



COMMISSARIO STRAORDINARIO
DELEGATO PER L'ATTUAZIONE DEGLI
INTERVENTI DI MITIGAZIONE DEL
DISSESTO IDROGEOLOGICO NELLA
REGIONE SARDEGNA



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORATO DEI LAVORI PUBBLICI

COMUNE DI SASSARI

PROVINCIA DI SASSARI

INTERVENTI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO SISTEMAZIONE IDRAULICA DELL'ALVEO RIO CALAMASCIU DALLA Z.I. PREDDA NIEDDA ALLA BORGATA DI CANIGA NEL COMUNE DI SASSARI

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA

ELABORATO :

STUDIO DI PREFATTIBILITA' AMBIENTALE

REVISIONI				ALLEGATO G	SCALA	
n°	MODIFICA	DATA	CTRL		CODICE	
01	consegna	Luglio 2023				
					NOTE	

R.T.I. tra:

Capogruppo:



Mandanti:



STUDIO SILVA srl

Dott. Geol. Angelo Vigo

Dott. Geol. Donatella Giannoni

Dott. Archeol. Emanuela Atzeni

Il Dirigente del Settore Infrastrutture
Dott. Ing. Fabio E. Spurio

Il R.U.P.:
Dott. Ing. Efsio Mureddu

Il Sindaco:
Prof. Gian Vittorio Campus



COMUNE DI SASSARI

**INTERVENTI MITIGAZIONE RISCHIO IDROGEOLOGICO -
SISTEMAZIONE IDRAULICA DELL'ALVEO RIO CALAMASCIU
DALLA Z.I. "PREDDA NIEDDA" ALLA BORGATA DI CANIGA
NEL COMUNE DI SASSARI**

CIG 8667197D37

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA

Studio di prefattibilità ambientale del progetto di fattibilità tecnica ed economica	G
<i>Prima emissione</i>	<i>AGOSTO 2023</i>

<i>Raggruppamento Temporaneo di Professionisti:</i>					
(Capogruppo)	(Mandante)				
	 STUDIO ASSOCIATO 4E-INGEGNERIA CAMBULA-CAMBULA PANI-PISANO Via P. Nenni 2/64 - SASSARI	STUDIO SILVA S.r.l.	DOTT. GEOL. DONATELLA GIANNONI	DOTT. GEOL. ANGELO VIGO	DOTT. ARCHEOL. EMANUELA ATZENI



INDICE

1.	PREMESSA E OBIETTIVI DEL PROGETTO	1
2.	INQUADRAMENTO DELL'AREA DI INTERVENTO	2
3.	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	4
3.1.	INTERVENTI LUNGO IL RIO CALAMASCIU	4
3.2.	INTERVENTI SULLA RETE DI RACCOLTA E SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE.....	7
3.3.	INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELLA VIABILITÀ URBANA A CANIGA	8
3.4.	INTERVENTI DI STOMBAMENTO E ADEGUAMENTO DEL CANALE ARTIFICIALE DELLA STRADA 12 DELLA Z.I. PREDDA NIEDDA SUD	10
4.	VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI E SUI CITTADINI.....	11
4.1.	EFFETTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI.....	11
4.1.1.	Suolo e sottosuolo	11
4.1.2.	Acque superficiali e sotterranee	12
4.1.3.	Vegetazione e fauna	14
4.1.4.	Aria e atmosfera	15
4.1.5.	Rumore	15
4.2.	EFFETTI SULLA SALUTE DEI CITTADINI.....	16
4.3.	AZIONI DI MITIGAZIONE	16
5.	VIABILITA' E INTERFERENZE	18
6.	COMPATIBILITA' CON IL QUADRO PIANIFICATORIO VIGENTE	20
6.1.	VINCOLI DERIVANTI DALLA NORMATIVA COMUNITARIA.....	20
6.1.1.	Rete natura 2000	20
6.1.2.	Important Bird Areas (IBA)	20
6.1.3.	Aree Umide di Importanza Internazionale	21
6.2.	VINCOLI DERIVANTI DALLA NORMATIVA NAZIONALE	21
6.2.1.	Aree naturali protette ai sensi della L. 394/91	21
6.2.2.	Aree di notevole interesse pubblico.....	21
6.2.3.	Aree percorse dal fuoco	22
6.2.4.	Zone sottoposte a vincolo idrogeologico	23
6.3.	VINCOLI DERIVANTI DALLA NORMATIVA REGIONALE	24
6.3.1.	Piano Paesaggistico Regionale	24
6.3.2.	Piano di Assetto Idrogeologico	42
6.4.	VINCOLI DERIVANTI DALLA NORMATIVA COMUNALE.....	44
7.	CONCLUSIONI	47

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 - Inquadramento territoriale	2
Figura 2 - Inquadramento territoriale - Livello comunale	2
Figura 3 - Inquadramento territoriale - Area d'intervento	3
Figura 4 - Planimetria d'intervento - Rio Calamasciu	5
Figura 5 - Sezioni tipo - Rio Calamasciu.....	6
Figura 6 - Planimetria interventi - Rete di smaltimento acque meteoriche.....	7
Figura 7 - Planimetria interventi - Infrastrutture della viabilità	9
Figura 8 - Indicazione infrastrutture viarie di collegamento con l'area d'intervento	18
Figura 9 - Stralcio Cartografia Aree Tutelate_Aree dichiarate di notevole interesse pubblico.....	22
Figura 10 - Cartografia relativa alle aree percorse da incendi	23
Figura 11 - Quadro di unione del PPR e particolare Tavola 459_I.....	24
Figura 12 - Individuazione del territorio comunale all'interno degli ambiti di paesaggio	25
Figura 13 - Stralcio del Piano Paesaggistico Regionale	25
Figura 14 - Cartografia relativa alla fascia di rispetto di 150 m del Rio Calamasciu.....	27
Figura 15 - Stralcio del Piano Paesaggistico Regionale_Componenti del paesaggio ambientale	28
Figura 16 - Stralcio Tavole 6.3.1.9 e 6.3.1.14 "Carta della individuazione dei tematismi da PPR alla scala comunale (assetto ambientale e assetto insediativo)"	29
Figura 17 - Stralcio del Piano Paesaggistico Regionale_Componenti insediativi	30
Figura 18 - Stralcio del Piano Paesaggistico Regionale_Componenti storico - culturali	37
Figura 19 - Stralcio Tavola 6.2.4.b "Catalogo beni paesaggistici e archeologici - Parte 2"	37
Figura 20 - Stralcio Tavola 6.3.2.9 "Carta della individuazione dei tematismi da PPR alla scala comunale (assetto storico culturale) Ambito extraurbano"	38
Figura 21 - Stralcio Tavola 6.2.2.9 "Carta dei beni paesaggistici: Architettonici archeologici, identitari delle aree a rischio archeologico"	38
Figura 22 - Stralcio Tavola 5.6.9 e 5.6.14 "Pianificazione urbanistica di progetto dell'ambito extraurbano"	39
Figura 23 - Stralcio carta tematica della pericolosità idraulica vigente	40
Figura 24 - Stralcio Tavola 6.2.4.c "Catalogo beni paesaggistici architettonici e beni identitari - Parte 3"	41
Figura 25 - Stralcio carta tematica della pericolosità idraulica vigente	43
Figura 26 - Stralcio Tavola 5.6.9 e 5.6.14 "Pianificazione urbanistica di progetto dell'ambito extraurbano"	44



1. PREMESSA E OBIETTIVI DEL PROGETTO

Il presente allegato, che definisce lo Studio di Prefattibilità Ambientale elaborato a supporto del progetto denominato *"Interventi mitigazione rischio idrogeologico - sistemazione idraulica dell'alveo Rio Calamasciu dalla Z.I. "Predda Niedda" alla borgata di Caniga nel Comune di Sassari"*, è redatto dall'R.T.I. costituito da Etatec S.r.l. in qualità di capogruppo mandataria e da Studio Associato 4E Ingegneria, Studio Silva S.r.l., Dott. Geol. Donatella Giannoni, Dott. Geol. Angelo Vigo e Dott. Archeol. Emanuela Atzeni in qualità di mandanti, a seguito dell'incarico ricevuto dal comune di Sassari (SS).

La presente analisi è stata elaborata con l'obiettivo di fornire gli elementi conoscitivi sulle diverse normative relative ad aspetti di salvaguardia ambientale, nonché sulle prescrizioni degli strumenti di pianificazione e programmazione di carattere nazionale, regionale e locale con cui le opere in progetto si pongono in relazione, al fine di individuare eventuali conseguenze che possono derivare dalla realizzazione delle stesse oppure, al contrario, evidenziarne l'utilità e la compatibilità ambientale.

La finalità dell'intervento è quella di mitigare il rischio idraulico a carico dell'area commerciale di Predda Niedda e lungo la linea ferroviaria Cagliari - Sassari, dovuto alle piene del Rio Calamasciu, nel tratto compreso tra il sovrappasso stradale, che collega la Z.I. di Predda Niedda alla strada statale S.S. 127 bis, e la frazione di Caniga, mediante il potenziamento della capacità idraulica del corso d'acqua e la conseguente mitigazione della pericolosità attraverso la riduzione dell'entità di allagamento sia in termini di livelli che di volumi esondati, oltre che con la riduzione dei tempi di permanenza degli allagamenti, data da una migliore capacità di deflusso complessivo.

La presente fase progettuale si pone in continuità con quanto ipotizzato in sede di analisi generale della problematica generata dal Rio Calamasciu tra la Z.I. di Predda Niedda e la frazione di Caniga e analizzata nell'ambito del primo intervento in corso di attuazione presso il Comune di Sassari. Tale quadro generale è stato condiviso con gli Enti preposti a rilasciare i pareri di competenza quali Genio Civile, Agenzia del Distretto Idrografico e con Reti Ferroviarie Italiane SpA, per quanto attiene al tracciato della linea Cagliari Sassari, in più punti interferente con il corso d'acqua.

La **criticità** è rappresentata dai seguenti fattori:

- **eccessiva tortuosità del tracciato del corso d'acqua** in relazione alla presenza della linea ferroviaria e dell'edificato di Caniga, con numerosi punti critici sede di incremento dei tiranti idrici: attraversamenti di dimensioni modeste, presenza di curve brusche, restringimenti, fitta vegetazione, tratti adiacenti a edifici;
- insufficienza delle **luci di passaggio degli attraversamenti ferroviari** esistenti sul Calamasciu, anche per eventi di piena con tempi di ritorno ordinari, e dai conseguenti allagamenti che interessano la zona;
- insufficienza della **sezione idraulica** disponibile lungo l'asta fluviale, solo in parte stabile e sistemata con protezioni spondali (gabbioni);
- insufficienza delle dimensioni della **luce di passaggio nell'attraversamento della S.S. 127 bis**;
- mancanza di un'adeguata rete di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche nella porzione di edificato di Caniga che per tale motivo scarica disordinatamente e con pericolosi passaggi tra le case in un piccolo alveo affluente in destra del Calamasciu.



2. INQUADRAMENTO DELL'AREA DI INTERVENTO

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



Figura 1 - Inquadramento territoriale



Figura 2 - Inquadramento territoriale - Livello comunale



L'area d'intervento è compresa tra i confini della Z.I. Predda Niedda, ad Ovest del centro abitato di Sassari, e l'abitato della frazione di Caniga. Nello specifico è rappresentata dal tracciato del Rio Calamasciu, nel tratto che si sviluppa dall'attraversamento ferroviario posto immediatamente a valle di quello lungo la Strada Vicinale Funtana di Lu Colbu e fino al passaggio a livello localizzato lungo la strada statale S.S. 127 bis, denominata anche via Caniga, nei pressi dell'omonima stazione.

È prevista inoltre la realizzazione di un prolungamento dell'attuale circonvallazione fino al campo sportivo, attraversando le vie L. Piras e Sant'Anatolia, per ricongiungersi con la strada statale S.S. 127 bis, all'incrocio con via Padre Luca. Tale prolungamento si è reso necessario per ripristinare la continuità della suddetta infrastruttura viaria che risulterà interrotta una volta eliminato l'attraversamento del Rio Calamasciu. Infine verranno realizzati una serie di canali in calcestruzzo nella zona della scuola elementare e delle vie Padre Luca e Caniga, per il drenaggio delle acque meteoriche, causa di frequenti allagamenti delle strutture scolastiche.

Quale intervento secondario si prevede la riqualificazione del tratto tombato esistente, la cui dismissione è prevista a seguito della realizzazione delle opere relative al primo lotto dei lavori, quale canale di raccolta delle acque meteoriche, che corre lungo la Strada 12 dell'area commerciale di Predda Niedda, parallelamente alla ferrovia.

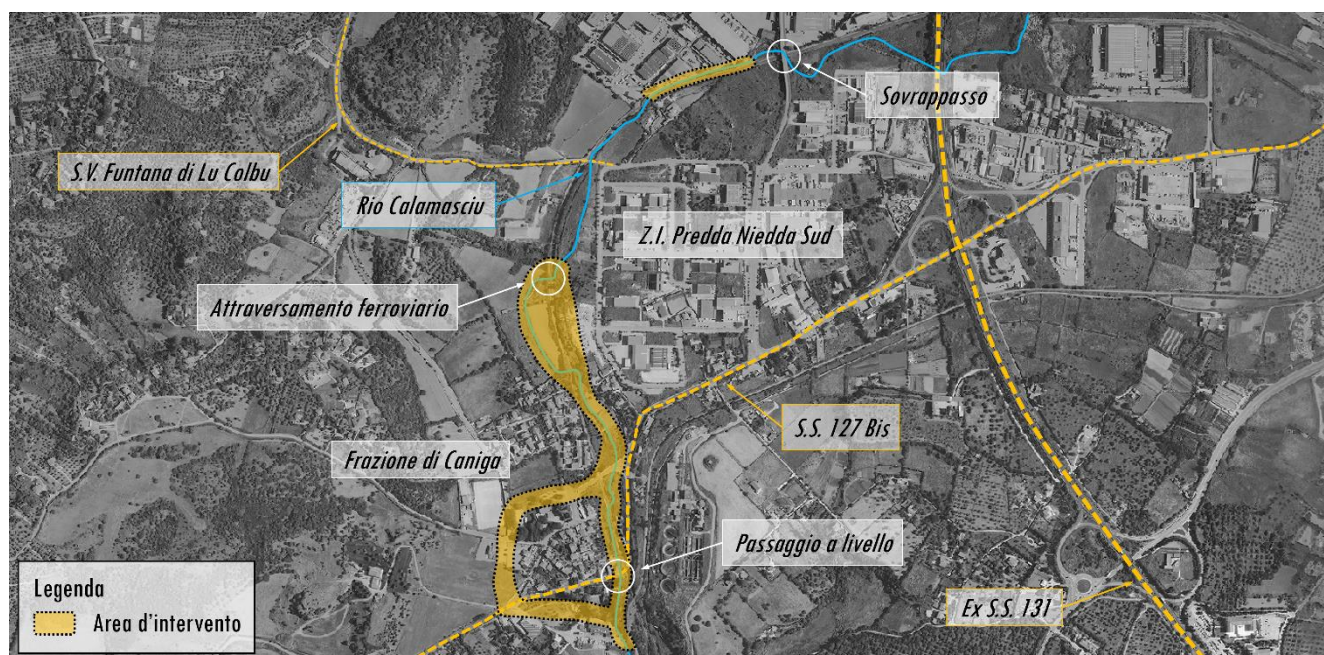


Figura 3 - Inquadramento territoriale - Area d'intervento



3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Nella soluzione progettuale proposta, si prevede di sistemare il corso d'acqua per un tratto complessivo di 720 m, a partire dall'attraversamento ferroviario posto immediatamente a valle di quello lungo la Strada Vicinale Funtana di Lu Colbu, sino a superare l'intersezione stradale della S.S. 127 bis con il Rio. Inoltre, si ipotizza di realizzare la rete di raccolta delle acque meteoriche nella porzione Sud - Ovest dell'edificio, razionalizzando e regolando il trasferimento verso il reticolo idrografico secondario afferente al Rio Calamasciu.

L'attuazione del quadro di interventi descritto, impone una rivisitazione della viabilità di accesso a Caniga, incentrata sull'esigenza primaria di rimuovere l'attraversamento insufficiente della S.S. 127 bis e al contempo eliminare il passaggio a livello ferroviario.

Di conseguenza, ritenuto indispensabile mantenere e, se possibile, migliorare il percorso di "circonvallazione" della frazione, si prevede di realizzare una nuova strada di connessione tra il tratto a sud-ovest della S.S. 127bis e il tratto a Nord - Ovest esistente a monte dell'abitato, con sbocco in corrispondenza del cavalcavia ferroviario. La soluzione permetterà di mantenere un percorso "esterno" all'edificio, regolato da 3 intersezioni a rotatoria e con tracciato moderno e rispettoso delle preesistenze, eliminando lo scomodo passaggio a livello ferroviario e la criticità idraulica rappresentata dal vecchio e modesto manufatto di attraversamento esistente.

3.1. INTERVENTI LUNGO IL RIO CALAMASCIU

La sistemazione idraulica del tratto del Rio Calamasciu oggetto del presente progetto si sviluppa per 720 m circa, a partire dall'attraversamento ferroviario posto immediatamente a valle di quello lungo la Strada Vicinale Funtana di Lu Colbu e fino al tratto a valle dell'intersezione con la S.S. 127 bis. Lungo tale segmento saranno attuati interventi delle seguenti tipologie, con lo scopo di creare per la linea di deflusso sezioni a cielo aperto in grado di smaltire le portate con tempo di ritorno di 200 anni:

- pulizia e rimozione di vegetazione e detriti che nel tempo hanno contribuito a ridurre la sezione idraulica e favorire l'innalzamento dei tiranti idrici o i ristagni;
- realizzazione di nuove sezioni di deflusso a cielo aperto in calcestruzzo armato o con sezione trapezoidale in terra e protezioni antiersive realizzate con scogliera di massi ciclopici;
- adeguamento di attraversamenti stradali e/o ferroviari realizzati mediante demolizione e ricostruzione dei manufatti o completa rimozione degli stessi;
- stombamenti di sezioni chiuse e ampliamento ove necessario;
- potenziamento della rete drenaggio delle acque meteoriche secondaria afferente al Calamasciu.

