

# **Indice**

<b><u>1</u></b>	<b><u>Premessa</u></b>	<b><u>3</u></b>
<b><u>2</u></b>	<b><u>DATI GENERALI DELL'INTERVENTO</u></b>	<b><u>3</u></b>
2.1	<u>DENOMINAZIONE DELL'INTERVENTO</u>	<u>3</u>
2.2	<u>CUP</u>	<u>3</u>
2.3	<u>SOGGETTO TITOLARE DELL'ATTIVITÀ</u>	<u>3</u>
2.4	<u>RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO</u>	<u>4</u>
<b><u>3</u></b>	<b><u>FINALITÀ DELL'OPERA E OBIETTIVI DA PERSEGUIRE</u></b>	<b><u>5</u></b>
<b><u>4</u></b>	<b><u>LIMITI TERRITORIALI E INQUADRAMENTO CARTOGRAFICO</u></b>	<b><u>6</u></b>
<b><u>5</u></b>	<b><u>UBICAZIONE AMBITO TERRITORIALE E RETICOLO IDROGRAFICO</u></b>	<b><u>10</u></b>
<b><u>6</u></b>	<b><u>VINCOLISTICA VIGENTE</u></b>	<b><u>12</u></b>
6.1	<u>PAI</u>	<u>12</u>
6.2	<u>PSFF</u>	<u>13</u>
6.3	<u>STUDI ART.8 C.2 NTA DEL PAI</u>	<u>14</u>
6.4	<u>PGRA</u>	<u>14</u>
6.5	<u>PPR</u>	<u>16</u>
<b><u>7</u></b>	<b><u>INTERAZIONI CON PROGETTI IN PROGRAMMA</u></b>	<b><u>17</u></b>
<b><u>8</u></b>	<b><u>IMPATTI DELL'OPERA E RICORSO A TECNICHE DI INGEGNERIA NATURALISTICA</u></b>	<b><u>18</u></b>
<b><u>9</u></b>	<b><u>IMPATTI DELL'OPERA SULLE COMPONENTI AMBIENTALI</u></b>	<b><u>18</u></b>
<b><u>10</u></b>	<b><u>ELENCO NON ESAUSTIVO DELLE REGOLE E DELLE NORME TECNICHE DA RISPETTARE (VINCOLI DI LEGGE RELATIVI AL CONTESTO IN CUI L'INTERVENTO È PREVISTO)</u></b>	<b><u>20</u></b>
<b><u>11</u></b>	<b><u>DISPONIBILITÀ DELLE AREE</u></b>	<b><u>22</u></b>
<b><u>12</u></b>	<b><u>LIVELLI DI PROGETTAZIONE E DEGLI ELABORATI GRAFICI DESCRITTIVI DA REDIGERE</u></b>	<b><u>23</u></b>
12.1	<u>RILIEVI E INDAGINI</u>	<u>23</u>
12.2	<u>STUDIO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO AI SENSI DELLE NTA DEL PAI ESTESO ALL'INTERA ASTA DEL RIU NOU</u>	<u>23</u>
12.3	<u>STUDIO DI FATTIBILITÀ</u>	<u>23</u>
12.4	<u>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA</u>	<u>24</u>
12.5	<u>STUDIO DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA, GEOLOGICA E GEOTECNICA SULLE OPERE</u>	<u>24</u>
12.6	<u>PROGETTO DEFINITIVO</u>	<u>25</u>
12.7	<u>PROGETTO ESECUTIVO</u>	<u>26</u>
12.8	<u>DIREZIONE DEI LAVORI E COORDINAMENTO DELLE SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE</u>	<u>27</u>

12.9 COLLAUDO DELLE OPERE 27

13 PARERI, NULLA OSTA, AUTORIZZAZIONI, ASSENSI, ECC 27

14 LIMITI FINANZIARI DA RISPETTARE E STIMA DEI COSTI 28

15 PROCEDURA DI AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO E FIGURE PROFESSIONALI MINIME 28

16 PROCEDURA DI AFFIDAMENTO DEI LAVORI 29

17 CRONOPROGRAMMA 30

18 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA AREA DI INTERESSE 30

## **PREMESSA**

- la L.R. 9/2006, art. 61 attribuisce alle Province e alla Città Metropolitana competenze per la manutenzione delle opere idrauliche di 3a e 4a categoria e la pulizia degli alvei a sviluppo sovracomunale;

- in attuazione della Delibera CIPE n. 26/2016, che prevede il trasferimento di risorse in favore delle Regioni e Città Metropolitane del Mezzogiorno a valere sul Fondo per lo Sviluppo e la Coesione (FSC) - Programmazione 2014/2020, il Presidente del Consiglio dei Ministri e il Sindaco della Città Metropolitana hanno stipulato, in data 17 Novembre 2016, il "Patto per lo Sviluppo della Città Metropolitana di Cagliari", che stanZIA la somma di € 3.600.00,00 per l'attuazione dell' Intervento Strategico denominato "Manutenzione, risanamento e regimazione del RIU Nou";

Il presente Documento Preliminare alla Progettazione (di seguito denominato "D.P.P.") è funzionale all'avvio dei servizi di progettazione funzionali alla realizzazione delle opere di Manutenzione, risanamento e regimazione del Riu Nou.

Il presente documento è redatto in ottemperanza all'articolo 23 D.Lgs. 50/2016 "Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture". (16G00062) (GU Serie Generale n.91 del 19-4-2016 - Suppl. Ordinario n. 10) entrato in vigore il 19 aprile 2016.

## **DATI GENERALI DELL'INTERVENTO**

### *1.1 DENOMINAZIONE DELL'INTERVENTO*

"Patto per Sviluppo della Città Metropolitana di Cagliari" Manutenzione, risanamento e regimazione del RIU NOU.

### *1.2 CUP J73G17000360001*

### *1.3 SOGGETTO TITOLARE DELL'ATTIVITÀ*

La competenza amministrativa della realizzazione delle opere è affidata alla Provincia di Cagliari - Città Metropolitana di Cagliari

Settore Idrico – Viario - Servizio Idrico e Laboratorio Geologico

Indirizzo via Cadello n° 9 B

Telefono 070 4092259

Posta elettronica: [protocollo@cittametropolitanacagliari.it](mailto:protocollo@cittametropolitanacagliari.it)

Posta certificata [protocollo@pec.cittametropolitanacagliari.it](mailto:protocollo@pec.cittametropolitanacagliari.it)

#### *1.4 RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO*

Geol. Salvatore Pistis Funzionario del Servizio Idrico e Laboratorio geologico, nominato con determinazione dirigenziale n° 5 del 18/09/2018 - centro di costo n°65

Indirizzo via cadello n° 9 B

Telefono 0704092259

Posta elettronica [salvatore.pistis@cittametropolitanacagliari.it](mailto:salvatore.pistis@cittametropolitanacagliari.it)

Posta certificata [protocollo@pec.cittametropolitanacagliari.it](mailto:protocollo@pec.cittametropolitanacagliari.it)

Le attività di supporto al RUP sono state affidate, con determina n. 81 del 10/12/2018, all'Ing. Alessia Vargiu, iscritta all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Cagliari al n. 3934 dal 22/01/1999

Sede operativa Via delle Serre n.64, Quartucciu (CA);

Tel 070888041/ 3356265425

E-mail: [alessiavargiu@gmail.com](mailto:alessiavargiu@gmail.com)

E-mail pec: [alessia.vargiu@ingpec.eu](mailto:alessia.vargiu@ingpec.eu)

## **FINALITÀ DELL'OPERA E OBIETTIVI DA PERSEGUIRE**

La protezione dei centri abitati e dei cittadini nell'intorno dell'asta del Riu Nou per tutta la sua estensione è sicuramente l'esigenza primaria che si vuole perseguire con l'intervento di: Manutenzione, risanamento e regimazione del RIU NOU.

L'obiettivo finale, se non esistessero limiti finanziari dettati dalle somme ad oggi a disposizione, sarebbe quello di deperimetrare le aree sottoposte a vincolo di pericolosità idraulica molto elevata (Hi4) mediante la manutenzione, il risanamento, la regimazione nonché la riconfigurazione dell'alveo del Riu Nou. L'obiettivo è quello di realizzare tutte quelle opere di sistemazione idraulica necessarie a che il fiume scorra nuovamente all'interno del suo alveo rispettando la Normativa vigente e al contempo rispettando anche il contesto urbano e ambientale esistente.

L'obiettivo finale delle opere è dunque ad ampio spettro e deve portare da una parte a declassare la pericolosità certificata dagli studi vigenti (PAI, PSFF, PGRA ed eventuali studi comunali), dall'altra a mitigare nuove situazioni di rischio che dovessero essere evidenziate da studi idraulici della configurazione attuale del rio condotti in conformità alle Norme PAI del Febbraio 2018. Poiché le opere di mitigazione si inseriscono in un contesto urbano e ambientale molto critico (si pensi al delicato sistema del Molentargius), la soluzione progettuale deve coinvolgere diverse professionalità e risulta quanto mai complessa e articolata.

Come già sopra accennato, un riassetto idraulico del riu Nou tale da garantire, per tempi di ritorno bicentenari, la sicurezza idraulica dell'intero territorio attraversato e che sia compatibile con il contesto urbano e ambientale, richiede un impegno economico di gran lunga superiore a quello del finanziamento ad oggi disponibile; tuttavia resta la necessità di individuare almeno in termini di fattibilità tutte quelle opere di sistemazione idraulica necessarie per mitigare il rischio.

Ad oggi il finanziamento disponibile è pari a € 3.600.000,00 e quindi sarà possibile realizzare un primo lotto funzionale di quelle opere che, all'interno degli studi preliminari, verranno valutate urgenti e indifferibili rispetto alle criticità riscontrate.

A titolo esemplificativo e non esaustivo le opere da realizzarsi si potrebbero identificare con la rettifica della sezione idraulica, il sovrizzo degli argini e la messa a norma di tutte le opere interferenti.

