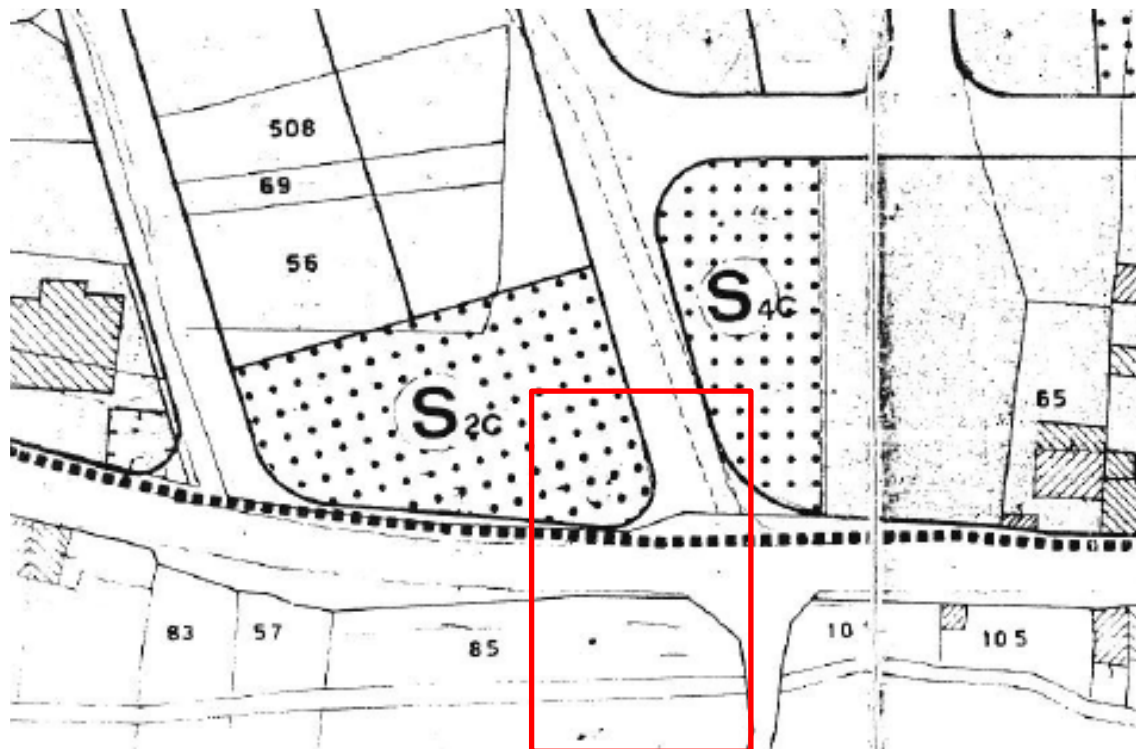


Figura 25: Piano Particolareggiato "San Giovanni" approvato in data 07.08.1984

5.3.1.2 Aree a pericolosità idrogeologica

5.3.1.2.1 Pericolosità idraulica

L'area ricade nella sua parte a terra di valle nelle aree a pericolosità idraulica molto elevata che è identificata dal Piano di Assetto idrogeologico (Figura 26), dal Piano Stralcio Fasce Fluviali (Figura 27) e dal PGRA (Scenari di Intervento 2019, Figura 28) per ciò che concerne il Rio Mannu. Inoltre, tutta l'area di intervento è mappata come Hi4 dallo Studio comunale di assetto idrogeologico adottato dal Comune di Fluminimaggiore con Delibera del C.C. n. 53 del 28/11/2019 e è adottato preliminarmente da ADIS con Delibera del Comitato Istituzionale n. 17 del 30/07/2020 (Figura 29). Il progetto (Lotto AB) è già stato sottoposto all'autorizzazione relativamente allo Studio di compatibilità idraulica previsto dalle NTA del PAI, ha ottenuto l'approvazione da parte dell'ADIS (Prot. N. 7727 del 07/08/2020).

5.3.1.2.2 Pericolosità da frana

Il Piano per l'Assetto idrogeologico non identifica aree a pericolosità da frana in prossimità dell'area di intervento.

Studio comunale di assetto idrogeologico – parte frana adottato dal Comune di Fluminimaggiore con Delibera del C.C. n. 53 del 28/11/2019 identifica un'area Hg0 (Figura 30). Lo stesso studio è stato adottato da ADIS in via preliminare con Deliberazione n.17 del 30/07/2020

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

Non sono presenti aree caratterizzate da vincolo idrogeologico istituito con R.D. n. 3267/23.