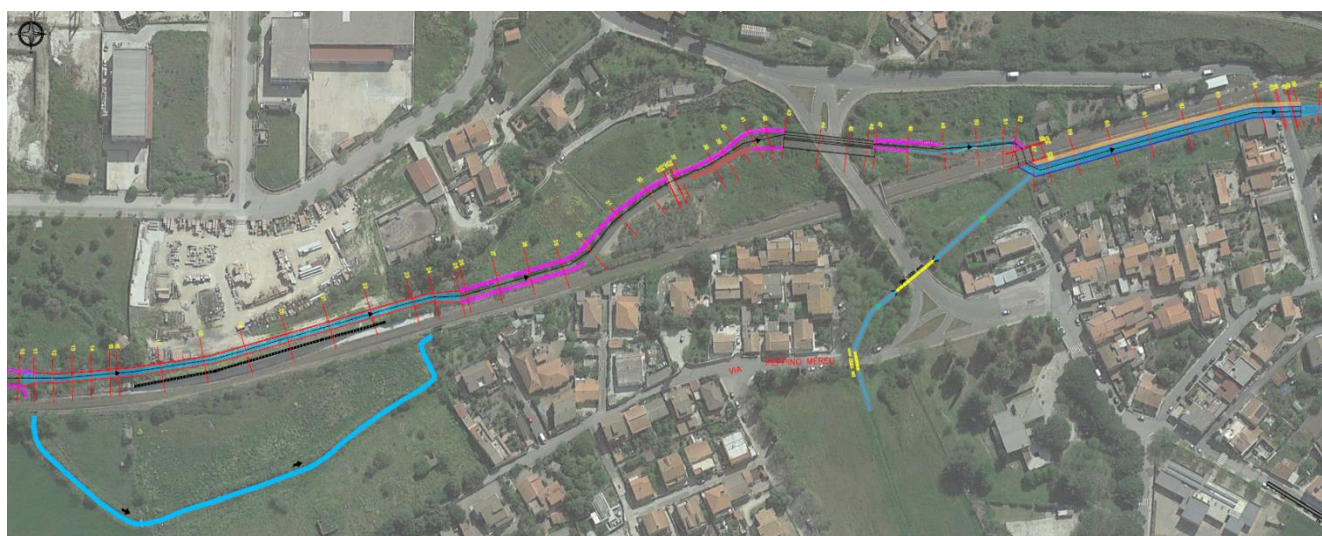
Sono inclusi gli adeguamenti di alcuni attraversamenti interferenti facenti parte della rete viaria e della rete ferroviaria.

L'intervento è in totale continuità con quello in corso di progettazione per il tratto di monte, tra il primo attraversamento ferroviario presso la Strada 12 della Z.I. Predda Niedda e il ponte della S.V. Funtana di Lu Colbu, per il quale è in corso la progettazione definitiva ed è stato rilasciato il parere favorevole dall'Agenzia del Distretto Idrografico sullo Studio di Compatibilità Idraulica.

Il primo tratto è compreso tra la sezione 10 e la sezione 25 e ha sviluppo pari a circa 240 m; si tratta di



realizzare un canale a sezione rettangolare in continuità con il corso naturale del Calamasciu proveniente da Nord e con giacitura tale da mantenere la linea ferroviaria oltre la sponda destra; in tal modo sarà possibile eliminare il passaggio del fiume sotto la linea ferroviaria evitando le conseguenze derivanti dall'insufficienza della luce di passaggio. Le dimensioni della sezione sono pari a 4.00 x 3.00 m e il tracciato procede quindi parallelamente alla linea ferroviaria da cui comunque è separato da un muro di sostegno esistente e da una fascia di rispetto di alcuni metri. Consentirà il transito della portata di piena con Tr 200 anni e nel rispetto dei franchi idraulici calcolati ai sensi dell'art. 21 delle N.A. del PAI.



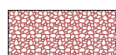
OPERE ESISTENTI



GABBIONATE IN PIETrame

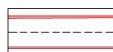


MURO DI SOSTEGNO IN C.A.

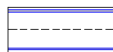


PROTEZIONE DELLE SPONDE CON SCOGLIERA IN PIETrame

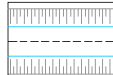
OPERE IN PROGETTO



CANALE A CIELO APERTO A SEZIONE RETTANGOLARE IN C.A.
dim. nette 4,00x3,00 m



CANALE A CIELO APERTO A SEZIONE RETTANGOLARE IN C.A.
dim. nette 5,00x3,00 m



PULIZIA E RISAGOMATURA DEL FONDO E DELLE SPONDE

n. — SEZIONI RIFERIMENTO PROFILO

Figura 4 - Planimetria d'intervento - Rio Calamasciu

Il tratto compreso tra le sezioni 25 e 43 di sviluppo pari a circa 190 m, non prevede interventi sostanziali sulla sezione idraulica ma soltanto azioni di pulizia e rimozione della vegetazione dall'alveo, riprofilatura delle sponde in terra e creazione dell'alveo di magra; nel segmento suddetto il Rio Calamasciu presenta i caratteri di naturalità e la sezione dell'alveo è ben delimitata da gabbionate di pietrame e in parte scogliera di massi ciclopici realizzate in altri interventi del Comune di Sassari; la sezione mediamente di forma trapezoidale, ha larghezza alla base variabile tra 4.00 e 5.00 m e altezza di 3.00 m, mentre in sommità si raggiungono anche 7.00 m. In caso di piena con i tempi di ritorno del PAI le aree di allagamento si espandono anche oltre l'alveo inciso nei settori limitrofi interessando marginalmente il rilevato ferroviario e le scarpate stradali, in particolare in prossimità dell'attraversamento del Calamasciu sotto la linea ferroviaria, dove attualmente è



presente un manufatto di dimensioni esigue e non idoneo per portate di piena con i tempi di ritorno del PAI.

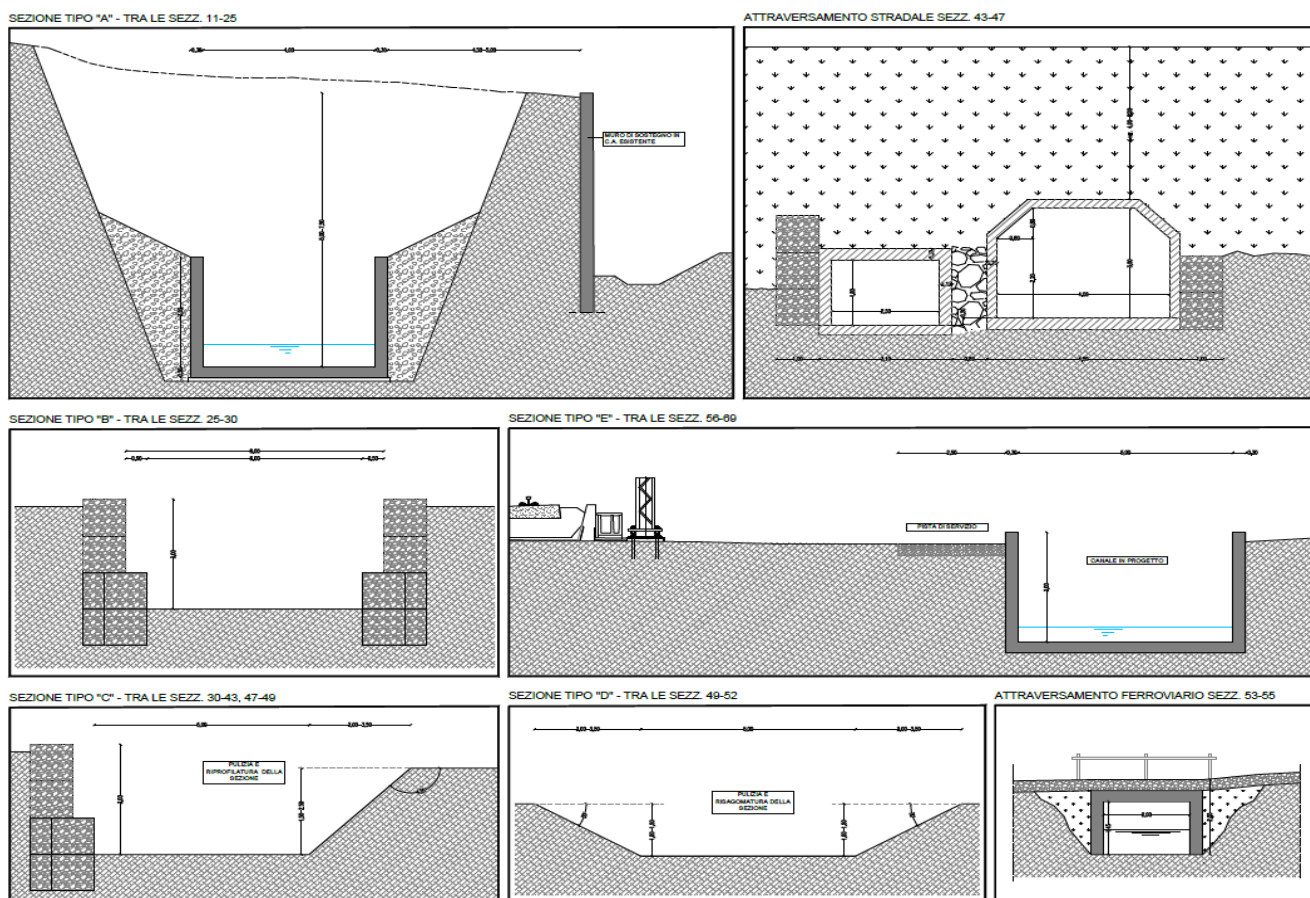


Figura 5 - Sezioni tipo - Rio Calamasciu

L'attraversamento ferroviario presente tra le sezioni 53 e 56 ha dimensioni esigue e non è minimamente adatto al transito delle portate di piena con Tr di 50 anni, che ovviamente superano la ferrovia e invadono i binari; la sezione necessaria calcolata per consentire il passaggio della portata con Tr 200 anni e il rispetto del Franco idraulico previsto da NTC 2018 e N.A. del PAI deve avere dimensioni nette di 8.00 x 3.20 m. Il progetto include tale manufatto che verosimilmente sarà realizzato direttamente da RFI, anche a seguito dell'approvazione di un unico Studio di Compatibilità Idraulica riferito alla mitigazione del rischio idraulico nell'intero del Calamasciu tratto in esame.

L'ultimo tratto compreso tra le sezioni 56 e 69 ha sviluppo di 144 m e sarà costituito da una nuova sezione a cielo aperto di forma rettangolare realizzata in calcestruzzo e di dimensioni nette 5.00x3.00 m; il tratto dovrà essere necessariamente costituito da una sezione artificiale in grado di integrarsi nel contesto ampiamente edificato ed infrastrutturato, tra gli edifici della periferia sud-est di Caniga e la linea ferroviaria. Consentirà il transito della portata di piena con Tr 200 anni e nel rispetto dei franchi idraulici calcolati ai sensi dell'art. 21 delle N.A. del PAI. Si provvederà a rimuovere definitivamente l'attraversamento stradale della S.S. 127 bis, eliminando nel contempo il Passaggio a Livello della linea ferroviaria di RFI e la criticità idraulica determinata dal manufatto di attraversamento inadeguato. La circolazione veicolare potrà proseguire percorrendo una



nuova strada di circonvallazione che unirà il cavalcaferrovia con la S.S. 127 bis, seguendo un percorso marginale all'edificato nel settore Nord - Ovest, come meglio descritto di seguito.

3.2. INTERVENTI SULLA RETE DI RACCOLTA E SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE



OPERE ESISTENTI



CANALE NATURALE



CANALE ARTIFICIALE A CIELO APERTO



CANALE ARTIFICIALE A CIELO CHIUSO

OPERE IN PROGETTO



REALIZZAZIONE ATTRAVERSAIMENTO STRADALE CON TUBAZIONE IN CEMENTO DN 1000 mm DA REALIZZARSI CON TECNICA SPINGITUBO



TUBAZIONE IN PVC DE 500 mm SN4 SDR41 CONFORME UNI EN 1401, CON SISTEMA DI GIUNZIONE A BICCHIERE E GUARNIZIONE ELASTICA



POZZETTO DI ISPEZIONE dim. nette 140x140x150h cm



CADITOIA 50x50x100 h cm

Figura 6 - Planimetria interventi - Rete di smaltimento acque meteoriche



L'intervento principale previsto lungo l'alveo del Rio Calamasciu, sarà completato ed integrato da importanti azioni finalizzate alla raccolta e smaltimento controllati delle acque meteoriche nel bacino urbano tributario in sinistra del Rio attraverso una linea di deflusso a cielo aperto presente a valle della S.S. 127 bis ed in parte tombata.

Il progetto prevede di realizzare un canale a cielo aperto in calcestruzzo a sezione rettangolare di dimensioni 1.00x1.25 m lungo il perimetro dell'area delle Scuole elementari, che trasferisce le portate raccolte della viabilità limitrofa al campo sportivo e la canalizza verso la S.S. 127 bis; la linea di deflusso riceve anche il contributo della Via Piras e la sezione diventerà di dimensioni 1.50 x 1.50 m; quindi a valle dell'attraversamento della S.S. 127 bis dove confluisce il contributo della via Padre Luca canalizzato in una tubazione di diametro 500 mm, il canale principale si incrementa di sezione divenendo pari a 1.50 x 2.00 m sino a raggiungere l'alveo del rio Calamasciu completamente a cielo aperto e quindi beneficiando degli interventi di stombamento dei tratti chiusi.

3.3. INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELLA VIABILITÀ URBANA A CANIGA

L'eliminazione dell'interferenza tra la S.S. 127 bis e il Rio Calamasciu in prossimità del passaggio a livello ferroviario, comporta la necessità di realizzare una nuova viabilità che unisca la stessa S.S. 127 bis a valle dell'edificato di Caniga con il cavalcavia ferroviario a monte dello stesso edificato.

L'intervento prevede la realizzazione del prolungamento della strada di circonvallazione che attualmente converge nella via Padre Luca presso la Biblioteca comunale, per uno sviluppo di circa 390 m e il cui tracciato esistente bypassa solo in parte l'abitato della frazione di Caniga, ricollegandosi alla strada statale S.S. 127 bis percorrendo proprio la via Padre Luca.

Il tracciato include la realizzazione di n. 3 rotatorie in corrispondenza di altrettante intersezioni a raso; **la prima rotatoria**, regolerà l'intersezione viaria tra la strada esistente e la via P. Mereu, nei pressi della Biblioteca Comunale di Caniga, il cui giardino dovrà in parte essere espropriato. Sia la stessa rotatoria che il tracciato della nuova viabilità ingombreranno l'angolo Nord - Est del suddetto terreno di pertinenza, per proseguire parallelamente al confine del lotto privato adiacente, fino ad incrociare la via L. Piras, lungo la quale il tracciato procede intersecando la strada vicinale Sant'Anatolia; quest'ultima intersezione sarà sede della **seconda rotatoria** in progetto, per la cui realizzazione sarà necessario espropriare l'angolo Sud - Est del terreno di pertinenza del Campo Comunale di Caniga. Tale scelta risulta obbligata, vista la presenza della cabina di trasformazione dell'Enel, posta ad Est e delle scuole, materna e primaria, a Sud.

A valle della seconda rotatoria, il tratto finale della nuova strada di circonvallazione si svilupperà dapprima lungo il cortile di pertinenza della scuola materna e successivamente all'interno di terreno privato oggetto di espropriazione, fino a ricongiungersi, mediante la realizzazione della **terza rotatoria**, alla strada statale S.S. 127 bis, denominata anche via Caniga.

Si specifica a tale proposito che la soluzione progettuale prevede il recupero della funzionalità del piazzale antistante la scuola materna mediante la sistemazione del cortile posteriore ed il conseguente spostamento degli ingressi pedonale e veicolare che rimarranno lungo la strada vicinale Sant'Anatolia, ma saranno localizzati in posizione tale da consentire l'accesso in totale sicurezza.

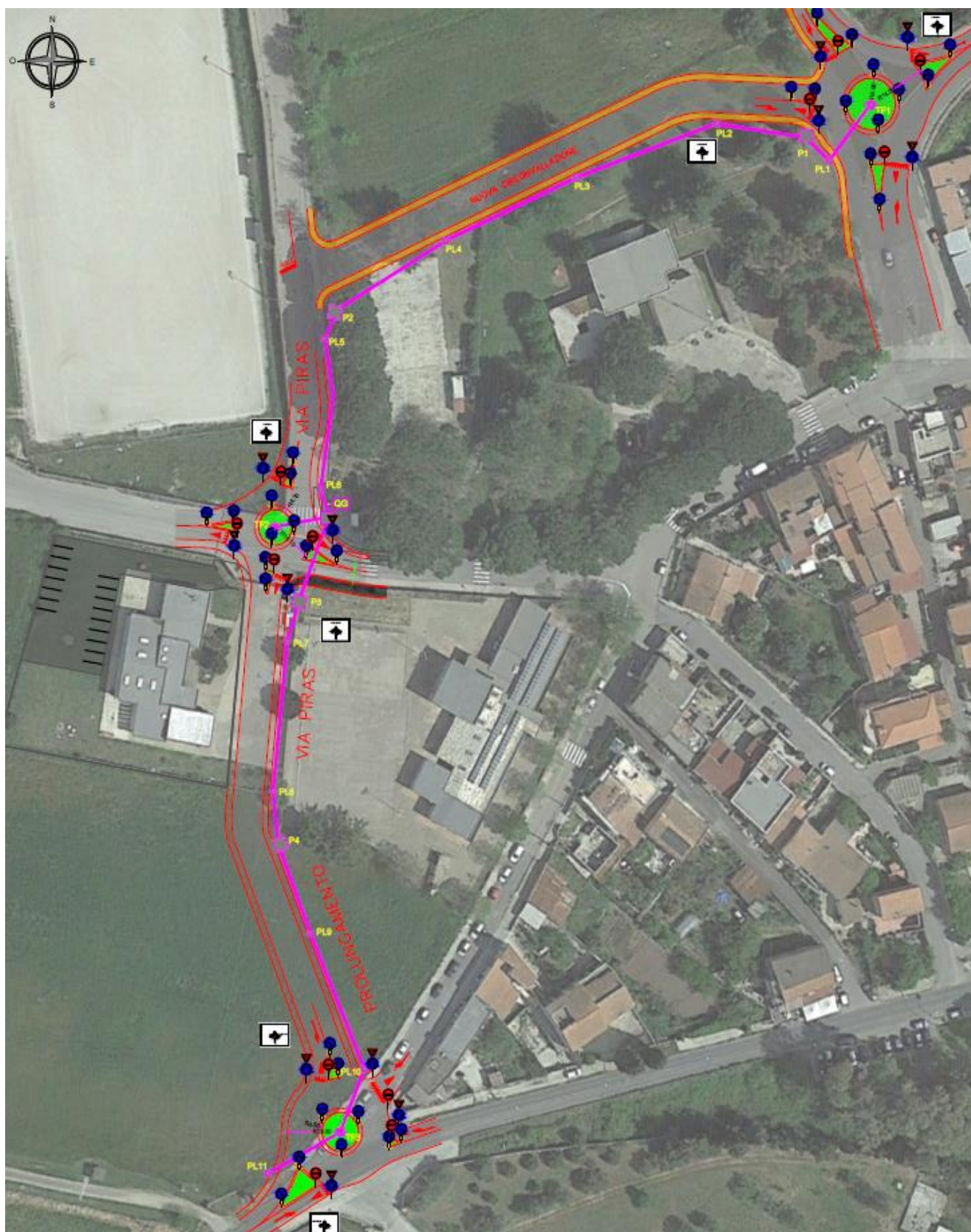


Figura 7 - Planimetria interventi - Infrastrutture della viabilità



3.4. INTERVENTI DI STOMBAMENTO E ADEGUAMENTO DEL CANALE ARTIFICIALE DELLA STRADA 12 DELLA Z.I. PREDDA NIEDDA SUD

La realizzazione del primo intervento per iniziativa del Comune di Sassari, lungo il tratto del Calamasciu limitrofo alla Z.I. Predda Niedda sud, permetterà di evitare l'ingresso delle portate nel settore edificato della ZIR, dove è ancora presente e purtroppo operativo un tratto tombato del corso d'acqua, con sezione irrisoria prevalentemente costituita da un tubolare di diametro 1200 mm e in minima parte da un canale scatolare in c.a di dimensioni 2100 x 2.50 m. con l'attuazione del primo intervento descritto, il suddetto canale potrà limitarsi a raccogliere e recapitare le portate di acque meteoriche del bacino impermeabile di Predda Niedda e a consegnarle al Calamasciu in corrispondenza dell'intersezione con la ferrovia all'estremo di valle. Tuttavia, per assurgere compiutamente e in sicurezza a tale funzione, sarà necessario effettuare lo stombamento della sezione chiusa e la sostituzione della tubazione esistente con una sezione in c.a. di dimensioni 3.00 x 2.50 m.



4. VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI E SUI CITTADINI

Alla luce delle caratteristiche degli interventi, sono state effettuate le valutazioni degli effetti della realizzazione e dell'esercizio delle nuove opere sulle componenti ambientali e sulla salute dei cittadini.

4.1. EFFETTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI

4.1.1. Suolo e sottosuolo

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

- pulizia e rimozione della vegetazione dai terreni interessati dalla realizzazione delle opere;
- operazioni di scavo, di sbancamento, a larga sezione ed a sezione ristretta e obbligata, per la risagomatura dell'alveo e ripristino del profilo sponale, per la realizzazione delle nuove sezioni di deflusso artificiale a cielo aperto e dei canali e dei collettori di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche, oltre che per la preparazione del piano di posa delle nuove infrastrutture viarie;
- operazioni di perforazione, mediante la tecnica del microtunneling, per la realizzazione dei due attraversamenti stradali dell'asta tributaria in destra idraulica, proveniente dal campo sportivo;
- demolizione delle strutture esistenti, in particolare dei canali artificiali in calcestruzzo o soltanto delle relative solette di copertura, degli attraversamenti ferroviari oggetto di adeguamento e dismissione e delle pavimentazioni stradali esistenti, e trasporto delle macerie;
- vagliatura e trasporto degli inerti.

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

In particolare si devono evidenziare i seguenti aspetti:

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

Gli impatti delle azioni di progetto previste sulle unità pedologiche dell'area possono considerarsi assolutamente irrilevanti. Lo strato superficiale del terreno sarà interessato soltanto dall'interferenza dei mezzi meccanici con la coltre superficiale di cotico erboso nei tratti naturali, lungo i quali saranno svolti gli interventi di taglio di alcune piante e le attività di pulizia e rimozione della vegetazione.

Inoltre la limitata profondità delle incisioni sul terreno a seguito delle opere di sistemazione idraulica nei suddetti tratti, mediante risagomatura del fondo alveo e riprofilatura sponale, sono tali da non creare alcun impatto significativo sugli assetti geopedologici locali.

Si cercherà di preservare le caratteristiche degli strati superficiali di terreno vegetale, avendo cura di accatastare temporaneamente i volumi rimossi e ripristinare a fine lavori la coltre superficiale, in particolare



nelle aree di cantiere e lungo il tracciato delle piste di servizio che, come detto, saranno oggetto di ripristino della situazione ante - operam una volta terminati i lavori.

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

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

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

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

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

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

In fase di esercizio si attendono impatti assolutamente irrilevanti a carico delle unità pedologiche nell'area di intervento.

Complessivamente, si può assumere un'**entità delle pressioni bassa**.

4.1.2. Acque superficiali e sotterranee

Durante la fase di realizzazione dell'opera, il consumo delle risorse idriche è da considerarsi assolutamente trascurabile mentre sarà essenzialmente nullo in fase di esercizio.



Tale consumo sarà rappresentato principalmente dalle opere di mitigazione per il contenimento delle polveri, ovvero dall'innaffiatura di piste e piazzali, che comporterà un incremento del consumo d'acqua, sebbene di entità limitata.

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

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

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

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

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

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

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

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

Nella fase di costruzione, in corrispondenza dell'area di cantiere si prevede la realizzazione di baraccamenti destinati ad ospitare il personale impiegato nelle lavorazioni. Qualora non vi sia la possibilità di allaccio alla rete fognaria pubblica per lo scarico delle acque nere, il cantiere sarà dotato di bagni chimici con sistema autonomo di trattamento delle acque reflue nere di tipo biologico o, nel caso in cui siano presenti nelle



vicinanze idonee strutture aperte al pubblico, saranno attivate apposite convenzioni al fine di supplire all'eventuale carenza di servizi.

Sarà inoltre prevista la realizzazione di reti di raccolta delle acque meteoriche e di scolo per i piazzali e la viabilità interna eventualmente presenti.

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

Per quanto riguarda la fase di esercizio dell'opera, dalle valutazioni condotte e dalle considerazioni svolte non emergono criticità rilevanti sulle acque superficiali o sotterranee, né impatti irreversibili derivanti dalla fase di cantiere, in quanto le opere previste sono finalizzate principalmente all'adeguamento ed alla sistemazione di tratti naturali di corso d'acqua e manufatti idraulici ed infrastrutturali esistenti.

4.1.3. Vegetazione e fauna

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

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

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

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

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

Saranno in ogni caso attuati tutti gli accorgimenti, in parte riportati nei paragrafi precedenti ed in parte in quelli successivi, affinché i possibili effetti negativi dovuti alla realizzazione delle opere e legati pertanto all'alterazione del clima acustico ed atmosferico in conseguenza della presenza dei mezzi e dei macchinari all'interno delle aree di cantiere, che risultano comunque trascurabili, siano limitati in termini di entità e durata.

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



4.1.4. Aria e atmosfera

In fase di cantiere il polviscolo e le emissioni di gas di scarico causate dall'utilizzo di mezzi pesanti e dalle lavorazioni potrà portare ad un lieve peggioramento temporaneo della qualità dell'aria, che si cercherà di attenuare utilizzando le dovute precauzioni e mitigazioni.

In tal senso sarà necessario effettuare controlli scrupolosi da parte della direzione lavori e del coordinatore in fase di esecuzione sull'efficienza dei sistemi di scarico e dei dispositivi antinquinamento presenti sui mezzi meccanici, di cui dovrà essere garantita la manutenzione.

Tuttavia, tenendo conto della tipologia e delle caratteristiche dimensionali delle opere e del breve periodo di costruzione necessario, non si prospettano potenziali criticità che possano alterare in maniera gravosa la qualità dell'aria.

In fase di esercizio, si prospetta un ritorno alle condizioni iniziali pre - cantiere della qualità dell'aria, pertanto **non si prospettano potenziali criticità** dal punto di vista della qualità dell'aria.

4.1.5. Rumore

La valutazione dell'impatto acustico tiene conto non solo delle sorgenti rumorose presenti e dei relativi livelli di emissione, ma anche della natura dei luoghi e della eventuale presenza di ricettori sensibili nelle vicinanze.

Nel sito le principali attività sono legate alla presenza del nucleo urbano rappresentato dall'abitato di Caniga, dell'area commerciale di Predda Niedda o di tipo agricolo, tuttavia è necessario considerare il valore paesaggistico e ambientale del contesto di riferimento. Per questo motivo è bene avere delle accortezze per non eccedere nella rumorosità e, di conseguenza, non disturbare fauna e vegetazione presente.

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

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

Non si prospettano potenziali criticità dal punto di vista del rumore dal momento che saranno attuate le dovute azioni di contenimento quali:

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



- mascheramento acustico delle sorgenti rumorose;
- sistema di gestione della sicurezza e igiene del lavoro.

Durante la fase di esercizio **l'impatto è trascurabile**, in quanto il livello del rumore si riporterà potenzialmente ai valori precedenti alla costruzione delle nuove opere. Si prevede che, anche qualora si verificano dei momentanei allontanamenti della fauna presente, a fine lavori, a fronte dei ripristini che verranno effettuati e delle precauzioni adottate, si verificherà un ritorno delle comunità eventualmente disperse.

Non si prospettano potenziali criticità in fase di esercizio.

4.2. EFFETTI SULLA SALUTE DEI CITTADINI

La componente salute pubblica, riguarda sia l'assenza di malattia che il benessere delle persone a livello psicologico, fisico e socio - economico.

Dallo studio dei dati ISTAT, relativamente ai tassi riguardanti le malattie, il trend non si discosta molto dalla media regionale. L'analisi sulle componenti ambientali influenzate dalla realizzazione delle opere e correlate con la salute pubblica, non indica alcuna criticità.

In relazione alle caratteristiche tipologiche e dimensionali delle opere ed al breve periodo di costruzione, non si prevedono livelli di inquinamento gravosi. Nei dintorni non sono presenti scuole o case di riposo che possano avere una certa fragilità verso le lavorazioni di cantiere pertanto, per quanto riguarda la salute pubblica non si riscontrano criticità.

4.3. AZIONI DI MITIGAZIONE

Le potenziali mitigazioni consigliabili in fase di cantiere sono le seguenti:

- strutturazione delle fasi di cantiere in modo da evitare le fasi più impattanti (es. rumore, polvere, vibrazioni, ecc.) nei periodi di fioritura, impollinazione delle piante e di accoppiamento della fauna (stagione primaverile - estiva);
- utilizzo di mezzi, macchine, veicoli, dispositivi di protezione individuale (es. caschetto, guanti, filtratore di polveri, cuffie, ecc.), dispositivi di protezione collettivi (es. barriere) e organizzazione dei lavori per evitare il dissipamento delle polveri nell'aria, l'attenuazione di emissioni di gas atmosferici, il rumore ed altri eventuali rischi identificabili nella fase di realizzazione;
- utilizzo di metodologie che adoperino l'uso di macchinari o strumenti ausiliari per la mitigazione delle polveri (es. con getti d'acqua o coperture) e barriere o coperture isolanti che minimizzino il rumore, ed altri eventuali rischi identificabili in fase di realizzazione;
- definizione di una metodologia istruttoria di lavoro svolta con totale sicurezza e rispetto sia per i lavoratori sia per l'ambiente antropico e naturale presente in situ e nei dintorni (es. evitando di distruggere la copertura vegetale se non necessario);
- adozione di tutti i provvedimenti possibili per prevenire la dispersione, anche accidentale, di sostanze (solide, liquide e gassose) improprie o estranee ai materiali presenti nel fiume e nel contesto. Per questo si



cercherà di mitigare questo rischio utilizzando contenitori idonei ed eventuali barriere isolanti che permettano di minimizzare il rischio;

- pulizia e rimozione di attrezzi ed oggetti all'interno delle aree occupate, per evitare fenomeni di degrado e consentendo un processo naturale di ricolonizzazione.



5. VIABILITA' E INTERFERENZE

L'esecuzione dei lavori influirà, in misura minima e trascurabile, ma per tutta la durata, sulla viabilità di collegamento con l'area di interesse progettuale. Si tratta principalmente di infrastrutture viarie di livello locale, quali le strade vicinali Funtana di Lu Colbu e Sant'Anatolia, le strade del consorzio di Predda Niedda n. 10, 11, 12, 40, 43 e 45, la strada di circonvallazione e le vie P. Mereu, L. Piras e Padre Luca o statale come la S.S. 127 bis, denominata via Caniga, ed il vecchio tratto della S.S. 131, che conducono dal centro abitato di Sassari verso le zone periferiche e nel caso specifico verso la frazione di Caniga.

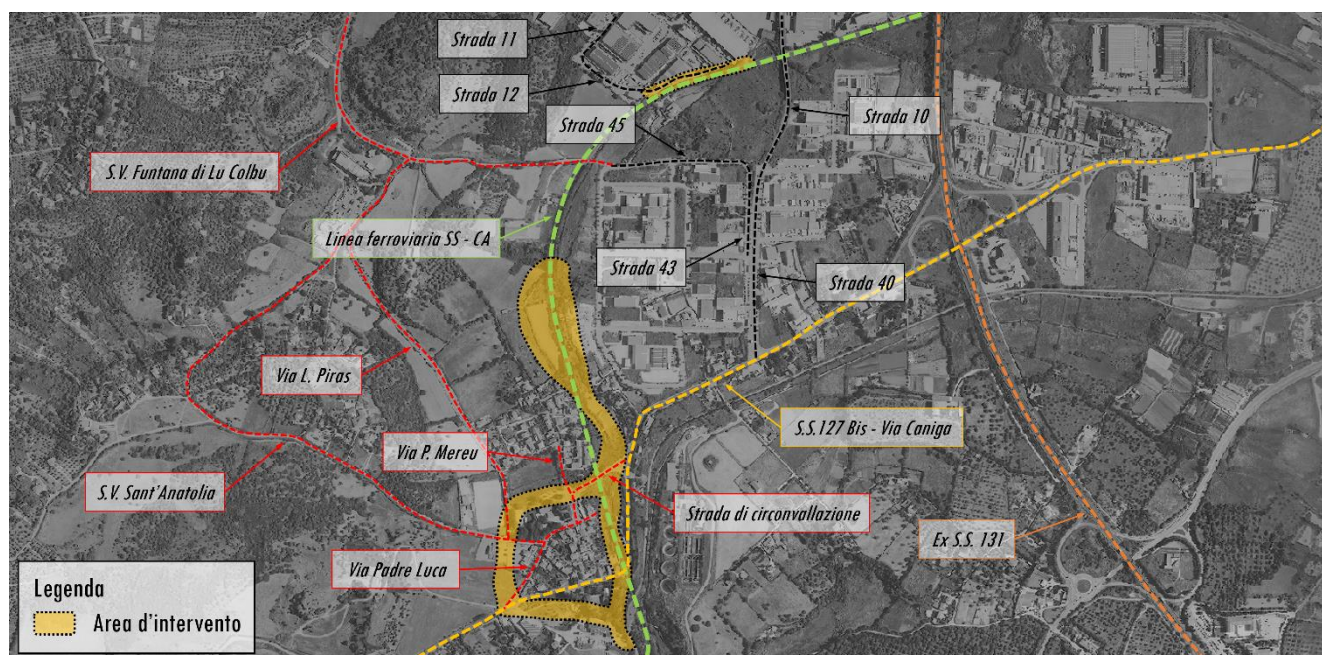


Figura 8 - Indicazione infrastrutture viarie di collegamento con l'area d'intervento

La viabilità subirà in generale delle interferenze e conseguentemente dei rallentamenti, dovuti alla presenza dei mezzi di cantiere e di quelli per il trasporto dei materiali di risulta e in approvvigionamento e nello specifico, per quanto riguarda le infrastrutture viarie rappresentate dalla strada statale S.S. 127 bis, dalla strada di circonvallazione, dalla strada vicinale Sant'Anatolia, dalle vie P. Mereu, Padre Luca e L. Piras e dalla Strada 12, un'interruzione dovuta ai lavori, con conseguenti modifiche alla circolazione. In prossimità del sito di cantiere, sarà disposta la segnaletica di sicurezza inerente ai lavori in corso, sia diurna che notturna.

I lavori procederanno gradualmente lungo il tracciato delle suddette infrastrutture, evitando la chiusura o l'interruzione anche parziale di più tratti in contemporanea.

In ogni caso, vista l'entità dei flussi veicolare che le interessano, se si esclude la strada statale S.S. 127 bis, la cui fruibilità sarà garantita fino al completamento dei lavori di prolungamento della strada di circonvallazione, che costituirà il relativo percorso alternativo, l'interferenza indotta dai lavori non produrrà impatti negativi in relazione alla fruibilità delle suddette infrastrutture che, ad esclusione del periodo di permanenza del cantiere, non verranno interessate durante la fase di esercizio delle opere in progetto.



Si sottolinea, sempre dal punto di vista infrastrutturale, la presenza della linea ferroviaria Cagliari - Sassari, che ha rappresentato il più importante elemento vincolante riguardo alle scelte progettuali, in modo particolare in merito a:

- sviluppo del tracciato;
- realizzazione pista di servizio;
- distanze minime dalla sede ferroviaria attuale e da quella relativa ai futuri ampliamenti.

Come possibile evincere dagli elaborati progettuali, i tratti di canale che costituiranno il nuovo tracciato del Rio Calamasciu saranno realizzati lungo la linea ferroviaria, in parte a sinistra ed in parte a destra, procedendo in direzione di Cagliari, mantenendo una distanza dall'attuale binario tale da rispettare le indicazioni fornite dagli uffici regionali di R.F.I. in sede di fattibilità, in base alle quali sarà necessario considerare la presenza di un secondo binario, in affiancamento a quello attuale. Inoltre si rende necessario prevedere la pista di servizio per ispezioni e manutenzioni.

Tra le opere interferenti è stata riscontrata, durante la fase ricognitoria e di rilievo, la presenza della rete dei sottoservizi esistente, posata al di sotto delle infrastrutture viarie interessate dalle opere, che comprende le canalizzazioni delle linee elettriche, telefoniche e trasmissione dati, del gas, le condotte idriche e fognarie, nonché i rispettivi allacciamenti alle singole utenze, nello specifico lungo la strada consortile n. 12, le vie P. Mereu, Padre Luca e L. Piras, lungo la strada di circonvallazione, la strada vicinale Sant'Anatolia e la strada statale S.S. 127 bis. Si sottolinea inoltre che la presenza di tali sottoservizi è riscontrabile anche in corrispondenza degli attraversamenti stradali e ferroviari esistenti lungo il tracciato del Rio Calamasciu e pertanto delle opere in progetto.