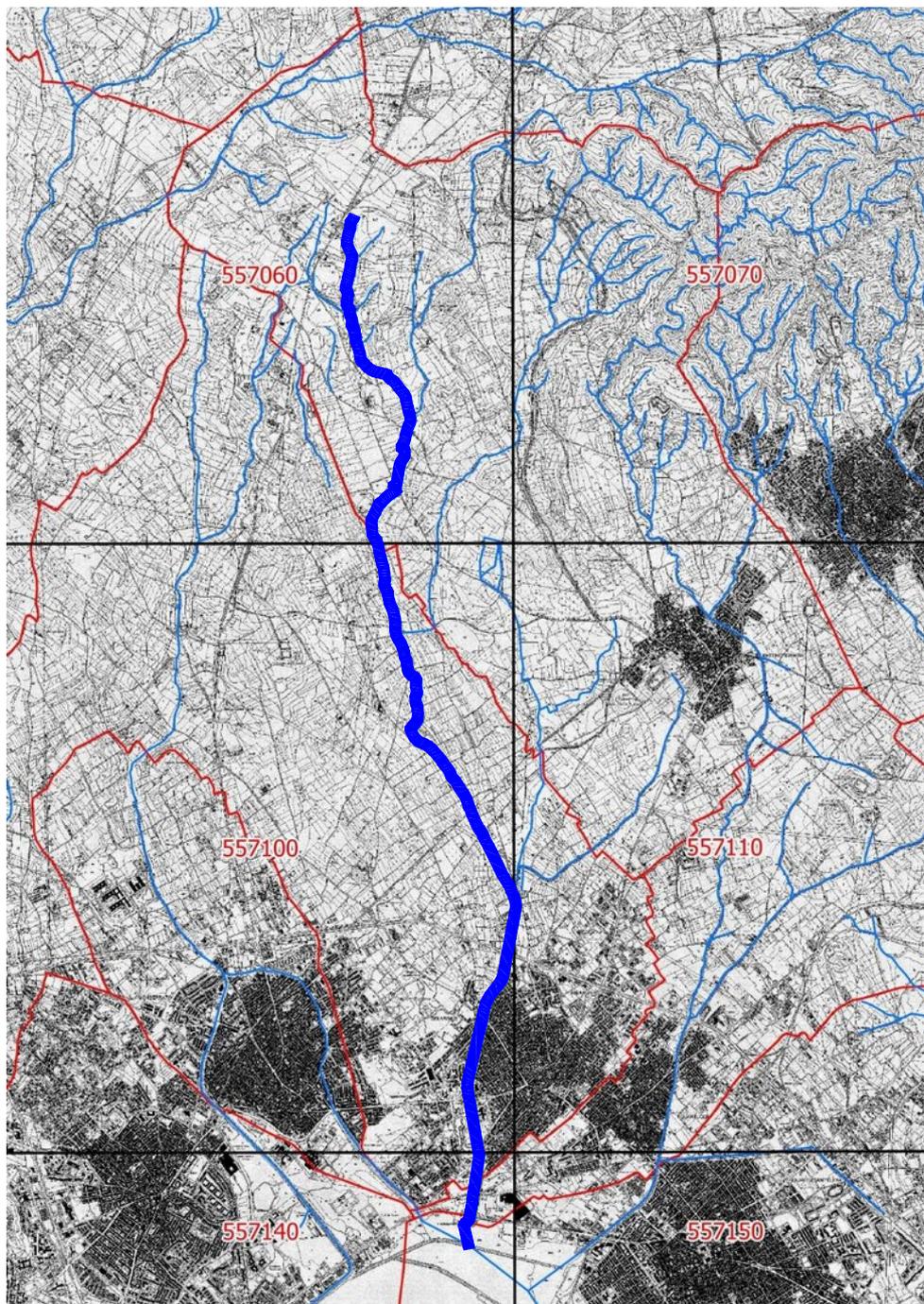
Gli obiettivi che l'intervento di riassetto del Riu Nou deve perseguire devono essere improntate a:

- mitigare le criticità idraulica nelle aree di interesse antropico e principalmente, in corrispondenza delle intersezioni viarie, e in corrispondenza dei tratti in cui il corso d'acqua risulta attiguo agli insediamenti antropici (sia di tipo residenziale e sia di tipo produttivo);
- garantire laddove possibile la naturalità del corso d'acqua favorendo l'interscambio tra le aree di pertinenza fluviale e le porzioni di terreno attigue ancora naturalizzate;
- limitare il trasporto solido in alveo.

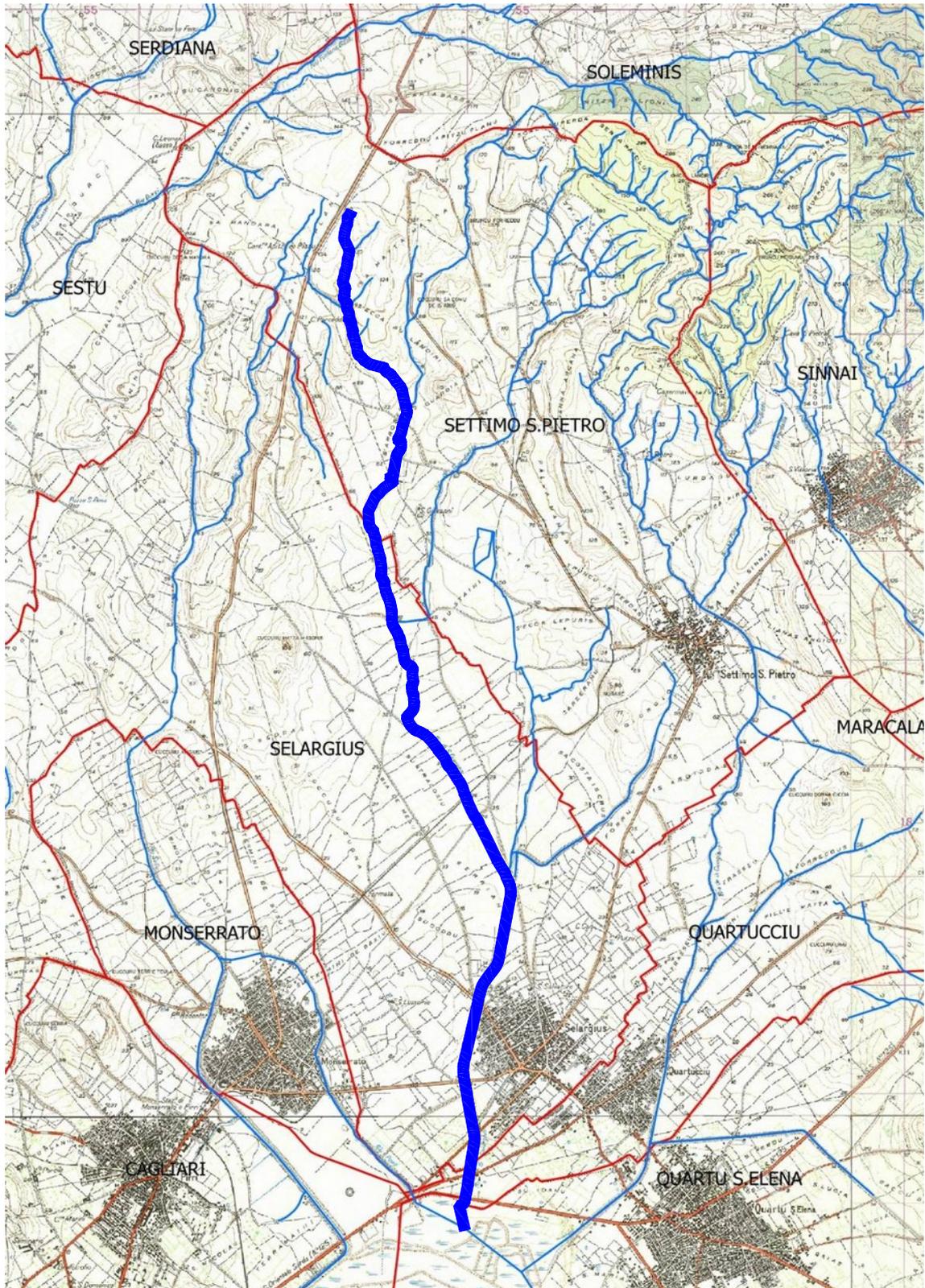
Tali obiettivi potranno essere perseguiti mediante iniziative volte a rallentare i deflussi estremi andando eventualmente ad interessare aree attualmente libere e/o favorire l'espansione delle piene e la sedimentazione del materiale trasportato.

### LIMITI TERRITORIALI E INQUADRAMENTO CARTOGRAFICO

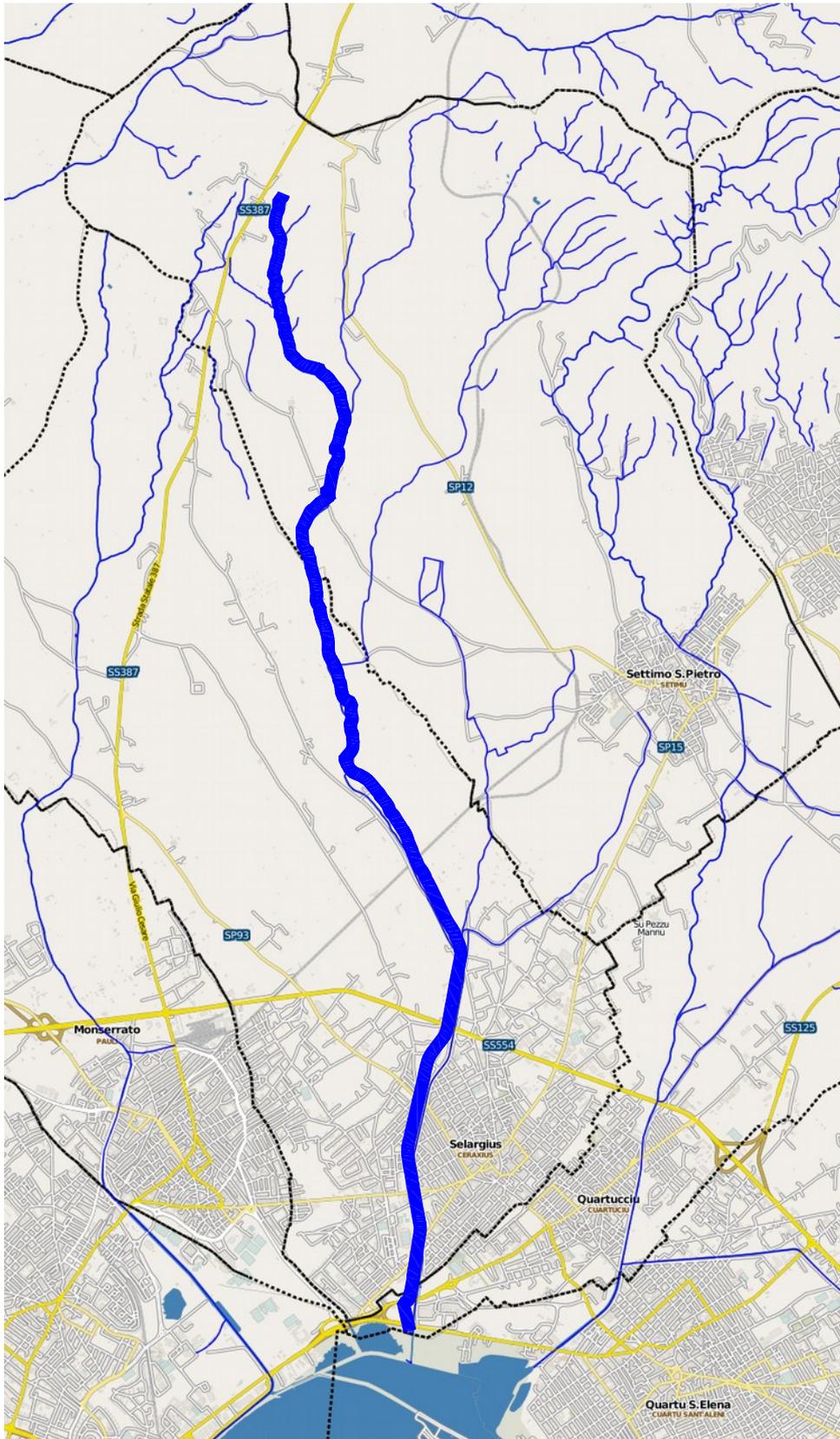
Il Riu Nou scorre nella Sardegna meridionale e più precisamente defluisce, da monte verso valle, lungo i territori comunali di Soleminis, Settimo San Pietro, Selargius, Quartucciu e Quartu Sant'Elena. Di seguito alcuni stralci cartografici che meglio inquadrano l'area in esame.