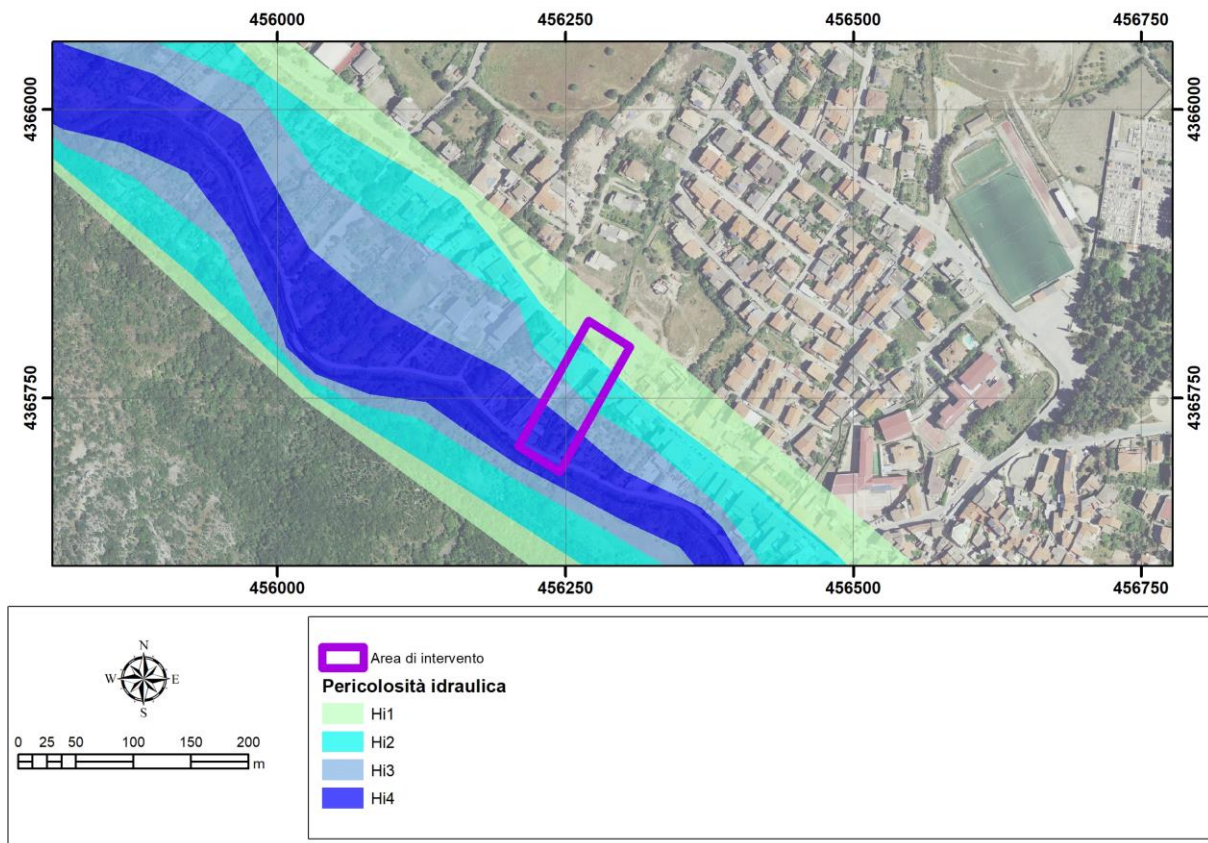


Figura 26. Pericolosità idraulica Piano di Assetto Idrogeologico

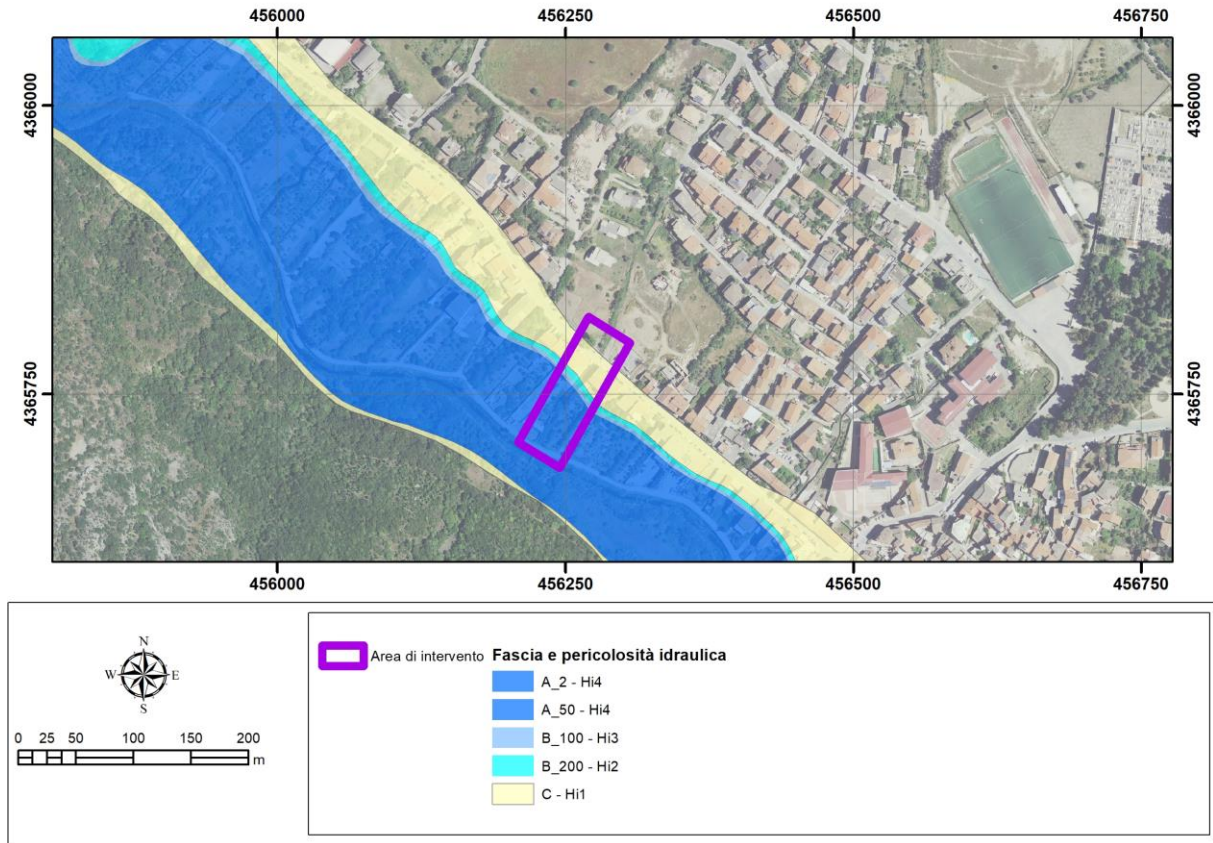


Figura 27. Pericolosità idraulica Piano Stralcio Fasce Fluviali

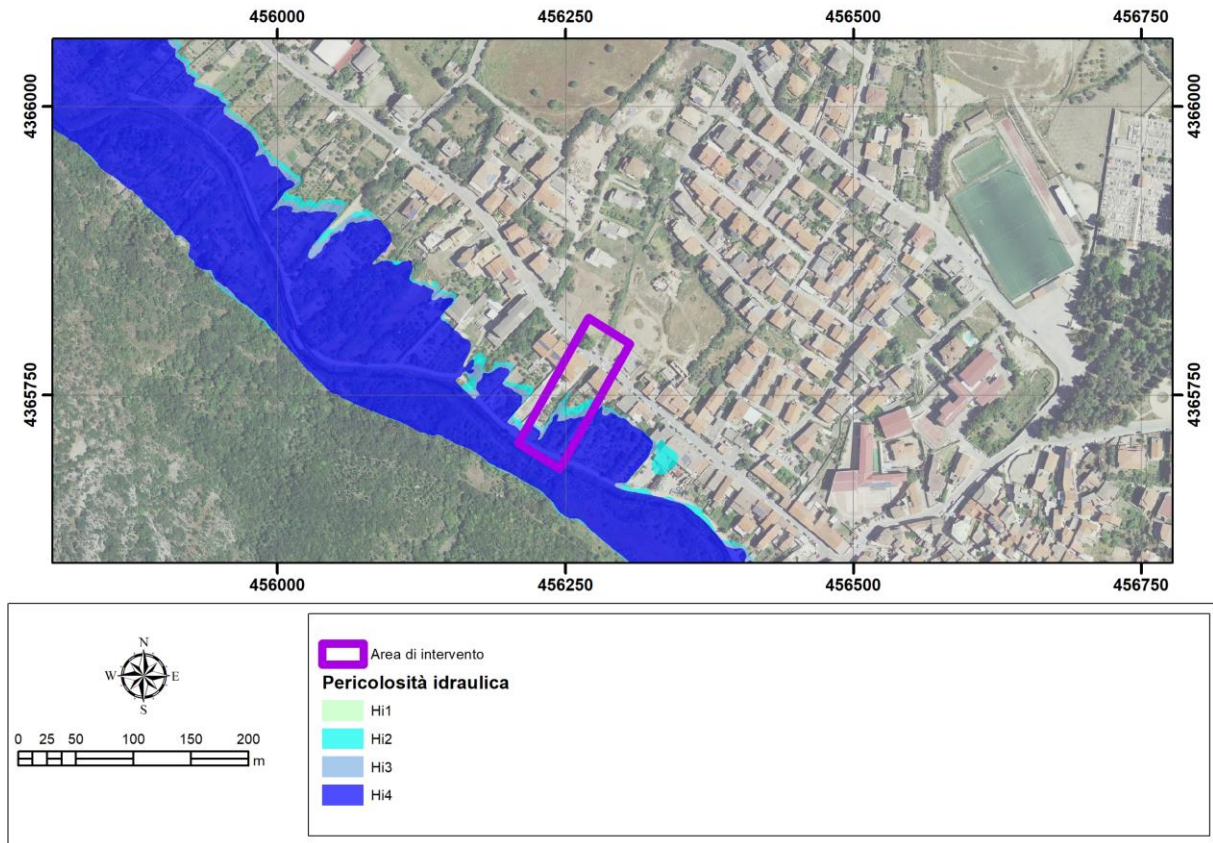