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



6. COMPATIBILITA' CON IL QUADRO PIANIFICATORIO VIGENTE

Nei paragrafi seguenti è riportata una descrizione di come si sviluppa, sul territorio oggetto dell'intervento, l'azione dei vincoli previsti dalla normativa esaminata.

6.1. VINCOLI DERIVANTI DALLA NORMATIVA COMUNITARIA

6.1.1. Rete natura 2000

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

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

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

6.1.2. Important Bird Areas (IBA)

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

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

Le Important Bird and Biodiversity Areas (IBA) sono invece state individuate come aree prioritarie per la conservazione, definite sulla base di criteri ornitologici quantitativi, da parte di associazioni non governative appartenenti a "BirdLife International".

L'inventario delle IBA di BirdLife International è stato riconosciuto dalla Corte di Giustizia Europea (Sentenza C-3/96 del 19 Maggio 1998) come strumento scientifico di riferimento per l'identificazione dei siti da tutelare come ZPS.

In Italia il progetto è curato da LIPU (rappresentante italiano di BirdLife International): il primo inventario delle IBA (Aree Importanti per l'Avifauna) è stato pubblicato nel 1989 ed è stato seguito nel 2000 da un secondo inventario più esteso. Una successiva collaborazione tra LIPU e Direzione per la Conservazione della Natura del Ministero Ambiente ha permesso la completa mappatura dei siti in scala 1:25,000, l'aggiornamento dei dati ornitologici ed il perfezionamento della coerenza dell'intera rete.



Tale aggiornamento ha portato alla redazione nel 2003 della Relazione Tecnica *"Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA"*. Con il loro recepimento da parte delle Regioni, le aree IBA dovrebbero essere classificate come ZPS (Zone di Protezione Speciale) ai fini del completamento della Rete Natura 2000.

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

6.1.3. Aree Umide di Importanza Internazionale

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

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

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

6.2. VINCOLI DERIVANTI DALLA NORMATIVA NAZIONALE

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

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

6.2.2. Aree di notevole interesse pubblico

L'area nella quale ricade l'intervento, come gran parte del territorio comunale di Sassari, non risulta essere soggetta a vincolo quale bene paesaggistico di notevole interesse pubblico.

Si sottolinea tuttavia la presenza di un'area prossima a quella in esame, perimetrata ai sensi dell'Art. 136 del D. Lgs. 42/04, tutelata per effetto dei decreti emessi dal ministro per i beni culturali e ambientali e dall'Assessore Regionale ai beni culturali, ai sensi della legge 29.06.1939 n. 1497, i cui confini ricadono poco oltre la Z.I. Predda Niedda e la Frazione di Caniga. In particolare con il D.M. 09.01.1976 *"Sassari - Terrazza a Ovest della Chiesa di S. Pietro di Silki"*, pubblicazione G.U. n. 34 del 07.02.1976, si istituiva la zona tutelata, la cui perimetrazione venne definita dalla Commissione per la tutela delle bellezze naturali nel verbale del 21.03.1975.

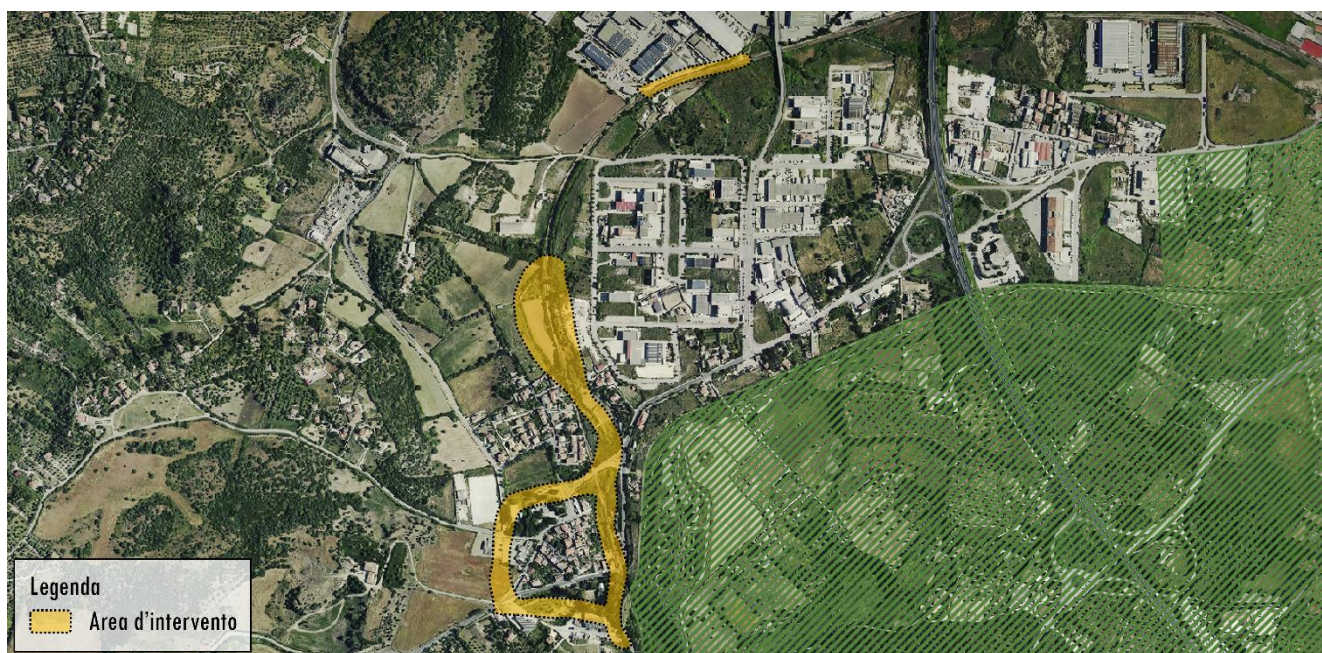


Figura 9 - Stralcio Cartografia Aree Tutelate_Aree dichiarate di notevole interesse pubblico

6.2.3. Aree percorse dal fuoco

La Legge n. 353 del 21.11.2000, "*Legge - quadro in materia di incendi boschivi*", che contiene divieti e prescrizioni derivanti dal verificarsi di incendi boschivi, prevede l'obbligo per i Comuni di censire le aree percorse da incendi, avvalendosi anche dei rilievi effettuati dal Corpo Forestale dello Stato, al fine di applicare i vincoli che limitano l'uso del suolo solo per quelle aree che sono individuate come boscate o destinate a pascolo, con scadenze temporali differenti, ovvero:

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

Dall'analisi della cartografia di riferimento non è possibile riscontrare alcuna sovrapposizione tra la zona di



intervento e la perimetrazione delle suddette aree.

Tuttavia nelle vicinanze dell'area d'intervento è riscontrabile la presenza di due porzioni di territorio coinvolte da incendi e in particolare:

- a Nord - Est rispetto alla zona di interesse progettuale, ai confini della recente espansione della Z.I. Predda Niedda, l'area a ridosso della Strada 45, con estensione pari a circa 4200 mq, fu percorsa da un incendio in data 02.08.2016;
- ad Est dell'area in esame, all'interno della suddetta espansione della zona industriale, parte di uno dei lotti, con estensione pari a circa 1000 mq, è stata interessata dal fuoco in data 31.07.2012;

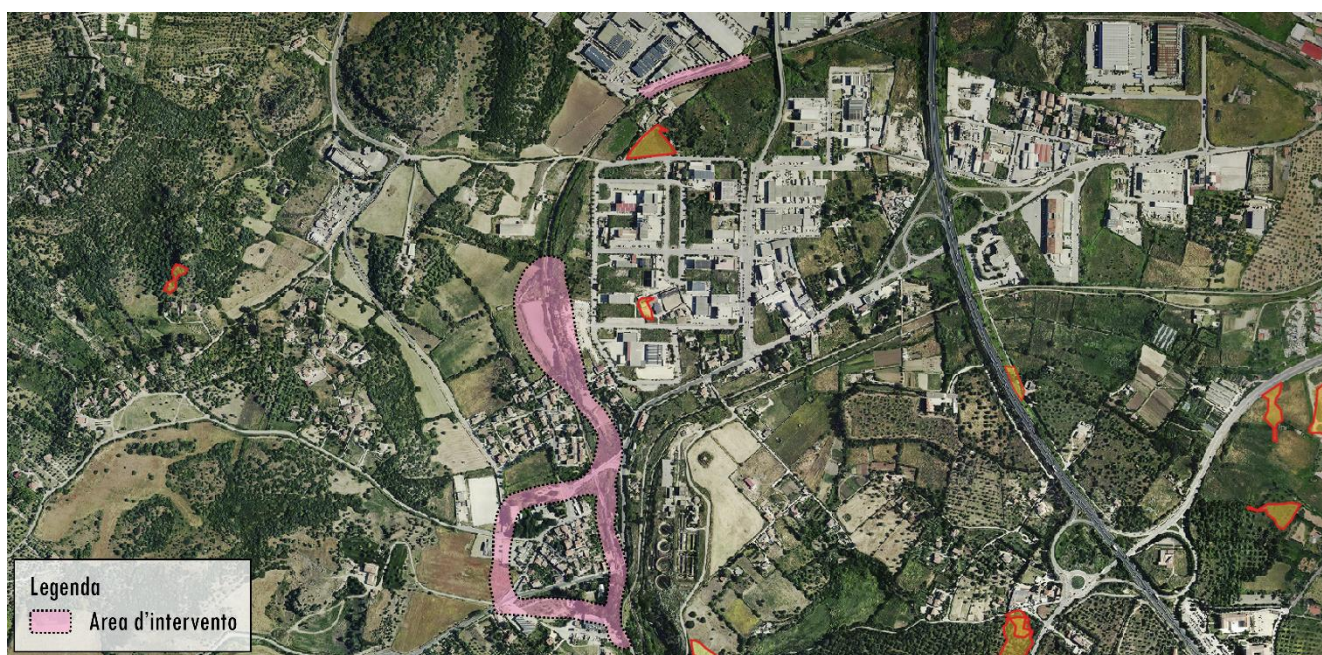


Figura 10 - Cartografia relativa alle aree percorse da incendi

6.2.4. Zone sottoposte a vincolo idrogeologico

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

"sono sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di forme di utilizzazione contrastanti con le norme di cui agli articoli 7, 8 e 9, possono con danno pubblico subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque".

La Legge Regionale n. 7 del 22 Aprile 2002, *"Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale della Regione (Legge Finanziaria 2002)"*, nelle more del trasferimento agli enti locali delle funzioni attualmente



esercitate dalle Camere di Commercio e concernenti le determinazioni sul vincolo idrogeologico di cui al Regio Decreto n. 3267/1923, ha attribuito (Art. 14 comma 17) alla direzione generale del Corpo Forestale le funzioni di Vigilanza Ambientale (C.F.V.A.) nelle aree sottoposte a tale vincolo.

Nelle zone soggette a vincolo lo svolgimento di interventi che comportino modificazione e/o trasformazione dell'uso del suolo sono subordinati all'ottenimento di un provvedimento autorizzativo da parte del Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale. Tale provvedimento è atto a verificare la compatibilità tra l'equilibrio idrogeologico del territorio e gli effetti conseguenti alla realizzazione dell'intervento in progetto. L'Art. 7 del RD n. 3267/1923 prescrive, infatti, che:

"Per i terreni vincolati la trasformazione dei boschi in altre qualità di coltura e la trasformazione di terreni saldi in terreni soggetti a periodica lavorazione sono subordinate ad autorizzazione del Comitato forestale e alle modalità da esso prescritte, caso per caso, allo scopo di prevenire i danni di cui all'art. 1".

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

Sulla base degli studi effettuati sulla normativa vigente in materia ambientale, in relazione al contesto di intervento, è stato possibile riscontrare che la perimetrazione delle aree sottoposte a vincolo idrogeologico non è riscontrabile in corrispondenza delle zone di intervento, per cui non è richiesto alcun parere da parte degli enti regionali preposti al controllo.

6.3. VINCOLI DERIVANTI DALLA NORMATIVA REGIONALE

6.3.1. Piano Paesaggistico Regionale

In riferimento al quadro di unione del Piano Paesaggistico Regionale, la tavola all'interno della quale ricade l'area in esame è la numero 459 che comprende al suo interno una parte del territorio comunale di Sassari.

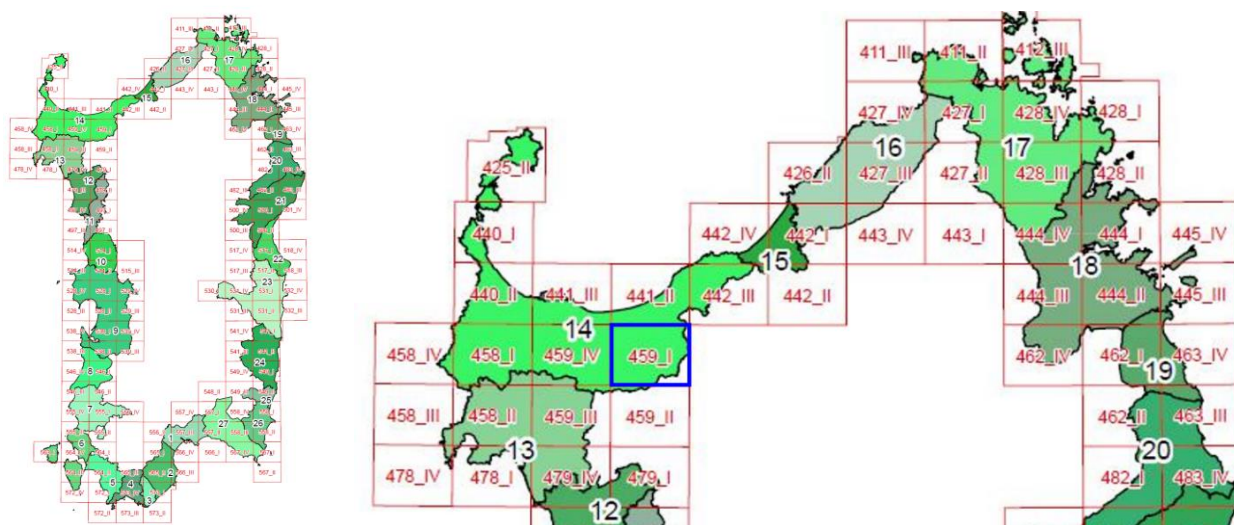


Figura 11 - Quadro di unione del PPR e particolare Tavola 459_I



In particolare la tavola di riferimento è la numero 459_I, all'interno della quale ricade l'intera estensione del centro abitato e dunque i tratti del Rio Calamasciu interessati dalle opere in progetto.

Si specifica che i confini comunali di Sassari ricadono totalmente all'interno dell'ambito paesaggistico costiero 14, denominato "Golfo dell'Asinara".



Figura 12 - Individuazione del territorio comunale all'interno degli ambiti di paesaggio

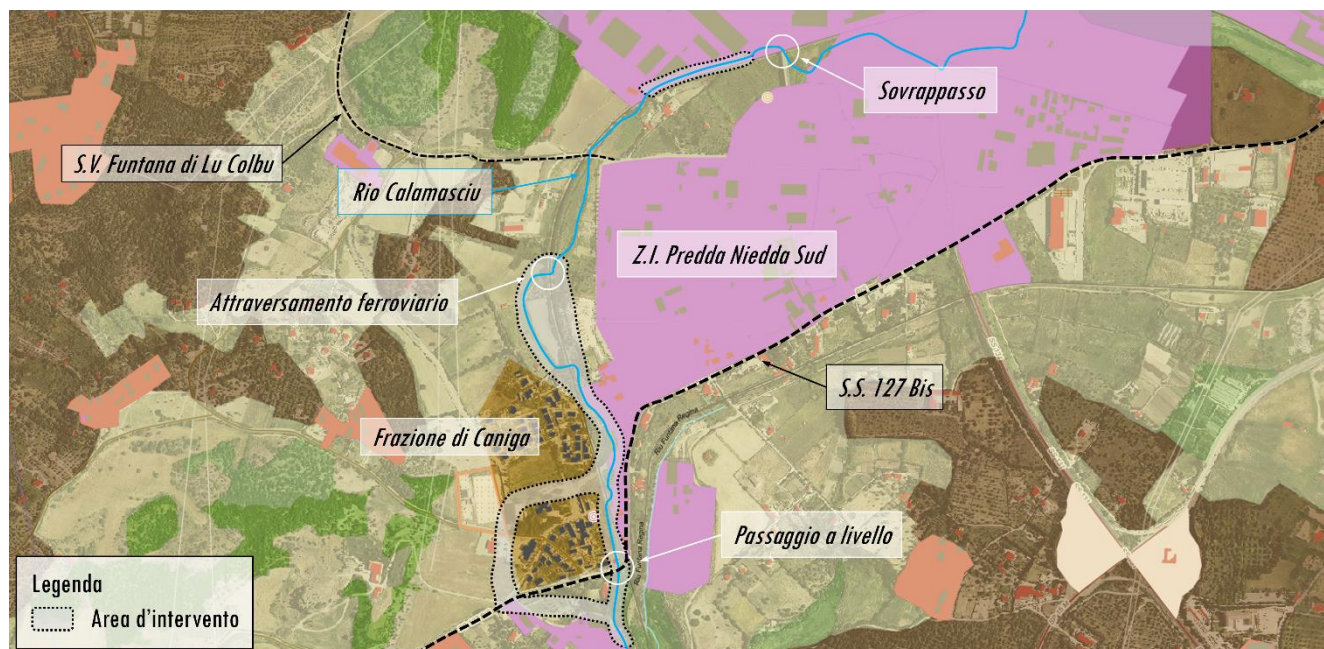


Figura 13 - Stralcio del Piano Paesaggistico Regionale

L'area d'intervento, come detto, è rappresentata da una parte dal tracciato del Rio Calamasciu, nel tratto che



si sviluppa dall'attraversamento ferroviario posto immediatamente a valle di quello lungo la Strada Vicinale Funtana di Lu Colbu e fino al passaggio a livello localizzato lungo la strada statale S.S. 127 bis.