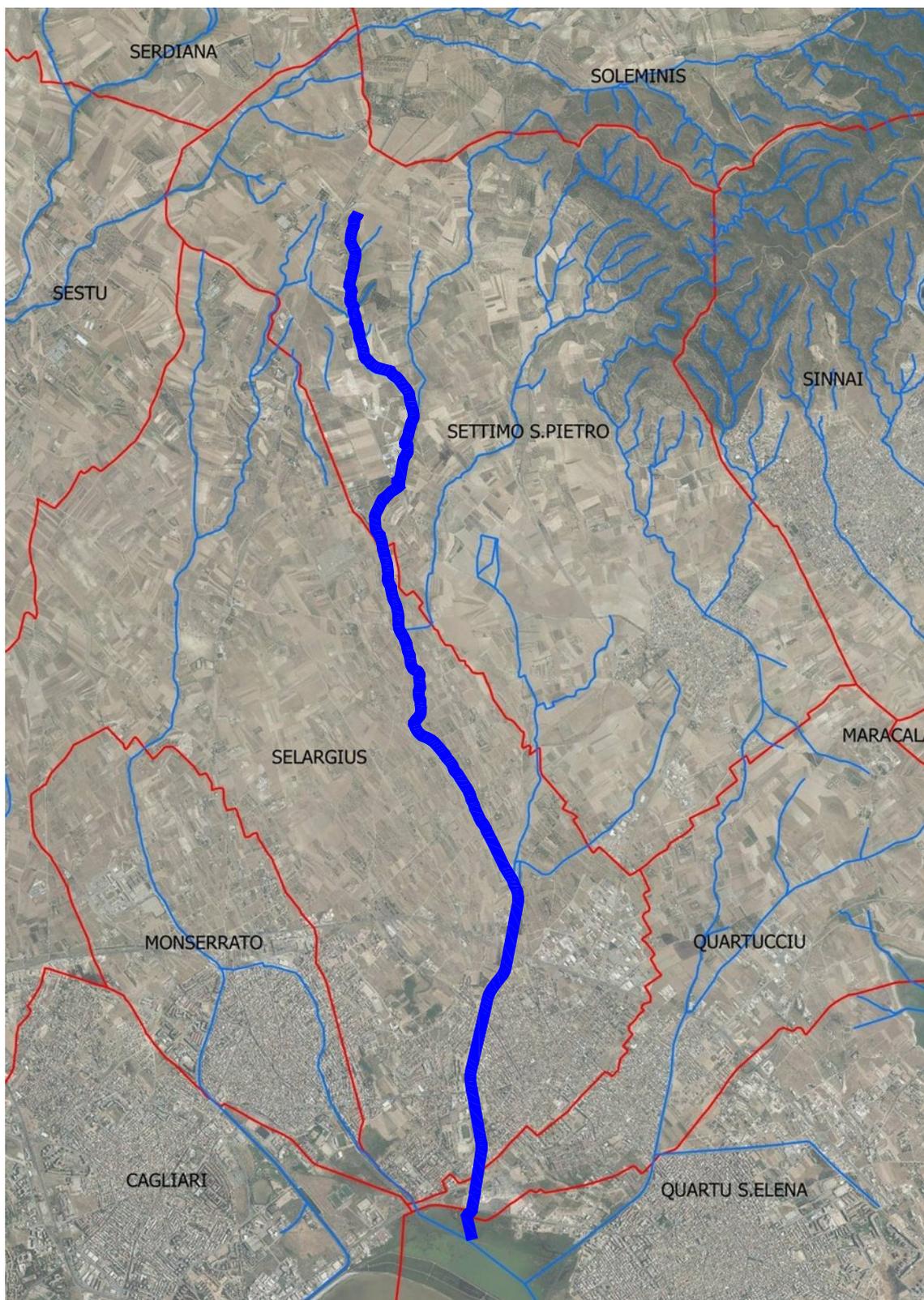
Stralcio Cartografia Tecnica Regionale (CTR) - fonte Geoportale RAS



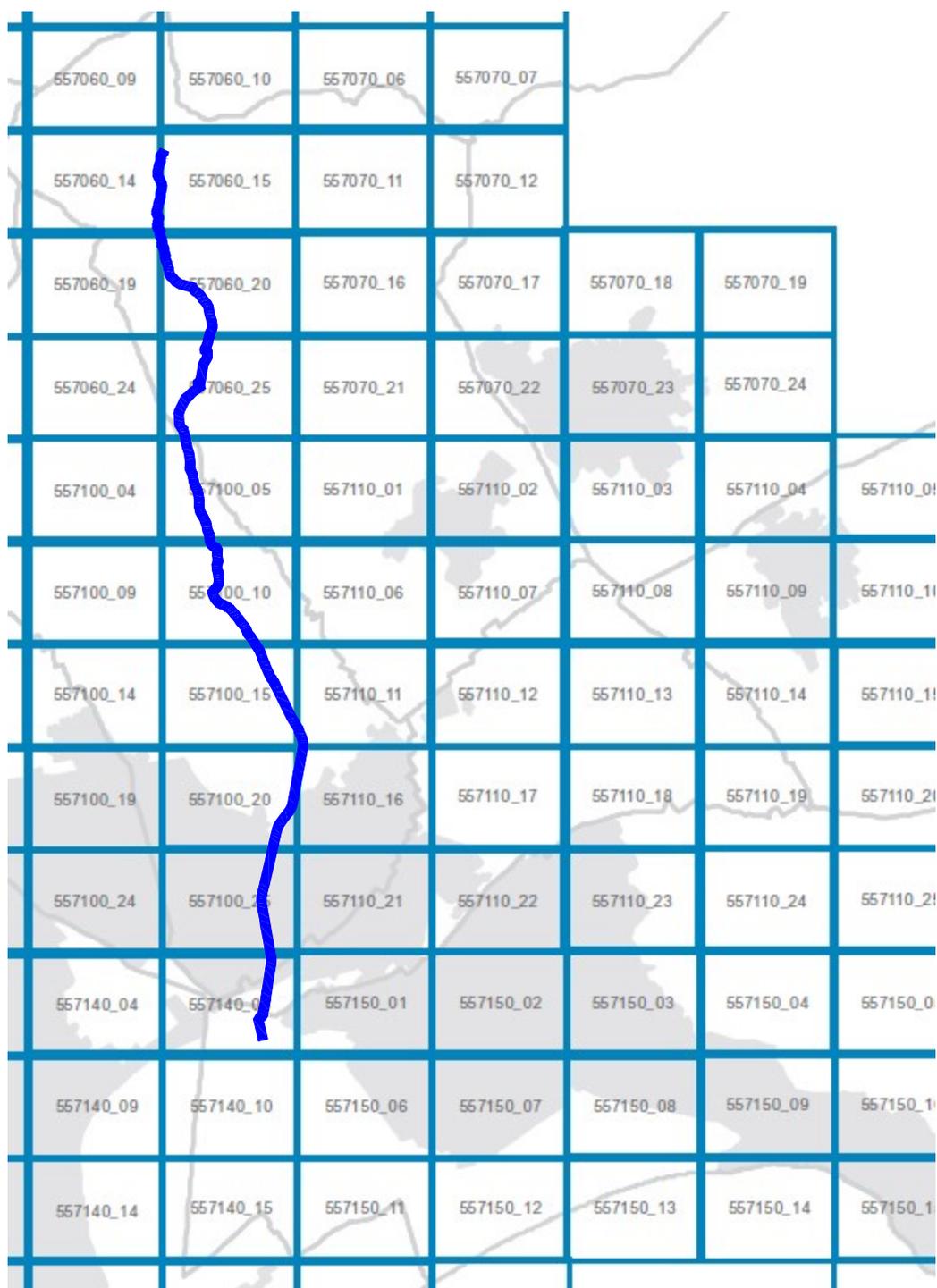
Stralcio Foglio IGM n° 557 - fonte Geoportale RAS



Stralcio Stradario e reticolo idrografico - fonte Geoportale RAS



Ortofoto 2013 - fonte Geoportale RAS



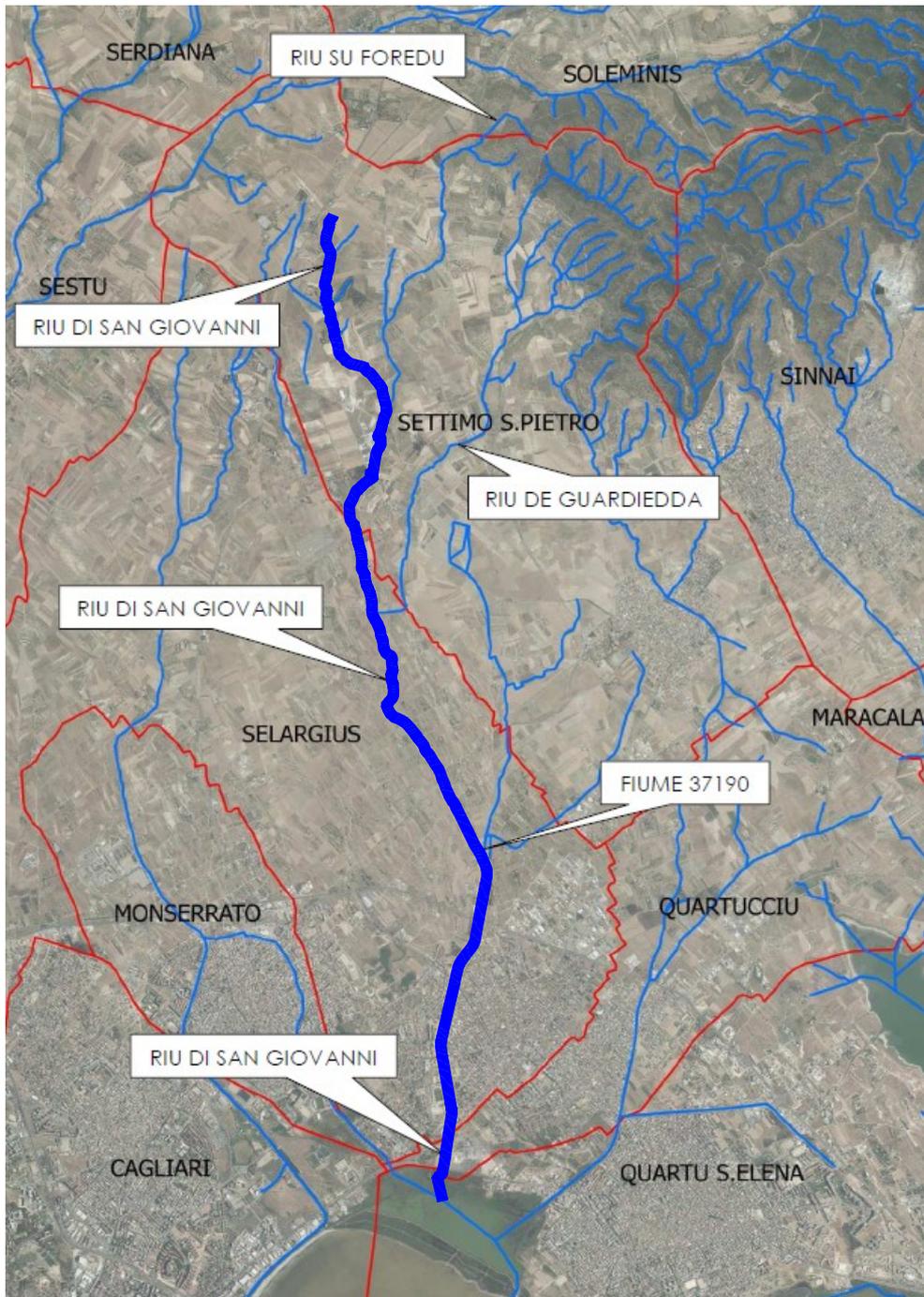
Stralcio copertura Modello Digitale del Terreno (DTM)passo 1 m - fonte Geoportale RAS

## UBICAZIONE AMBITO TERRITORIALE E RETICOLO IDROGRAFICO

Il bacino imbrifero del Riu Nou, denominato Rio di San Giovanni nel reticolo idrografico di riferimento della Regione Sardegna, si sviluppa per una superficie di oltre 21 kmq, interessando il territorio di Soleminis, di Settimo San Pietro, di Selargius, di Quartucciu e di Quartu Sant'Elena.