Figura 28. Pericolosità idraulica Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (Scenari di intervento 2019)

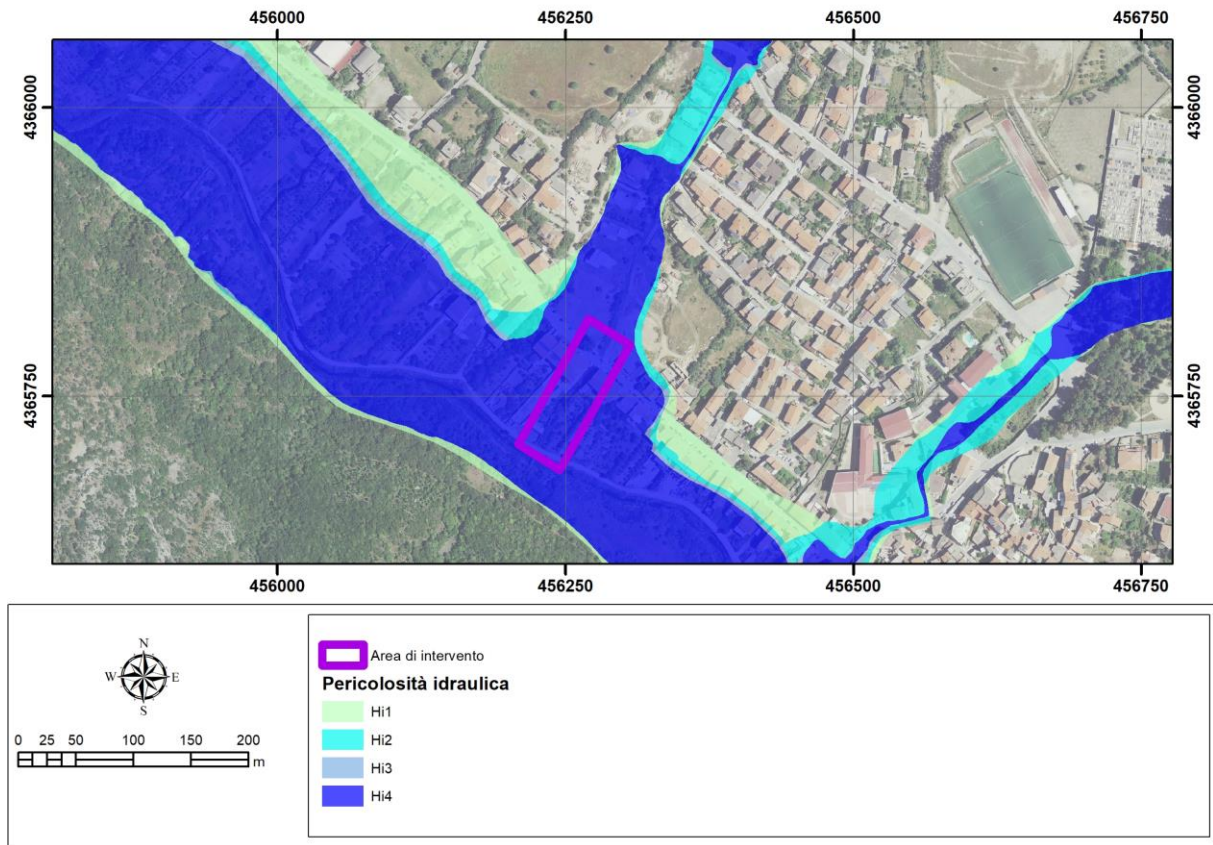


Figura 29. Studio comunale di assetto idrogeologico – parte idraulica adottato dal Comune di Fluminimaggiore con Delibera del C.C. n. 53 del 28/11/2019