Dall'altro interessa la strada di circonvallazione, della quale si prevede il prolungamento, intersecando la strada vicinale Sant'Anatolia e le vie P. Mereu, L. Piras, Padre Luca e Caniga. Queste ultime saranno inoltre coinvolte dalla realizzazione dei tratti di canale artificiale in calcestruzzo per il drenaggio delle acque meteoriche, il cui tracciato si svilupperà anche lungo il perimetro della scuola elementare, della quale si prevede la riqualificazione dell'area verde retrostante.

È prevista infine, quale intervento secondario, la riqualificazione del tratto tombato entro il quale scorre attualmente il Rio Calamasciu, che corre lungo la Strada 12 dell'area commerciale di Predda Niedda, parallelamente alla ferrovia. Il manufatto, la cui dismissione è prevista a seguito della realizzazione delle opere relative al primo lotto dei lavori, sarà rifunzionalizzato quale canale di raccolta delle acque meteoriche,

6.3.1.1. Assetto ambientale

Dal punto di vista ambientale, si sottolinea in primo luogo la presenza del Rio Calamasciu, direttamente coinvolto negli interventi progettuali. Tale elemento naturale viene identificato nel P.P.R. quale bene paesaggistico con valenza ambientale rientrante nella categoria dei "Fiumi, torrenti, corsi d'acqua". Per tali beni paesaggistici ambientali Ex Art. 143 del D. Lgs. 42/04 si forniscono le generalità all'Art. 17 delle N.T.A. del P.P.R.:

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

[...]

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

[...]

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

1. *I beni paesaggistici di cui all'articolo precedente sono oggetto di conservazione e tutela finalizzate al mantenimento delle caratteristiche degli elementi costitutivi e delle relative morfologie in modo da preservarne l'integrità ovvero lo stato di equilibrio ottimale tra habitat naturale e attività antropiche.*
2. *Qualunque trasformazione, fatto salvo l'art. 149 del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, è soggetta ad autorizzazione paesaggistica.*
3. *Qualora non sia già contenuto nelle cartografie del P.P.R., i Comuni, in fase di adeguamento degli strumenti urbanistici, individuano cartograficamente i beni paesaggistici di cui all'articolo precedente presenti nel*



proprio territorio, anche in base a quanto già disciplinato da specifiche norme di settore vigenti, definendo la loro appartenenza ai sensi degli articoli precedenti e in base ai criteri di catalogazione del Sistema Informativo Territoriale;

4. I beni paesaggistici sono soggetti alle prescrizioni e agli indirizzi delle componenti paesaggistico-ambientali in quanto ad essi applicabili;
5. La Regione, in coerenza con le disposizioni del P.P.R., determina le azioni strategiche necessarie per la promozione, valorizzazione e qualificazione dei beni paesaggistici".

[...]

Denominato anche Rio Giuncheddu (Ramo Nord), tale corso d'acqua è infatti soggetto a vincolo quale bene paesaggistico rientrante nell'assetto territoriale ambientale regionale, ai sensi dell'Art. 142 del D. Lgs. 42/04 e ss.mm.ii., e in particolare nella categoria comprendente "i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con Regio Decreto 11 Dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna" - Classi BP02_C1_A1 - Elementi idrici paesaggisticamente rilevanti e BP02_C2_B2 - Aree attenzione fascia 150 m.

In particolare, in relazione alla presenza del Rio Calamasciu, la zona di studio, essendo rappresentata in buona parte da un tratto del corso d'acqua, oggetto di sistemazione idraulica, interseca inevitabilmente la suddetta fascia di rispetto di 150 m del fiume.

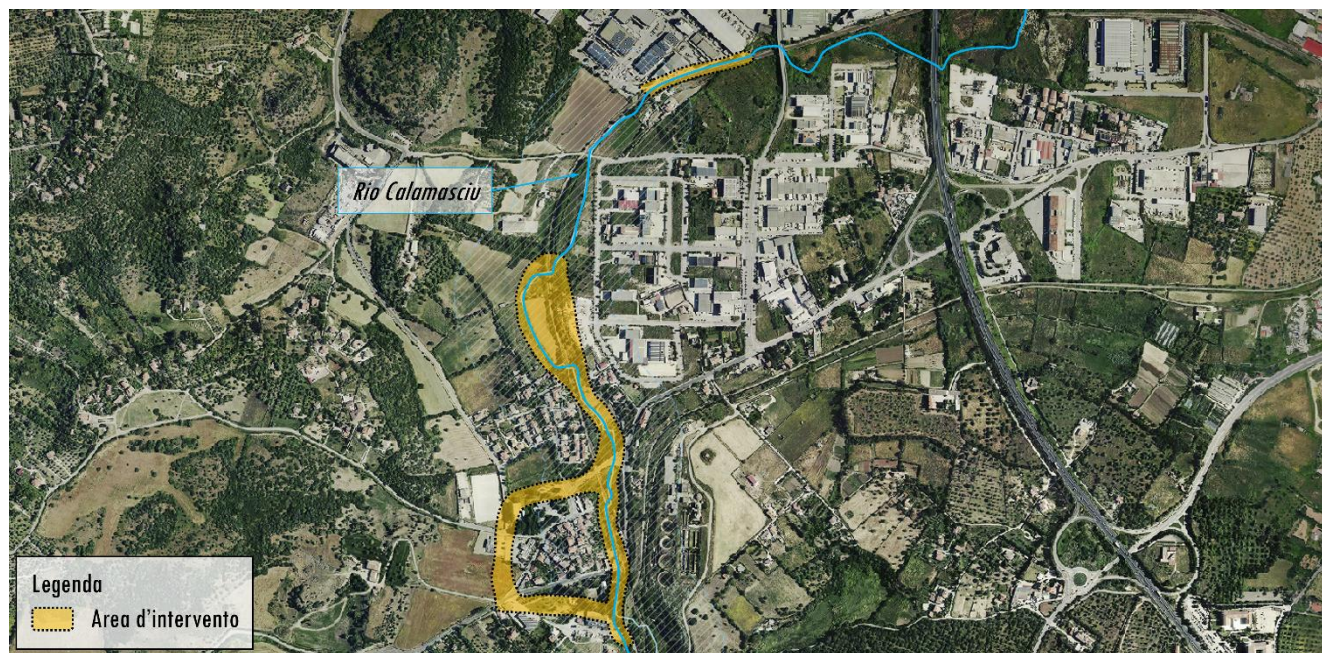


Figura 14 - Cartografia relativa alla fascia di rispetto di 150 m del Rio Calamasciu

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



L'area interessata dagli interventi in progetto viene inoltre individuata nella cartografia del Piano Paesaggistico Regionale tra le "Aree a colture erbacee specializzate", appartenenti alla categoria delle "Aree ad utilizzazione agroforestale".



Figura 15 - Stralcio del Piano Paesaggistico Regionale_Componenti del paesaggio ambientale

Le "Aree ad utilizzazione agroforestale" vengono definite all'Art. 28 delle Norme di Attuazione del Piano:

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

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

- "vietare trasformazioni per destinazioni e utilizzazioni diverse da quelle agricole originarie di cui non sia dimostrata la rilevanza pubblica economica e sociale e l'impossibilità di localizzazione alternativa [...], fatti salvi gli interventi di trasformazione delle attrezzature, degli impianti e delle infrastrutture destinate alla gestione agro - forestale o necessarie per l'organizzazione complessiva del territorio, con le cautele e le limitazioni conseguenti;



Tale individuazione trova corrispondenza nelle Tavole 6.3.1.9 e 6.3.1.14 "Carte della individuazione dei tematismi da PPR alla scala comunale (assetto ambientale e assetto insediativo)" allegata al Piano Urbanistico Comunale (P.U.C.) di Sassari, approvato in via definitiva con Delibera del Consiglio Comunale n. 43 del 26 Luglio 2012 ed entrato in vigore nel Dicembre 2014 a seguito delle verifiche di coerenza con il quadro normativo e pianificatorio sovraordinato e della pubblicazione sul Buras n. 58 in data 11.12.2014.

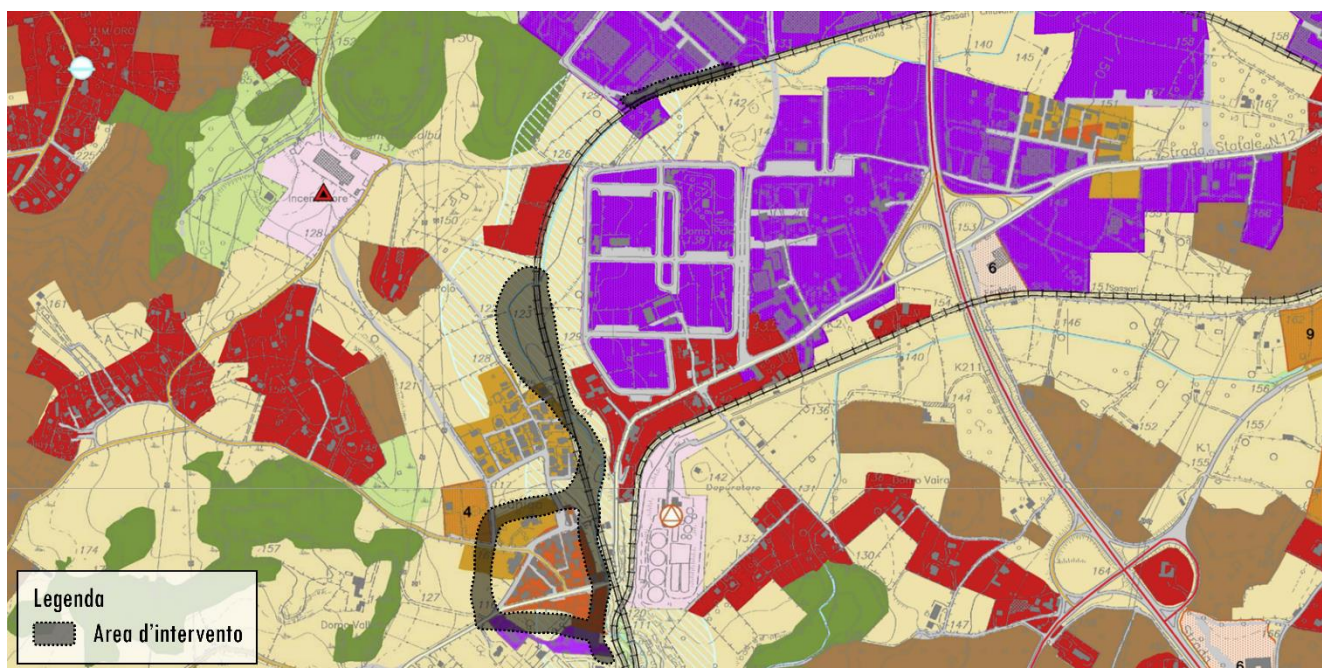


Figura 16 - Stralcio Tavole 6.3.1.9 e 6.3.1.14 "Carta della individuazione dei tematismi da PPR alla scala comunale (assetto ambientale e assetto insediativo)"

A differenza di quanto riportato nella suddetta tavola allegata al P.U.C., nella cartografia del Piano Paesaggistico Regionale, la parte terminale del tracciato del Rio Calamasciu, nei pressi del passaggio a livello, è individuata tra le aree in cui è riscontrabile la presenza di "Praterie e spiagge", facenti parte delle "Aree seminaturali", definite all'Art. 25:

1. "Le aree seminaturali sono caratterizzate da utilizzazione agro - silvopastorale estensiva, con un minimo di apporto di energia suppletiva per garantire e mantenere il loro funzionamento;
2. Esse includono in particolare le seguenti categorie che necessitano, per la loro conservazione, di interventi gestionali: boschi naturali (comprensivi di leccete, quercete, sugherete e boschi misti), ginepreti, pascoli erborati, macchie, garighe, praterie di pianura e montane secondarie, fiumi e torrenti e formazioni riparie parzialmente modificate, zone umide costiere parzialmente modificate, dune e litorali soggetti a fruizione turistica, grotte soggette a fruizione turistica, laghi e invasi di origine artificiale e tutti gli habitat dell'All.to I della Direttiva 92/43/CEE e succ. mod."

L'Art. 26 indica le prescrizioni:

1. "Nelle aree seminaturali sono vietati gli interventi edilizi o di modificazione del suolo ed ogni altro intervento, uso od attività suscettibile di pregiudicare la struttura, la stabilità o la funzionalità



ecosistemica o la fruibilità paesaggistica, fatti salvi gli interventi di modificazione atti al miglioramento della struttura e del funzionamento degli ecosistemi interessati, dello status di conservazione delle risorse naturali biotiche e abiotiche, e delle condizioni in atto e alla mitigazione dei fattori di rischio e di degrado;

L'area interessata dagli interventi in progetto, quale area a prevalente vocazione agricola, sebbene profondamente influenzata dalla presenza del centro abitato della frazione di Caniga e delle infrastrutture viarie, come meglio specificato nel paragrafo seguente, non subirà l'influenza negativa delle opere in progetto in quanto, per tipologia ed entità, non comporteranno modifiche sostanziali dell'assetto morfologico ma piuttosto trasformazioni minime e necessarie per la mitigazione del rischio idraulico a carico della zona.

6.3.1.2. Assetto insediativo

Per quanto riguarda l'assetto insediativo, si segnala che l'area interessata dagli interventi, secondo quanto riportato nella cartografia del P.P.R., è localizzata, come detto in precedenza, all'interno del tessuto urbano della frazione di Caniga, componente insediativo identificato come *"Espansioni recenti"* dell'*"Edificato urbano"*, al cui interno ritroviamo anche l'area del campo sportivo, identificata invece tra le *"Aree speciali e le aree militari"*, e a ridosso della Z.I. Predda Niedda, *"Insediamento produttivo minore"*, appartenente alla categoria degli *"Insediamenti produttivi a carattere industriale, artigianale e commerciale"* e di alcuni fabbricati ad uso residenziale, componenti insediativi identificati come *"Edificato urbano diffuso"*, appartenenti anch'essi alla categoria dell'*"Edificato urbano"*.

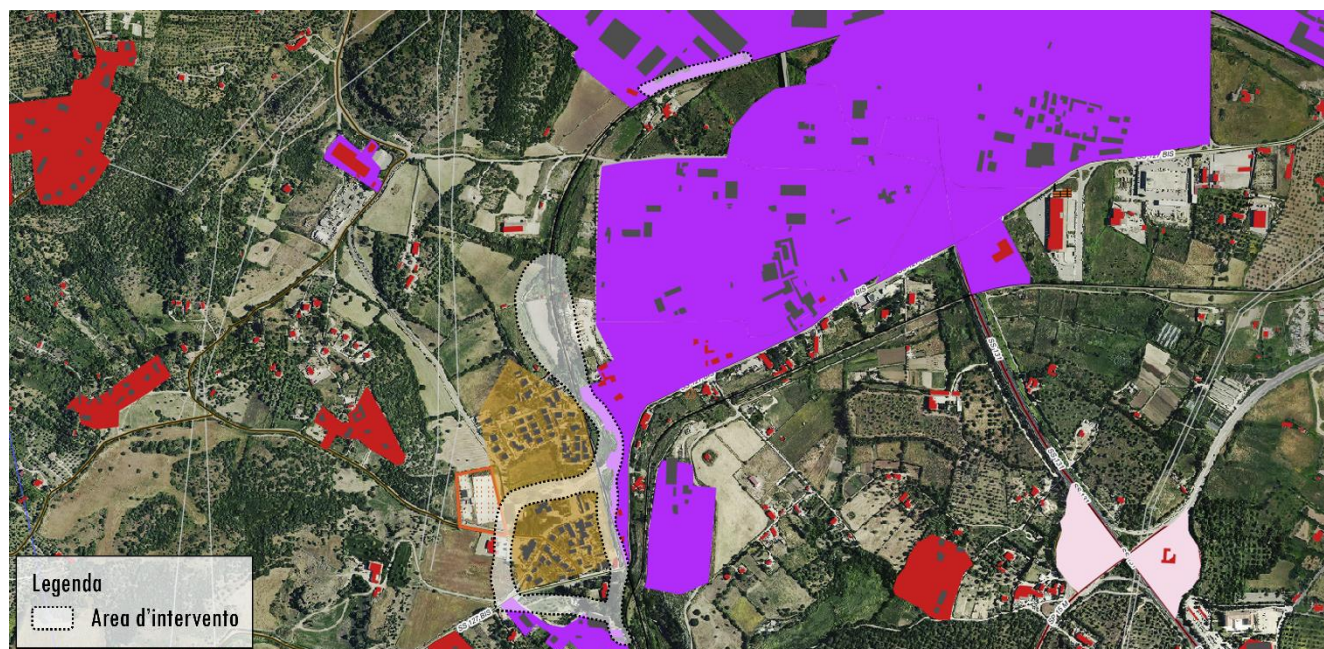


Figura 17 - Stralcio del Piano Paesaggistico Regionale_Componenti insediativi

Si segnala inoltre la presenza delle infrastrutture viarie rappresentate dalla strada statale S.S. 127 bis e dalla strada vicinale Sant'Anatolia, il cui prolungamento, denominato via Rafael Sari, si ricongiunge con la suddetta



strada statale. Tali infrastrutture sono individuate rispettivamente come appartenenti alla categoria delle *"Strade di impianto a valenza paesaggistica e di fruizione turistica"* e *"Strade locale"*.

Infine è riscontrabile la presenza della linea ferroviaria Cagliari - Sassari, individuata nel P.P.R. quale *"Ferrovia di impianto"*, coinvolta direttamente dalle opere soltanto in corrispondenza dell'attraversamento oggetto di eventuale adeguamento ad opera di RFI, ma che caratterizza il contesto di riferimento sotto l'aspetto paesaggistico e ambientale.

Nelle già richiamate Tavole 6.3.1.9 e 6.3.1.14 *"Carta della individuazione dei tematismi da PPR alla scala comunale (assetto ambientale e assetto insediativo)"*, è riscontrabile, in questo caso, una corrispondenza parziale con quanto definito dalla cartografia del P.P.R.. Infatti la perimetrazione relativa all'*"Insediamento produttivo minore"* di Predda Niedda, a Nord della linea ferroviaria, si estende in parte in sinistra del Rio Calamasciu, includendo quei fabbricati che il P.P.R. individua come *"Edificato urbano diffuso"*.

Inoltre l'area di Predda Niedda a ridosso della strada statale S.S. 127 bis, in prossimità dell'abitato di Caniga, perimetrata quale *"Insediamento produttivo minore"*, viene invece individuata tra le *"Aree interessate da fenomeni di diffusione urbana"*, appartenenti alla categoria dell'*"Edificato urbano"*.