L'attuale asta del Riu Nou scorre naturale nel territorio di Settimo San Pietro per ritrovarsi arginato nel territorio di Selargius e di Quartucciu; defluisce quindi nello stagno del Bellarosa Minore in comune di Quartu Sant'Elena.

I principali affluenti sono i seguenti: dal territorio di Soleminis arriva il Riu Su Foredu in sinistra idraulica già in territorio di Settimo San Pietro; procedendo verso valle, si immette in sx il Riu De Guardiedda il quale - provenendo da Settimo SP - si immette nel Riu Nou in territorio di Selargius; sempre proveniente da Settimo SP il cosiddetto Fiume 37190 si immette in sinistra sul Riu Nou a Selargius.

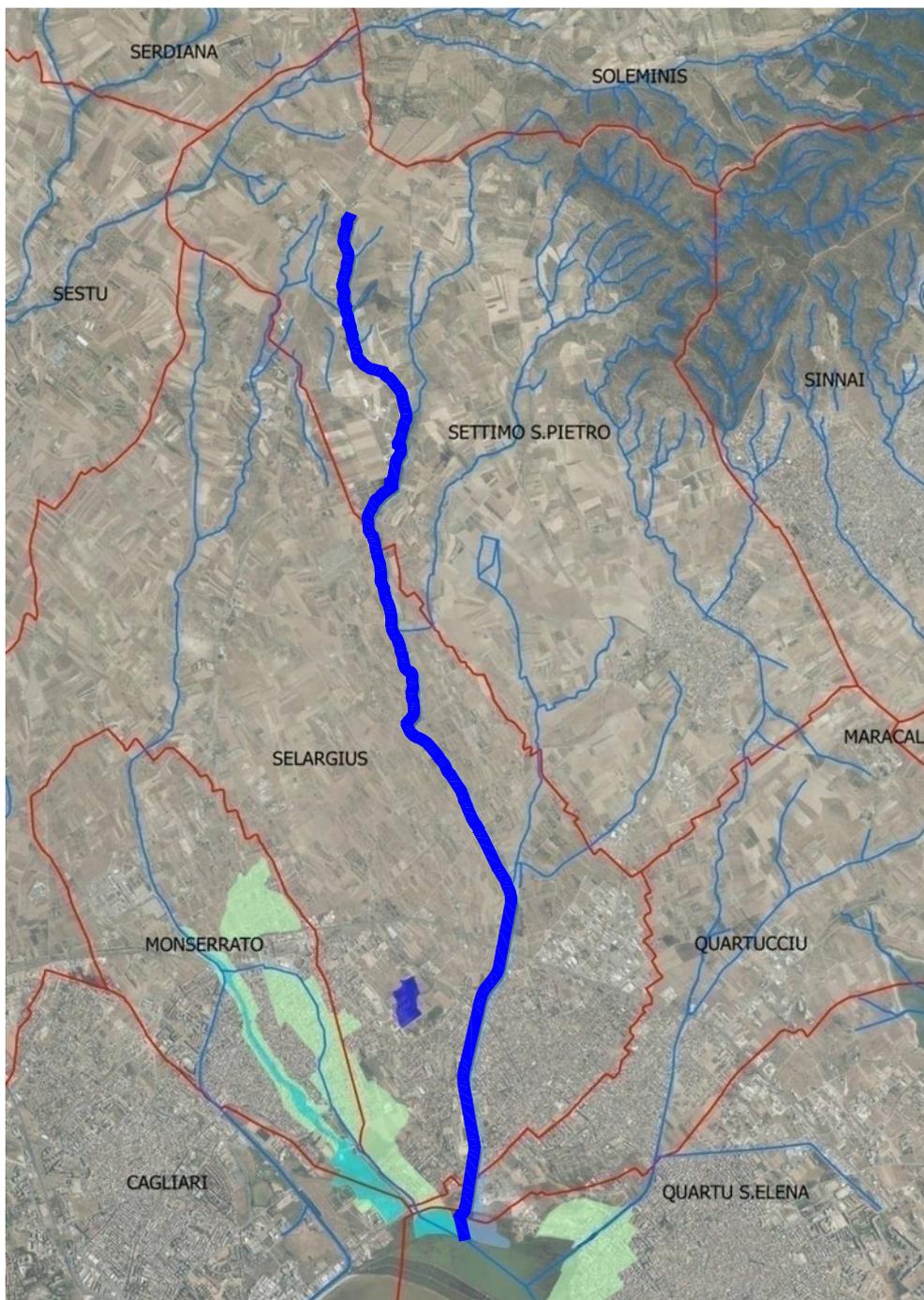


Inquadramento reticolo idrografico - fonte Geoportale RAS

## VINCOLISTICA VIGENTE

### 1.5 PAI

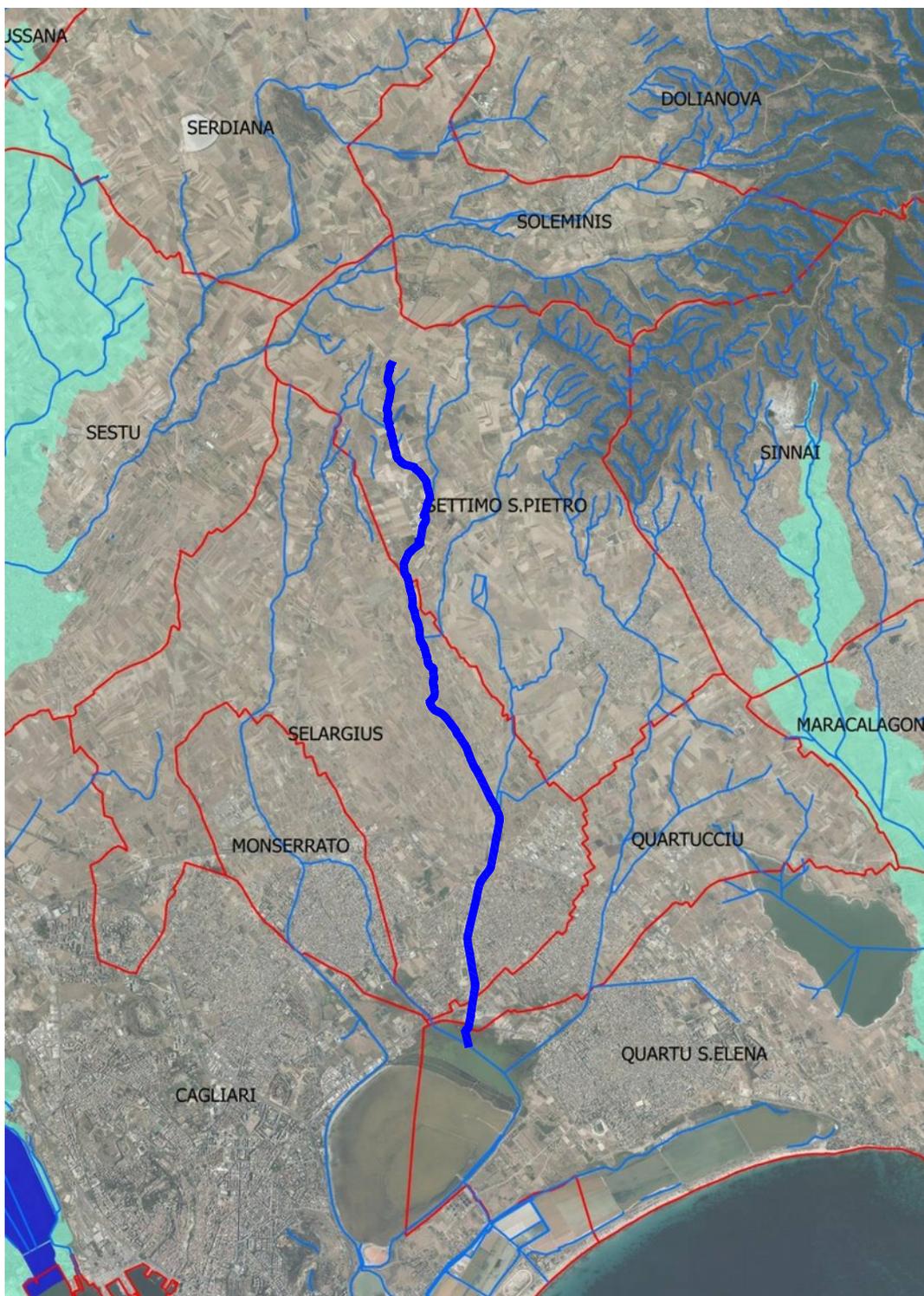
Il corso d'acqua oggetto del presente studio è ricompreso tra quelli indagati nel Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)-approvato con decreto del Presidente della Regione Sardegna [numero 67 del 10.07.2006](#). Il bacino studiato ricade nel sub-bacino regionale "Flumendosa – Campidano - Cixerri", ed è censito nella scheda degli interventi B7cpTC114 e nella cartografia della perimetrazione delle aree inondabili B7Hi21/26.



Carta delle pericolosità estratto PAI - fonte Geoportale RAS

## 1.6 PSFF

Per quanto concerne il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (PSFF), come evidenziato dall'immagine sottostante, l'asta del Riu Nou non è stata oggetto di studio.



Carta delle pericolosità estratto PSFF - fonte Geoportale RAS

## 1.7 STUDI ART.8 C.2 NTA DEL PAI

### COMUNE DI SETTIMO SAN PIETRO

Con Deliberazione del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino Regionale della Sardegna n. 18 del 01/08/2012 è stato approvato lo "Studio di compatibilità idraulica, geologica e geotecnica ai sensi dell'art. 8 comma 2 delle Norme di Attuazione del PAI, relativo al procedimento di adozione del Piano Urbanistico Comunale di Settimo San Pietro".

Nello studio, il Riu Nou è stato mappato a pericolosità idraulica a partire da circa 840 m a monte della confluenza del Riu Su Foredu e sino ad arrivare al confine comunale con Selargius.

Non è stato invece mappato a pericolosità idraulica il tratto più a monte, a partire da dove il rio ha origine e per uno sviluppo di circa 1240 m.

### COMUNE DI SELARGIUS

Con Deliberazione del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino Regionale della Sardegna n. 7 del 31/03/2015 è stato approvato lo "Studio di compatibilità idraulica e di compatibilità geologica e geotecnica del territorio comunale di Selargius ai sensi dell'art. 8 comma 2 delle Norme di Attuazione del P.A.I."

Nello studio, il Riu Nou è stato mappato a pericolosità idraulica per l'intero tratto ricadente all'interno del territorio comunale, a partire dal confine comunale con Settimo San Pietro e sino ad arrivare al confine comunale con Quartucciu.