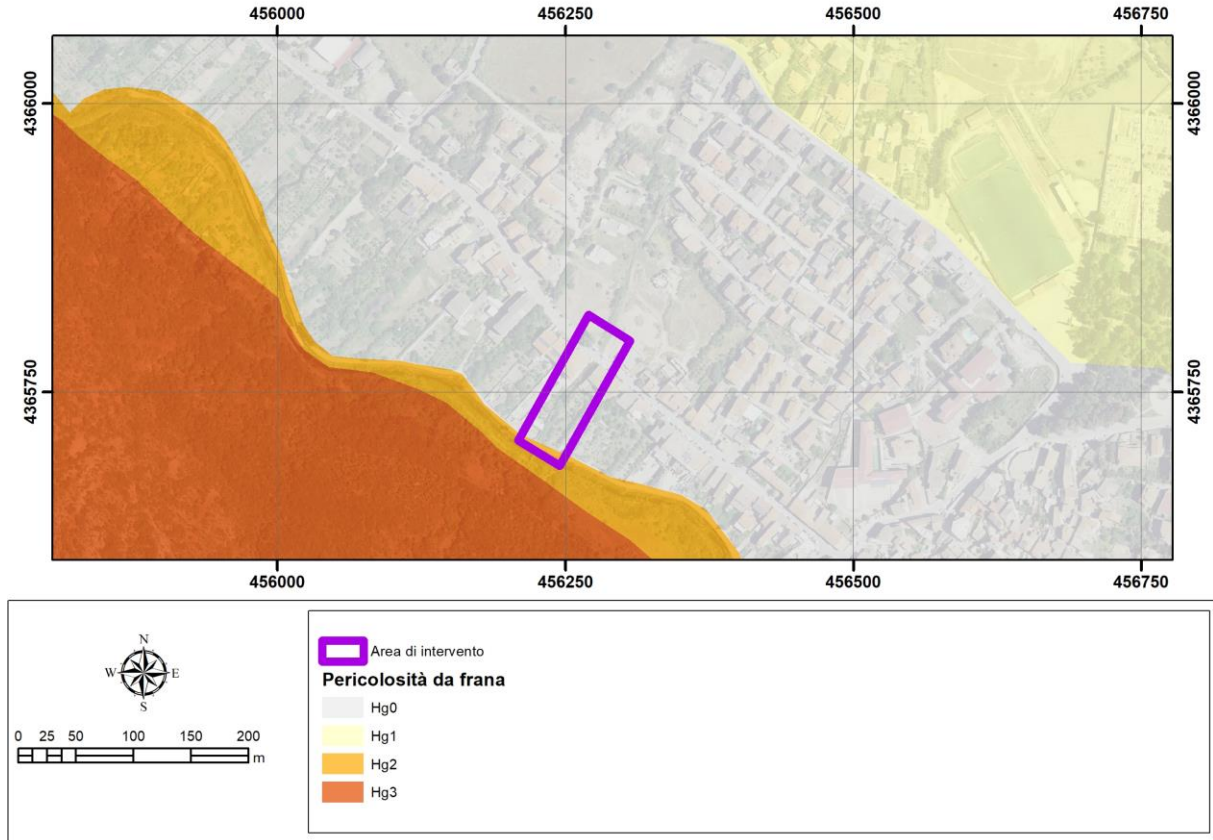


Figura 30. Studio comunale di assetto idrogeologico – parte frana adottato dal Comune di Fluminimaggiore con Delibera del C.C. n. 53 del 28/11/2019

5.3.1.3 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.

L'intervento complessivo proposto, articolato in due lotti funzionali, sviluppato con due progetti definitivi-esecutivi distinti, prevede, il rifacimento dell'attraversamento in via Vittorio Emanuele (Strada Statale SS126) e del ponte alla confluenza con il Rio Mannu, sulla via Antonio Congia (I lotto funzionale), nonché la regolarizzazione di un tratto d'alveo in corrispondenza di detti attraversamenti, la canalizzazione dell'alveo nel tratto ricompreso tra l'attraversamento di Via Congia e di Via Vittorio Emanuele (per circa 62 m).

Con nota prot. D.G.A. n. 15056 del 28.07.2020 il Servizio Valutazioni Impatti e Incidenze Ambientali della RAS si è espresso sul progetto di fattibilità tecnica ed economica relativo al I lotto funzionale, valutando che, *“sulla base delle caratteristiche delle opere, desunte dagli elaborati di progetto, l'intervento non risulta ascrivibile alle categorie di lavori definite nell'allegato B1 alla Delib.G.R. n. 45/24 del 27.09.2017 e pertanto non deve essere sottoposto alla procedura di verifica di assoggettabilità alla V.I.A.”*.

In fase di redazione del progetto definitivo-esecutivo si è ritenuto di definire tutti gli interventi necessari per raggiungere una sostanziale messa in sicurezza dell'area di che trattasi ricomprendendo nella progettazione anche il tratto incluso fra l'attraversamento sulla via Vittorio Emanuele e quello su viale Congia e provvedendo, di conseguenza, alla redazione di due lotti (Lotto 1: solo attraversamento Via Congia; Lotto 2: attraversamento Via Vittorio Emanuele + sistemazione alveo tra i due), per i quali è stata indetta conferenza di servizi decisoria ex art. 14 comma 2, della L. 7 agosto 1990 n. 241

prot. 2148 del 03.05.2021. Nell'ambito della succitata conferenza, con nota prot. 21510 del 17.09 lo stesso Servizio, afferma che *“sulla base delle caratteristiche delle opere desunte dagli elaborati di progetto, l'intervento, nel suo complesso, risulta ascrivibile alle categorie di opere di cui al punto 7, lett. n dell'allegato B1 alla D.G.R. 11 /75 del 24.03.2021 (“opere di canalizzazione e di regolazione dei corsi d' acqua”), e pertanto deve essere sottoposto alla procedura di verifica di assoggettabilità alla valutazione di impatto ambientale (V.I.A.). Inoltre, considerato che l'ambito di intervento risulta esterno alle aree della rete Natura 2000, le opere non devono essere sottoposte alla procedura di Valutazione d'Incidenza di cui al D.P.R. 357/97 e s.m.i..*

Preme qui sottolineare che il Lotto 1 del progetto Definitivo-Esecutivo è parte del primo lotto funzionale del Progetto FTE che, considerato singolarmente ovvero in esecuzione prima degli altri, conserva senz'altro l'esclusione dalla procedura di assoggettabilità.

5.3.1.4 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.

Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario.

La rete Natura 2000 è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

Le aree che compongono la rete Natura 2000 non sono riserve rigidamente protette dove le attività umane sono escluse; la Direttiva Habitat intende garantire la protezione della natura tenendo anche "conto delle esigenze economiche, sociali e culturali, nonché delle particolarità regionali e locali" (Art. 2). Soggetti privati possono essere proprietari dei siti Natura 2000, assicurandone una gestione sostenibile sia dal punto di vista ecologico che economico.