Infine, per quanto riguarda la frazione di Caniga, soltanto la parte a Nord della strada di circonvallazione e della via Padre Luca viene perimetrata quale *"Espansione recente"*, mentre il resto del tessuto urbano rientra nella perimetrazione delle *"Espansioni fino agli anni '50"*, anch'esse appartenenti alla categoria dell'*"Edificato urbano"*.

Gli articoli relativi agli *"Insediamenti produttivi minori"* sono il 91, il 92 ed il 93.

In particolare l'Art. 91 afferma che:

1. *"Il P.P.R. riconosce le seguenti categorie, come dettagliatamente descritte nella relazione e perimetrare nelle carte di cui all'art. 4:*

a. *Insediamenti produttivi a carattere industriale, artigianale e commerciale;*

[...]

All'Art. 92 si specifica che:

1. *Gli insediamenti produttivi a carattere industriale, artigianale e commerciale sono rappresentati da grandi aree industriali e insediamenti produttivi minori.*

[...]

3. *Rientrano negli insediamenti produttivi minori gli insediamenti produttivi industriali, artigianali e commerciali di minori dimensioni e le attività produttive isolate o accorpate in piccoli agglomerati, generalmente non coordinate in un tessuto urbanistico strutturato"*.

L'Art. 93 detta invece gli indirizzi per tali insediamenti produttivi:

"I Comuni, nell'adeguamento degli strumenti urbanistici al P.P.R., si attengono alle seguenti prescrizioni:

1. *I Comuni e le Province nell'adeguamento degli strumenti urbanistici al P.P.R. si conformano ai seguenti indirizzi:*

a. *favorire la delocalizzazione delle attività produttive causanti inquinamento acustico, atmosferico e idrico esistenti all'interno dei centri abitati, verso apposite aree attrezzate;*



- b. consentire nei centri storici e nei nuclei degradati o in via di abbandono l'inserimento negli edifici esistenti di funzioni artigianali, commerciali compatibili con l'utilizzo residenziale e con le tipologie preesistenti, al fine di favorirne la rivitalizzazione;*
- c. favorire la concentrazione delle attività produttive, anche con diverse specializzazioni, in aree tecnologicamente ed ecologicamente attrezzate, di iniziativa intercomunale esterne ai centri abitati;*
- d. favorire la redazione di piani di riqualificazione ambientale, urbanistica, edilizia, e architettonica, dei complessi esistenti al fine di mitigare l'impatto territoriale e migliorare l'accessibilità delle aree e migliorare la qualità della vita negli ambienti di lavoro.*
- e. favorire la redazione di piani bonifica, recupero, riuso, trasformazione e valorizzazione dei complessi dismessi e delle relative infrastrutture, oltre che per riconversione produttiva, anche a scopo culturale, museale, ricreativo e turistico".*

L'"Edificato urbano" viene disciplinato dagli Artt. 63 e 64 delle N.T.A. del P.P.R. che ne riportano la definizione e le prescrizioni. In particolare l'Art. 63 afferma che:

- 1. "L'edificato urbano è costituito da:
 - a. Centri di antica e prima formazione;
 - b. Espansioni fino agli anni cinquanta;
 - c. Espansioni recenti;
 - d. Espansioni in programma;
 - e. Edificato urbano diffuso"

mentre l'Art. 64 prescrive che:

- 1. "I Comuni, nell'adeguamento degli strumenti urbanistici al P.P.R., si conformano alle seguenti prescrizioni:
 - a. ricercare la rigenerazione dell'insediamento urbano in tutte le sue componenti costitutive spaziali e figurative, a partire dalle matrici ambientali e storiche che ne determinano la configurazione;
 - b. prevedere l'integrazione e connessione delle aree disponibili già acquisite o da acquisire finalizzate alla definizione della struttura ambientale dell'insediamento;
 - c. ricostituire il tessuto connettivo ambientale dell'insediamento urbano, sia con riferimento agli interventi di consolidamento, sia di trasformazione e restauro;
 - d. conformare ogni nuova costruzione o trasformazione dell'edificato esistente al principio di armonizzazione delle architetture e delle facciate con il contesto;
 - e. dimensionare le aree di completamento e di nuova espansione a fini residenziali in relazione ad una puntuale valutazione della domanda sociale proiettata sull'orizzonte temporale decennale;
 - f. evitare la monofunzionalità abitativa nei nuovi interventi, perseguendone l'integrazione in contesti urbanistici spazialmente articolati e funzionalmente complessi;
 - g. prevedere il piano del verde urbano quale parte integrante della pianificazione urbanistica generale e attuativa.

Per le "Espansioni fino agli anni cinquanta" dell'"Edificato urbano" si deve fare riferimento agli Artt. 67 e 68:

- 1. "Costituiscono espansioni sino agli anni cinquanta le porzioni di edificato urbano originate dall'ampliamento, normalmente in addizione ai centri di antica formazione, che ha conservato i



caratteri della città compatta";

2. "I Comuni, nell'adeguamento degli strumenti urbanistici al P.P.R., per gli ambiti così individuati, si attengono alle seguenti prescrizioni:

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

Gli articoli relativi alle "Espansioni recenti" sono invece il 70, il 71 ed il 72. In particolare l'Art. 70 afferma che:

1. "Si definiscono espansioni recenti quelle porzioni dell'edificato urbano che sono costituite dalle espansioni residenziali recenti, avvenute dopo il 1950, non sempre caratterizzate da disegno urbano riconoscibile e unitario, ma spesso derivanti da interventi discontinui di attuazione urbanistica, identificate, anche nel sentire comune, come periferie".

Le prescrizioni in merito a tali zone urbanistiche indicano invece che:

1. "I Comuni, nell'adeguamento degli strumenti urbanistici al P.P.R., si attengono alle seguenti prescrizioni:
 - a. l'azione prevalente della pianificazione comunale deve essere rivolta alla ristrutturazione urbanistica e al completamento urbanistico e figurativo dell'esistente;
 - b. deve considerarsi prioritaria la predisposizione della pianificazione particolareggiata degli spazi pubblici, curando l'integrazione e la connessione delle aree di servizio acquisite o da acquisire



per esproprio o per cessione convenzionata;

L'Art. 72 riporta infine gli indirizzi prescritti per la predisposizione degli strumenti urbanistici:

1. *"I Comuni, nell'adeguamento degli strumenti urbanistici al P.P.R., si attengono ai seguenti indirizzi:*
 - a. *gli interventi, sia pubblici che privati, devono essere orientati alla ricomposizione spaziale e figurativa dell'insediamento urbano a partire dalle matrici ambientali e storiche per una corretta definizione paesaggistico - ambientale dell'insieme;*
 - b. *gli interventi di urbanizzazione nonché di integrazione ed eventuale sostituzione delle preesistenze devono essere orientati a completare l'impianto urbano e ad omogeneizzare il tessuto edilizio in forme e modi coerenti con i caratteri del contesto;*
 - c. *gli interventi saranno orientati alla integrazione plurifunzionale, verificando e rafforzando la dotazione dei servizi e delle attrezzature collettive in modo da costituire differenti livelli di centralità urbana".*

L'"edificato urbano diffuso" viene disciplinato agli Artt. 76, 77 e 78.

In particolare la definizione viene fornita all'Art. 76:

1. *"L'edificato urbano diffuso comprende le parti del territorio su cui insiste una diffusione insediativa discontinua, prevalentemente del tipo residenziale monofamiliare, localizzate negli ambiti agricoli limitrofi alle espansioni recenti dei centri maggiori".*

mentre all'Art. 77 vengono riportate le prescrizioni:

1. *I Comuni fino all'adeguamento degli strumenti urbanistici al P.P.R., si attengono alle seguenti prescrizioni:*
 - a. *gli interventi di edificazione, sia di ristrutturazione che di nuova edificazione, sono subordinati alla predisposizione di azioni di recupero e di riqualificazione di cui al comma 8 dell'Art.10, mediante piani attuativi di iniziativa pubblica o privata o interventi singoli convenzionati con il comune;*
 - b. *fino alla predisposizione dei piani di cui alla lettera precedente non possono essere rilasciate concessioni edilizie ad uso residenziale;*
2. *Dal momento dell'adozione del P.P.R. e fino alla sua approvazione, si applica l'articolo unico della Legge 1902/1952 e succ. mod. e integr., in riferimento al rilascio dei titoli abilitativi in contrasto con le disposizioni del presente articolo.*
3. *Le prescrizioni di cui alla lettera a) del comma 1 devono essere recepite nell'adeguamento degli strumenti urbanistici comunali".*

Le "Aree speciali e aree militari" sono invece definite all'Art. 99 delle N.T.A. del P.P.R., nel quale si afferma che:

1. *Le aree speciali comprendono le grandi attrezzature di servizio pubblico per l'istruzione, la sanità, la ricerca (ospedali, università, parchi tecnologici, ecc.) addensate soprattutto in prossimità dei maggiori centri urbani e impianti sportivi e ricreativi.*

Per tali aree all'Art. 100 si prescrive invece che:

1. *Nelle aree speciali di cui all'Art. 99 è fatto divieto di ampliamenti o di realizzazione di nuovi insediamenti, in mancanza di uno studio sulla verifica dei carichi ambientali.*

In generale si può affermare che gli articoli riportati sopra prevedano da un lato la riqualificazione e l'evoluzione dell'impianto urbanistico ed edilizio, dall'altro che gli interventi di urbanizzazione nonché di integrazione ed eventuale sostituzione delle preesistenze siano orientati a completare l'impianto urbano.



La realizzazione delle opere comporterà l'esecuzione di interventi all'interno del tessuto urbano che, tuttavia, non ne altereranno in alcun modo i caratteri architettonici, compositivi, nonché estetici, preservandone l'integrità e garantendo un miglioramento della situazione in essere, basato sulla mitigazione del rischio idraulico a carico della zona, ed una integrazione della dotazione di infrastrutture viarie e di servizi a rete a servizio del cittadino.

Gli interventi all'interno del centro abitato interesseranno infatti principalmente la viabilità pubblica esistente. In particolare, dal punto di vista paesaggistico, si segnala la presenza delle infrastrutture viarie principali attraverso le quali è possibile raggiungere le diverse zone di intervento, la *"Strada di impianto a valenza paesaggistica e di fruizione turistica"* denominata strada statale S.S. 127 bis, le strade vicinali Funtana di Lu Colbu e Sant'Anatolia, individuata come detto quale *"Strada locale"*, le strade del consorzio di Predda Niedda n. 10, 11, 12, 40, 43 e 45, la strada di circonvallazione e le vie P. Mereu, L. Piras e Padre Luca, direttamente interessate dagli interventi.

Si individua infine, come detto, la presenza della linea ferroviaria Cagliari - Sassari, definita dal P.P.R. quale *"Ferrovia di impianto"*, oltre alle reti dei sottoservizi esistenti al di sotto del piano carrabile delle suddette infrastrutture viarie.

Tali componenti insediative sono parte del *"Sistema delle infrastrutture"*, che il P.P.R. disciplina definendolo all'Art. 102:

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

Le prescrizioni vengono invece dettate all'Art. 103:

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

Le infrastrutture viarie, in particolare la strada statale S.S. 127 bis e le strade locali, come detto precedentemente, saranno interessate in generale da un minimo incremento del traffico durante le fasi di cantiere, dovuto alla circolazione dei mezzi per il trasporto dei materiali necessari all'esecuzione dell'opera e di risulta e nello specifico da chiusure temporanee legate allo svolgimento delle lavorazioni, con eventuale deviazione dei flussi di traffico su percorsi alternativi.

In ogni caso, ad esclusione del periodo di permanenza del cantiere, non verranno interessate dalle opere in progetto, pertanto non si prevedono impatti negativi in relazione al paesaggio ed alla percezione visiva.

La linea ferroviaria e le reti dei sottoservizi rappresentano invece elementi infrastrutturali che, come meglio specificato nel paragrafo relativo alle interferenze, hanno vincolato profondamente le scelte progettuali, nel primo caso in merito allo sviluppo del tracciato, al mantenimento delle distanze minime dalla sede ferroviaria attuale e da quella relativa ai futuri ampliamenti ed alla presenza dei manufatti di attraversamento, nel secondo caso in relazione ai tracciati lungo i quali sviluppare i nuovi canali di drenaggio delle acque meteoriche superficiali.



6.3.1.3. Assetto storico - culturale

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

Si sottolinea tuttavia l'esistenza del "Nuraghe" denominato "Giagamanna", individuato come appartenente alla categoria degli "Insediamenti archeologici dal prenuragico all'età moderna, comprendenti sia insediamenti tipo villaggio, sia insediamenti di tipo urbano, sia insediamenti rurali", rientranti tra le "Aree caratterizzate da edifici e manufatti di valenza storico culturale".

Tali beni paesaggistici Ex Art. 143 del D. Lgs. 42/04, vengono disciplinati dall'Art. 48 delle N.T.A. che ne fornisce la definizione:

1. *"Nella categoria delle Aree, edifici e manufatti di valenza storico culturale rientrano:*
 - a. *i beni paesaggistici, meglio specificati nell'Allegato 3, costituiti dalle aree caratterizzate dalla presenza qualificante di:*
[...]
 - a.4. *insediamenti archeologici dal prenuragico all'età moderna, comprendenti sia insediamenti di tipo villaggio, sia insediamenti di tipo urbano, sia insediamenti rurali";*
[...]

e dall'Art. 49 che riporta le prescrizioni:

1. *"Per la categoria di beni paesaggistici di cui all'Art. 48, comma 1, lett. a), sino all'adeguamento dei piani urbanistici comunali al P.P.R., si applicano le seguenti prescrizioni:*
 - a. *sino all'analitica delimitazione cartografica delle aree, queste non possono essere inferiori ad una fascia di larghezza pari a m 100 a partire dagli elementi di carattere storico culturale più esterni dell'area medesima;*
 - b. *nelle aree è vietata qualunque edificazione o altra azione che possa comprometterne la tutela;*
 - c. *la delimitazione dell'area costituisce limite alle trasformazioni di qualunque natura, anche sugli edifici e sui manufatti, e le assoggetta all'autorizzazione paesaggistica;*
 - d. *sui manufatti e sugli edifici esistenti all'interno delle aree, sono ammessi, gli interventi di manutenzione straordinaria, di restauro e risanamento conservativo e le attività di studio, ricerca, scavo, restauro, inerenti i beni archeologici, nonché le trasformazioni connesse a tali attività, previa autorizzazione del competente organo del MIBAC;*
 - e. *la manutenzione ordinaria è sempre ammessa.*
2. *Ove non già individuati dal P.P.R. i Comuni, tramite il piano urbanistico comunale d'intesa con la Regione e con il competente organo del MIBAC, provvedono alla analitica individuazione cartografica e concorrono, attraverso il S.I.T.R., alla formazione di registri dei beni paesaggistici, implementando ed aggiornando il mosaico. All'interno dell'area individuata è prevista una zona di tutela integrale, dove non è consentito alcun intervento di modificazione dello stato dei luoghi, e una fascia di tutela condizionata.*

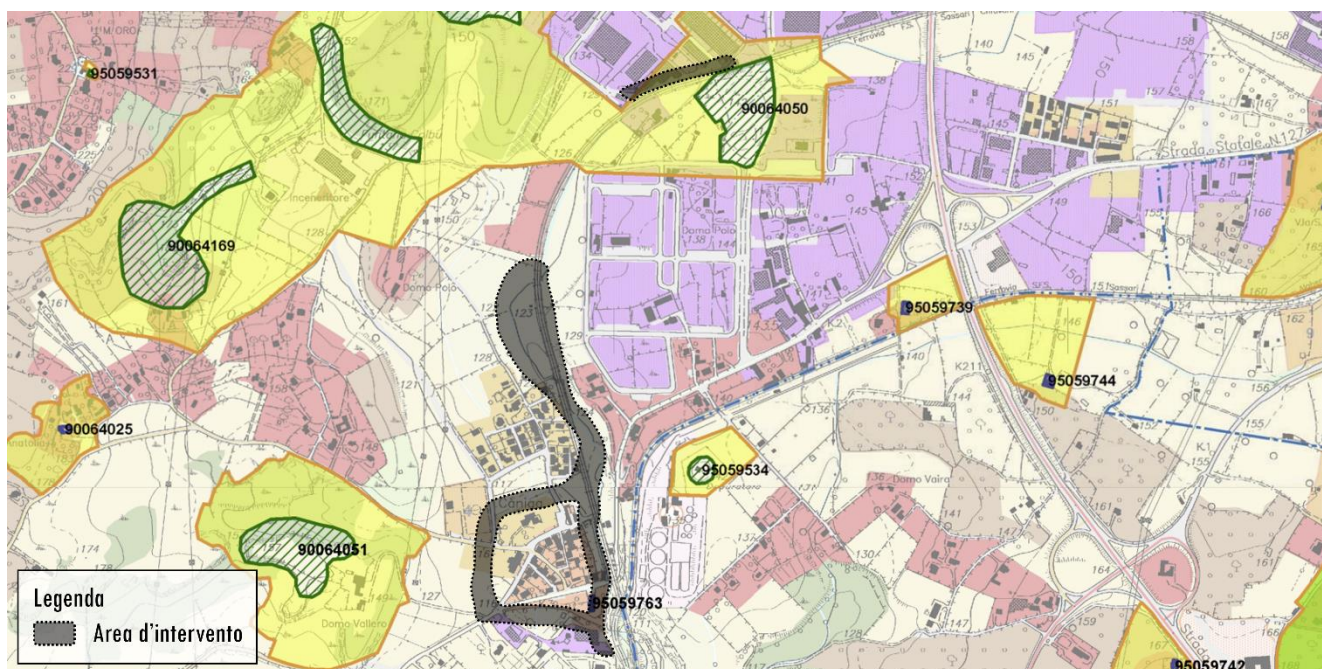


Figura 20 - Stralcio Tavola 6.3.2.9 "Carta della individuazione dei tematismi da PPR alla scala comunale (assetto storico culturale) Ambito extraurbano"