### COMUNE DI QUARTUCCIU

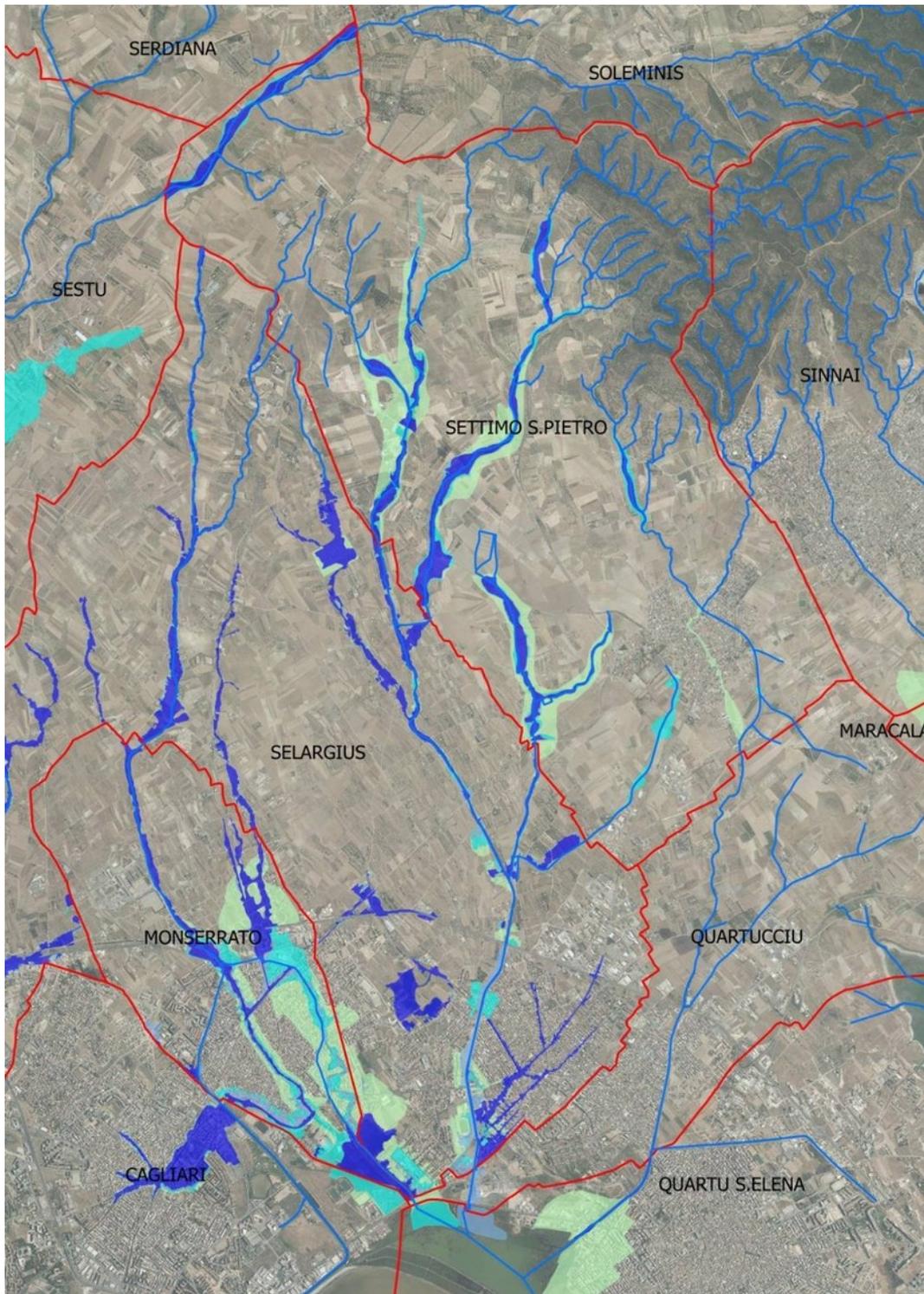
Il tratto di Riu Nou che ricade all'interno del territorio comunale ha uno sviluppo di circa 400 m.

Ad oggi non risulta in fase di istruttoria avanzata alcuno studio di assetto idrogeologico del territorio comunale di Quartucciu o che interessi anche la sola asta del Riu Nou.

Le informazioni di cui sopra andranno verificate ed eventualmente attualizzate al momento dell'avvio del servizio in oggetto.

## 1.8 PGRA

Le aree mappate a pericolosità idraulica dal Piano di Gestione del Rischio Alluvioni rappresentano l'involuppo delle perimetrazioni delle aree caratterizzate da pericolosità idraulica mappate nell'ambito della predisposizione del PAI e sue varianti, di studi derivanti dall'applicazione dell'Art. 8 comma 2 delle Norme di Attuazione del PAI, della predisposizione del PSFF, nonché delle aree alluvionate nell'evento del 18/11/2013 denominato "Cleopatra", aggiornate alla data del 31/12/2016.



Carta delle pericolosità estratto PGRA - fonte Geoportale RAS

Il PGRA perimetra il Riu Nou all'interno dei territori comunali di Selargius e di Settimo San Pietro secondo le risultanze dei rispettivi Art. 8 comma 2 delle NTA del PAI e all'interno del territorio comunale di Quartucciu secondo le risultanze del PAI.

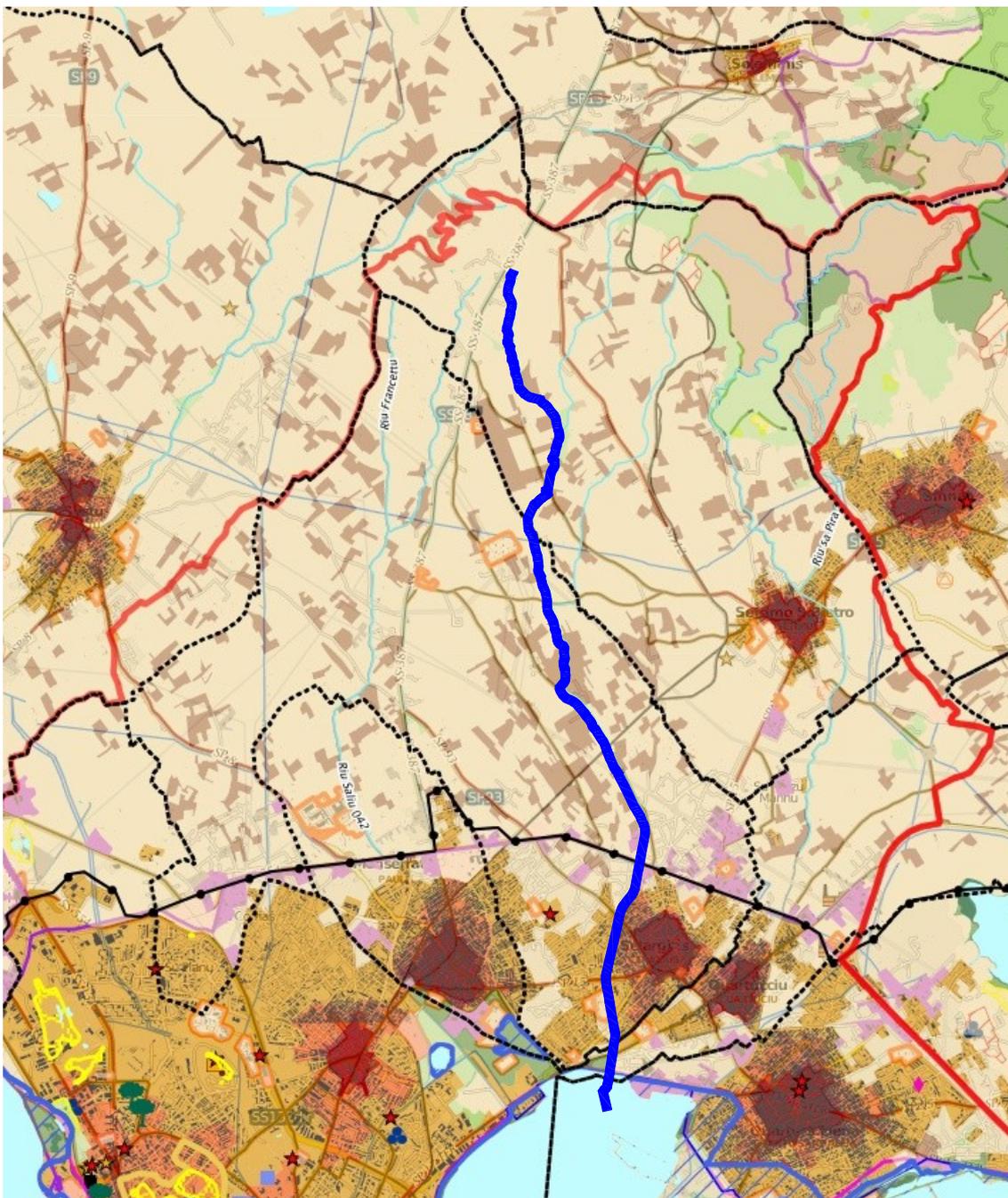
## 1.9 PPR

In conformità a quanto previsto all'articolo 2 della legge 8 del novembre 2004, la Regione Autonoma della Sardegna con delibera n° 36/7 del 5 Settembre 2006 ha approvato in via definitiva il Piano Paesaggistico Regionale pubblicato sul Buras n 30 dell'8 Settembre 2006.

Il PPR suddivide le zone costiere della Sardegna in ambiti di paesaggio sulla base delle interrelazioni tra assetti (insediativo, ambientale e storico culturale) e per ogni assetto, attraverso le norme di attuazione, stabilisce definizioni, prescrizioni e indirizzi.

L'analisi condotta sulle valenze paesaggistiche dell'area ha messo in evidenza che il rio si sviluppa all'interno dell'ambito paesaggistico costiero N 1 denominato "Golfo di Cagliari" e nella parte finale ricade nella fascia costiera (bene paesaggistico di insieme ai sensi dell'art. 17 Norme PPR).

Il Piano Paesaggistico Regionale identifica l'aspetto ambientale, storico, culturale e insediativo del territorio sardo. In particolare suddivide la fascia costiera della Sardegna in diverse zone identificate come Ambiti di paesaggio. L'area in esame ricade nell'Ambito n.1 denominato "Golfo di Cagliari".



Stralcio Mappa PPR - Ambito n.1 - fonte Geoportale RAS

## INTERAZIONI CON PROGETTI IN PROGRAMMA

L'intervento dovrà tenere conto di quanto è previsto sull'area in esame con particolare rilievo nei confronti degli interventi di sistemazione idraulica nelle aree interessate. Saranno inoltre opportune le valutazioni legate alle modifiche che l'assetto idraulico del corso d'acqua può subire per il concomitante intervento sui sistemi interferenti e sugli attraversamenti stradali esistenti.

Nella scelta delle soluzioni progettuali si dovrà tenere conto anche di eventuali opere di sistemazione idraulica già programmate o finanziate in modo da proporre un intervento

complessivamente coordinato. Dovranno pertanto essere acquisiti presso gli enti preposti i diversi progetti, se esistenti. Nondimeno dovrà essere fatta una valutazione della modifica delle condizioni di deflusso generata da interventi sui sistemi interferenti e sugli attraversamenti stradali esistenti.

### **IMPATTI DELL'OPERA E RICORSO A TECNICHE DI INGEGNERIA NATURALISTICA**

Gli interventi proposti dovranno privilegiare approcci di tipo naturalistico che favoriscano un inserimento ambientale dell'intervento, dovranno essere ricercate soluzioni che favoriscano: il rallentamento dei deflussi verso valle, il ripristino e crescita della fascia di pertinenza fluviale, il trattenimento del materiale solido, il ripristino di configurazioni piano altimetrico originali.