La Direttiva riconosce il valore di tutte quelle aree nelle quali la secolare presenza dell'uomo e delle sue attività tradizionali ha permesso il mantenimento di un equilibrio tra attività antropiche e natura.

La procedura di Valutazione di Incidenza Ambientale (VInCA) è stata introdotta dall'articolo 6, comma 3, della direttiva "Habitat" con lo scopo di salvaguardare l'integrità dei siti attraverso l'esame delle interferenze di piani e progetti non direttamente connessi alla conservazione degli habitat e delle specie per cui essi sono stati individuati, ma in grado di condizionarne l'equilibrio ambientale.

La valutazione di incidenza, se correttamente realizzata ed interpretata, costituisce lo strumento per garantire, dal punto di vista procedurale e sostanziale, il raggiungimento di un rapporto equilibrato tra la conservazione soddisfacente degli habitat e delle specie e l'uso sostenibile del territorio.

E' bene sottolineare che la valutazione d'incidenza si applica sia agli interventi che ricadono all'interno delle aree Natura 2000 (o in siti proposti per diventarlo), sia a quelli che pur sviluppandosi all'esterno, possono comportare ripercussioni sullo stato di conservazione dei valori naturali tutelati nel sito.

La valutazione d'incidenza rappresenta uno strumento di prevenzione che analizza gli effetti di interventi che, seppur localizzati, vanno collocati in un contesto ecologico dinamico. Ciò in considerazione delle correlazioni esistenti tra i vari siti e del contributo che portano alla coerenza complessiva e alla funzionalità della rete Natura 2000, sia a livello nazionale che comunitario. Pertanto, la valutazione d'incidenza si qualifica come strumento di salvaguardia, che si cala nel particolare contesto di ciascun sito, ma che lo inquadra nella funzionalità dell'intera rete.

Le aree interessate non ricadono all'interno di aree di interesse naturalistico istituzionalmente tutelate (Siti di interesse comunitario, zone di protezione speciale, sistema regionale dei parchi, delle riserve e dei monumenti naturali ai sensi della L.R. 31/1989, oasi permanenti di protezione faunistica, area di gestione speciale ente foreste) o di aree di recupero ambientale (siti inquinati, siti amianto, aree minerarie dimesse). **L'area interessata dal progetto risulta esterna alle aree della Rete Natura2000. Nell'intorno si osservano tre diverse aree:**

- ZSC ITB040030 "Capo Pecora" localizzata a circa 2.5 km dall'area di intervento
- ZSC ITB041111 "Monte Linas – Marganai" localizzata a circa 2.4 km dall'area di intervento
- ZSC ITB042247 "Is Compinxius - Campo Dunale di Bugerru – Portixeddu" localizzata a circa 3.8 km dall'area di intervento, che include la foce del Rio Mannu.

Tutte le ZPS sono localizzate ad una distanza tale dall'area di intervento da permettere la realizzazione dell'intervento senza interferenze con gli habitat della Rete Natura 2000. Inoltre, gli interventi previsti non andranno a modificare i deflussi del Rio Mannu, che dunque non subirà variazioni né a monte né in corrispondenza della ZSC ITB042247 in cui ricade la sua foce. Il progetto non sarà quindi da sottoporre a

procedura di Valutazione d'Incidenza di cui al D.P.R. 357/97 e s.m.i., così come riportato nel parere dello SVIIA prot. n. 15056 del 28.07.2020.

5.3.1.5 Vincolo Paesaggistico

Le opere previste in progetto ricadono all'interno dell'Ambito di Paesaggio non costiero n. 546 del Piano Paesaggistico della Regione Sardegna (Figura 31).