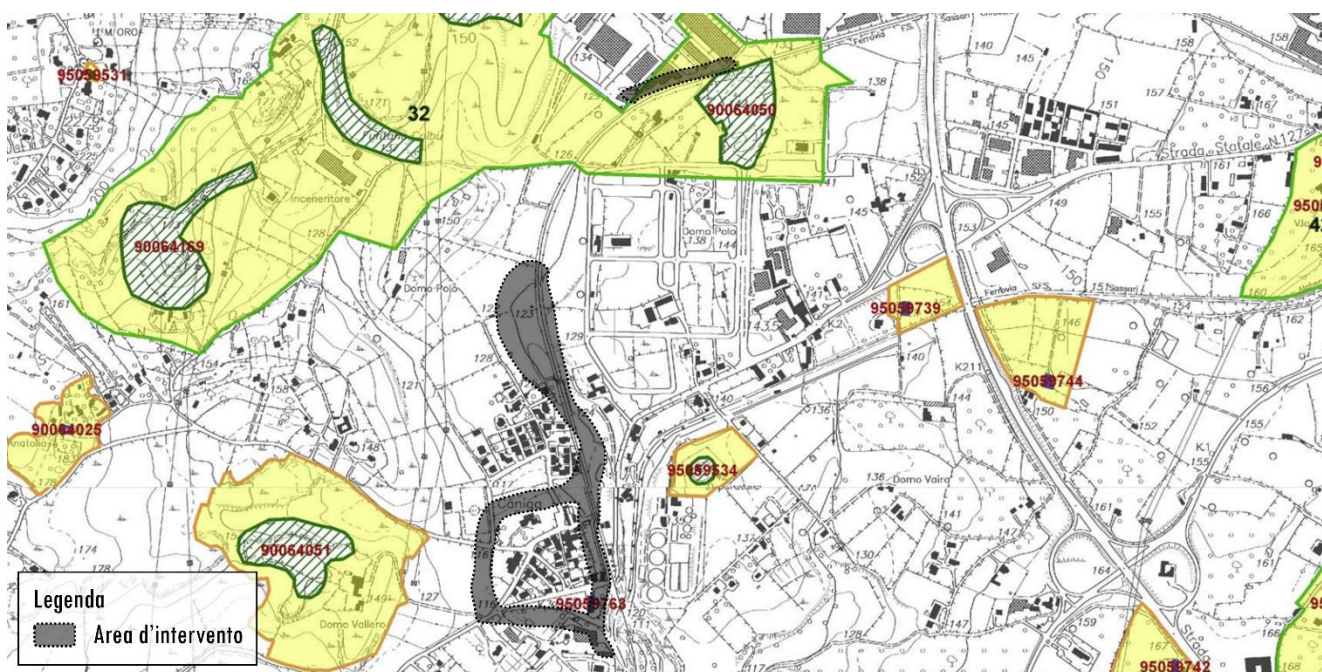


Figura 21 - Stralcio Tavola 6.2.2.9 "Carta dei beni paesaggistici: Architettonici archeologici, identitari delle aree a rischio archeologico"

Per tale bene viene perimetrata la relativa "Zona di tutela integrale" e lo stesso viene inserito all'interno della "Fascia di tutela condizionata" n. 32, come riscontrabile nelle Tavole 6.3.2.9 e 6.3.2.14 "Carte della



individuazione dei tematismi da PPR alla scala comunale (assetto storico culturale) Ambito extraurbano" e nelle Tavole 6.2.2.9 e 6.3.2.14 "Carte dei beni paesaggistici: Architettonici archeologici, identitari delle aree a rischio archeologico", di cui sono riportati sopra i relativi stralci.

Nelle Tavole 5.6.9 e 5.6.14 "Pianificazione urbanistica di progetto dell'ambito extraurbano", relativa all'individuazione delle zone omogenee, alla "Zona di tutela integrale" relativa al nuraghe "Giagamanna", corrisponde una sottozona "H1 - Archeologica" che "riguarda l'area di sedime del monumento e quelle circostanti tali da consentire l'integrità e la tutela del bene".

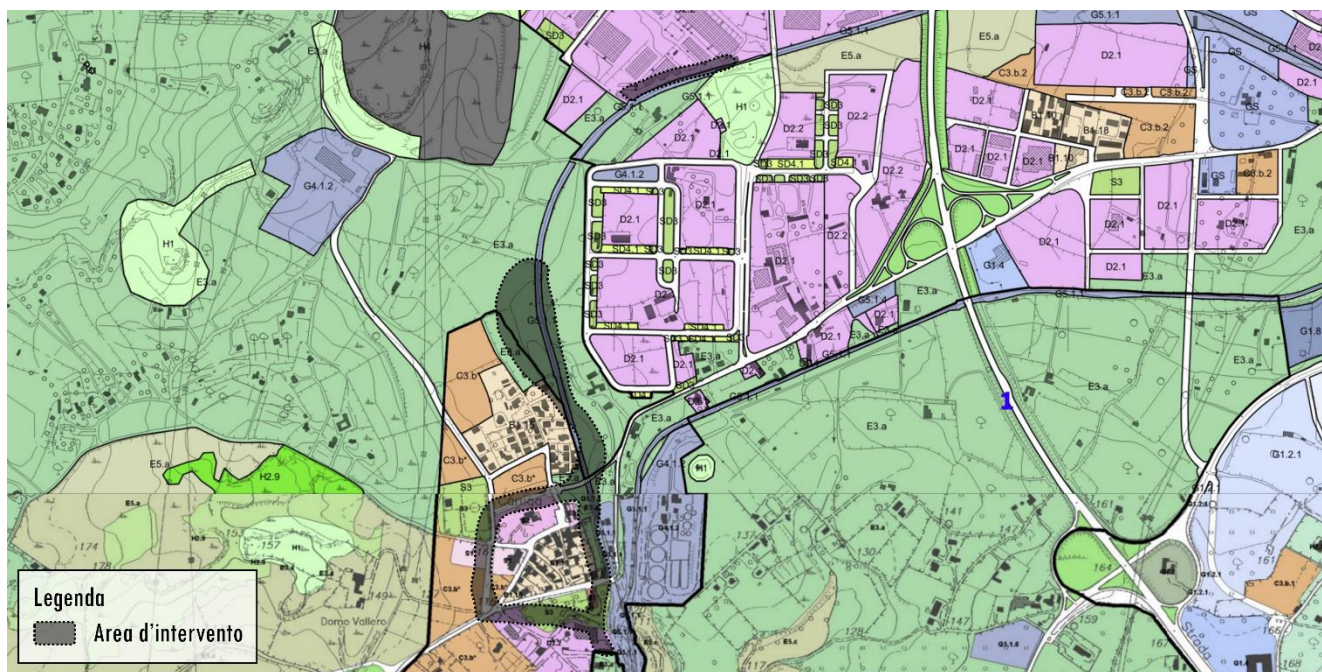


Figura 22 - Stralcio Tavola 5.6.9 e 5.6.14 "Pianificazione urbanistica di progetto dell'ambito extraurbano"

Come riscontrabile nelle tavole sopra richiamate, l'area di intervento ricade all'interno della "Fascia di tutela condizionata" mentre non interseca la perimetrazione relativa alla sottozona omogenea "H1" e dunque alla "Zona di tutela integrale" del nuraghe "Giagamanna".

Si specifica in ogni caso che, come riportato nell'Allegato E3 "Beni paesaggistici archeologici - Normativa" del P.U.C., in merito alla tipologia e fattibilità degli interventi in tali aree di salvaguardia, la disciplina vieta qualsiasi tipo di intervento nel caso del perimetro a tutela integrale, mentre di fatto consente interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria delle preesistenze, che non implicino incrementi di altezza e volumetria e che pertanto possano eventualmente alterare la percezione visiva del bene.

Nel caso specifico, nell'area di intervento sita in prossimità del nuraghe, sono previsti gli interventi di stombamento e grigliatura del tratto di canale esistente, di futura dismissione, all'interno del quale scorre attualmente il Rio Calamasciu. Tale rifunzionalizzazione risulta pertanto ammissibile dal momento che la tutela di tali aree sarà garantita attraverso la realizzazione di interventi improntati al miglioramento delle condizioni



in atto ed in particolare alla mitigazione del rischio idraulico a carico della zona ed al contempo alla minimizzazione degli impatti sul contesto architettonico e archeologico, paesaggistico ed ambientale di riferimento.

Si sottolinea in ogni caso che le aree interessate dagli interventi previsti in progetto ricadono nella perimetrazione delle aree a pericolosità idraulica molto elevata Hi4, come riscontrabile nell'immagine riportata sotto, determinata nell'ambito della predisposizione della Variante del P.A.I., elaborata dal Comune di Sassari, ai sensi dell'Art. 37 comma 3 lett. b delle N.A..

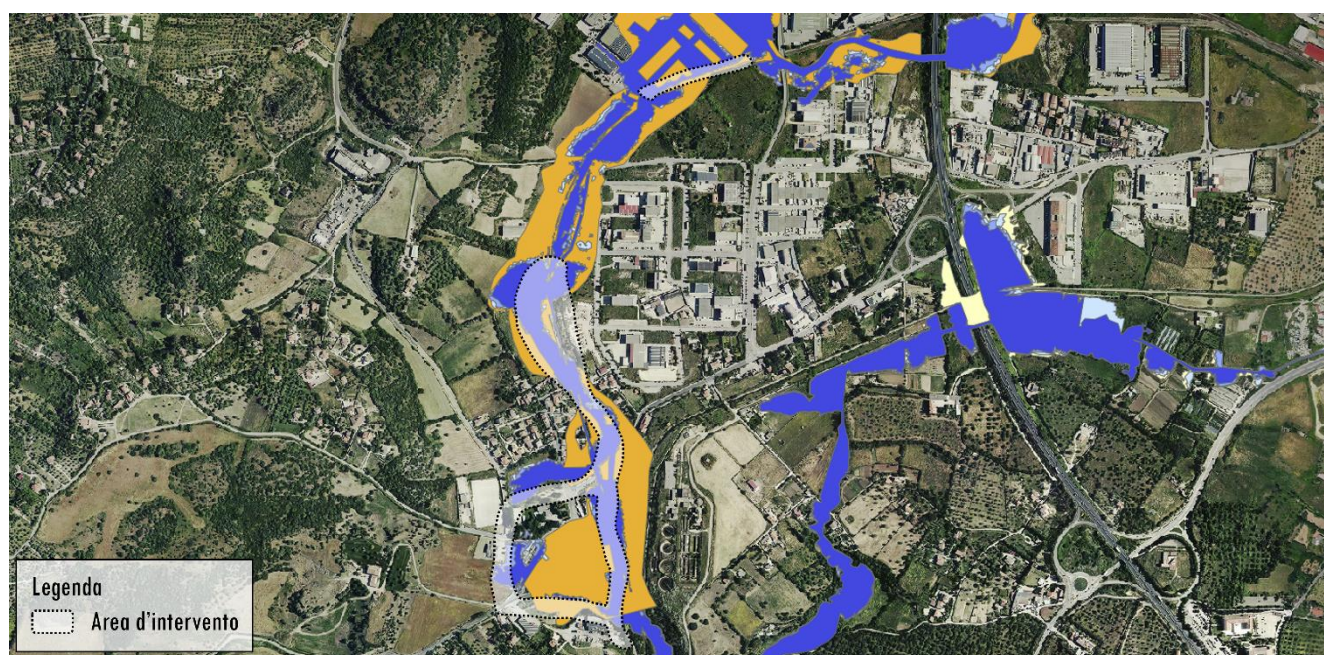


Figura 23 - Stralcio carta tematica della pericolosità idraulica vigente

Le N.T.A. del P.U.C. all'Art. 64, relativo alle zone omogenee "H", riportano la dicitura:

"Qualora vi siano aree della zona territoriale omogenea di cui al presente articolo ricadenti nelle aree di pericolosità idraulica e/o da frana [...] si applicano le disposizioni di cui al titolo VII delle presenti N.T.A.".

A fronte delle disposizioni riportate nel Titolo VII delle N.T.A. *"Rischio idraulico, idrogeologico, geologico, vincoli alla trasformabilità"* ed in particolare all'Art. 86 bis *"Disciplina delle aree di pericolosità idraulica molto elevata"* e richiamato quanto riportato nelle N.T.A. del Piano di Assetto Idrogeologico agli Artt. 23, 24 e 27, gli interventi risultano comunque ammissibili, in quanto hanno come obiettivo la mitigazione del rischio idraulico mediante il potenziamento della capacità idraulica del Rio Calamasciu e la conseguente riduzione della pericolosità attraverso la diminuzione dell'entità di allagamento sia in termini di livelli che di volumi esondati, oltre che con la riduzione dei tempi di permanenza degli allagamenti, data da una migliore capacità di deflusso complessivo.

Si sottolinea inoltre la presenza della *"Chiesa di San Domenico"*, non censita dal P.P.R. e tuttavia individuata nella cartografia del P.U.C. nella Tavola 6.2.3.c *"Catalogo beni paesaggistici architettonici e beni identitari -*



Parte 3" allegata, identificandola quale bene architettonico con l'ID Univoco 95059763.

ID Univoco Bene Radice:	Comune:	Provincia:	Diocesi:	Località:
95059763	Sassari	Sassari	Sassari	
Registro dei Beni Paesaggistici e Identitari				
ID Progressivo Comune:				
Denominazione Bene Radice: chiesa di S. Domenico, Caniga	Descrizione sintetica del Bene:	Foto d'insieme del Bene:	Perimetro di tutela integrale	
Tipologia: Chiesa				
Sottotipologia (Qualificazione):				
Categoria (riferimento all'Allegato 3 PPR): A1	Cronologia: Età contemporanea Età contemporanea Cultura Contemporanea			
Segnalazione di elementi incongrui e note sulla qualità del contesto paesaggistico:	Condizione giuridica	Strumento urbanistico vigente e zona omogenea:	Perimetro a tutela integrale, disciplina:	
Atti di approvazione:			Perimetro a tutela condizionata, disciplina:	
Note:				

Figura 24 - Stralcio Tavola 6.2.4.c "Catalogo beni paesaggistici architettonici e beni identitari - Parte 3"

Per tale bene viene perimetrata la relativa "Zona di tutela integrale" ma lo stesso non viene inserito all'interno di alcuna "Fascia di tutela condizionata", come riscontrabile nelle già richiamate Tavole 6.3.2.9 e 6.3.2.14.

In questo caso, nelle Tavole 5.6.9 e 5.6.14, di individuazione delle zone omogenee in ambito extraurbano, alla "Zona di tutela integrale" relativa alla "Chiesa di San Domenico", corrisponde una sottozona "A1 - Archeologica" che riguarda i "tessuti urbani ed edifici con rilevanti tracce dell'originario impianto storico urbanistico e architettonico - edifici e/o complessi monumentali di elevato valore storico - artistico".

Per tale sottozona omogenea, gli indirizzi normativi prevedono:

"Gli interventi sono orientati alla conservazione. Gli edifici in contrasto con il contesto sono oggetto di prescrizioni per la riqualificazione contenute nei Piani Particolareggiati. Gli interventi di riqualificazione e recupero devono riguardare non solo i corpi di fabbrica storico tradizionali ma anche le recinzioni e le relazioni originarie con gli spazi vuoti di pertinenza degli organismi edilizi, da considerare e salvaguardare nella loro integrità, nonché il contesto degli spazi collettivi costituiti da aree verdi, strade e piazze".

Si specifica tuttavia che, come accennato precedentemente, le opere in progetto non coinvolgeranno in alcun modo tale bene paesaggistico architettonico né le relative pertinenze.

In relazione a quanto prescritto del P.P.R., si ritiene che le opere in progetto siano compatibili poiché, seppur interessando aree individuate all'interno di un ambito di paesaggio costiero, costituiscono per la gran parte "opere di sistemazione idrogeologica", come specificato all'Art. 12, comma 1, lettera e delle stesse N.T.A..



Dal punto di vista ambientale coinvolgeranno principalmente l'alveo del Rio Calamasciu e porzioni del territorio a prevalente vocazione agricola con trasformazioni e modifiche morfologiche minime che rappresentano una condizione necessaria per l'organizzazione complessiva del territorio, la modifica delle condizioni in atto e la mitigazione dei fattori di rischio e di degrado.

Anche dal punto di vista insediativo e infrastrutturale gli interventi non comporteranno impatti negativi in relazione al contesto di riferimento. Le porzioni di tessuto urbano dell'abitato di Caniga, quelle marginali rispetto all'area d'intervento rappresentate nello specifico dalla Z.I. Predda Niedda quale *"Insediamento produttivo minore"* e da alcuni fabbricati ad uso residenziale quali componenti dell'*"Edificato urbano diffuso"*, non verranno in alcun modo interessate dagli interventi in progetto.

Le infrastrutture viarie, rappresentate in particolare dalla strada statale S.S. 127 bis, quale *"Strada a valenza paesaggistica e di fruizione turistica"*, e da alcune strade comunali e consortili, saranno interessate da un minimo incremento del traffico, dovuto alla circolazione dei mezzi per il trasporto dei materiali necessari all'esecuzione dell'opera e di risulta, e da interruzioni della circolazione con eventuale deviazione dei flussi di traffico su percorsi alternativi.

Tuttavia tali modesti disagi si limiteranno al periodo di permanenza del cantiere, durante il quale, in prossimità dell'area, sarà predisposta apposita segnaletica di sicurezza inerente i lavori in corso, sia diurna che notturna.

La linea ferroviaria Cagliari - Sassari invece, quale *"Ferrovia di impianto"* che denota il paesaggio di riferimento, e la rete dei sottoservizi esistente, elementi appartenente al *"Sistema delle infrastrutture"*, sebbene profondamente vincolanti in relazione alle scelte progettuali, non verranno coinvolti in alcun modo dalle opere in progetto, fatta eccezione per gli interventi riguardanti l'eventuale adeguamento, ad opera di RFI, del manufatto di attraversamento immediatamente a valle della strada di circonvallazione.

Per quanto riguarda l'assetto storico - culturale del contesto di riferimento, sebbene l'area di intervento ricada nel perimetri di tutela condizionata del nuraghe *"Giagamanna"*, la stessa rientra anche all'interno della perimetrazione delle aree a pericolosità idraulica molto elevata e in tal senso, come specificato anche nelle N.T.A. del P.U.C. e del P.A.I., le opere previste risultano legittimate in quanto mirate alla mitigazione del rischio idraulico a carico della zona.

Le scelte di progetto saranno effettuate assumendo i criteri di minimizzazione dell'impatto paesaggistico ed integrazione con il contesto. Tali criteri saranno comunque assoggettati al principio di sicurezza ed al rispetto delle normative in vigore.

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

6.3.2. Piano di Assetto Idrogeologico

Nel corso degli anni successivi all'approvazione della prima versione del Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) e del Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (P.S.F.F.), sono state prodotte numerose elaborazioni delle diverse carte della pericolosità idraulica, in funzione degli approfondimenti di dettaglio e dell'evoluzione normativa.