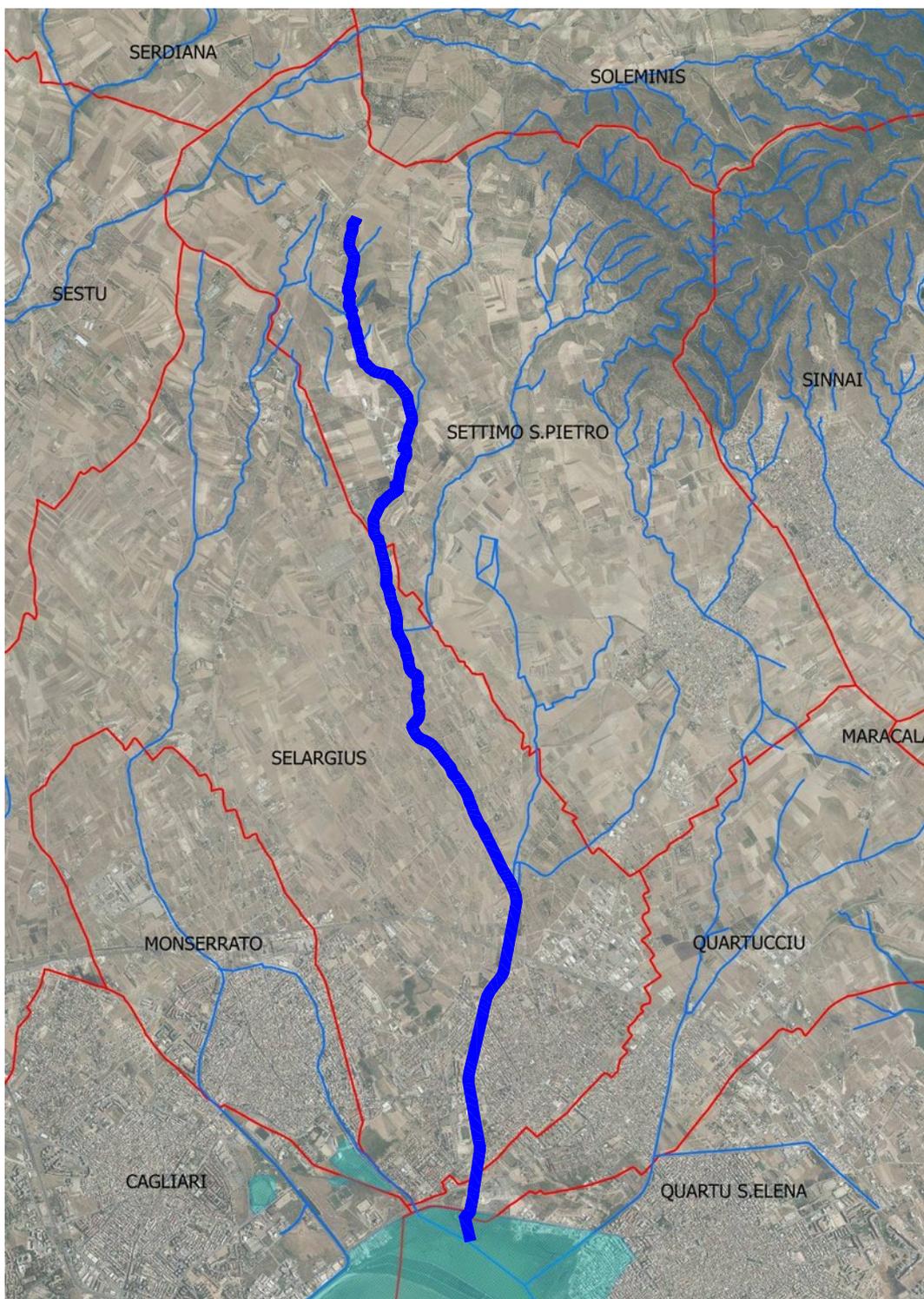
Laddove questo risulti fisicamente impossibile, come per esempio in ambito urbano, dovrà essere privilegiata una soluzione che, intervenendo a monte degli abitati, contempra il rallentamento dei deflussi verso valle e l'abbattimento del picco di piena sfruttando eventualmente la laminazione delle portate in aree di espansione naturali oppure la partizione dei deflussi con l'inserimento di canali scolmatori di piena. Dovranno inoltre essere valutati interventi che possano favorire un utilizzo ecocompatibile delle aree contermini.

### **IMPATTI DELL'OPERA SULLE COMPONENTI AMBIENTALI**

Sebbene l'obiettivo prioritario delle opere sia quello della difesa di persone e beni dalle piene, la progettazione dovrà tenere conto del fatto che gli interventi insistono su un'area molto delicata dal punto di vista ambientale, soprattutto nel tratto focivo che risulta Parco Naturale regionale e sito di interesse nazionale inserito nella Convenzione Ramsar.

Trattandosi di opere di difesa del suolo e di mitigazione del rischio idrogeologico esse sono strettamente correlate con il principio della sostenibilità Ambientale. Pertanto le progettazioni degli interventi dovranno prevedere l'utilizzo, prioritariamente, di tecniche di ingegneria naturalistica o a basso impatto ambientale, alternative alle tecniche tradizionali, atte comunque a garantire sia il requisito tecnico-funzionale di messa in sicurezza sia le esigenze di ricostituzione e mantenimento degli ecosistemi, di protezione della biodiversità e di tutela degli aspetti paesaggistici. Inoltre, essendo gli interventi da realizzare sono localizzati in contesti urbani differenti, in fase progettuale si dovrà valutare puntualmente l'impatto delle opere progettate sull'ambiente, sia dal punto di vista urbanistico - paesaggistico che dal punto di vista idrologico.

Tale finalità va perseguita attraverso un approccio multidisciplinare già nelle fasi preliminari alla progettazione.



Mappa aree RAMSAR - fonte Geoportale RAS

Sarà fondamentale nell'ambito della realizzazione del progetto un'analisi botanica e florovegetazionale finalizzata all'utilizzo di essenze vegetali che possano concorrere allo scenario di difesa del suolo. Dovranno essere mitigati gli impatti da un punto di vista ecologico per giungere a un inserimento il più possibile compatibile con l'unità ambientale e di paesaggio di riferimento.

Sarà inoltre necessario verificare soluzioni che favoriscano le dinamiche evolutive naturali e portino di conseguenza, nel tempo, a sistemi stabili e duraturi in equilibrio con l'ambiente circostante. Dovranno essere studiate le intersezioni con la viabilità al fine di consentire che le stesse siano opportunità di attraversamento anche per la fauna locale andando a costituire reti ecologiche che possano rappresentare delle linee di permeabilità (corridoi lineari) con capacità tampone nei confronti delle pressioni antropiche presenti nel territorio.

## **ELENCO NON ESAUSTIVO DELLE REGOLE E DELLE NORME TECNICHE DA RISPETTARE (VINCOLI DI LEGGE RELATIVI AL CONTESTO IN CUI L'INTERVENTO È PREVISTO)**

Le opere previste per la mitigazione del rischio idraulico, potranno essere assoggettate alle procedure di verifica d'impatto ambientale di cui all'art. 20 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n° 152, nel caso in cui le stesse dovessero risultare ascrivibili alla fattispecie di cui all'Allegato IV, punto 7, lett. m), della norma richiamata.

L'intervento dovrà essere realizzato nel pieno rispetto della normativa comunitaria, nazionale e regionale in materia di Lavori Pubblici, Ambiente e Sicurezza. Inoltre nella realizzazione delle opere si dovrà tenere conto della vincolistica imposta dalla normativa comunitaria, nazionale, regionale e comunale vigente, tra cui si citano il "Piano Paesaggistico Regionale", "Il Piano di Assetto Idrogeologico", "I Piani Urbanistici Comunali", eventuale presenza di Siti Comunitari ecc. nonché delle regole di cui alle norme vigenti, tra le quali si elencano di seguito a titolo indicativo e non esaustivo:

### Normativa nel settore dei LAVORI PUBBLICI

- D.Lgs. n.50 del 18/04/2016 – *Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture*;
- D.P.R. n.207 del 05/10/2010 - *Regolamento di esecuzione ed attuazione del [decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163](#), recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE» e ss.mm.ii. per le parti ancora in vigore*;
- *Legge Regionale n.5 del 07/08/2007 - Procedure di aggiudicazione degli appalti pubblici di lavori, forniture e servizi, in attuazione della direttiva comunitaria n. 2004/18/CE del 31 marzo 2004 e disposizioni per la disciplina delle fasi del ciclo dell'appalto e ss.mm.ii.*;
- D.Lgs. 81/2008 ss.mm.ii., D.Lgs. 50/2016 ss.mm.ii, D.P.R. n.207/10, D.P.R. n.222/2003 e Legge n.123 del 03/08/2007, e ss.mm.ii. per l'attività relativa al coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione;

### Normativa nel settore IDRAULICO

- Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI - Decreto dell'Assessore dei Lavori Pubblici 21 febbraio 2005, n. 3 "Esecutività della deliberazione n. 54/33 assunta dalla Giunta regionale in data 30/12/2004") e in particolare le Norme di Attuazione così come modificato dalla Deliberazione n. 17/14 del 26/04/2006 "Norme di attuazione del Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico. Approvazione delle modifiche e dell'Errate Corrige. Decreto dell'Assessore dei Lavori Pubblici 21 febbraio 2005, n. 3 "Esecutività della deliberazione n. 54/33 assunta dalla Giunta regionale in data 30/12/2004". Adozione del "Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI)". Le Norme Tecniche di Attuazione vigenti sono quelle approvate con il Decreto del Presidente della Regione Sardegna n.35 del 27/04/2018 e pubblicate sul BURAS n.23 - parte I e II del 03/05/2018;
- Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (PSFF), redatto ai sensi dell'art. 17, comma 6 della legge 19 maggio 1989 n. 183, quale Piano Stralcio del Piano di Bacino Regionale relativo ai settori funzionali individuati dall'art. 17, comma 3 della L. 18 maggio 1989, n. 183 – adottato in via definitiva con Deliberazione del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino Regionale n.2 del 17/12/2015;
- Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA), previsto dalla Direttiva 2007/60/CE e dal D.Lgs. 49/2010 e finalizzato alla riduzione delle conseguenze negative sulla salute umana, sull'ambiente e sulla società derivanti dalle alluvioni - approvato con la [Deliberazione del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino Regionale n. 2 del 15/03/2016](#);
- Regio Decreto n. 523 del 25 luglio 1904 "Testo unico delle disposizioni di legge intorno alle opere idrauliche delle diverse categorie".