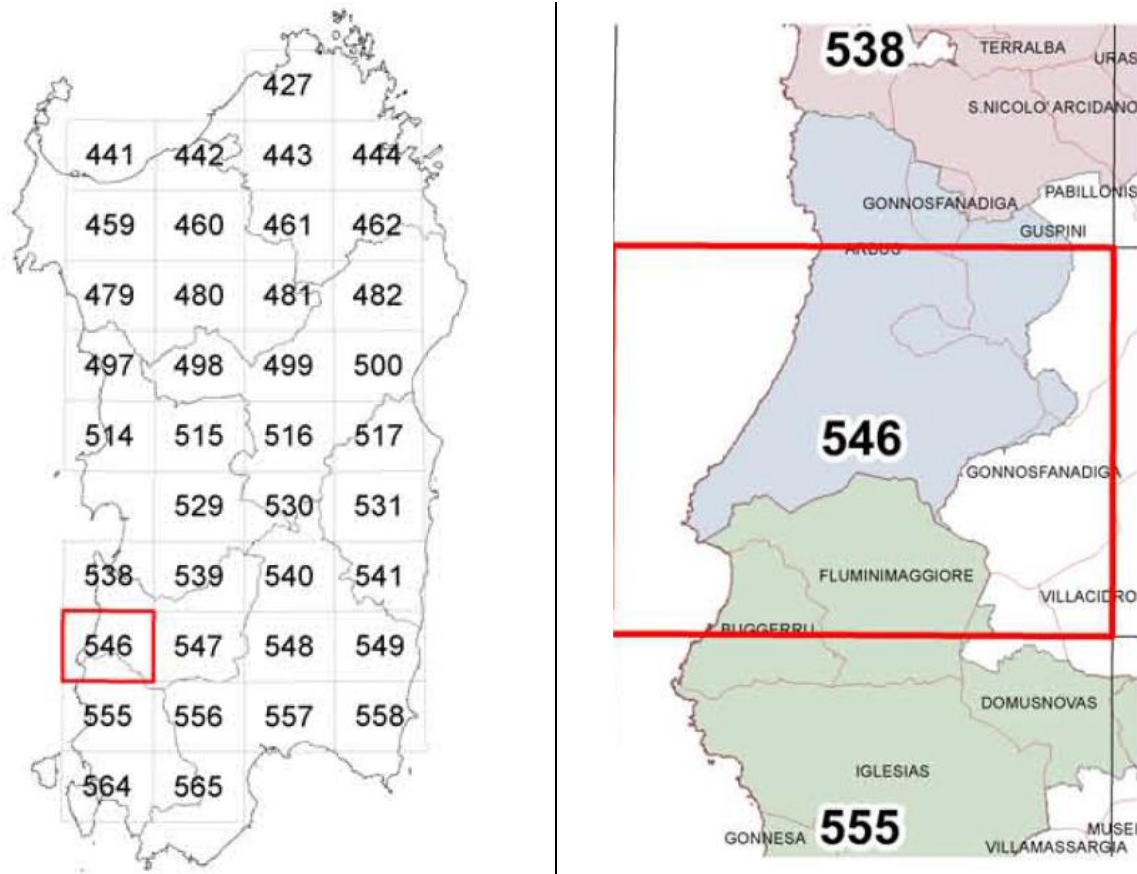


Figura 31. Ambito di paesaggio non costiero n 546

Per quanto concerne l'Assetto Ambientale, ricade in prossimità di esso solo la parte terminale dell'area di interesse, che tange la componente di paesaggio con valenza ambientale "Aree agroforestali – Colture erbacee specializzate". L'area di interesse ricade per la quasi totalità nell'Assetto Insediativo (Figura 34), negli elementi "Edificato Urbano" ed "Espansioni recenti". Per ciò che concerne l'assetto storico-culturale, tutta l'area è ricompresa nel Parco Geominerario Ambientale storico e nell'Organizzazione Mineraria (Figura 35).

Inoltre, tutta l'area ricade nel bene paesaggistico identificati dal D. Lgs 42/2004, art. 142 comma 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.*

Pertanto, il presente progetto è soggetto ad autorizzazione paesaggistica. Essendo queste delle opere di sistemazione idrogeologica, ai sensi dell'art. 12 lett. e) delle N.T.A. del P.P.R. tali interventi sono sempre ammessi.

Inoltre, essendo l'area all'interno del Parco Geominerario, è necessario il nulla osta dell'Ente Parco.