Il Rio Calamasciu è sede di aree a pericolosità idraulica in prevalenza H_{i4} , molto elevata, la cui perimetrazione attualmente in vigore è stata determinata nell'ambito dell'ultima revisione degli Studi di Assetto Idraulico, elaborati dal Comune di Sassari, risalente agli anni 2021 - 2022 e conclusasi con l'approvazione della Variante



del P.A.I. ai sensi dell'Art. 37 comma 3 lett. b delle N.A., di cui alla Determinazione del Segretario Generale dell'Autorità di Bacino n. 38 del 28.02.2022 e successiva pubblicazione sul B.U.R.A.S. n. 10 del 03.03.2022.

Il documento ha apportato importanti modifiche al quadro delle pericolosità idraulica associate al Rio Calamasciu rispetto alle versioni precedenti. In particolare è stata prodotta una nuova mappa proprio per il settore ricadente tra la zona industriale di Predda Niedda Sud e l'abitato di Caniga, a seguito delle elaborazioni in moto vario con schema bidimensionale, il cui esito è riportato nella figura seguente.

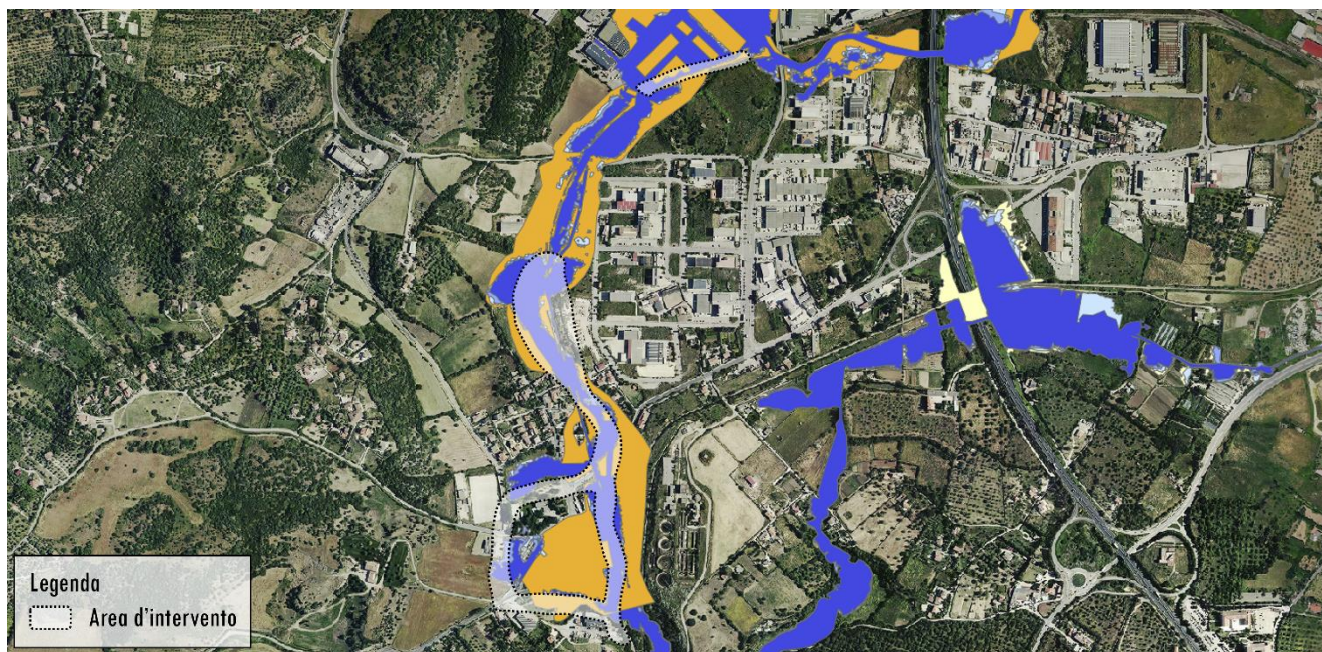


Figura 25 - Stralcio carta tematica della pericolosità idraulica vigente

In tali aree, con particolare riferimento alla zona di interesse progettuale, localizzata in prossimità di un centro abitato e di attraversamenti stradali e ferroviari, il pericolo di inondazione si manifesta sia in destra che in sinistra idraulica, interessando inizialmente zone sostanzialmente agricole, per poi investire l'area urbana rappresentata dalla frazione di Caniga causandone l'allagamento a danno sia dei fabbricati residenziali che delle infrastrutture viarie di livello comunale e sovracomunale.

Le aree classificate H₄ sono definite a rischio R₄, con possibile perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni funzionali agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale, e distruzione delle attività socio economiche. Esse sono disciplinate sulla base delle Norme di Attuazione del P.A.I., incluse le prescrizioni dell'Art. 27 "Disciplina delle aree a pericolosità idraulica molto elevata" che, in caso di interventi come quello in esame, prevedono la redazione di apposito Studio di Compatibilità Idraulica, che sarà parte integrante degli elaborati del progetto definitivo, da sottoporre all'approvazione dell'Agenzia Regionale del Distretto Idrografico. La problematica viene dunque affrontata tenendo conto delle implicazioni di carattere ambientale e paesaggistico connesse con la realizzazione delle opere e adottando la metodologia di analisi e calcolo prevista dal P.A.I..



Il suddetto quadro di pericolosità è stato considerato dagli scriventi come la condizione ante operam su cui valutare gli effetti delle opere in progetto e predisporre la condizione post operam a seguito della mitigazione.

L'intervento in esame svolge un'evidente e significativa azione di mitigazione della pericolosità molto elevata basata sulla realizzazione di un nuovo tracciato del Rio Calamasciu e la chiusura dell'attraversamento ferroviario lungo la strada statale S.S. 127 bis.

Per quanto riguarda la pericolosità da frana si specifica che l'area oggetto dell'intervento progettuale non ricade all'interno di alcuna perimetrazione derivante dalla cartografia del P.A.I..

La normativa dunque non pone prescrizioni particolari per gli interventi da realizzare, fatto salvo quanto appena specificato ed eventualmente prescritto dallo strumento urbanistico di cui al paragrafo seguente.

6.4. VINCOLI DERIVANTI DALLA NORMATIVA COMUNALE

La fattibilità degli interventi in progetto non può prescindere dall'analisi delle prescrizioni in materia urbanistica dettate dagli strumenti di pianificazione di livello comunale.

Come riportato nei paragrafi precedenti, il comune di Sassari è dotato di un Piano Urbanistico Comunale approvato, entrato in vigore nel Dicembre 2014, nelle cui Tavole 5.6.9 e 5.6.14 "Pianificazione urbanistica di progetto dell'ambito extraurbano", riportanti la zonizzazione dell'ambito extraurbano del territorio comunale, l'area oggetto di intervento ricade nelle sottozone "D2.1", "G5.1.1", "E3.a", "S1" ed "S3".

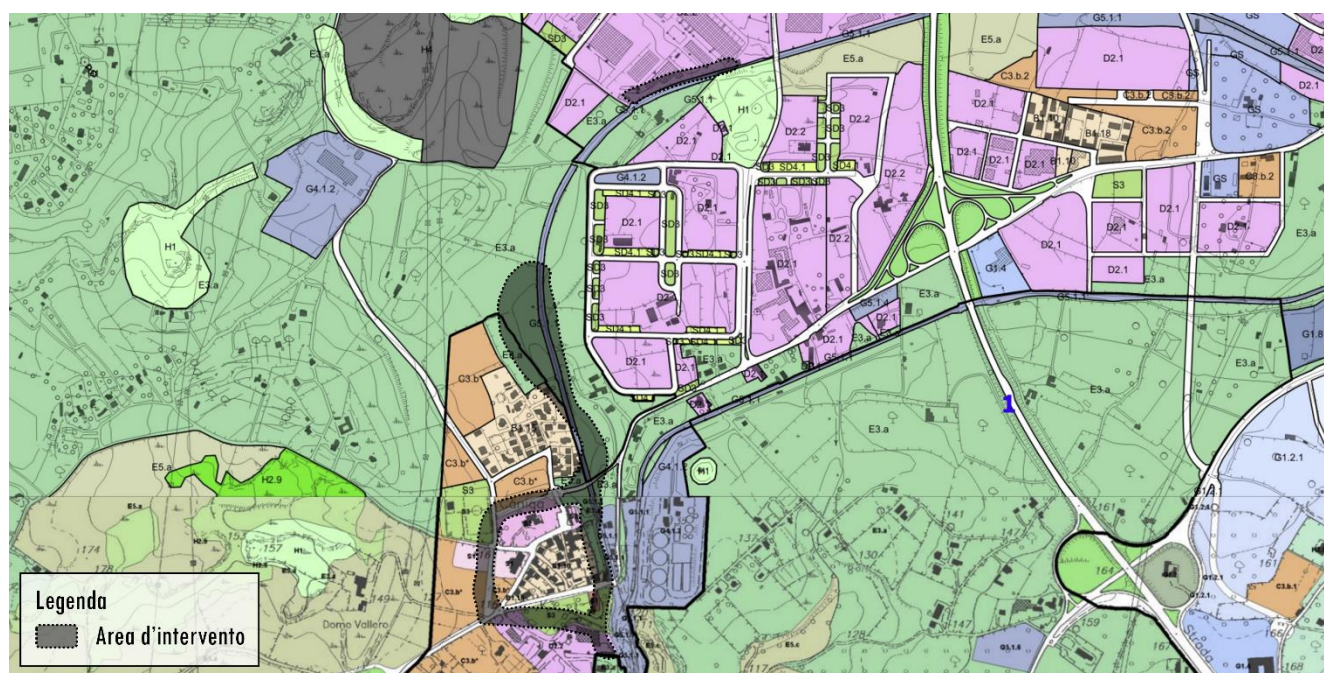


Figura 26 - Stralcio Tavola 5.6.9 e 5.6.14 "Pianificazione urbanistica di progetto dell'ambito extraurbano"

Tali sottozone rappresentano nello specifico:

- Sottozona D2.1 - "Insediamenti produttivi compatibili con la residenza" che comprendono le "aree



destinate alle attività produttive di carattere artigianale e industriale che non producono un significativo inquinamento acustico, atmosferico e che pertanto sono compatibili con la residenza". Si tratta della porzione dell'area commerciale di Predda Niedda lungo la quale si sviluppa il tracciato della Strada 12, oggetto degli interventi di stombamento del canale artificiale esistente e dell'area a Sud dell'abitato di Caniga, in cui verranno realizzate le opere di sistemazione idraulica nel tratto di alveo naturale del Rio Calamasciu all'estremo di valle. Le N.T.A. del P.U.C., che disciplinano tale sottozona all'Art. 38, non forniscono indicazioni tali da rendere inammissibili i suddetti interventi; si prescrive invece l'applicazione di quanto riportato nelle N.T.A. del Piano di Assetto Idrogeologico agli Artt. 23, 24 e 27, in quanto zone ricadenti in aree a pericolosità idraulica, in merito alla mitigazione del rischio, obiettivo primario delle opere in progetto;

- Sottozona G5.1.1 - *"Aree di pertinenza delle infrastrutture di trasporto ferroviarie, tranviarie e su gomma e spazi annessi"*. In questo caso, come già specificato nel paragrafo *"Viabilità e interferenze"*, gli interventi saranno realizzati *"mantenendo una distanza dall'attuale binario tale da rispettare le indicazioni fornite dagli uffici regionali di R.F.I. in sede di fattibilità, in base alle quali sarà necessario considerare la presenza di un secondo binario, in affiancamento a quello attuale"*;
- Sottozona "E3.a" - Sono disciplinate all'Art. 46 delle N.T.A. del P.U.C. nel quale vengono definite quali *"Aree agricole caratterizzate da un elevato frazionamento fondiario e dalla compresenza di una diffusione insediativa discontinua, prevalentemente di tipo residenziale monofamiliare e da utilizzi agricoli residuali, con scarsa valenza economica ma con interesse sociale e con finalità di difesa idrogeologica (oliveti e orti famigliari, agricoltura part - time)"*. Nelle stesse norme, per le prescrizioni relative all'ambito agricolo si rimanda all'Art. 43, nel quale è riportato che *"nel disciplinare il territorio agricolo il Comune di Sassari intende perseguire le seguenti finalità:*

[...]

individuare e intervenire con attività atte a salvaguardare il suolo e le zone soggette a limiti (rischi) di natura idrogeologica e pedologica; migliorare le produzioni e i servizi ambientali dell'attività agricola riducendo le emissioni dannose e la dipendenza energetica mitigando o rimuovendo i fattori di criticità e degrado;

- Sottozona "S3" - *"Spazi pubblici attrezzati a parco e per il gioco e lo sport"*, che *"comprendono le tipologie dei nuclei elementari di verde, degli spazi per il gioco dei bambini, degli spazi attrezzati per il gioco e lo sport, dei parchi di quartiere, nella quantità minima di mq 9,00 per abitante"*. Si tratta nello specifico dell'area del campo sportivo di Caniga, coinvolta dagli interventi di realizzazione del prolungamento della strada di circonvallazione ed in particolare della rotatoria tra la strada vicinale Sant'Anatolia e la via L. Piras. Si specifica a tale proposito che i nuovi tratti di viabilità in progetto sono già previsti dalla disciplina del P.U.C. e individuati graficamente nella cartografia allegata;
- Sottozona "S1" - *"Attrezzature per l'istruzione"*, che *"comprendono asili nido, scuole materne, scuole elementari, scuole medie inferiori, nella quantità minima di mq 4,50 per abitante"*. Si tratta della scuola materna di Caniga, il cui piazzale anteriore verrà in buona parte demolito, per far posto al prolungamento della strada di circonvallazione. Sarà eventualmente possibile ripristinarne la funzionalità mediante la sistemazione dello spazio verde pertinenziale esistente sul retro del fabbricato, prevedendo lo spostamento dell'ingresso alla stessa struttura scolastica. Anche in questo



caso si specifica che i nuovi tratti di viabilità in progetto sono già previsti dalla disciplina del P.U.C. e individuati graficamente nella cartografia allegata;

Dunque in base a quanto prescritto dallo strumento di pianificazione urbanistica vigente, non risultano elementi di incompatibilità tra gli interventi previsti in progetto e le norme edilizie associate alle aree interessate.

La salvaguardia degli aspetti paesaggistici ed ambientali, attraverso l'analisi del contesto e delle sue peculiarità, il corretto inserimento delle opere in progetto, la minimizzazione delle interferenze visive, la mitigazione degli impatti, costituirà una delle principali linee di indirizzo progettuale.



7. CONCLUSIONI

La progettazione degli interventi di mitigazione del rischio idraulico a carico dell'area commerciale di Predda Niedda, dell'abitato della frazione di Caniga e lungo la linea ferroviaria Cagliari - Sassari, dovuto alle piene del Rio Calamasciu, nel tratto compreso tra l'attraversamento ferroviario posto immediatamente a valle di quello lungo la Strada Vicinale Funtana di Lu Colbu e fino al passaggio a livello, localizzato lungo la strada statale S.S. 127 bis, denominata anche via Caniga, nei pressi dell'omonima stazione, si basa sul rispetto delle normative vigenti di carattere comunitario, regionale e comunale.

I confini dell'area di intervento ricadono all'interno dell'ambito paesaggistico costiero 14 "Golfo dell'Asinara", pertanto in fase di progettazione si è tenuto dei vincoli e delle prescrizioni contenute nel Piano Paesaggistico Regionale, riconoscendo la compatibilità degli interventi con gli specifici indirizzi di conservazione e valorizzazione riportati nella scheda d'Ambito.

Dal punto di vista urbanistico, le opere in progetto risultano in linea con le previsioni ed i programmi della pianificazione di carattere comunale, così come è garantita la coerenza con gli obiettivi di mitigazione del rischio idrogeologico contenuti nel P.A.I., nel P.S.F.F. e nel P.G.R.A., di cui si recepiscono le indicazioni metodologiche e tipologiche.

L'alterazione dell'attuale configurazione paesaggistica e della percezione visiva del contesto ambientale sarà riscontrabile, in misura minima, soltanto durante il periodo di insistenza del cantiere nell'area di interesse, a causa della presenza di automezzi e macchine necessarie allo svolgimento delle diverse lavorazioni, di recinzioni e cumuli temporanei di detriti.

Infatti, sebbene gli interventi previsti in progetto comportino modifiche morfologiche, comunque minime e necessarie a garantire il superamento della attuale condizione di rischio idraulico a carico dell'area commerciale e dell'abitato di Caniga, saranno tuttavia associati a soluzioni atte a minimizzare e mitigarne l'impatto.

In conclusione si ritiene che gli interventi in progetto siano conformi con quanto prescritto dai diversi piani di settore, con particolare riferimento al fatto che:

- Risultano essere ammissibili ai sensi dell'Art. 12, comma 1, lettera "e" delle N.T.A. del P.P.R., in quanto *"opere di risanamento e consolidamento di aree interessate da fenomeni franosi, nonché opere di sistemazione idrogeologica e di bonifica dei siti inquinati [...]"*.
- Non comporteranno l'inserimento ex novo di elementi estranei al paesaggio o lavorazioni di entità e tipologia tali da poter compromettere gli equilibri esistenti tra componenti ambientali, insediative e storico - culturali, o la percezione stessa di tali elementi, ma piuttosto la sistemazione idraulica del tracciato esistente del Rio Calamasciu, l'adeguamento di manufatti di attraversamento stradali e ferroviari, il completamento della viabilità rappresentata dalla strada di circonvallazione e l'integrazione del sistema di drenaggio delle acque meteoriche;
- Si baseranno su soluzioni tecniche, efficaci e durevoli nel tempo e basate su metodologie esecutive e misure di mitigazione atte a coniugare la necessità oggettiva delle opere di mitigazione della pericolosità molto elevata e di completamento ed integrazione del sistema infrastrutturale esistente, in termini di miglioramento delle condizioni in atto, con un inserimento paesaggistico che comporti un impatto minimo,



nel rispetto delle caratteristiche morfologiche, ambientali, insediative e storico - culturali e della percezione visiva del contesto di riferimento.

- Costituiscono un'evidente azione di mitigazione del rischio idraulico a carico della zona in esame, rappresentando un miglioramento della situazione in essere;
- Risultano in linea con le tipologie di intervento consentite e previste dagli strumenti di pianificazione comunale vigenti.