#### Normativa relativa al DEMANIO IDRICO

- Regio Decreto 25 luglio 1904, n. 523;
- DPR 16 gennaio 1986 art. 1
- D.Lgs. 3 aprile 2006 n. 152 - art. 148
- L.R. 5/03/2008 n. 3 – art. 1 comma 41

#### Normativa nel settore AMBIENTALE

- Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 - "Norme in materia ambientale" (G.U. n. 88 del 14 aprile 2006);
- DPCM 12 dicembre 2005 - "Codice dei beni culturali e del paesaggio" (G. U. n. 25 del 31 gennaio 2006. Serie generale);
- D. Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 - "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 37" (GU n. 45 del 24/02/2004, supplemento ordinario n. 28);
- Legge 24 dicembre 2003, n. 378 - "Disposizioni per la tutela e la valorizzazione dell'architettura rurale";
- Decreto 8 giugno 2001 - Delega di attribuzione di funzioni ai Soprintendenti regionali istituiti dal decreto legislativo 20ottobre 1998, n. 368, art. 7. (Decreto del direttore generale per i beni architettonici e il paesaggio) (GU n. 210 del 10-9-2001);

- Circolare 14 novembre 2000, n.106, Ministero per i Beni e le attività culturali – Efficacia dei decreti ministeriali emanati ai sensi del decreto ministeriale 21 settembre 1984, articoli 160 e 162 del decreto legislativo 29 ottobre 1999, n. 490;
- D.Lgs, 29 ottobre 1999, n. 490 - Testo unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali, a norma dell'art. 1 della legge 8 ottobre 1997, n. 352;
- Direttiva Habitat 1992/43/CE per la conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche;
- Legge 8 agosto 1985, n. 431 (Galasso) - Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 27/06/1985, n. 312, recante disposizioni urgenti per la tutela delle zone di particolare interesse ambientale. Integrazioni dell'art. 82 del DPR 24/07/1977, n. 616;
- Regio Decreto 3 giugno 1940, n. 1357 - Regolamento per l'applicazione della Legge 29 giugno 1939 n. 1497, sulla protezione delle bellezze naturali (G.U. 5 ottobre 1940, n. 234);
- Legge 29 giugno 1939 n. 1497 (abrogata dal D. Lgs. 490/1999) - Protezione delle bellezze naturali (G. U. n.151 del 30/6/1939);
- Legge Regionale 25 novembre 2004, n. 8: "Norme urgenti di provvisoria salvaguardia per la pianificazione paesaggistica e la tutela del territorio regionale";
- Legge Regionale n. 28 del 12/08/1998: "Norme per l'esercizio delle competenze in materia di tutela paesistica trasferite alla Regione Autonoma della Sardegna con l'articolo 6 del D.P.R. 22 maggio 1975, n. 480, e delegate con l'articolo 57 del D.P.R. 19 giugno 1979, n. 348";
- Legge Regionale n. 29 del 09/06/1994: "Norme per il recupero e la valorizzazione del patrimonio archeologico-industriale della Sardegna".

#### Normativa tecnica per le COSTRUZIONI

NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI approvate con Decreto Ministeriale 17 gennaio 2018.

Testo aggiornato delle norme tecniche per le costruzioni, di cui alla legge 5 novembre 1971, n. 1086, alla legge 2 febbraio 1974, n. 64, al decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380, ed al decreto legge 28 maggio 2004, n. 136, convertito, con modificazioni, dalla legge 27 luglio 2004, n. 186. Le nuove norme sostituiscono quelle approvate con il decreto ministeriale 14 gennaio 2008.

#### **DISPONIBILITÀ DELLE AREE**

Le aree su cui si prevede oggi di intervenire sono tutte di proprietà del Demanio idrico della Regione Sardegna. Tuttavia va precisato che in base alle soluzioni progettuali proposte potrebbe essere necessario acquisire nuove aree con procedure espropriative o di servitù.

## **LIVELLI DI PROGETTAZIONE E DEGLI ELABORATI GRAFICI DESCRITTIVI DA REDIGERE**

Si elencano di seguito le fasi di sviluppo del servizio che saranno comunque poi oggetto di Convenzione tra l'aggiudicatario e la Stazione Appaltante.

### *1.10 RILIEVI E INDAGINI*

Le operazioni preliminari da avviarsi in seguito alla aggiudicazione del servizio e alla stipula delle Convenzione saranno:

- rilievi plano-altimetrici georeferenziati, estesi anche all'intorno dell'area di interesse e comunque alla fascia di pertinenza della potenziale piena cinquecentennale. Dovrà essere utilizzato un GPS differenziale a doppia frequenza o comunque una strumentazione che abbia una tolleranza del centimetro sulle quote;
- censimento delle interferenze nel sottosuolo e nel sovrasuolo, comprese le linee aeree; utilizzando strumenti ad alta precisione come il georadar; dovranno essere contattati gli enti gestori dei sottoservizi per stabilire l'esatto posizionamento delle interferenze;
- monografie opere interferenti;
- indagini geognostiche, prove geotecniche, indagini archeologiche.

Ad ogni fase verrà dato avvio tramite ordine del Responsabile del procedimento che, conseguentemente alla consegna degli elaborati, ne restituirà approvazione formale e conseguente avvio della fase successiva.

### *1.11 STUDIO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO AI SENSI DELLE NTA DEL PAI ESTESO ALL'INTERA ASTA DEL RIU NOU*

E' compreso nell'incarico lo studio di assetto idrogeologico ai sensi delle NTA del PAI esteso all'intera asta del Riu Nou che modellerà le aree di allagamento in funzione delle portate calcolate alla sezione terminale in corrispondenza dell'immissione del Riu Nou nel Bellarosa Minore. Lo scopo è quello di avere una fotografia della pericolosità idraulica di tutto il rio prima dell'esecuzione delle opere e quindi tarare gli interventi su uno scenario attuale di criticità.

### *1.12 STUDIO DI FATTIBILITA'*

In base alle Norme vigenti (cfr. Art. 14 del d.P.R. n. 207 del 5 ottobre 2010), lo studio di fattibilità si compone di uno studio contenente sia le caratteristiche funzionali, tecniche, gestionali, economico-finanziarie dei lavori da realizzare, che l'analisi delle possibili alternative rispetto alla soluzione realizzativa che verrà individuata. Verranno pertanto individuati diversi scenari possibili all'interno dei quali verrà quindi scelta la soluzione tecnica ottimale in accordo alla Stazione appaltante. Dallo scenario complessivo prescelto di sistemazione idraulica dell'intera asta verrà stralciato il lotto funzionale attuabile con le risorse finanziarie disponibili.

### 1.13 PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

Il progetto di fattibilità tecnica ed economica dovrà essere conforme a quanto disposto dall'art. 17 e successivi del D.P.R. n. 207/2010.

Tale livello progettuale dovrà definire le caratteristiche qualitative e funzionali dei lavori, il quadro delle esigenze da soddisfare e delle specifiche prestazioni da fornire, dovrà evidenziare le aree impegnate, le relative eventuali fasce di rispetto e le occorrenti misure di salvaguardia, nonché le specifiche funzionali ed i limiti di spesa delle opere da realizzare. Esso dovrà stabilire i profili e le caratteristiche più significative degli elaborati dei successivi livelli di progettazione, in funzione delle dimensioni economiche e della tipologia e categoria dell'intervento, e dovrà essere composto dagli elementi grafici ed amministrativi previsti dalle norme richiamate, tradotte nei seguenti elaborati minimi e non esaustivi:

- relazione illustrativa;
- relazioni tecniche;
- studio di prefattibilità ambientale;
- studio geologico, geotecnico, idrologico e esplicitazione delle relative indagini;
- corografia;
- planimetria dello stralcio degli strumenti di pianificazione territoriale stato attuale e di progetto;
- planimetria stato attuale e di progetto;
- profilo longitudinale stato attuale e di progetto;
- sezioni trasversali stato attuale e di progetto;
- prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza;
- calcolo sommario della spesa e quadro economico.

### 1.14 STUDIO DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA, GEOLOGICA E GEOTECNICA SULLE OPERE

Scopo dello Studio è quello di verificare la compatibilità del progetto in relazione alle finalità indicate all'articolo 23 e 24 delle NTA del PAI nella versione più aggiornata.

Le Norme Tecniche di Attuazione del PAI all'art. 24 e all'allegato E (*"Criteri per la predisposizione degli studi di compatibilità idraulica di cui all'articolo 24 delle norme di attuazione del PAI"*) prevedono che gli interventi in zone a pericolosità idraulica molto elevata, elevata e media, ancorché possibili secondo le stesse norme del PAI, siano corredati da uno studio di compatibilità idraulica in cui si dimostri la coerenza con le finalità indicate nell'articolo 23, comma 6, e nell'articolo 24 delle norme di attuazione del PAI e si dimostri in particolare che l'intervento sottoposto all'approvazione è stato progettato rispettando il vincolo di non aumentare il livello di pericolosità e di rischio esistente - fatto salvo quello eventuale intrinsecamente connesso all'intervento ammissibile - e di non precludere la possibilità di eliminare o ridurre le condizioni di pericolosità e rischio.

Alla luce di quanto previsto dalle Norme di Attuazione, qualunque intervento che insiste su un'area pericolosa, laddove ammissibile, deve essere corredato da studio di compatibilità idraulica in cui si dimostri la coerenza con le finalità indicate nell'articolo 23, predisposto secondo i criteri indicati nei seguenti commi:

- ❑ valuta l'intervento con riferimento alla finalità e agli effetti ambientali;
- ❑ analizza le relazioni tra le trasformazioni del territorio derivanti dalla realizzazione dell'intervento proposto e le condizioni dell'assetto idraulico e del dissesto idraulico attuale e potenziale dell'area interessata, anche studiando e quantificando le variazioni della permeabilità e della risposta idrologica della stessa area;
- ❑ verifica e dimostra la coerenza dell'intervento con le previsioni e le norme del PAI e del PSFF, considerando la condizione più gravosa, e più in generale di tutta la normativa di riferimento del settore.

In definitiva lo studio valuta:

1. la sussistenza dell'intervento all'interno delle aree dal PSFF - PAI o alla pianificazione territoriale di settore più aggiornata;
2. l'ammissibilità degli interventi ai sensi delle Norme di Attuazione del PAI;
3. la compatibilità degli interventi con le prescrizioni e le norme del PAI ai sensi dell'articolo 24 – 25 delle Norme;

#### *1.15 PROGETTO DEFINITIVO*

Il progetto definitivo dovrà essere conforme a quanto disposto dall'art. 24 e successivi del D.P.R. n. 207/2010 e dovrà essere redatto sulla base delle indicazioni del progetto di fattibilità tecnica ed economica approvato e di quanto emerso in sede di eventuale conferenza di servizi, o richiesto dagli enti competenti, dovrà individuare compiutamente i lavori da realizzare, nel rispetto delle esigenze, dei criteri, dei vincoli e delle indicazioni stabiliti nel progetto di fattibilità tecnica ed economica e dovrà contenere tutti gli elementi necessari ai fini del rilascio delle prescritte autorizzazioni ed approvazioni.

Esso dovrà sviluppare gli elaborati grafici e descrittivi nonché i calcoli ad un livello di definizione tale che nella successiva progettazione esecutiva non si abbiano significative differenze sia tecniche che di costo. Esso dovrà essere composto dai seguenti elaborati minimi e non esaustivi:

- relazione generale;
- relazioni tecniche e relazioni specialistiche;
- studio dettagliato di inserimento urbanistico;
- studio di impatto ambientale ove previsto dalle vigenti normative ovvero studio di fattibilità ambientale;
- calcoli delle strutture e degli impianti secondo quanto specificato all'articolo 28, comma 2, lettere h) ed i);
- disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici;
- censimento e progetto di risoluzione delle interferenze;
- elenco dei prezzi unitari ed eventuali analisi;
- computo metrico estimativo;
- aggiornamento del documento contenente le prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza;
- quadro economico con l'indicazione dei costi della sicurezza;
- elaborati grafici.

### **1.16 PROGETTO ESECUTIVO**

Il progetto esecutivo dovrà essere conforme a quanto disposto dall'art. 33 e successivi del D.P.R. n. 207/2010 e costituirà dunque l'ingegnerizzazione di tutte le lavorazioni e pertanto, definisce compiutamente ed in ogni particolare architettonico, strutturale ed impiantistico l'intervento da realizzare. Il progetto esecutivo dovrà essere redatto in conformità al progetto definitivo, e determinare in ogni dettaglio i lavori da realizzare e il relativo costo previsto, dovendo essere sviluppato a un livello di definizione tale da consentire che ogni elemento sia identificabile in forma, tipologia, qualità, dimensione e prezzo. Il progetto è redatto nel pieno rispetto del progetto definitivo nonché delle prescrizioni impartite nei documenti autorizzativi o in sede di accertamento di conformità urbanistica, o di conferenza di servizi o di pronuncia di compatibilità ambientale, ove previste. Il progetto esecutivo, salva diversa motivata determinazione anche con riferimento alla loro articolazione, dovrà essere composto dai seguenti documenti minimi e non esaustivi:

- relazione generale;
- relazioni specialistiche;
- calcoli esecutivi delle strutture e degli impianti;
- piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti;
- piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, e quadro di incidenza della manodopera;
- computo metrico estimativo e quadro economico;
- cronoprogramma;
- elenco dei prezzi unitari e eventuali analisi;
- schema di contratto e capitolato speciale di appalto;
- elaborati grafici comprensivi anche di quelli delle strutture, degli impianti e di ripristino e miglioramento ambientale.