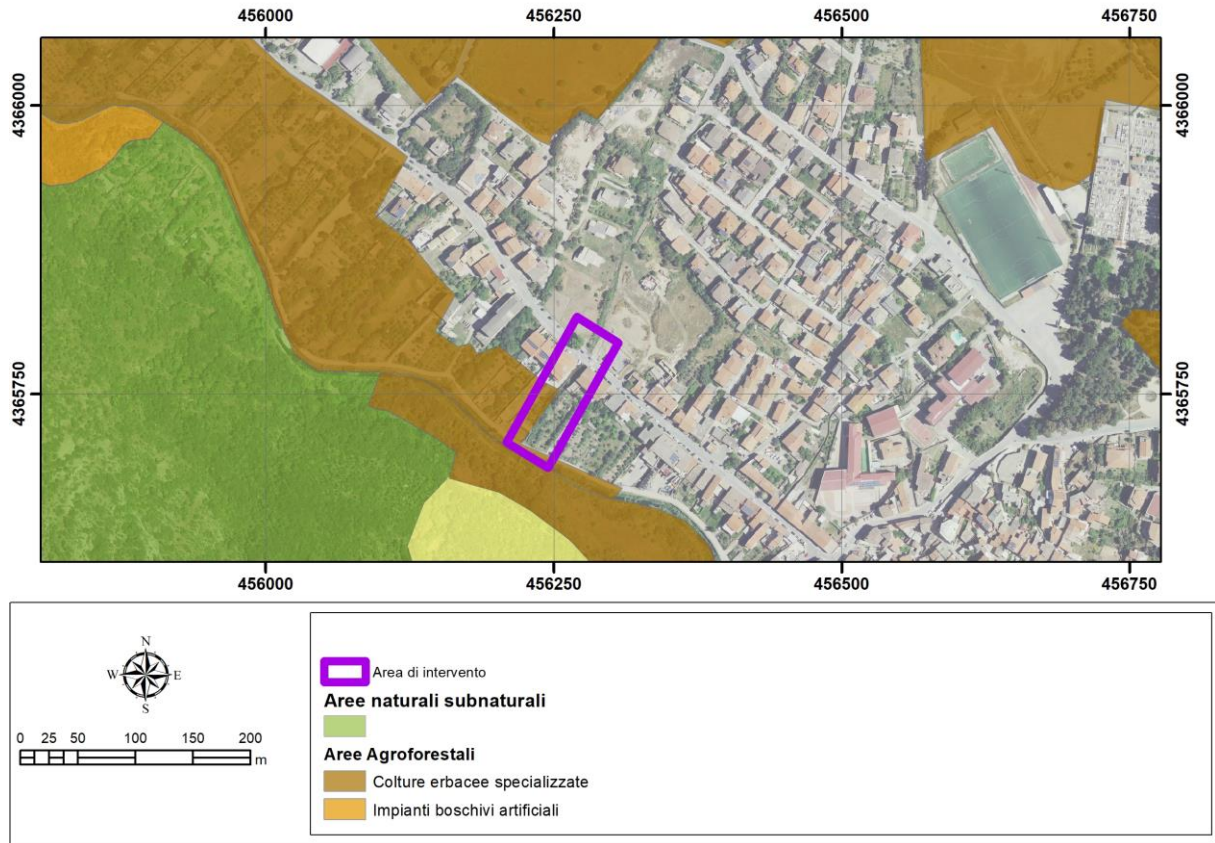


Figura 32. Aspetto ambientale

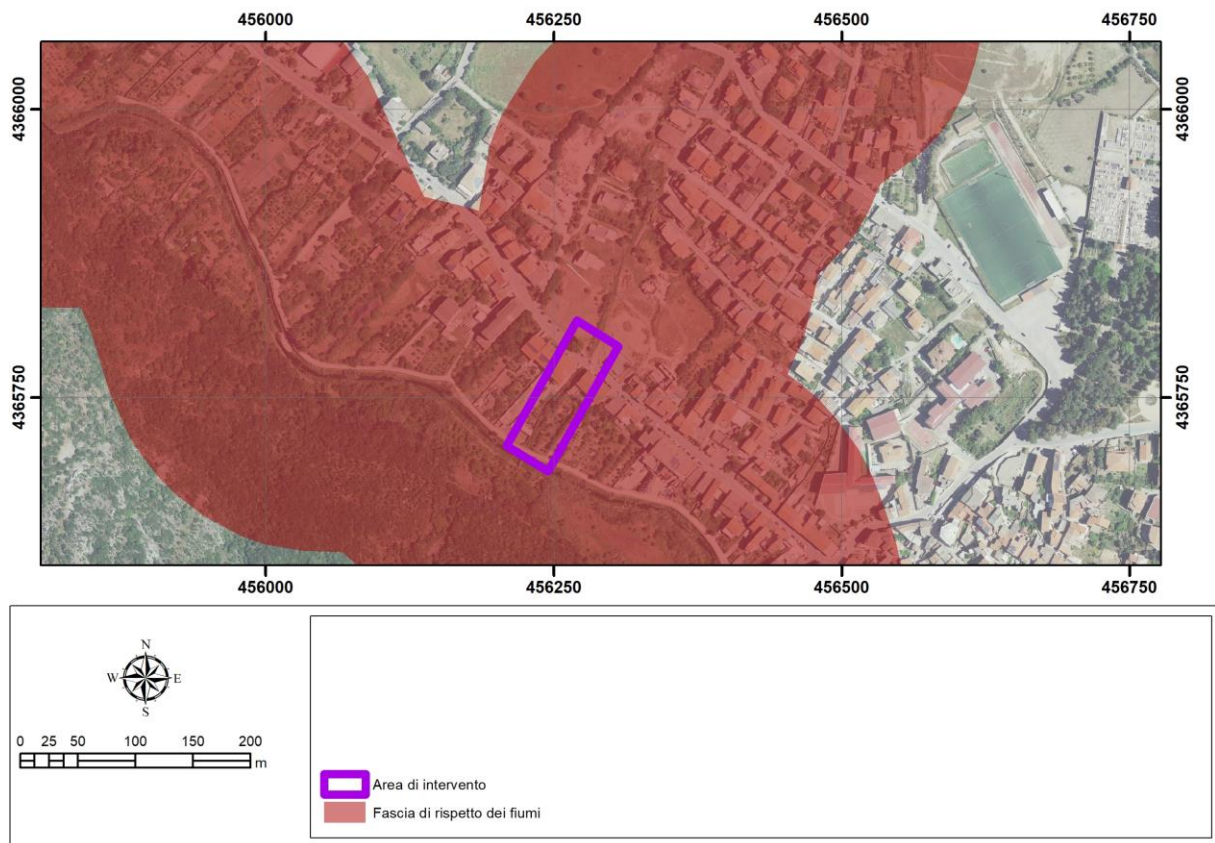


Figura 33. Fasce di rispetto dei fiumi

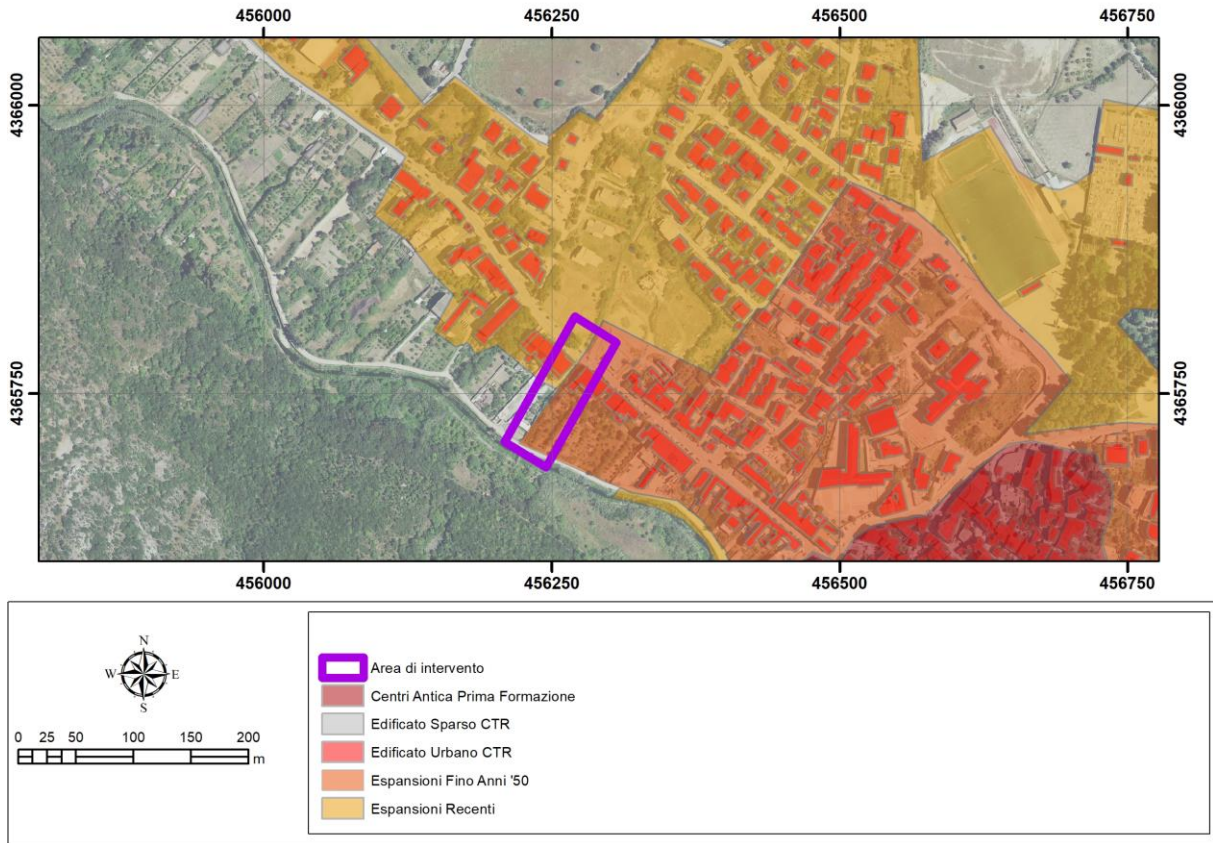


Figura 34. Assetto insediativo



Figura 35. Assetto storico culturale

5.3.2 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, 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.

Tale opera è stata studiata per risolvere il problema di rischio idrogeologico che attualmente grava sull'abitato limitrofo all'area di intervento. Non si prevede un utilizzo incontrollato del suolo che potrebbe portare ad un suo consumo non sostenibile o a forme di inquinamento non reversibili.