Il progetto dovrà essere redatto in modo da assicurare il massimo rispetto e la piena compatibilità con le caratteristiche del contesto territoriale e ambientale. Per tutte le fasi di progettazione l'Amministrazione si riserva la facoltà di richiedere la presentazione di ulteriori elaborati, qualora ritenuti necessari per una maggiore definizione tecnica e funzionale dell'opera in oggetto o per soddisfare ogni possibile richiesta e valutazione finalizzata all'ottenimento di eventuali autorizzazioni da parte degli enti competenti, anche in relazione ad eventuali modifiche o integrazioni che gli stessi dovessero richiedere al fine dell'emissione dei pareri di competenza.

### **1.17 DIREZIONE DEI LAVORI E COORDINAMENTO DELLE SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE**

La Direzione dei Lavori e il Coordinamento della Sicurezza in fase di Esecuzione saranno svolte secondo le direttive impartite con il Responsabile del Procedimento e comunque secondo la normativa vigente al momento della esecuzione delle opere.

## 1.18 COLLAUDO DELLE OPERE

Il collaudo delle opere saranno a cura dell'Ente Appaltante, compito del Direttore dei Lavori sarà l'assistenza nelle fasi di collaudo.

### **PARERI, NULLA OSTA, AUTORIZZAZIONI, ASSENSI, ECC**

Si elencano a titolo indicativo e non esaustivo gli Enti interessati al rilascio dei pareri e delle autorizzazioni da ottenere durante le fasi di sviluppo del servizio:

- Regione Autonoma della Sardegna - Assessorato dei Lavori Pubblici - Servizio Opere Idriche e idrogeologiche
- Regione Autonoma della Sardegna - Assessorato dei Lavori Pubblici - Servizio Territoriale Opere Idriche Cagliari
- Regione Autonoma della Sardegna - Assessorato Difesa Ambiente - Servizio SAVI
- Regione Autonoma della Sardegna - Assessorato all' Urbanistica e Enti Locali - Servizio Tutela Paesaggio
- Agenzia regionale del Distretto Idrografico della Sardegna
- Ente Acque Sardegna
- Consorzio di Bonifica della Sardegna Meridionale
- MINISTERO DELLA DIFESA – Direzione Bonifiche da ordigni e residuati bellici
- ENTR PARCO NATURALE REGIONALE MOLENTARGIUS SALINE
- ANAS
- Città Metropolitana di Cagliari
- Amministrazioni Comunali interessate
- ENTE Gestore GAS
- FERROVIE RFI - FFSS
- Telecomunicazioni (SIRTI etc...)
- ABBANOA
- ENEL/TERNA

### **LIMITI FINANZIARI DA RISPETTARE E STIMA DEI COSTI**

Come detto sopra, il finanziamento è pari a € 3.600.000,00.

Le somme ad oggi disponibili saranno destinate alla realizzazione di un lotto funzionale di quelle opere che, all'interno degli studi preliminari, verranno valutate urgenti e indifferibili rispetto alle criticità riscontrate.

La stima dei costi concorrenti alla realizzazione delle opere che verranno valutate prioritarie andrà valutata secondo le normative vigenti e il prezzario della Regione Autonoma della Sardegna approvato con Delibera della Giunta Regionale n. 19/39 del 17/04/2018.

In ogni caso, i limiti finanziari sono riportati presuntivamente nel quadro economico che segue.

<b>A</b>	<b>Lavoro a base d' appalto</b>		
	.1	Lavori a base d' appalto	€ 2.450.000.00
	.2	Compenso a corpo per la sicurezza	€ 49.000.00
		<b>Totale A importo di appalto</b>	<b>€ 2.499.000.00</b>
<b>B</b>	<b>Somme a disposizione dell'amministrazione</b>		
	<b>Spese tecniche di:</b>		
	.1	Attività di supporto al RUP	€ 20.000.00
	.2	Spese tecniche (compresa cassa e esclusa IVA)	€ 275.310.41
	.3	Spese per commissioni giudicatrici e collaudi	€ 14.035.94
	.4	Bonifica ordigni bellici	€ 10.000.00
	.5	Accantonamento di cui all' art 12 del dpr 207/2010 3 % di A	€ 74.970.00
	.6	Incentivi di cui all'articolo 113 del dlgs 50/2016	€ 49.980.00
	.7	Contributo Autorità di Vigilanza	€ 5.000.00
	.8	Imprevisti (Per es. Oneri per ottenimento provvedimenti autorizzativi o nulla osta etc)	€ 31.667.45
			<b>€ 480.963.80</b>
	<b>IVA</b>		
	9	IVA 22 % su : A	€ 549.780.00
	10	IVA 22 % su : B1-...-8	€ 70.256.20
			<b>€ 620.036.20</b>
		<b>TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE B</b>	<b>€ 1.101.000.00</b>
		<b>TOTALE PROGETTO A + B</b>	<b>€ 3.600.000.00</b>

#### PROCEDURA DI AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO E FIGURE PROFESSIONALI MINIME

La procedura di affidamento dei servizi di ingegneria e dei lavori potrà essere attuata nel rispetto del D. Lgs. 50/2016, del D.P.R. 207/2010 delle linee guida di attuazione del D.lgs. 18/04/2016 n° 50 emesse dall'ANAC e ss.mm. ii. e della normativa vigente al momento delle varie fasi d'affidamento.

Per lo svolgimento dell'incarico di cui all'oggetto, la struttura dell'operatore economico a cui affidare i servizi di ingegneria dovrà prevedere le figure professionali minime richieste:

- n.1 INGEGNERE con laurea magistrale in ingegneria civile esperto in idraulica e abilitato alla professione come da normativa vigente - Albo A;
- n.1 GEOLOGO con laurea magistrale e abilitato alla professione come da normativa vigente;
- n.1 ARCHEOLOGO abilitato alla professione come da normativa vigente;

- n.1 Tecnico in possesso di laurea magistrale in: Scienze naturali/biologia/agronomia e iscritto all'Albo professionale, se esistente.

Le attività di indagine geognostiche potranno essere subappaltate ai sensi della vigente normativa (art 31 c.8 del D.Lgs 18/04/2016 n° 50).

Sulla base del precedente schema preliminare di quadro economico dei lavori, per l'affidamento degli incarichi relativi alle prestazioni tecniche si utilizzerà la procedura aperta di cui all'art. 60 del D.lgs. 18/04/2016 n° 50, in quanto si prevederà nel bando di gara l'opzione di affidare allo stesso soggetto che si aggiudicherà il servizio professionale per la Redazione del Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica, i successivi livelli di progettazione e la direzione lavori; per l'importo complessivo stimato è previsto l'affidamento del servizio attraverso la procedura aperta ai sensi dell'art. 60 del D.lgs. 18/04/2016 n° 50, ed il criterio di scelta sarà quello basato sull'offerta economicamente più vantaggiosa individuata sulla base del miglior rapporto qualità/prezzo ai sensi dell'art. 95 comma 3 del D.lgs. 18/04/2016 n° 50.

### **PROCEDURA DI AFFIDAMENTO DEI LAVORI**

Per l'affidamento dei lavori, si utilizzerà la procedura aperta di cui all'art. 60 del D.lgs. 18/04/2016 n° 50, in quanto i lavori stimati sono superiori a € 1.000.000,00, pertanto si farà riferimento all'art. 36 comma 2 lettera d) del D.Lgs 18/04/2016 n° 50.

L'appalto relativo ai lavori sarà affidato ai sensi dell'art. 59 del D.lgs. 50/2016 ponendo a base di gara il progetto esecutivo.

Il contratto per l'esecuzione dei lavori potrà essere stipulato a corpo o a misura, o in parte a corpo e in parte a misura. Per le prestazioni a corpo il prezzo offerto rimane fisso e non può variare in aumento o in diminuzione, secondo la qualità e la quantità effettiva dei lavori eseguiti. Per le prestazioni a misura il prezzo convenuto può variare, in aumento o in diminuzione, secondo la quantità effettiva dei lavori eseguiti. Per le prestazioni a misura il contratto fissa i prezzi invariabili per l'unità di misura.

### **CRONOPROGRAMMA**

Al fine di dare un'indicazione di massima dei tempi necessari per portare a compimento la parte progettuale ed esecutiva dei lavori si riporta di seguito il cronoprogramma delle fasi attuative.

Fase di progettazione e aggiudicazione appalto:

#### *ATTIVITA' PROPEDEUTICHE*

- rilievi e indagini: 45 giorni dalla firma del verbale di avvio;
- redazione studio di fattibilità e studio di assetto idrogeologico ex art. 8 c. 2 delle NTA del PAI esteso all'intera asta: 120 giorni;
- variante urbanistica nell'eventualità fossero necessarie attività espropriative.

#### *FASE DI PROGETTAZIONE*

- redazione progetto di fattibilità tecnica ed economica e studio di assetto idrogeologico ex art. 24 e 25 delle NTA del PAI: 90 giorni;
- consegna progetto definitivo: 90 giorni dalla comunicazione di avvenuta approvazione del progetto di fattibilità tecnico-economica;
- consegna progetto esecutivo: 60 giorni dalla comunicazione di avvenuta approvazione del progetto definitivo;
- aggiudicazione appalto: 120 giorni dalla data di indizione gara d'appalto;
- stipula contratto con la ditta aggiudicataria: 60 giorni dall'aggiudicazione;
- consegna lavori: entro 45 giorni dalla stipula del contratto.

Fase di esecuzione lavori:

- esecuzione dei lavori: 365 giorni dalla consegna dei lavori;
- collaudo delle opere: entro i successivi 180 giorni dall'ultimazione dei lavori.

Una volta che le opere saranno realizzate occorrerà procedere ad una regolare manutenzione e monitoraggio delle stesse, soprattutto in virtù della specificità degli interventi anche in relazione alle future opere di completamento degli eventuali lotti funzionali.

## **DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA AREA DI INTERESSE**

Nelle immagini successive si riportano le viste fotografiche dell'asta del Riu Nou a partire dall'interferenza con la S.S. 554 sino ad arrivare allo sbocco al Bellarosa Minore.



Ponte della S.S. 554a Selargius – vista da valle



Ponte di via Nenni a Selargius – vista da monte



Ingresso tratto tombato immediatamente a valle del ponte di via Nenni a Selargius



Uscita tratto tombato a Selargius, lungo via Venezia pressi angolo via Torino



Ponte di viale Trieste a Selargius – vista da monte



Ponte pedonale di via Vienna a Selargius – vista da valle



Ponte di via Istria a Selargius – vista da monte



Ponte di via Manin a Selargius – vista da valle



Ponte di via delle Serre a Quartucciu – vista da valle



Ponte di monte nel Centro Commerciale Le Vele - Millennium a Quartucciu



Ponte di vallenel Centro Commerciale Le Vele - Millennium a Quartucciu



Ponte di viale Marconi a Quartucciu – vista da monte