5.3.3 Problemi ambientali pertinenti alle modifiche apportate allo Strumento Urbanistico

Impatti componente flora fauna e biodiversità

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

Componente Rifiuti generati

I rifiuti generati riguardano esclusivamente lo scavo di roccia e terreno asportato per la realizzazione del canale 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

La maggior parte degli impatti ambientali 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. Durante le lavorazioni, 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. Gli interventi prevedono principalmente la messa in sicurezza di aree già edificate senza la realizzazione di nuove opere con finalità diverse da quelle attuali. Le uniche modifiche rilevanti saranno quelle relative alla larghezza dell'alveo fluviale, e all'altezza delle sue arginature. Sebbene gli interventi determinino una riduzione

delle caratteristiche naturali dell'alveo, si evidenzia che tali modifiche saranno comunque di dimensione limitata e avverranno in aree già fortemente antropizzate.

L'intervento prevede anzi degli espropri che determineranno una maggiore larghezza dell'alveo fluviale, che andrà a "riappropriarsi" di aree attualmente urbanizzate.

Nel tratto tra la Via Vittorio Emanuele e la Via Congia è inoltre prevista la realizzazione di un marciapiede che correrà parallelamente al corso d'acqua. Questo sarà realizzato con massello autobloccante, coerentemente con quello già presente sulla via Vittorio Emanuele. Inoltre, i guard rail previsti in corrispondenza del ponte sulla SS 126 (ovvero la Via Vittorio Emanuele) saranno realizzati in legno, in maniera tale da assolvere sia alle necessità di sicurezza stradale che la mitigazione degli impatti paesaggistici.

In generale, si ritiene che la realizzazione delle opere andrà a generare un impatto paesaggistico ambientale estremamente limitato, che verrà in ogni modo compensato con la maggiore sicurezza idraulica, il miglioramento della fruizione dell'ambiente fluviale tramite il camminamento parallelo all'alveo e la maggiore sicurezza stradale.

Nell'area di interesse è stata eseguita la Verifica Preventiva dell'Interesse Archeologico dalla dott.ssa Cristiana Cilla. Le analisi non sembrano rivelare alcun tipo di anomalia al livello del suolo né nella crescita della vegetazione che possano indicare la presenza di strutture archeologiche sepolte.

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.

5.3.4 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

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

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

Aree IBA (Important Bird Areas): assenti

Aree tutelate ai sensi del D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 (Codice dei beni culturali) L'area di interesse ricade nella fascia di rispetto dai corsi d'acqua, dai laghi e dalla costa marina.

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

Zone marine di tutela biologica ai sensi della L. 14.07.1965, n. 963: assenti

Zone marine di ripopolamento ai sensi della L. 41/82: assenti

Fasce di rispetto di sorgenti o captazioni idriche: assenti

Zone vincolate agli usi militari: assenti

Zone di rispetto di infrastrutture (strade, oleodotti, cimiteri, etc.): assenti

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

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 a le 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.

5.4.1.5 Impatti paesaggistici

La realizzazione dell'intervento andrà a ridurre la naturalità dell'alveo. Tuttavia, l'intervento sarà realizzato in un contesto fortemente antropizzato, pertanto l'impatto paesaggistico sarà in ogni caso ridotto.

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 non ricadono all'interno di aree di interesse naturalistico istituzionalmente tutelate (Siti di interesse comunitario, zone di protezione speciale, sistema regionale dei parchi, delle riserve e dei monumenti naturali ai sensi della L.R. 31/1989, oasi permanenti di protezione faunistica, area di gestione speciale ente foreste) o di aree di recupero ambientale (siti inquinati, siti amianto, aree minerarie dimesse). **L'area interessata dal progetto risulta esterna alle aree della Rete Natura2000. Nell'intorno si osservano tre diverse aree:**

- ZSC ITB040030 "Capo Pecora" localizzata a circa 2.5 km dall'area di intervento
- ZSC ITB041111 "Monte Linas – Marganai" localizzata a circa 2.4 km dall'area di intervento
- ZSC ITB042247 "Is Compinxius - Campo Dunale di Bugerru – Portixeddu" localizzata a circa 3.8 km dall'area di intervento, che include la foce del Riu Mannu.

Tutte le ZPS sono localizzate ad una distanza tale dall'area di intervento da permettere la realizzazione dell'intervento senza interferenze con gli habitat della Rete Natura 2000. Inoltre, gli interventi previsti non andranno a modificare i deflussi del Rio Mannu, che dunque non subirà variazioni né a monte né in corrispondenza della ZSC ITB042247 in cui ricade la sua foce. Il progetto non sarà quindi da sottoporre a procedura di Valutazione d'Incidenza di cui al D.P.R. 357/97 e s.m.i., così come riportato nel parere dello SVIIA prot. n. 15056 del 28.07.2020.

5.4.5 Speciali caratteristiche naturali o del patrimonio culturale

Per quanto concerne l'Assetto Ambientale (PPR), ricade in prossimità di esso solo la parte terminale dell'area di interesse, che tange la componente di paesaggio con valenza ambientale "Aree agroforestali – Colture erbacee specializzate". L'area di interesse ricade per la quasi totalità nell'Assetto Insediativo (Figura 34), negli elementi "Edificato Urbano" ed "Espansioni recenti". Per ciò che concerne l'assetto storico-culturale, tutta l'area è ricompresa nel Parco Geominerario Ambientale storico e nell'Organizzazione Mineraria (Figura 35).

Inoltre, tutta l'area ricade nel bene paesaggistico identificati dal D. Lgs 42/2004, art. 142 comma 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.*

Nell'area di interesse è stata eseguita la Verifica Preventiva dell'Interesse Archeologico dalla dott.ssa Cristiana Cilla. Le analisi non sembrano rivelare alcun tipo di anomalia al livello del suolo né nella crescita della vegetazione che possano indicare la presenza di strutture archeologiche sepolte.

Con nota prot. 17521 del 14.05.2021, la Soprintendenza Archeologia comunicava che *"non ritenendo necessario attivare la procedura di cui al comma 8 e ss. dell'art. 25 del D. Lgs 50/2016, esprime parere favorevole per i lavori in oggetto a condizione che, laddove i lavori prevedano scavi a quote diverse da quelle impegnate dai manufatti esistenti, gli interventi previsti nel sottosuolo siano eseguiti sotto il diretto controllo di un professionista archeologo a ciò incaricato [...]".*